



Mise en réseau basée sur l'intention

pour
les nuls®

La transformation numérique est un objectif clé pour la plupart des organisations aujourd'hui, et les technologies des centres de données ont évolué pour soutenir cet objectif. Malheureusement, l'exploitation des réseaux reste complexe et a peu évolué, ce qui a souvent pour effet d'inhiber le changement plutôt que de le promouvoir. C'est là qu'interviennent les logiciels de mise en réseau des centres de données basés sur l'intention. Ce document vous aide à comprendre ce qu'est la mise en réseau basée sur l'intention (IBN, pour Intent-Based Networking), comment elle peut profiter à votre entreprise et comment passer à l'IBN.

Franchir les obstacles de la transformation numérique

Pourquoi la transformation numérique des opérations réseau représente-t-elle un tel défi ? Votre quête d'une transformation en

douceur a peut-être été entravée par des obstacles bien réels :

- **Erreur humaine** : l'être humain est faillible, et n'est généralement pas doué pour effectuer des tâches banales et répétitives sur une longue période.
- **Automatisation inadéquate** : la plupart des outils d'automatisation ne prennent en entrée que des données destinées à des tâches spécifiques et produisent uniquement des configurations propres à votre réseau actuel. Si votre réseau change, vos scripts doivent eux aussi changer. En outre, ceux-ci ne sont que rarement vérifiés pour y détecter des erreurs, ou bien le traitement des erreurs est médiocre ou inexistant.
- **Brouillard des données** : le volume de données peut masquer des informations

essentielles, ce qui gêne le repérage des bonnes données au bon moment.

- **Documentation périmée** : garder la documentation à jour est un défi, surtout pour les réseaux qui prennent en charge des services numériques modernes en constante évolution.

Transformer les opérations réseau avec l'IBN

L'IBN peut vous aider à surmonter de nombreux obstacles qui vous empêchent de réussir votre transformation. Il permet à votre réseau de passer d'une gestion fragmentaire, nœud par nœud, à un réseau autonome, quel que soit le fournisseur ou le système d'exploitation de vos appareils. Le système s'auto-opère, s'autoajuste et s'autocorrige en fonction de vos objectifs techniques exprimés ou de votre *intention*.

L'IBN a pour but de maîtriser les dépenses opérationnelles (OPEX) et de transformer la façon dont vous exploitez votre réseau afin que vous puissiez bénéficier des avantages suivants :

- **Gestion de la complexité** : décomposez les tâches opérationnelles en leurs éléments les plus simples et automatisez-les en fonction des résultats attendus.
- **Gestion des risques** : éliminez les erreurs humaines, depuis la formulation des objectifs exprimés jusqu'à la création et au déploiement de configurations spécifiques.

- **Gestion du brouillard de données** : obtenez des informations exploitables via la masse de données de télémétrie que votre réseau vous envoie, et économisez les ressources conséquentes nécessaires pour extraire uniquement les données dont vous avez besoin à un moment précis. De plus, l'intégration de fonctionnalités d'IA permet de mener des analyses rapides, basées sur des probabilités, pour identifier les causes profondes.

- **Augmentation de la fiabilité** : avec l'IBN, les modifications du réseau sont plus rapides et peuvent souvent être effectuées en production. L'IBN garantit que votre réseau anticipe les besoins des applications. Il prévient la baisse progressive des performances et réduit le risque de pannes imprévues.

- **Segments réseau normalisés** : utilisez des modèles validés de bonnes pratiques pour mettre rapidement en place des segments réseau fiables et conformes aux normes de votre secteur.

- **Meilleure agilité** : adaptez-vous aux changements et aux nouvelles applications, sans modification structurelle majeure. Les économies d'OPEX sont inhérentes à l'agilité.

- **Plus de temps pour vos experts** : passez moins de temps à résoudre les alertes et plus de temps à travailler sur des initiatives stratégiques.

- **Choisissez vos options** : faites passer la conception avant les spécificités des fournisseurs.



RAPPEL

'IA joue un rôle central dans le renforcement des capacités d'un IBNS. Elle analyse les données historiques et les tendances actuelles pour anticiper le futur comportement du réseau. Elle ajuste ensuite les configurations de manière automatique en fonction des besoins émergents. Une solution AIOps performante est donc un atout supplémentaire pour rendre votre réseau plus intelligent et plus réactif.

Caractéristiques de l'IBN

Avec l'IBN, les informations descendent non seulement de l'IBNS vers l'infrastructure en fonction de vos objectifs exprimés, mais elles remontent également de l'infrastructure vers l'IBNS. Ce flux bidirectionnel prolonge l'IBN à travers toutes les phases du cycle de vie du réseau (conception, construction, déploiement et validation).

Les aspects fondamentaux de l'IBN

De nombreuses entreprises affirment que leur logiciel de mise en réseau du centre de données est basé sur les objectifs. Cependant, un véritable IBNS doit être capable de deux choses : réaliser les objectifs, mais aussi les assurer.

La réalisation de l'intention consiste à décrire vos objectifs et à laisser l'IBNS gérer la *manière* de répondre à vos besoins. La précision et la cohérence sont essentielles pour traduire vos objectifs en un service fonctionnel, ce qui nécessite une architecture bien pensée. Bien que les conditions et les détails puissent varier d'une mise en œuvre à l'autre, l'architecture de l'IBNS doit prendre en charge les éléments suivants :

- **Un modèle de référence** des bonnes pratiques que l'IBN applique en fonction des objectifs exprimés
- **Une base de données d'abstractions**, telles que les détails des types génériques d'appareils requis pour réaliser vos objectifs
- **Un inventaire** de ce qui est réellement disponible pour répondre à votre abstraction, y compris une liste exhaustive des fournisseurs et des modèles



RAPPEL

Un blueprint rassemble tous les éléments de la conception de référence, de l'abstraction, de l'inventaire et de l'état du réseau existant afin d'offrir un service valide, vérifié et reproductible à votre réseau.

L'assurance de l'intention est essentielle pour savoir si un service s'écarte de vos objectifs. Vous ne pouvez pas simplement déployer un service réseau et l'ajouter à la liste des opérations, car les réseaux changent pour toutes sortes de raisons. Les validateurs de la conception de référence sont essentiels pour fournir une assurance avant, pendant et après le déploiement du service.

Idempotence

Une opération idempotente est une opération que vous pouvez effectuer de manière répétée pour obtenir les mêmes résultats à chaque fois. Un IBNS doit avoir une vision actuelle du réseau afin que des changements identiques effectués à tout moment du cycle de vie aient le même résultat. Sans cette assurance, un changement raté pourrait avoir un effet considérable.

Source unique de vérité

L'assurance de l'intention et les opérations idempotentes sont impossibles si vous travaillez à partir de plusieurs sources de vérité. Une source unique de vérité (SSoT) signifie que toutes les opérations du réseau agissent sur un seul ensemble de données. Le blueprint tire des informations de l'infrastructure et d'autres entités de l'IBNS. Ce dernier regroupe ces informations en un seul ensemble de données et considère le réseau entièrement sous cet angle.

Tableau de bord simplifié

Le concept de « *tableau de bord unique* » vous est peut-être familier, car c'est l'un des avantages des sources uniques de vérité : vous pouvez voir l'ensemble de votre réseau d'un point de vue unique et cohérent. Mais qu'en est-il lorsque vous voulez voir une partie spécifique de votre réseau ?

Un *simple* tableau de bord vous permet de sélectionner précisément ce que vous souhaitez visualiser et affiche uniquement les données pertinentes. L'objectif dépasse la simple réalisation ou assurance : il vous permet d'exprimer vos intentions tout en explorant votre réseau. Cette fonctionnalité se révèle particulièrement utile pour le dépannage. Au lieu de trier une montagne de données non pertinentes, vous pouvez rapidement vous concentrer sur les informations nécessaires pour identifier la cause profonde d'un problème.

Créer une architecture IBN pratique

La première tâche d'une architecture IBN consiste à décomposer les tâches générales en tâches constitutives, puis de décomposer récursivement ces tâches constitutives en ensembles très simples d'étapes, d'informations et de variables nécessaires pour instruire le réseau concerné. Le blueprint est le point de départ de l'architecture IBN.

Son rôle ne se limite pas à mettre en place un service et à l'exécuter. L'IBNS utilise en permanence les mécanismes de validation définis dans le blueprint pour garantir une conformité constante aux objectifs.

Au cœur d'une architecture conceptuelle IBN se trouve un autre blueprint qui contient toutes les informations nécessaires pour déployer et maintenir un système basé sur l'intention exprimée. Ces informations sont fournies par les abstractions, l'inventaire, l'infrastructure et la conception de référence, comme le montre la figure 1.

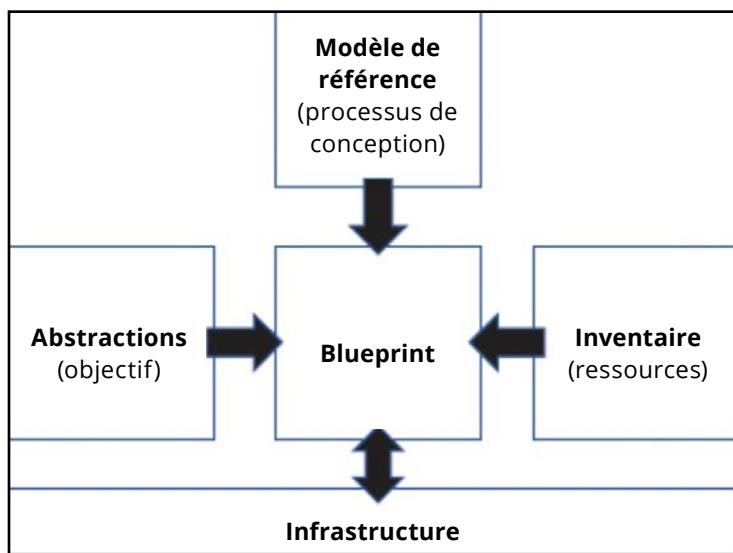


Figure 1 : Une architecture conceptuelle IBN.

Grâce à ces informations brutes, l'IBNS peut assembler une solution fonctionnelle, validée par les meilleures pratiques, dans le blueprint. Le blueprint transfère la configuration vers l'infrastructure, et l'infrastructure informe le blueprint des changements d'état et de tout ce qui peut affecter la conformité aux objectifs.



Un IBNS doit disposer de plusieurs moyens de communication avec les périphériques d'infrastructure. Bien qu'il soit préférable d'installer un agent logiciel IBN sur les appareils avec lesquels votre IBNS peut communiquer, tous les appareils ne sont pas compatibles avec une installation d'agent, ou le logiciel d'agent IBN peut ne pas prendre en charge tous vos périphériques.

Comprendre l'importance de l'analyse

Les réseaux changent, intentionnellement et involontairement. Un IBNS doit utiliser l'analyse basée sur l'intention (Intent-Based Analytics, IBA) pour se tenir au courant des modifications du réseau en temps réel, en veillant en permanence à ce que vos services restent conformes à vos objectifs. Il existe deux types de changements :

- **Les changements incontrôlés** sont des défaillances qui se produisent de manière inattendue.
- **Les changements contrôlés** comprennent les changements de configuration ou l'ajout, la modification ou la suppression d'un élément. Ces types de changements peuvent également provoquer des pannes.

L'IBA vous fournit des informations exploitables qui vous permettent de faire face aux changements du réseau. Pour ce faire, il passe au crible les vastes quantités de données du réseau pour détecter les conditions d'intérêt, puis classe ces conditions en fonction de leurs relations les unes avec les autres. Les points de données et leurs relations sont stockés sous forme de graphique, comme le montre la figure 2.

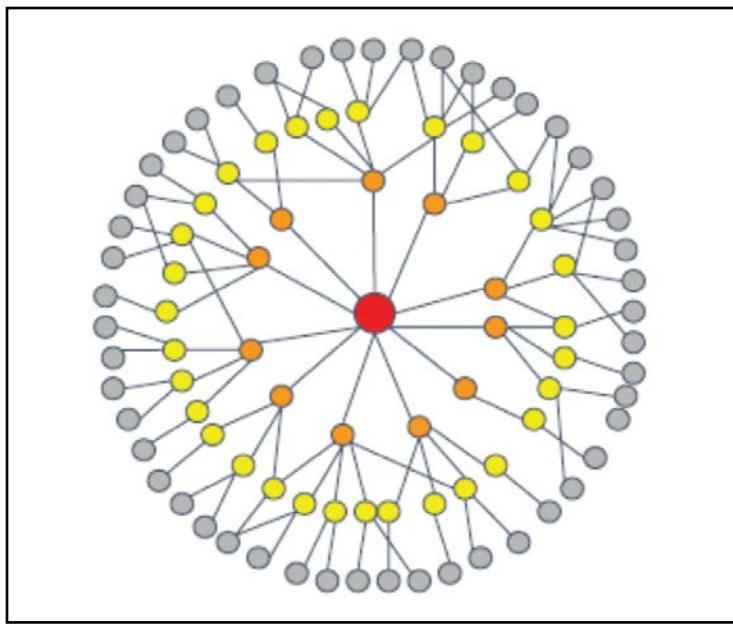


Figure 2 : Une banque de données graphique vous conduit aux réponses spécifiques dont vous avez besoin.

Sondes analytiques

Les sondes analytiques posent des questions essentielles et extraient les données importantes, en éliminant ce qui n'est pas pertinent, afin que vous puissiez obtenir des informations spécifiques de votre banque de données graphique. Un IBNS efficace doit proposer une bibliothèque de sondes prédéfinies prêtes à l'emploi. Il doit également

vous permettre de créer vos propres sondes de manière rapide et précise.

Identification des causes profondes

Lorsque quelque chose ne va pas, cela peut provoquer une avalanche d'anomalies. Pour résoudre rapidement les problèmes, il est essentiel de pouvoir faire le tri et d'en trouver la cause profonde. Cela peut être difficile lorsque la cause première n'est pas observable (par exemple, si elle se produit en dehors de votre domaine administratif).

L'identification des causes profondes permet de surmonter cet obstacle. Alors que la méthode IBA vise à identifier les symptômes complexes de votre réseau, l'identification des causes profondes se concentre sur les causes de ces symptômes. Elle utilise le raisonnement défini dans le modèle de référence pour faire la distinction entre les symptômes et les anomalies, et déterminer la façon dont ils sont liés les uns aux autres.

Restauration multifournisseur

Il est essentiel de pouvoir revenir à un état antérieur correct lorsqu'un changement contrôlé cause des problèmes inattendus. De nombreux fournisseurs offrent des fonctions de restauration de configuration. Cependant, votre IBNS doit vous permettre de revenir en arrière sur un réseau multifournisseur en une seule opération, sans avoir à utiliser les fonctionnalités et procédures spécifiques à chaque fournisseur.

Fonctionnalités intelligentes

L'intelligence artificielle (IA) offre à l'IBNS et à l'IBA une boîte à outils aux capacités encore largement inexplorées. Voici les fonctionnalités qu'elle fournit :

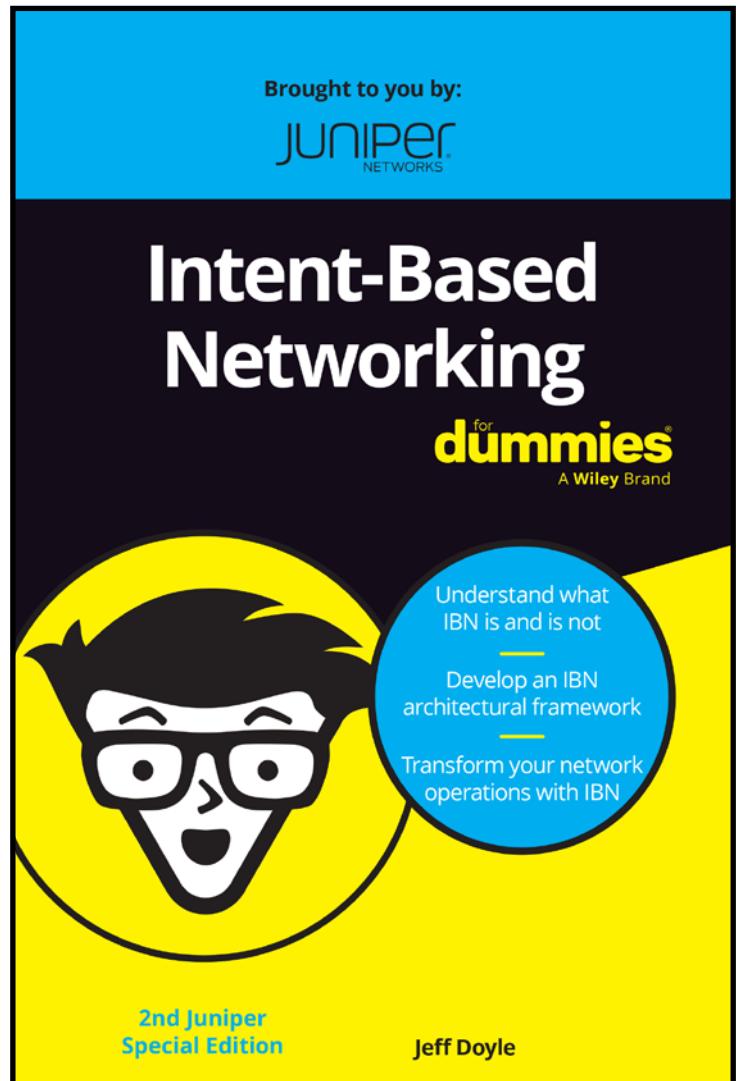
- Interrogez l'IBN en langage clair sur votre réseau
- Une analyse approfondie des données qui identifie les problèmes potentiels et vous alerte avant qu'ils ne se transforment en incidents
- Apprenez de vos actions opérationnelles afin d'anticiper les tendances à venir
- Accédez à une analyse probabiliste des comportements externes ayant un impact sur votre domaine administratif

Les systèmes basés sur l'IA optimisent les ressources réseau en temps réel grâce à leur capacité d'adaptation. Cette approche assure une performance efficace dans des environnements en constante évolution. L'IA est le présent et l'avenir de l'IBN.

Pour approfondir les sujets abordés dans ce document, téléchargez la ressource suivante de Juniper Networks :

[Mise en réseau basée sur l'intention pour les Nuls, 2e édition spéciale Juniper](#)

Lancez-vous dès aujourd'hui dans la mise en réseau basée sur l'intention !



JUNIPER
NETWORKS