

*Avec les Nuls, tout devient facile !™*

Édition spéciale Nlyte

# DCIM

POUR  
**LES NULS®**

## *Découvrez :*

- Comment réduire les coûts et accroître l'efficacité opérationnelle
- Les fonctionnalités et les composants DCIM
- Les étapes pour réussir le déploiement du DCIM

Proposé par

 **Nlyte® Software**

**Allen G. Taylor**



En tant que fournisseur numéro 1 du logiciel de gestion des infrastructures de centres de données, Nlyte est heureux de sponsoriser ce livre. De nombreux centres de données à travers le monde reposent sur le logiciel DCIM de Nlyte pour automatiser et organiser toutes les procédures informatiques et les fonctions de planification de capacité nécessaires pour gérer un centre de données performant.

Nous espérons que ce livre vous aidera à réduire les coûts associés à l'acquisition et à la maintenance de vos actifs informatiques et des ressources qu'ils consomment (puissance, refroidissement, actifs, coûts des contrats de services, etc.) tout en permettant à votre équipe du centre de données d'effectuer son travail de façon plus rapide, plus précise et plus efficace. En conclusion, une solution DCIM moderne, telle que proposée par Nlyte, peut renforcer l'organisation de votre centre de données afin de rendre ce dernier plus flexible et lui permettre de répondre rapidement aux besoins d'évolutions informatiques de votre entreprise.

Bonne lecture et n'hésitez pas à laisser vos commentaires ou vos questions à l'adresse email : [info@nlyte.com](mailto:info@nlyte.com). Nous espérons avoir de vos nouvelles.

L'équipe Nlyte.



**DCIM**  
POUR  
**LES NULS<sup>®</sup>**

*Édition spéciale Nlyte*

**par Allen G. Taylor**

**WILEY**

## DCIM For Dummies®, Édition spéciale Nlyte

Publié par

**John Wiley & Sons, Inc.**

111 River St.

Hoboken, NJ 07030-5774

[www.wiley.com](http://www.wiley.com)

Copyright © 2020 de John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey

Aucune partie de cet ouvrage ne peut être reproduite, conservée dans un système d'extraction, ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, par voie électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement, numérisation ou autre, sans l'accord écrit préalable de l'éditeur, sauf si les articles 107 et 108 de la loi des États-Unis de 1976 relative au droit d'auteur (« United States Copyright Act ») l'autorisent. Les demandes d'autorisation auprès de l'éditeur doivent être adressées soit à Permissions Department, John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, NJ 07030, (201) 748-6011, fax (201) 748-6008, ou en ligne à l'adresse <http://www.wiley.com/go/permissions>.

**Marques déposées :** Wiley, Pour les Nuls, le logo Dummies Man, The Dummies Way, Dummies.com, Avec les Nuls, tout devient facile !, ainsi que les appellations commerciales afférentes sont des marques commerciales ou des marques déposées de John Wiley & Sons, Inc. et/ou de ses sociétés affiliées aux États-Unis et dans d'autres pays, et ne peuvent pas être utilisés sans autorisation écrite. Nlyte et le logo Nlyte sont des marques commerciales ou des marques déposées de Nlyte. Toutes les autres marques déposées sont la propriété de leurs propriétaires respectifs. John Wiley & Sons, Inc. ne se veut l'associé d'aucun distributeur ou produit mentionné dans cet ouvrage.

**LIMITATION DE RESPONSABILITE/EXCLUSION DE GARANTIE : L'ÉDITEUR ET L'AUTEUR NE FONT AUCUNE DÉCLARATION OU N'OFFRENT AUCUNE GARANTIE EN CE QUI CONCERNE L'EXACTITUDE OU L'INTEGRALITE DU CONTENU DE CE TRAVAIL, ET DECLINENT SPECIFIQUEMENT TOUTES LES GARANTIES, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES D'ADEQUATION A UN USAGE PARTICULIER. AUCUNE GARANTIE NE PEUT ETRE CREEE OU PROLONGEE PAR DES VENTES OU DES SUPPORTS PROMOTIONNELS. LES CONSEILS ET LES STRATEGIES CONTENUS DANS CE DOCUMENT POURRAIENT NE PAS CONVENIR A TOUTES LES SITUATIONS. CE TRAVAIL EST VENDU SOUS RESERVE QUE L'ÉDITEUR NE SOIT ENGAGE DANS LA PRESTATION DE SERVICES JURIDIQUES, COMPTABLES OU D'AUTRES SERVICES PROFESSIONNELS. SI UNE ASSISTANCE PROFESSIONNELLE EST NECESSAIRE, LES SERVICES D'UN PROFESSIONNEL COMPETENT DOIVENT ETRE SOLLICITES. NI L'ÉDITEUR NI L'AUTEUR NE SONT RESPONSABLES DES DOMMAGES SUSCEPTIBLES DE DECOULER DU PRESENT TRAVAIL. LE FAIT QU'UNE ORGANISATION OU UN SITE WEB SOIT MENTIONNE DANS CE DOCUMENT AU MOYEN D'UNE CITATION ET/OU COMME SOURCE POTENTIELLE D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES NE SIGNIFIE PAS QUE L'AUTEUR OU L'ÉDITEUR APPROUVE LES INFORMATIONS QUE LADITE ORGANISATION OU LEDIT SITE WEB PEUT FOURNIR OU LES RECOMMANDATIONS QU'IL/ELLE PEUT EMETTRE. DE PLUS, LES LECTEURS DOIVENT ETRE CONSCIENTS QUE LES SITES WEB REPERTORIÉS DANS LE PRESENT DOCUMENT ONT PEUT-ETRE CHANGE OU DISPARU ENTRE LE MOMENT OU CE DOCUMENT A ETE REDIGE ET LE MOMENT OU CELUI-CI EST LU.**

Pour obtenir des renseignements à caractère général sur nos autres produits et services, ou sur la publication d'un livre *For Dummies (Pour les nuls)* adapté à votre entreprise ou organisation, veuillez contacter notre service de développement commercial aux États-Unis par téléphone au 877-409-4177, par courriel à [info@dummies.biz](mailto:info@dummies.biz), ou consulter le site Web [www.wiley.com/go/custompub](http://www.wiley.com/go/custompub). Pour obtenir des informations sur la licence de la marque *For Dummies* pour des produits ou services, veuillez contacter [BrandedRights&Licenses@Wiley.com](mailto:BrandedRights&Licenses@Wiley.com).

ISBN 978-1-119-44669-9 (pbk) ; ISBN 978-1-119-44668-2 (ebk)

Imprimé aux États-Unis d'Amérique

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

---

## Remerciements de l'éditeur

Cet ouvrage a été réalisé avec la participation des personnes suivantes :

**Rédacteur du projet :** Jennifer Bingham

**Rédacteur en charge des acquisitions :**

Katie Mohr

**Responsable éditorial :** Rev Mengle

**Représentante développement**

**commercial :** Karen Hattan

**Coordinateur de projet :** Melissa Cossell

**Remerciements particuliers à**

Frédéric Hay, ITIL Expert, TIPA Lead Assessor, dirigeant de Straton IT, qui a participé à la traduction et la revue de cette publication.

# Introduction

---

**L**a gestion des infrastructures de centre de données (DCIM) est la discipline de gestion des infrastructures physiques d'un centre de données et l'optimisation de son fonctionnement en cours. La solution DCIM est une suite logicielle qui comble l'écart traditionnel entre l'informatique et les différents services opérant sur place, et coordonne les deux. La solution DCIM réduit les coûts informatiques tout en facilitant la prise en charge rapide des nouvelles applications et autres exigences opérationnelles.

## *À propos de ce livre*

Ce livre explique l'importance du DCIM, décrit les composants clés d'une solution DCIM moderne, vous guide dans la sélection de la solution DCIM correcte pour vos besoins particuliers et vous donne une formule étape par étape pour réussir la mise en œuvre du DCIM.

Parce qu'il s'agit d'un livre *Pour les Nuls*, vous pouvez être sûr qu'il est facile à lire et contient des touches d'humour.

## *Quelques suppositions*

En écrivant ce livre, j'ai pensé à certaines choses vous concernant :

- ✓ Vous êtes responsable d'un centre de données, et comprendre sa complexité devient de plus en plus difficile.
- ✓ Vous êtes un cadre dirigeant et votre centre de données a une importance stratégique et financière pour votre entreprise.
- ✓ Vous êtes simplement curieux de savoir comment le fonctionnement d'un centre de données peut aujourd'hui être optimisé au niveau de l'entreprise.

## *Les pictogrammes utilisés dans ce livre*

Vous trouverez plusieurs pictogrammes dans les marges de ce livre. Trouvez ci-dessous leur signification.



Un « conseil » est une suggestion ou une recommandation. Il souligne généralement un moyen rapide et facile de faire les choses ou donne une information pratique supplémentaire.



Le pictogramme « rappel » signifie qu'il s'agit d'une information que vous devez garder à l'esprit.



Un « attention » vous avertit des situations nécessitant des soins et des réflexions supplémentaires. Par exemple, il ne faut surtout pas oublier des étapes essentielles à l'évaluation de vos besoins et à la planification de votre implémentation.

## Au-delà de ce livre

Vous pouvez trouver des informations supplémentaires sur la solution DCIM en consultant les sites Web suivants :

- ✓ Pour obtenir de la documentation générale, veuillez visiter le site Web : [http://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_center\\_infrastructure\\_management](http://en.wikipedia.org/wiki/Data_center_infrastructure_management).
- ✓ Pour consulter un magazine en ligne consacré aux dernières actualités de la solution DCIM, veuillez consulter le site Web : [www.datacenterjournal.com/category/data-center-infrastructure-management/page/2](http://www.datacenterjournal.com/category/data-center-infrastructure-management/page/2).
- ✓ Pour plus d'informations sur le Logiciel Nlyte, veuillez consulter le site Web <http://resources.nlyte.com/dcim-ebooks/dcim-for-dummies>.

# Chapitre 1

---

# DCIM 101

.....

## *Dans ce chapitre*

- ▶ Examen de l'évolution des centres de données
  - ▶ Présentation des offres de la solution DCIM
  - ▶ Analyse de l'importance et des parties prenantes du système DCIM
  - ▶ Aperçu des objectifs du système DCIM
  - ▶ Analyse du système DCIM aujourd'hui
  - ▶ Aligner les services informatiques aux besoins de l'entreprise
- .....

**E**ssayez de répéter plusieurs fois et rapidement l'expression « gestion de l'infrastructure d'un centre de données ». Vous comprenez maintenant pourquoi tout le monde désigne plutôt cette notion par le terme DCIM. Il s'agit en effet d'une notion complexe : la vision de la solution DCIM est différente en fonction des personnes. En fait, la solution DCIM est une solution de gestion des ressources et la planification de capacité de centre de données. Ce nouveau domaine de l'informatique a été créé pour répondre au besoin de renforcer la gestion des changements techniques dans l'univers de production, celle-ci étant menée de façon improvisée par le passé.

Ce chapitre explique comment les centres de données ont évolué et comment ceux-ci étaient administrés avant le développement de logiciels DCIM complets et intégrés. Ce chapitre traite également de la façon dont la demande sans cesse croissante de performance, a abouti à la mise en œuvre de solutions de plus en plus puissantes permettant de gérer toutes les infrastructures dont disposent un centre de données, y compris le matériel, les logiciels et les ressources des installations techniques de bâtiment.

## *L'évolution des centres de données*

Depuis la toute première utilisation des ordinateurs en entreprises, les besoins spécifiques de chaque application ont déterminé la

taille, la capacité et la configuration spécifique de l'environnement informatique. A mesure que les entreprises se sont développées et que le nombre de projets informatiques s'est accru, leur centre de données s'est étendu proportionnellement. Parce que les enjeux et les opportunités ne sont pas les mêmes d'une entreprise à l'autre, les ressources informatiques ont tendance à évoluer de différentes façons.

Pour répondre à ces nouveaux besoins, le centre de données est en constante évolution tout comme notre concept du centre de données. Les équipements sont ajoutés ou retirés régulièrement. Les équipements plus anciens sont remplacés par des machines plus récentes, plus puissantes ou plus rentables. Certaines décisions rendent notre infrastructure de traitement hybride. Quelles applications et ressources de traitement sont hébergées dans le centre de données dédié ? Quand est-il pratique d'avoir un service de colocation ? Quelles sont les ressources de traitement déplacées depuis et vers le cloud ? Parfois, les changements peuvent être radicaux et perturbateurs. Après quelques années de changements associés à la rotation normale du personnel, personne ne sait plus exactement quel équipement existe, sa raison d'être, son emplacement, l'identité de son propriétaire, voire son rôle exact. Les performances de l'ancienne technologie sont médiocres, avec un taux d'échec supérieur. Des serveurs Zombie ne sont pas utilisés, mais demandent de l'énergie, de l'espace immobilier et des dépenses de soutien inutiles.



Les centres de données qui se sont créés de manière désorganisée à mesure que les exigences ont changé se sont souvent transformés en structures massives difficiles à maintenir. Souvent, des solutions superficielles sont appliquées aux problèmes, apportant une solution de courte durée, alors que les problèmes structurels et réguliers demeurent non résolus.

## *Quels sont les services offerts par la solution DCIM ?*

Bon nombre d'entreprises disposent de suites logicielles intégrées et complètes qui contrôlent et gèrent les aspects clés de leurs activités, tels que les ventes, les finances, la fabrication et l'expédition. Plus l'organisation est importante, plus il est essentiel pour elle d'avoir une visibilité et un contrôle fort sur ses sujets fondamentaux. La même logique implique un contrôle intégré et complet de l'infrastructure physique de traitement, laquelle est simplement devenue une ressource précieuse de l'entreprise.

Aujourd'hui, pour l'intégralité du centre de données, la direction informatique est à la recherche de sa propre suite de gestion dédiée à son système. Les responsables recherchent un outil allant de la couche de composants physiques aux couches virtuelles et logiques, en passant par la transmission réelle d'informations et au contrôle du personnel informatique. L'idée consiste à passer d'une démarche visant à empêcher des situations problématiques, à l'implémentation stratégique d'une technologie de gestion bien structurée. L'objectif vise à figer des années d'expertise en gestion des actifs du centre de données et présenter celui-ci comme un ensemble de processus de gestion d'entreprise et d'outils d'assistance spécifiques. Le résultat est une gestion continue et efficace de l'activité en question, laquelle peut être définie, justifiable, défendue, soutenue et cohérente.

En termes simples, la solution DCIM est la solution stratégique de gestion d'entreprise pour le centre de données. La solution DCIM est l'approche structurée pour la gestion des changements, spécialement conçue pour l'infrastructure physique de traitement moderne. Ces changements incluent l'installation en elle-même, ainsi que tous les composants informatiques de ces installations, et les emplacements de colocation et de traitement des données à la périphérie (ou edge computing).



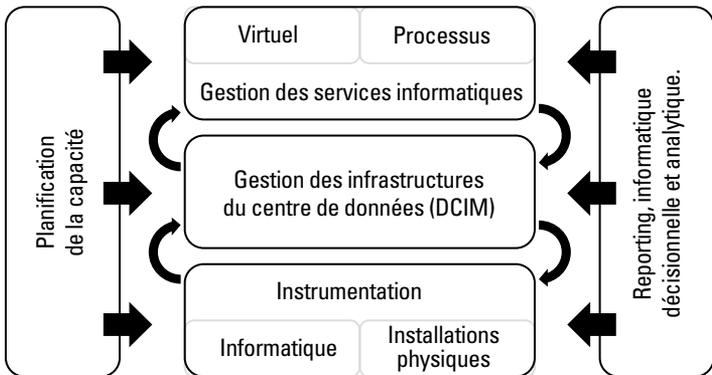
La valeur du système DCIM réside surtout dans sa capacité à gérer les flux de changement pour les activités informatiques au niveau de l'infrastructure physique, puis les lier aux applications installées par-dessus.

Au cours de son évolution, la solution DCIM est devenue une extension de gestion du centre de données pour un certain nombre d'autres secteurs d'activités, la gestion des actifs et des services, la comptabilité générale et d'autres principales activités de l'entreprise. Une solution DCIM bien déployée permet de quantifier les coûts liés au déplacement, à l'ajout ou au changement d'équipements dans le centre de données. Elle comprend le coût et la complexité de l'exploitation de ces actifs et identifie clairement la valeur que chaque actif fournit au long de sa durée de vie. Les états fournis par la solution DCIM visent à associer l'environnement informatique à celui des installations techniques du bâtiment.

La figure 1-1 montre que la solution DCIM se situe entre l'informatique et les installations techniques, et permet de les associer. Les actifs matériels du bâtiment, tels que la surface au sol, l'énergie électrique, le contrôle environnemental et la climatisation, sont surveillés et contrôlés par les processus DCIM, qui servent donc d'interface à l'infrastructure virtuelle supervisée par l'informatique. La suite DCIM offre une vue d'ensemble sur l'état de santé et le fonctionnement du

système, et permet également d'accéder à tous les niveaux de détail souhaité pour le contrôle des opérations.

En complément, la solution DCIM peut être plus largement définie. En plus des éléments décrits ci-dessus, tout vendeur d'un composant du système peut prétendre au statut de fournisseur DCIM, y compris ceux qui fournissent des multiprises adressables en réseau ou des capteurs environnementaux. Une bonne implémentation du système DCIM intègre généralement plusieurs de ces composants, tous fonctionnant ensemble. Par exemple, une suite de gestion DCIM pourrait être associée à des appareils électriques intelligents ainsi qu'à différentes solutions de capteurs environnementaux. Les solutions DCIM les plus avancées rassemblent tous les nombreux points de données, et éliminent les outils multiples pour fournir une vue unique et une seule source de vérité au sein de toute l'infrastructure de traitement.



**Figure 1-1 :** La solution DCIM supporte les fonctions informatiques en prenant en charge les couches physiques de l'infrastructure.



L'avantage le plus important offert par la solution DCIM, est qu'elle brise les barrières entre l'informatique et les installations techniques de bâtiments, et permet à ces éléments de travailler ensemble de façon plus étroite pour répondre aux besoins de l'entreprise. Les objectifs sont de réduire le coût humain d'exploitation informatique imputé au centre de données, et d'accroître la réactivité face à l'évolution des besoins de l'entreprise.

Le coût informatique intègre de nombreux composants. Certains sont spécifiques à l'informatique, d'autres aux installations techniques du bâtiment, et d'autres encore à l'interface entre les deux. Avant l'implémentation d'un système DCIM, certains de ces coûts

ne pouvaient être identifiés, car ils ne bénéficiaient pas d'une vision globale. La plateforme du système DCIM présente ces coûts et en permet l'examen minutieux, ce qui est la première étape permettant de les réduire ou de les éliminer.

## ***Les aspects informatiques les plus importants du système DCIM***

Les aspects informatiques du système DCIM concernent principalement la gestion des ressources et des processus. Avez-vous assez d'espace et d'énergie au bon endroit pour le déploiement d'une nouvelle application ? Les flux de travail (workflow) d'approvisionnement, de réhabilitation et de déclassement sont-ils corrects ? Ces processus peuvent-ils être répétés ou justifiés ? Telles sont les principales questions que se posent les responsables informatiques, et ceux-ci se tournent vers la solution DCIM pour obtenir des réponses. Les suites DCIM modernes doivent être en mesure de donner des réponses à ces questions, avec une représentation visuelle facile à comprendre de l'état du système à tout moment.

## ***Les aspects les plus importants des installations du système DCIM***

Pour le responsable des installations techniques des bâtiments, la visibilité du statut en temps réel de l'utilisation de l'énergie et de l'efficacité du refroidissement est importante, de même que la planification liée à la capacité et les scénarios de simulation. La première responsabilité est de fournir un environnement qui facilite un fonctionnement continu et sans défaut. Cela doit également être suivi d'une compréhension claire de l'impact de nouveaux projets sur les ressources énergétiques et de climatisation.

## ***Les relations entre la solution DCIM et les objectifs d'entreprise***

La gestion informatique et des installations techniques doit constamment maintenir un équilibre délicat permettant de faire correspondre l'offre informatique à la demande en constante évolution. Un objectif majeur consiste à fournir les services informatiques nécessaires au coût le plus bas possible. Pour cela, les organisations doivent maintenir une capacité suffisante pour satisfaire la forte demande, mais en même temps, elles doivent avoir la connaissance qui leur permettra, au fil du temps, de planifier les besoins informatiques futurs. Un système DCIM complet peut fournir un ensemble

essentiel d'indicateurs que les systèmes d'information virtualisés utiliseront pour effectuer automatiquement l'approvisionnement des ressources informatiques afin de répondre à la montée en charge, tout en réduisant l'intervention humaine.

## ***L'importance stratégique du système DCIM***

La solution DCIM permet au centre de données de tirer le meilleur parti des ressources physiques disponibles, tout en facilitant l'intégration transparente du centre de données dans les autres solutions de gestion de l'entreprise relatives à la gestion d'actifs, de processus, de données et d'énergie, à la capacité de traitement et à l'usage et à la planification de la capacité, des budgets, et d'autres systèmes importants.

L'information est l'atout le plus stratégique et le différenciateur concurrentiel le plus important dont dispose une organisation. L'infrastructure physique de traitement produit cette valeur stratégique. La solution DCIM gère ces données, qui représentent potentiellement des centaines de millions d'euros d'actifs, ainsi que des milliards d'euros en transactions d'informations qui traversent l'infrastructure de traitement.

## ***Les intervenants du système DCIM***

Quatre catégories fonctionnelles ont un intérêt direct dans la solution DCIM. La première catégorie, bien sûr, est l'organisation informatique, composée d'employés qui œuvrent pour maintenir le bon fonctionnement de l'infrastructure de traitement. Une deuxième catégorie, très proche de la première, est la gestion technique de bâtiments, qui doit fournir l'énergie et la climatisation, en plus de la maintenance de l'infrastructure du bâtiment et en soutien aux opérations du centre de données. La troisième catégorie est le département des finances qui s'occupe essentiellement des coûts de maintenance et d'exploitation, ainsi qu'au rapport entre ces coûts et la valeur commerciale fournie par le centre de données. Enfin, l'équipe de direction doit comprendre l'impact positif que la solution DCIM peut avoir sur ses tâches de gestion d'entreprise, surtout au regard de l'accent mis de nos jours sur les coûts informatiques.

# *Comment la solution DCIM influence, rend possible et soutient les objectifs informatiques de l'entreprise ?*

Depuis ses débuts, les technologies de l'information sont en évolution permanente. Dans bien des domaines, ces changements peuvent s'avérer plus faciles et moins pénibles grâce au système DCIM. Voici quelques avantages du système DCIM :

- ✔ L'influence du cloud a modifié le mode traditionnel de dimensionnement du traitement des activités. La solution DCIM est utilisable avec des infrastructures de type cloud publiques et privées. Il favorise la création d'infrastructures informatiques plus flexibles et réactives. Grâce au système DCIM, il est possible de choisir les applications à envoyer vers le cloud, celles à exploiter en cas de reprise après sinistre et, plus récemment, celles à rapatrier dans le monde physique. Cela permet une meilleure visibilité et un contrôle accru de l'espace, de l'énergie et des ressources réseau. Il documente également ce qu'il observe et contrôle pour faciliter la gestion, l'optimisation et la justification de l'infrastructure de traitement, il s'assure de la bonne restauration automatique des systèmes physiques suite à une reprise après sinistre basée sur le cloud, et il renforce la justification et la préparation du rapatriement d'applications de type cloud.
- ✔ Grâce à une gestion dynamique des actifs qui affecte l'utilisation totale de l'énergie, la solution DCIM est susceptible d'avoir un impact important sur les coûts de structure et l'empreinte carbone d'une organisation. La solution DCIM permet de modéliser l'utilisation de l'énergie à l'avance, plutôt que de procéder à un suivi a posteriori.
- ✔ Pour déployer des ressources de façon optimale dans un centre de données et dans toute l'infrastructure physique de traitement, une planification détaillée de la capacité est essentielle. La solution DCIM fournit le détail indiquant l'emplacement de chaque actif et la fréquence à laquelle les équipements doivent être actualisés. La solution DCIM donne aux gestionnaires une visibilité sur les tendances d'utilisation à long terme.
- ✔ Par le passé, les organisations informatiques ont réagi aux problèmes au fur et à mesure qu'ils se posaient. Cependant, la solution DCIM, en rendant disponibles instantanément des informations précises, peut améliorer et coordonner les

changements dans les principaux systèmes. Les utilisateurs des systèmes DCIM peuvent augmenter considérablement l'efficacité opérationnelle, accroître la productivité, réduire les erreurs humaines et même le temps nécessaire pour résoudre les problèmes qui se posent. Par conséquent, plutôt que d'exiger un grand nombre d'employés peu qualifiés qui effectuent des tâches répétitives, les organisations disposant d'un système DCIM peuvent mobiliser ces employés sur des tâches à plus fortes valeurs ajoutées.

- ✔ Les installations qui abritent un centre de données sont coûteuses. Or, la solution DCIM prolonge la durée de vie de ces centres de données en identifiant les ressources non exploitées, comme les serveurs zombie et fantômes, et en optimisant l'utilisation de la capacité existante. Chaque fois que vous pouvez éviter d'acquérir une nouvelle capacité en tirant le meilleur parti d'une capacité existante, vous faites profiter votre organisation d'un avantage supplémentaire.
- ✔ La réglementation et la législation se veulent de plus en plus restrictives, souvent dans le but de réduire la consommation d'énergie et l'empreinte carbone. Grâce à la solution DCIM, vous pouvez détecter le seuil de consommation d'énergie et l'utilisation du serveur à partir duquel les mesures de réduction doivent être mises en œuvre. Au cours du projet, la solution DCIM fournit également la documentation requise par les organismes de réglementation pour certains éléments, comme la déclaration de crédit carbone et les rapports liés à l'initiative fédérale d'optimisation des centres de données aux États-Unis.

## *Les objectifs communs du système DCIM*

Des personnes ayant des fonctions et des objectifs différents se tournent vers la solution DCIM, selon la diversité de leurs besoins. Heureusement, la solution DCIM peut effectivement permettre de répondre à des exigences très disparates, telles que celles-ci :

- ✔ Un objectif primordial est de réduire le coût d'exploitation du centre de données. C'est une évidence de dire que vous ne pouvez pas gérer ce que vous ne mesurez pas. La vue instantanée que la solution DCIM vous offre, non seulement sur la consommation d'énergie, mais également sur toute autre ressource essentielle, vous permet de mener des actions afin de contrôler et réduire les coûts. Non seulement vous connaîtrez

vosre consommation d'énergie, mais encore vous saurez exactement quels composants de votre système consomment cette énergie et dans quelle mesure.

- ✓ En plus d'optimiser l'utilisation de l'énergie électrique, un objectif majeur de la solution DCIM est de fournir des informations opportunes et précises sur la capacité disponible du centre de données en vue de la croissance future.
- ✓ Si vous souhaitez qu'un centre de données fonctionne selon les meilleures pratiques, il est important de pouvoir identifier, optimiser et gérer les flux de travaux liés aux changements portant sur ses équipements. La solution DCIM couvre les processus associés aux changements et applique les étapes nécessaires pour les effectuer dans l'infrastructure.
- ✓ La solution DCIM coordonne et consolide en temps réel différentes sources d'informations en une seule vue des actifs, des installations et de l'infrastructure de traitement.
- ✓ La solution DCIM fait des prévisions en termes d'espace, d'énergie et de capacité de climatisation, prolongeant ainsi la durée de vie du centre de données et réduisant les coûts d'exploitation.
- ✓ La solution DCIM transforme des données brutes en informations exploitables et pratiques pour tous.

## *L'importance de la solution DCIM aujourd'hui*

Les suites DCIM modernes touchent à tous les aspects du fonctionnement de l'infrastructure physique de traitement. Elles produisent de la valeur de plusieurs façons différentes. Certaines sont liées au contrôle des coûts, d'autres à la flexibilité et à la prise en charge des opérations, tandis que d'autres se rapportent à la conformité avec la réglementation gouvernementale en vigueur.

## *Les éléments clés de l'acquisition et du déploiement du DCIM*

Le DCIM est une approche récente, mais les organisations se sont intéressées à la gestion d'actifs depuis le début des premiers centres de données. Les premières approches de la gestion d'actifs du centre de données n'étaient que des extensions d'outils de comptabilité financière. Les systèmes de comptabilité ont été enrichis grâce à l'ajout d'informations sur les attributs physiques et sur le propriétaire des équipements. Certaines actions sont allées

au-delà en incluant des plans au sol des centres de données et les emplacements des baies. Ces premiers efforts ont ajouté de la valeur à l'entreprise, mais n'ont pas été considérés comme stratégiques et, par conséquent, n'ont pas fait l'objet de beaucoup d'améliorations avec le temps. On les considérait comme des outils tactiques mais non essentiels.

Tout a changé lorsque la crise financière de 2007-2008 s'est transformée en récession. Le prix de l'énergie est monté en flèche, tandis que les revenus de nombreuses organisations ont chuté. La réduction des dépenses des clients a forcé l'industrie des centres de données à rechercher des moyens de devenir plus efficace. Heureusement, certaines des solutions DCIM existant à cette époque étaient parvenues à un niveau de maturité suffisant pour répondre à ces besoins.

### *La gestion de capacité*

Les trois ressources physiques ayant le plus grand impact sur le coût du centre de données sont l'énergie, la climatisation et la surface au sol. Le coût de l'énergie augmente régulièrement et, à mesure que la consommation d'énergie augmente, la nécessité d'une plus grande capacité de refroidissement s'impose également. En plus d'exiger davantage d'énergie et de capacité de refroidissement, la surface au sol dans le centre de données doit être considérée comme un produit de base précieux car il est non renouvelable.

Le coût pour ajouter de l'espace à l'infrastructure est grand. Un espace de haute qualité est vraiment difficile à trouver. L'énergie est disponible plus ou moins partout, mais à un coût qui ne cesse d'augmenter. Et rappelez-vous que chaque watt utilisé par l'équipement informatique nécessite un watt pour refroidir cet équipement. Les fonctions analytiques des installations DCIM montrent où et comment ces ressources physiques sont utilisées, en plus de prédire les besoins futurs en fonction des tendances existantes.



La solution DCIM peut également identifier un équipement qui consomme de l'énergie, mais contribue peu ou pas du tout à la productivité du centre de données. Parfois, l'équipement continue de fonctionner simplement parce qu'il est alimenté. En utilisant ses flux de travail, la DCIM peut identifier un équipement qui n'est plus indispensable et permettre sa mise hors service, cela permet d'économiser de l'énergie et de l'espace. Jusqu'à un tiers de tous les dispositifs d'un centre de données peuvent être inutiles.

La solution DCIM peut également identifier les équipements obsolètes qui doivent être mis à jour et ce afin de réaliser des économies grâce à des modèles plus performants.

## ***La réorganisation des processus d'entreprise***

En règle générale, les centres de données avaient toujours fonctionné selon le principe suivant : « niveaux de service élevés *peu importe* le coût ». Aujourd'hui, avec des budgets plus serrés, ce mantra a été transformé en une approche planifiée et prévisible où l'on se pose la question « Quelle est la valeur et le coût de chaque service ? ». La valeur et le coût individuels du service sont désormais des considérations importantes. Les organisations informatiques sont invitées à documenter leurs approches existantes et à évaluer si ces pratiques ont toujours un sens. Nombre d'organisations finissent par constater que leurs pratiques existantes entravent leur capacité à rationaliser leurs opérations.



La solution DCIM permet aux organisations de créer des bases de référence à partir desquelles elles peuvent créer de nouveaux flux de travail optimisés et gérer leurs actifs sur de longues périodes. Avec la solution DCIM, les organisations peuvent comprendre les pratiques actuelles, puis analyser des scénarios de simulation et les modifier afin d'optimiser les performances et d'améliorer l'efficacité.

## ***La consolidation des ressources***

La consolidation du centre de données a été une tendance majeure au cours des dernières années, et qui a vocation à se poursuivre dans l'avenir. Les progrès de la technologie informatique ont permis de concentrer davantage de puissance de calcul dans un espace de plus en plus petit. De plus les fusions d'entreprises ont entraîné la fusion de leurs centres de données.



La solution DCIM gère en masse la mise en service et hors service des équipements informatiques en cours de consolidation dans les centres de données. Des structures entières peuvent être exportées facilement à partir d'un emplacement et redéployées dans un autre. La solution DCIM devient alors un facilitateur essentiel des projets de migration et de consolidation des centres de données.

## ***L'ajout de nouvelles capacités ou de nouveaux centres de données***

La technologie évolue à un rythme si rapide que de nombreuses organisations réalisent soudainement que leurs centres de données sont en retard de plusieurs générations et ne sont pas en mesure de répondre aux exigences actuelles. Certes, ces centres de données

obsoletes ont été conçus dans une perspective de croissance, mais non proportionnellement aux exigences de ces dernières années. Le futur proche promet une pression encore plus grande sur les systèmes. La quantité massive de données recueillies et traitées maintenant n'en sera que plus grande.

La solution DCIM permet de quantifier la capacité actuelle du centre de données et de l'ensemble de l'infrastructure hybride de traitement, dans le but de gérer la demande d'augmentation de capacité dans l'avenir. Les outils disponibles dans les suites DCIM modernes peuvent étudier un échantillon temporel de données d'utilisation, en association avec de nouvelles demandes d'entreprise, afin de fournir les informations nécessaires à une planification très précise de l'infrastructure de traitement. La solution DCIM quantifie la capacité de l'infrastructure physique, mais permet également de prévoir sa capacité future.

## ***La minimisation des coûts***

Les coûts d'exploitation d'un centre de données sont dominés par le coût de détention de l'équipement informatique, sa consommation et son refroidissement. Curieusement, ces coûts ont été un concept peu compris au sein des services informatiques. Ils comprennent l'acquisition, l'amortissement, la garantie et le service. Combinés, ils représentent une part importante des coûts d'exploitation. La mise à niveau de la technologie est l'approche la plus commune pour minimiser ce composant.

En outre, vu l'importance de l'informatique écologique pour chaque responsable du développement durable, l'objectif est de créer un centre de données qui produit le plus grand nombre d'opérations par watt consommé.

Afin de réduire la consommation d'énergie et économiser de l'argent, plusieurs mesures doivent être prises et évaluées afin d'obtenir une base de référence des ressources actuellement utilisées. La solution DCIM peut identifier les secteurs à optimiser. Au fur et à mesure que la charge informatique et les autres conditions changent, la solution DCIM continue de proposer des ajustements pouvant assurer une amélioration continue.

## ***La mise à niveau de la technologie***

L'informatique est en croissance constante depuis ces 50 dernières années, avec une accélération au cours des 20 dernières. Cela signifie qu'à intervalles réguliers, des changements majeurs des équipements de l'infrastructure de traitement doivent être effectués.

Ces mises à niveau de la technologie peuvent nécessiter une restructuration complète de l'infrastructure d'un centre de données, en exploitant la colocation, en ajoutant un traitement des données à la périphérie ainsi que des ressources cloud. Avec une nouvelle structuration, les anciennes méthodes peuvent ne plus être efficaces, et encore moins optimales. Les manuels des bonnes pratiques doivent être réécrits pour accueillir de nouvelles méthodes informatiques. Entre autres choses, la solution DCIM peut être utilisée pour documenter la nouvelle structure, donner une base de référence solide et appliquer chacune des étapes du flux de travail nécessaires pour effectuer les modifications en cours.

## *Concevoir pour la durabilité*

Le développement durable est lié à la préservation des ressources non renouvelables de la Terre. Ces ressources non renouvelables comprennent les combustibles fossiles utilisés dans la production de la majeure partie de l'électricité de nos jours. Il est urgent de réduire la consommation électrique dans le centre de données à cause de son ampleur et des coûts. La mesure de la consommation est appelée empreinte carbone. Les organisations s'efforcent de la réduire. Dans le même ordre d'idées, la réduction d'utilisation de l'électricité préserve également l'eau, car l'eau sert à éliminer la chaleur résiduelle dans le système de refroidissement du centre de données.

Un data center fonctionnant de manière plus efficace apporte un gain écologique évident. Il y a moins de consommation électrique, ce qui est une économie financière, il y a moins d'eau utilisée pour le refroidissement et au final il y a moins de polluant rejeté dans l'atmosphère lors de la production d'électricité.



La solution DCIM fournit l'information qui permet aux responsables informatiques, de centres de données et d'installations d'identifier un équipement qui utilise trop de ressources, ce qui permet son remplacement par un autre plus efficace.

## *Le défi de la surveillance*

L'impact du centre de données est si important pour l'organisation dans son ensemble qu'il est examiné de près non seulement par la direction, mais aussi par les organismes de contrôle et de réglementation gouvernementaux. Les équipes dirigeantes veulent s'assurer que le centre de données est géré efficacement, tandis que les organismes gouvernementaux se préoccupent de son impact environnemental. La solution DCIM permet au centre de données d'être considéré comme un système unique, avec chaque composant

bien identifié et appréhendé. L'efficacité de chaque composant est rendue visible et peut être optimisée de façon continue lorsque les charges et les variables environnementales changent.

En raison des cycles de vie des produits, des modèles financiers, des optimisations et de l'évolution, une estimation raisonnable indique que plus d'un quart de tous les actifs du centre de données devraient être changés chaque année. Pour un centre de données avec 250 baies, cela équivaut à plus d'une douzaine de changements tous les jours de l'année. Chacun de ces changements peut être considéré en soi comme un projet. Dans un tel environnement, les processus manuels ou la documentation sont dépassés. La solution DCIM est vraiment le seul outil capable de gérer de tels changements massifs.

### *La communication avec le cloud*

Il existe deux types de clouds : les clouds publics et les clouds privés. Les clouds publics sont des entreprises en elles-mêmes, gérées par des sociétés importantes telles que Google, Microsoft ou Amazon. Des milliers, voire des millions de personnes ou d'organisations peuvent stocker leurs informations sur le cloud. Les clouds publics offrent un service libre, un approvisionnement rapide, une gestion d'identité, ainsi qu'une sécurité de classe mondiale et une forte garantie de disponibilité. Pour fonctionner à cette échelle, les clouds publics doivent absolument utiliser des outils de DCIM afin de gérer de manière réactive les actifs et harmoniser leurs systèmes de façon dynamique en fonction de l'offre et de la demande. Sans la solution DCIM, les clouds publics ne peuvent offrir un niveau de service satisfaisant.



Les clouds privés sont fondamentalement des centres de données traditionnels qui ont été transformés en utilisant les principes des clouds publics. Les solutions DCIM se veulent des technologies de pointe essentielles à cette nouvelle conception de l'infrastructure informatique. L'objectif du système DCIM est de permettre au centre de données d'être réactif et aligné sur l'entreprise.

### *Les mantras d'entreprise applicables aux centres de données*

Si vous souhaitez qu'un centre de données soit exploité comme une entreprise à part entière, celui-ci doit en avoir les critères. Les sections suivantes traitent des critères clés de l'entreprise qui s'appliquent aux centres de données.

## ***La répétabilité des processus***

Pour que toute entreprise fonctionne efficacement, il faut définir des processus standard qui décrivent les étapes de réalisation. Une fois ces processus définis, ils doivent être suivis de manière cohérente et répétitive. Au fur et à mesure que les processus deviennent une routine, la productivité augmente et les erreurs diminuent. Ce principe s'applique aux centres de données autant qu'à toute l'entreprise.

## ***La prévisibilité des résultats et du calendrier***

Si vos processus sont toujours exécutés de la même manière sur une base cohérente (répétabilité), ils doivent produire des résultats prévisibles, et ce dans le même délai (prévisibilité). La solution DCIM est l'outil qui tire parti du caractère répétitif de vos processus permettant de prédire la performance de votre centre de données, en fonction des variations dans le traitement de la charge et d'autres variables.

## ***La soutenabilité à l'aide de la documentation***

Pour qu'une entreprise puisse être viable à long terme, elle doit avoir une certaine mémoire institutionnelle. Étant donné que la rotation du personnel est une réalité dans toute entreprise, la mémoire institutionnelle doit être codifiée dans la documentation officielle. Le centre de données étant complexe, une documentation précise et très détaillée est essentielle. Non seulement il est important de documenter l'installation physique et tous les équipements, mais de plus il est nécessaire de documenter les processus de gestion des changements effectués sur l'équipement. Maintenir ce type de détails est précisément ce pour quoi la solution DCIM a été conçue.

## ***La responsabilité : Accès instantané à tous les aspects de la structure, de la performance et de la valeur***

Un responsable de centre de données devrait, à tout moment, être prêt à justifier de la valeur que le centre de données produit pour l'organisation. Pour pouvoir le faire, il doit avoir un accès instantané à la structure du centre de données et à son fonctionnement en temps réel. Pour avoir un accès immédiat à une vue d'ensemble

des opérations, avec la possibilité d'approfondir le niveau de détail désiré, la seule façon d'apporter une réponse adaptée est la vue intégrée fournie par la solution DCIM.

## ***La documentation : Diagrammes, analyse d'impact, système d'enregistrement***

Les documents utilisés pour garantir la répétabilité, la prévisibilité, la soutenabilité et la responsabilité mentionnés dans les sections précédentes doivent être complets, y compris les diagrammes détaillant toutes les connexions entre les composants. La documentation doit inclure une description complète du système d'enregistrement, du niveau le plus détaillé jusqu'à une vue d'ensemble du système. Une autre partie importante de la documentation est l'analyse de l'impact qui prédit la manière dont le système sera affecté si une défaillance survient sur l'un de ses composants essentiels, tels que le routeur de base ou le commutateur de stockage. La documentation du système DCIM peut vous indiquer ce qui est affecté en amont ou en aval pour aider à quantifier les impacts de production.

## ***L'alignement : Les objectifs du centre de données sont étroitement alignés à ceux de l'entreprise***

Dans les grandes organisations, il y a souvent une tendance selon laquelle le système d'information doit fonctionner comme s'il s'agissait d'une entreprise à part entière (une entreprise au sein de l'entreprise). Cela peut entraîner des problèmes si les objectifs du responsable informatique sont différents de ceux de l'entreprise en général. En renforçant l'intégration entre l'informatique, les finances, les installations techniques, ainsi que d'autres groupes fonctionnels au sein de l'organisation, la solution DCIM permet au système d'information de se considérer comme une partie intégrante d'une entité plus grande, plutôt qu'une organisation technique de base pour les autres parties de l'entreprise.

## Chapitre 2

# Les composants clés des solutions DCIM

### *Dans ce chapitre*

- ▶ Aménagement des surfaces au sol et des baies
- ▶ Examen du catalogue des équipements
- ▶ Respect des exigences du cycle de vie des actifs
- ▶ Gestion de capacité et intégration avec les outils en place
- ▶ Gestion des données

**L**es solutions DCIM (Gestion de l'infrastructure d'un centre de données) les plus robustes d'aujourd'hui comprennent toutes les fonctions nécessaires pour prendre en charge l'approvisionnement, l'optimisation, la fiabilisation et la documentation des équipements de votre centre de données. Les suites DCIM matures contiennent une gamme de modules fonctionnels qui s'intègrent de façon harmonieuse. Ces modules offrent de nombreuses possibilités pour collecter, stocker et mettre en corrélation de grandes quantités de données statiques et dynamiques, et présenter les informations obtenues de façon compréhensible, puis les partager avec l'ensemble des responsables de la gestion des services informatiques (ITSM), de la business intelligence et des finances.

Le présent chapitre s'intéresse aux éléments constitutifs d'une solution DCIM complète.

## *Aménagement de la surface au sol*

Chaque centre de données est conçu de façon unique et possède une quantité limitée d'espace dans lequel tout doit être aménagé. La plupart des équipements concernés seront rangés dans des baies de taille standard, mais certains auront des formes ou des tailles non standard.

Les centres de données sont disposés sur une grille de coordonnées X-Y qui s’harmonise avec le positionnement des dalles de plancher de 24 pouces (61 cm) dans un centre de données traditionnel à plancher surélevé. Bien que les centres de données aujourd’hui soient rarement de forme rectangulaire, n’utilisent pas toujours des planchers surélevés et présentent des obstacles (tels que les colonnes de support et les équipements de refroidissement), le système X-Y est néanmoins utilisé de façon universelle. Le module de gestion de plan de salle de la solution DCIM doit tenir compte des différences de géométrie et indiquer une position précise pour chaque baie ou chaque équipement.

La plupart des offres DCIM comprennent également une représentation visuelle de l’intégralité du centre de données. La figure 2-1 montre une vue aérienne d’un centre de données. Ces vues de dessus peuvent utiliser un code couleur pour représenter les données selon leurs caractéristiques comme l’appartenance, la fonction, la capacité ou la température.

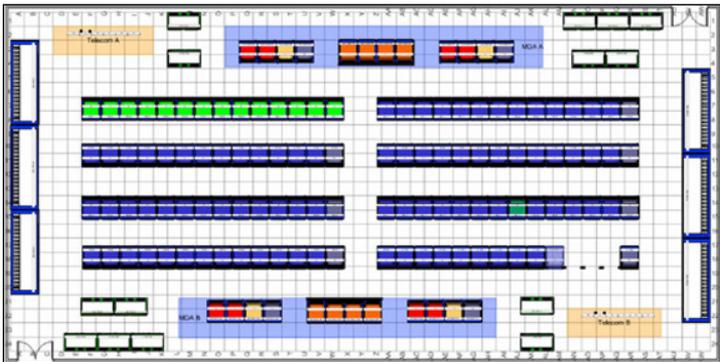


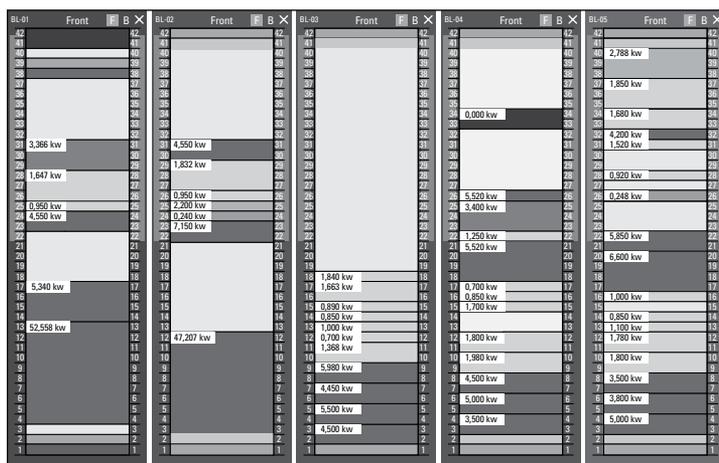
Figure 2-1 : Un plan de sol d’une salle centre de données.

## Conception et aménagement des baies

Les baies (racks) sont les éléments de base à partir desquels les centres de données sont construits. Chaque baie est généralement une armoire en acier de 6 pieds de haut (1,83 m), 2 pieds de large (61 cm) et 3 pieds de profondeur (91 cm), même si ces dimensions de hauteur et de profondeur peuvent varier d’un type de baie à un autre. Une baie peut contenir entre quarante et cinquante équipements de 1U. (Chaque U représente une hauteur verticale de 1,75 pouce soit 4,4 cm). Selon la taille des appareils, le nombre contenu dans la baie peut être plus ou moins grand. L’équipement peut être installé dans une baie soit par l’avant, soit par l’arrière,

et peut être monté sur des étagères ou vissé dans le cadre de la baie. Les offres DCIM permettent de placer les baies sur le plan des dalles du plancher. Par conséquent, la solution DCIM dispose d'une représentation très fidèle de l'emplacement et du positionnement de chaque équipement.

Connaître l'emplacement de chaque équipement dans chaque baie constitue une partie importante de la gestion d'actifs. Une bonne connaissance des équipements implantés dans chaque baie permet au personnel du centre de données de déterminer rapidement le contexte dans lequel les équipements sont déployés, et permet également de tracer et suivre l'espace au sol, la puissance et les ressources de refroidissement disponibles pour chaque baie. Les clients potentiels de la solution DCIM doivent accorder une attention particulière à la façon dont leur éditeur DCIM entend maintenir l'exactitude de ces données. Dans la plupart des cas, les éditeurs DCIM fournissent dans leur catalogue d'équipement matériel les éléments constitutifs pour la conception de baies, tel que le montre la figure 2-2.



**Figure 2-2 :** Les outils d'aménagement de baies offrent une représentation très précise des éléments installés.

Lors de la planification de nouveaux déploiements, la suite DCIM peut optimiser le choix du positionnement de chaque équipement selon des ressources requises. Cette optimisation lors de la conception est d'une importance capitale pour maximiser l'usage du centre de données et éviter les ressources non exploitées. Ce type de conception interactive est approprié lorsqu'une solution DCIM fonctionne depuis un certain temps. Lors du démarrage, la conception

des baies peut toutefois être gérée par l'importation de masse dans la solution DCIM pour charger un grand nombre d'équipements avec leurs baies et la connectivité associée. Les données sont généralement issues de feuilles de calcul existantes ainsi que d'autres fichiers informatiques.

### *Le catalogue d'équipement matériel*

Au fil du temps, les nouveaux projets nécessiteront la mise en place d'équipements supplémentaires dans les baies. Pour rendre cette tâche plus facile, les solutions DCIM matures contiennent un catalogue de types d'équipements. Les équipements supplémentaires doivent être sélectionnés à partir de ce catalogue ou créés manuellement, puis utilisés pour alimenter le modèle existant du centre de données.

La plupart des fournisseurs de solutions DCIM offrent des bibliothèques d'équipements de plus de 5 000 références. Le catalogue matériel contient des représentations d'équipements comprenant les spécifications fournies par leurs fabricants. Les paramètres généralement référencés sont la visualisation en haute résolution de l'avant et de l'arrière de l'équipement, la puissance nécessaire, les dimensions physiques, le poids, la connectivité et d'autres paramètres pertinents. Pour les équipements complexes le catalogue peut également référencer des informations sur les options d'installation telles que les alimentations électriques et les cartes d'interface.

Toutefois, ne vous fiez pas à la taille de ce catalogue, car de nouveaux modèles d'équipements sont commercialisés chaque jour, ce qui signifie que la bibliothèque deviendra rapidement obsolète. L'élément le plus important à noter reste la facilité d'ajout de nouvelles entrées à votre propre version du catalogue.



Certains éditeurs DCIM ajouteront de nouvelles entrées dans le catalogue à la demande d'un client. Lorsque vous recherchez un fournisseur DCIM, vérifiez la taille de son catalogue et demandez-vous quelles sont les actions nécessaires pour ajouter vous-même de nouveaux équipements à votre version du catalogue ou quelle garantie le fournisseur DCIM vous offre pour le faire.

### *La gestion des changements*

Le centre de données tout comme les actifs qu'il contient ont un cycle de vie, en passant par leur utilisation en production et jusqu'au stade de leur déclassement ou substitution par un autre

composant. Cette gestion du cycle de vie permet de répondre plus précisément aux besoins de changements nécessaires pour l'organisation. L'augmentation des changements nécessite l'intégration de la solution DCIM dans tout centre de données qui souhaite être efficient. Le coût du déploiement de la solution DCIM pour la gestion des changements peut être compensé grâce aux seuls gains en économies d'énergie.

La gestion de l'infrastructure du centre de données est une approche structurée pour la gestion du cycle de vie des actifs. Les actifs doivent être gérés durant toute leur durée de vie. Au cours des années, des milliers de changements seront apportés au centre de données. Vos architectes informatiques vous recommanderont de mettre à niveau les équipements selon leur calendrier d'obsolescence et de garantie, en moyenne tous les trois à quatre ans. Si un quart ou un tiers de vos serveurs sont renouvelés chaque année, imaginez le travail quotidien lié à cette rotation. La solution DCIM est une plateforme de gestion qui conserve toutes les traces de ces gestes techniques : ajouts, déplacements et modifications. La solution documente chaque étape du processus et identifie les actions restant à réaliser. Le fait de suivre les étapes du flux de travail (workflow) dans le DCIM réduit les erreurs humaines et permet de gagner de l'argent et du temps.

La gestion du changement ne se limite pas à la dynamique des événements qui surviennent au niveau des centres de données. Elle commence dès la réception des actifs sur le quai de chargement. Une solution DCIM complète comprend un module de réception qui scanne les nouveaux actifs à mesure qu'ils arrivent, de manière à éviter qu'ils soient égarés ou oubliés dans une réserve quelconque. De nombreuses organisations exigent un audit physique de l'ensemble de l'environnement physique de traitement. Une solution DCIM comprend la capacité d'effectuer un audit de tous les équipements, puis d'ajouter, modifier et supprimer des actifs en temps réel, d'après des observations visuelles. Enfin, la solution DCIM comprend des flux de travail de déclassement. Ils sont importants pour s'assurer que les actifs mis hors service sont supprimés et que les facturations internes des services sont modifiées pour tenir compte du changement des coûts de support et de maintenance.

## *La gestion de capacité*

L'une des fonctionnalités les plus recherchées d'une suite DCIM moderne est son aptitude à gérer la capacité des ressources de production. Les centres de données ont des capacités et des limites physiques. Qu'il s'agisse de l'espace, du poids, de la puissance,

de la connectivité ou du refroidissement, chaque centre de données dispose d'un ensemble de limites physiques qui déterminent sa capacité de charge maximale. La solution DCIM vous donne une visibilité claire sur ces facteurs limitants, en réalisant leur suivi dans le temps. Le suivi de toutes les ressources au fil du temps permet de prédire précisément laquelle sera épuisée et le moment où une ressource supplémentaire ou de remplacement devra être mise à disposition.

La visibilité des données passées et présentes permet d'extrapoler les tendances dans le futur. Les solutions DCIM matures utilisent ces données pour faire des prévisions des besoins futurs et de la capacité nécessaire pour y répondre. Une enquête IDC menée récemment a révélé que près d'un tiers des centres de données ont été obligés de retarder l'introduction de nouveaux services et que plus de trois quarts de ces mêmes centres de données ont dû dépenser un budget supplémentaire pour maintenir une structure mal conçue ou obsolète. Les coûts de tels retards peuvent être conséquents.

Une suite DCIM mature est basée sur un modèle de donnée qui comprend une représentation sur mesure du data center, lui permettant d'identifier les ressources telles que la surface au sol, la puissance, la capacité de refroidissement et la connectivité. Au fil des ans, de nombreux centres de données perdent en efficacité d'utilisation des ressources disponibles lorsque la conception originale du centre de données est modifiée et les ressources sont déplacées, souvent dans des endroits où elles ne peuvent pas être employées efficacement.

Un autre problème consiste à placer une ressource dans un lieu où une autre ressource nécessaire (co-résidente) n'est pas disponible. Par exemple, un serveur lame à haute densité peut être situé dans une zone à forte puissance électrique, mais avec une capacité de refroidissement limitée. Cette puissance électrique devient essentiellement « non exploitée ». En effet, elle ne peut pas être utilisée par manque de refroidissement suffisant. Ces mêmes types de déséquilibres peuvent survenir avec toutes les ressources du centre de données. Les solutions DCIM modernes permettent d'identifier les ressources existantes et proposent le positionnement optimal de nouveaux équipements en fonction de la disponibilité de toutes les ressources requises au même endroit. Une telle optimisation peut augmenter de plus de deux années la durée d'utilisation d'une structure existante de centre de données.

## *L'intégration aux outils de gestion existants*

Avant l'avènement des systèmes DCIM, les centres de données étaient gérés uniquement au niveau logique par des solutions unitaires de gestion d'équipement. Ces solutions en ont ignoré complètement la structure physique. Les solutions DCIM les plus utiles sont celles qui se connectent à ces outils préexistants ainsi qu'aux applications traditionnelles de gestion d'entreprise utilisées pour coordonner les flux de travail (workflows) et effectuer le suivi des actifs. L'intégration aux systèmes existants est essentielle pour étendre la valeur des services et des processus de gestion de ticket. Les fournisseurs DCIM réalisent de plus en plus que leurs clients demandent l'intégration avec ces systèmes. Le travail d'intégration peut aller de l'accès simple aux équipements via des protocoles standard tels que SNMP, Modbus ou WMI, à l'intégration web plus complexe de flux de travaux et de la CMDB, et à des systèmes de gestion de la virtualisation.

Lors de leurs recherches de solutions DCIM, les clients potentiels devraient évaluer la capacité de l'éditeur à proposer une solution paramétrable plutôt que d'avoir des engagements de développement sur mesure.



Il est très courant désormais d'allouer la capacité de façon dynamique selon la charge des machines virtuelles, au niveau logique, mais pas au niveau physique. Et pourtant, c'est bien au niveau physique qu'une telle gestion dynamique serait la plus appropriée, et c'est à ce moment que la solution DCIM entre en jeu.

## *La collecte de données en temps réel*

Lorsque plusieurs personnes entendent parler de la solution DCIM, elles se disent : « Oh, cela ne concerne que la collecte de données en temps réel ! ». Heureusement, c'est loin d'être vrai. Ce n'est qu'une des sources d'information qui fournit des mesures sur les équipements en direct. Elle ne représente qu'une petite partie des avantages de la solution DCIM.



Deux principaux types de données d'exploitation doivent être collectés dans un centre de données. Le premier type concerne les données sur les équipements informatiques traditionnels, leur consommation d'énergie et leurs composants virtualisés. Ces équipements communiquent généralement via des protocoles de réseau traditionnels tels que SNMP ou des API Web.

Le deuxième type de données provient de l'infrastructure thermique, mécanique et électrique du centre de données, et comprend notamment les capteurs thermiques, la distribution d'énergie et les dispositifs de refroidissement. Ces équipements communiquent avec un certain nombre de protocoles différents, y compris SNMP, MODbus, BACnet, LON et, dans certains cas, même avec l'ancien ASCII RS-232.

Dans la plupart des cas, les données recueillies par les différents capteurs et dispositifs de surveillance d'un centre de données sont recueillies plusieurs fois par heure en interrogeant ces équipements. La majeure partie des données recueillies en temps réel concernent des facteurs tels que la température, l'humidité, la pression atmosphérique et l'énergie électrique. Les enregistrements de ces variables peuvent être étudiés sur de longues périodes par les fonctions analytiques du logiciel DCIM, à la recherche de toutes les évolutions qui pourraient être détectées dans les données.

Les fournisseurs proposent une large gamme d'outils de collecte. Dans de nombreux cas, ces instruments de surveillance peuvent être combinés aux suites DCIM pour créer une solution de plus en plus dynamique, chaque solution de collecte de données apportant sa pierre à l'édifice. Un centre de données récent peut disposer de plusieurs systèmes de collecte de données, chacun pouvant être exploité dans une solution DCIM mature. En général, plus il y a d'indicateurs provenant de différentes sources pour alimenter la suite DCIM, mieux c'est. Les solutions DCIM sophistiquées proposent aujourd'hui la surveillance au niveau système. Ainsi, la planification peut se faire de façon très précise et faciliter les performances des applications.



La solution DCIM devient le point d'agrégation et le moteur de corrélation qui interprète les données brutes provenant d'une multitude de sources.

## Les rapports

La capacité de reporting constitue l'une des fonctionnalités les plus visibles de toute solution DCIM. C'est dans les rapports qu'une quantité de données brutes est transformée en informations compréhensibles et exploitables. Les fournisseurs DCIM utilisent deux approches en matière de reporting. La première approche s'appuie sur la suite DCIM, qui offre elle-même un rapport brut détaillé ou une possibilité de reporting ponctuel. Une interface est fournie à l'utilisateur, afin d'avoir un accès complet aux données.



La difficulté pour l'utilisateur DCIM est de décider quels rapports spécifiques sont nécessaires aux activités d'exploitation. L'outil utilisé pour créer ces rapports est en soi moins important que les rapports spécifiques que le fournisseur inclut dans son offre.

La deuxième approche consiste à ce que le fournisseur DCIM inclut un ensemble prédéfini de rapports considérés comme utiles aux exploitants du centre de données. Ils sont généralement fournis dans une bibliothèque de rapports, disposés en catégories pour en faciliter l'accès. Les rapports prédéfinis sont de très grande valeur pour l'utilisateur final, non seulement pour réduire l'effort à fournir pour écrire des rapports personnalisés, mais aussi pour exposer des aspects du système dont l'utilisateur final peut ignorer l'existence. De plus, pouvoir utiliser des modèles de rapport prédéfinis comme point de départ pour un rapport personnalisé constitue une valeur significative.

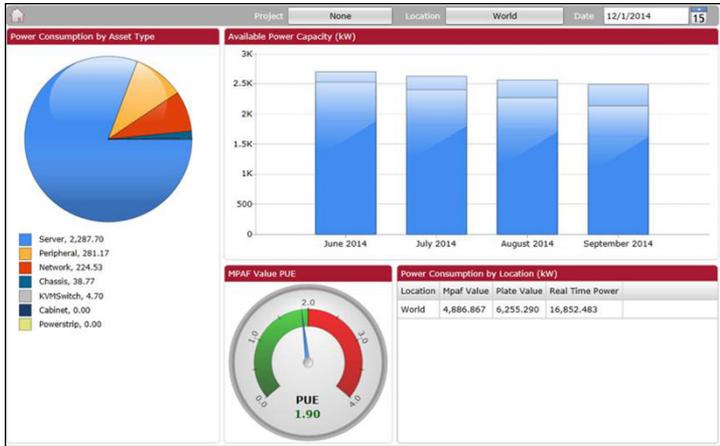
## Les tableaux de bord

Les tableaux de bord, comme les rapports, offrent une manière d'appréhender un grand volume d'informations, et cela, sous forme graphique. Ils peuvent être considérés comme une version abrégée d'un rapport et, dans certains cas, peuvent être mis à jour de façon dynamique.



Un large éventail de tableaux de bord est nécessaire pour gérer un centre de données, chacun ayant un public cible différent. Certains tableaux de bord peuvent être très simples, montrant des points de données brutes ou des récapitulatifs. Par exemple, un tableau de bord pourrait répondre à la question : « Quel est le coût total actuel de l'alimentation électrique du centre de données ? ». Par ailleurs, les tableaux de bord peuvent être plus complexes, traiter de grands volumes de données de différents types, et présenter le résultat avec des indicateurs facilement interprétables. Un exemple quotidien d'un tel indicateur est le « voyant d'anomalie du moteur » d'une voiture. Il présente l'indication la plus simple possible, mais la décision d'allumer ce voyant repose sur la lecture de centaines de capteurs, relevant d'une grande variété d'informations.

Un tableau de bord DCIM complexe peut montrer la croissance de la consommation d'énergie ou l'utilisation de l'espace au cours des 12 mois précédents, et prévoir le moment où le centre de données actuel se trouvera à court de capacité. Des milliers de points de données chronologiques doivent être pris en considération lors de la création d'une telle représentation. Ce tableau peut être représenté graphiquement tel que le montre la figure 2-3.



**Figure 2-3 :** Les tableaux de bord permettent de visualiser facilement de grands volumes de données en temps réel.

La bibliothèque de tableaux de bord inclus par le fournisseur est un critère important pour le choix de la suite DCIM. Comme pour les rapports, l'expérience et l'expertise que possède le fournisseur en matière de gestion de toute l'infrastructure de traitement doivent être saisies et représentées sous la forme d'un jeu conditionné de tableaux de bord prêts à l'emploi. L'infrastructure de traitement d'une organisation implique la participation d'un large éventail d'acteurs, chacun responsable d'indicateurs très précis. Ils ont tous besoin de tableaux de bord qui conviennent à leurs besoins spécifiques. Le service financier est intéressé par le coût des équipements, par l'amortissement, par la couverture de la garantie, etc. Les exploitants des installations physiques veulent observer les tendances en matière de consommation d'énergie et de refroidissement. La DSI (Direction des Systèmes d'Information) doit surveiller les besoins d'extension de l'espace ou de la virtualisation. Chaque partie de l'organisation recherche des réponses en vue de satisfaire ses propres besoins. Les tableaux de bord DCIM fournissent les informations requises sous une forme facilement compréhensible pour les utilisateurs.

## L'import et l'export de données

Lorsque vous installez une solution DCIM sur un centre de données existant, vous devez charger toutes les informations jusque-là collectées par d'autres outils (tels qu'Excel). L'importation de fichiers est préférable à la saisie manuelle de ces données, à condition qu'ils soient d'une grande précision. Dans la plupart des cas, une

combinaison d'importation et d'entrée manuelle est utilisée pour démarrer un projet DCIM. Les fournisseurs DCIM offrent différents niveaux d'informations dans le processus d'importation (pour éviter les conflits, les omissions ou les répétitions inutiles).



Le processus d'importation de base fourni par certains fournisseurs comprend des exemples de modèles et de tableaux prédéfinis que le client doit alors remplir. Toutes les données provenant des sources existantes doivent être modifiées manuellement, puis copiées et collées dans les feuilles de calcul fournies pour former la base de la nouvelle solution DCIM. Les fournisseurs les plus expérimentés offrent des solutions nettement plus sophistiquées au problème d'importation de données, notamment à l'aide d'une vérification avancée des erreurs. Cela résoudra plusieurs des problèmes rencontrés lors de l'importation des informations sources mises en correspondance aux formats de données du package DCIM (data mapping). Les corrections d'erreur à réaliser pendant la procédure d'importation comprennent la recherche d'informations nécessaires, le remplacement séquentiel des données manquantes, la déduplication de données sur les propriétés de l'équipement, la normalisation des noms des actifs, la bonne gestion des conventions de câblage et un classement des champs basé sur la superposition des sources de données.



L'importation de données est un composant essentiel de toute solution DCIM, car elle est utilisée au démarrage initial puis en continu, lorsqu'un niveau de sophistication plus élevé est exigé. De nouvelles informations importantes peuvent être ajoutées régulièrement à mesure qu'elles sont disponibles.

En plus de l'importation de données, les solutions DCIM disposent également d'une fonctionnalité d'exportation de données, ce qui permet d'envoyer à d'autres systèmes des données dans des formats standard tels que CSV ou XLS.

## Chapitre 3

# Organisation du centre de données

### *Dans ce chapitre*

- ▶ Vue générale de la plateforme DCIM
- ▶ Supervision des composants physiques

**L**a gestion de l'infrastructure d'un centre de données (DCIM) offre l'opportunité de mieux connaître les biens matériels de votre centre de données. Elle vous permet d'avoir accès aux données techniques du fabricant ainsi qu'aux informations de déploiement tels que les besoins en ressources physiques nécessaires, l'emplacement d'installation dans le centre de données, les dossiers de maintenance, la propriété organisationnelle et les garanties. Les technologies DCIM assurent le suivi de cette information, laquelle devient la seule source de vérité et souvent la base des principales décisions prises dans l'organisation. En plus de cette information statique, des informations dynamiques (température, utilisation du processeur et versions logicielles) sont disponibles auprès de dizaines de fournisseurs secondaires, qui ajoutent des technologies complémentaires à la plateforme DCIM.

Dans ce chapitre, nous allons décrire la plateforme DCIM ainsi que la couche d'équipements pour le centre de données pris en charge ainsi que toute l'infrastructure physique de traitement.

## *L'architecture de la plateforme*

Au début de l'utilisation des solutions DCIM, on avait déjà recours à des outils adaptés à tous les aspects de l'organisation du centre de données. Des outils tels que Visio, AutoCAD et Microsoft Excel ont été largement utilisés pour créer rapidement des solutions de gestion de la couche physique. Au milieu des années 2000, une série d'outils de gestion des centres de données a vu le jour et a apporté des fonctionnalités très basiques, dont la portée est limitée et adaptée à des centres de données plus modestes.



La solution DCIM était encore à l'état embryonnaire et nombre de ces premières « solutions » ont été conçues par des intégrateurs de services de centre de données pour leur propre usage dans l'exécution de leurs contrats. La plupart de ces solutions DCIM n'étaient pas destinées à être proposées sous forme de produits commerciaux. Lors de leurs mises sur le marché, elles n'étaient pas compatibles avec un grand nombre de scénarios, mais reflétaient plutôt l'expérience et les processus spécifiques de leurs développeurs. Parfois exécutés localement sur un ordinateur, ces systèmes ont bien fonctionné dans des environnements à un seul utilisateur, mais n'étaient généralement pas bien adaptés et ne comprenaient que les fonctionnalités jugées utiles par les experts.

Depuis 2006, les premières solutions ont été remplacées par les solutions DCIM modernes, les offres les plus avancées étant des produits web déployés sur des serveurs d'entreprise. Les technologies de communication et de présentation du web ont permis la création d'applications complexes de gestion de centres de données pouvant être facilement adaptées et accessibles partout sur Internet. Généralement les offres DCIM modernes s'adaptent en gérant efficacement le schéma de données, en utilisant des référentiels à haute performance, en déployant plusieurs serveurs de collecte en temps réel et en utilisant des serveurs analytiques distincts.

## Le modèle de données

Le stockage de données est l'un des composants centraux de toute suite DCIM. Avec de grands volumes de données provenant de nombreuses sources, un mécanisme efficace doit être inclus dans la suite DCIM afin de maîtriser la gestion d'une grande quantité de détails d'actifs ainsi que de mesures en temps réel. Le modèle de données doit être suffisamment solide pour stocker des données et les récupérer rapidement dans un contexte d'analyse complexe.

Les premières solutions DCIM reposaient sur des systèmes de gestion de bases de données SQL open-source, tels que le PostgreSQL local. Ces solutions de base de données fonctionnent pour certains types d'applications, mais sont insuffisantes pour de grands volumes de données qui doivent être extraites de manière interactive. Les produits commerciaux de gestion de base de données gèrent ce même type de stockage SQL, mais à des vitesses de recherche de données nettement supérieures.



Avec diverses données provenant de différentes sources, la standardisation des données est essentielle pour éviter les confusions et faciliter l'analyse. Par exemple, si des fournisseurs de capteurs fournissent des métriques dans différentes unités, des conversions

doivent être effectuées de sorte que la solution DCIM ne travaille qu'avec une seule unité. En outre, les modules fonctionnels dans une baie pourraient être numérotés du haut vers le bas ou inversement. En résumé, peu importe la méthode choisie, mais vous devez en sélectionner une seule et la standardiser sur tout le centre de données.

Évidemment, la performance reste un problème constant lorsqu'il s'agit d'un système informatisé. Lorsqu'un utilisateur soumet une requête au système, il attend une réponse immédiate. Personne n'aime être dans l'attente d'une réponse face à un écran figé. La façon dont les données sont stockées a un impact majeur sur la rapidité de leur récupération. Par conséquent, le temps de réponse aux requêtes des utilisateurs a un effet majeur sur le choix du modèle de données d'une plateforme DCIM. De nombreuses organisations ont essayé de bâtir leur propre solution DCIM en interne et se sont aperçues que la normalisation des données, l'évolutivité et les performances ont anéanti leurs efforts.

## *L'interface utilisateur*

Les systèmes DCIM modernes sont basés sur internet et fonctionnent à partir d'un simple navigateur. L'interface graphique (GUI) doit pouvoir présenter des informations complexes de manière simple et facilement accessible. Elle est un élément clé de toute solution DCIM, car les clients fondent souvent leurs décisions d'adoption du produit sur la simplicité de l'interface pour l'utilisateur. Google Earth est un exemple bien connu d'une interface utilisateur graphique. Un nouvel utilisateur sans formation peut lancer le programme, puis, à l'aide des widgets intuitifs et du curseur, aller à n'importe quel endroit souhaité sur la planète et faire un zoom avant sur une rue. Google Earth prouve que non seulement l'accès intuitif dans de vastes ensembles de données est possible, mais peut facilement être utilisé par des millions d'utilisateurs.

Pour toute application complexe, l'interface utilisateur est essentielle. Elle doit connecter un éventail d'utilisateurs de différents niveaux à une grande variété d'actifs du centre de données. Les exigences relatives à l'interface graphique d'une solution DCIM vont au-delà de celles de Google Earth. En effet, Google Earth est un exemple de communication unidirectionnelle, avec des informations allant de la base de données vers l'utilisateur alors que l'interface graphique de la solution DCIM est une communication bidirectionnelle. Non seulement l'utilisateur reçoit des informations de la base de données DCIM, mais il peut aussi effectuer des modifications dans le système en transférant des actifs ou en exécutant des projets de gestion de changement.

## ***Instrumentation : Supervision des composants physiques d'un système***

Les infrastructures de traitement modernes sont des systèmes complexes, ce qui signifie que de nombreuses données doivent être régulièrement recueillies concernant le statut de plusieurs variables tels que la consommation d'énergie, le système de refroidissement, les performances des serveurs, des couches de virtualisation, et d'autres encore. Ce contrôle est effectué à l'aide de capteurs et de dispositifs de mesure, cet ensemble de dispositifs est appelé *l'instrumentation*. L'instrumentation de la solution DCIM comprend différentes technologies et protocoles, chacune conçue pour relever et enregistrer un type de données spécifiques du statut et de l'état de santé du centre de données. Le volume de données recueillies peut être impressionnant. Dans un centre de données ayant 100 baies contenant 1 000 serveurs, des dizaines de milliers d'entrées sont enregistrées et doivent être stockées chaque minute.

### ***Les capteurs de température, d'humidité et du flux d'air***

Au début des centres de données, les premiers éléments devenus plus tard une partie intégrante des solutions DCIM étaient des capteurs pour des variables environnementales telles que la température et l'humidité. La généralisation a pris du temps, car les responsables des centres de données ne ressentaient pas le besoin d'avoir ces informations fournies par les capteurs. Toutefois, au fur et à mesure que les centres de données devenaient plus grands et plus complexes, le dépassement de seuil pour l'une de ces variables environnementales dans le centre de données, pourrait entraîner une défaillance précoce des équipements et une mauvaise utilisation des ressources.

La nécessité d'un contrôle environnemental à un niveau détaillé étant devenue plus évidente, la « Société américaine des ingénieurs en chauffage, réfrigération et climatisation » (ASHRAE) a élaboré et publié un ensemble de lignes directrices sur la gestion de l'environnement du centre de données. Les recommandations de l'ASHRAE sur le positionnement des capteurs ont été intégrées dans de nombreuses solutions DCIM. Par conséquent, les responsables de centres de données ont maintenant une vision très précise des variables environnementales clés du centre de données et peuvent identifier les évolutions à aborder.

RAPPEL



Les systèmes environnementaux peuvent être câblés ou non. Les premiers étaient les systèmes câblés. Ils sont connectés aux ports LAN situés dans tout le centre de données. Ils utilisent les protocoles web et IP standard. Étant donné que ce sont des équipements filaires, le câblage peut être complexe et coûteux, et leur appropriation a été limitée.

Les capteurs environnementaux sans fil n'ont pas la complexité et le coût de câblage d'un système filaire. Il existe deux types de systèmes sans fil : alimenté par le secteur ou par batterie. Les systèmes alimentés par le secteur ont tendance à utiliser le Wi-Fi (802.11), tandis que les systèmes alimentés par batterie utilisent une variante de Zigbee (802.15) ou de RFID active.



CONSEIL

La plus récente génération d'équipements de contrôle sans fil alimentés par batterie est une alternative valable aux versions alimentées par le secteur. Les limitations de puissance réduisent le volume de données pouvant être transmises dans le temps, mais des algorithmes intelligents peuvent compresser de nombreuses informations en un nombre de bits transmis relativement faible. Grâce à l'utilisation appropriée de ces équipements, la batterie peut dans certains cas avoir une durée de vie de plus de trois ans.

## *Le contrôle de l'énergie*

Tout calcul effectué par un centre de données nécessite un approvisionnement régulier en énergie électrique fiable. Chaque baie peut contenir jusqu'à 40 équipements actifs dont chacun nécessite de l'énergie, de la climatisation et de la connectivité. Le nombre de baies dans un centre de données peut aller de quelques-unes à des milliers. Indépendamment de la taille d'un centre de données, toutes ces baies doivent être alimentées en électricité. Cette puissance est transmise dans une baie par une unité de distribution de puissance (PDU : Power Delivery Unit).

Aujourd'hui les responsables de centres de données mettent l'accent sur l'efficacité de la consommation d'énergie. Au cours des 10 ou 12 dernières années, des stratégies de distribution d'énergie ont été élaborées pour que la quantité d'énergie disponible à n'importe quel endroit du centre de données corresponde au niveau requis.

Une stratégie d'optimisation consiste à déplacer l'énergie de manière plus efficace à l'aide de tensions plus élevées, d'un câblage triphasé et des flux de courant plus élevés sur de plus courtes distances. Une autre stratégie consiste à contrôler précisément la consommation d'énergie (par prise de courant) en temps réel.



La solution DCIM donne une visibilité des concentrations de courant du centre de données, ce qui permet de prendre des décisions au moment opportun afin de maintenir les charges équilibrées, en veillant à ce qu'un bon niveau de puissance et de refroidissement soient toujours disponibles là où c'est nécessaire.

## ***La transmission des informations aux applications externes***

Pour un actif précis, les solutions DCIM peuvent fournir simultanément des données opérationnelles recueillies auprès de nombreuses sources. Il existe des mesures physiques telles que la consommation d'énergie, l'état de l'alimentation électrique, l'état de fonctionnement, la vitesse interne du ventilateur, les lectures de température et l'utilisation du processeur à partir de différents endroits de l'équipement. Les suites DCIM vous permettent de consolider toutes ces informations logiques et physiques.

## ***La connexion au système de Gestion Technique de Bâtiment (GTB)***

Aujourd'hui, les bâtiments disposent de vastes systèmes de gestion qui contrôlent la distribution d'énergie, l'air conditionné et d'autres sous-systèmes de contrôle environnemental. Ces composants de gestion de bâtiments relèvent du domaine d'expertise des installations techniques du bâtiment plutôt que de l'informatique, mais constituent une source essentielle de mesures pour le déploiement de la solution DCIM. La véritable garantie du système DCIM est de connecter de façon transparente le monde de l'informatique au monde des installations techniques du bâtiment. En donnant de la visibilité à tous les actifs du monde de l'informatique et celui des installations, la valeur du système DCIM prend tout son sens. A titre d'exemple, une chaîne énergétique se compose de nombreux liens, y compris l'alimentation électrique de chaque serveur, le PDU dans la baie, l'onduleur et le PDU de centre de données, ainsi que les panneaux disjoncteurs et les générateurs de secours. Chacun de ces liens, issus du monde de l'informatique ou issus du monde des installations techniques, est un élément de la vision globale de la distribution de l'énergie totale et doit être pris en compte lors des prises de décisions relatives au centre de données.



Les systèmes de Gestion Technique de Bâtiments contiennent une mine d'informations, et celles-ci, lorsqu'elles sont intégrées dans une suite DCIM, permettent un suivi facile des ressources de refroidissement ainsi que des facteurs énergétiques et environnementaux.

## Chapitre 4

# L'apport de la valeur ajoutée de la solution DCIM

### *Dans ce chapitre*

- ▶ Examen de la valeur apporté par le DCIM
- ▶ Analyse de certaines procédures du DCIM

**L**a solution DCIM offre un renouveau aux centres de données et à toute l'infrastructure physique de traitement. Par le passé, la gestion des aspects physiques du centre de données était mal appréhendée. En effet, afin de s'assurer que les besoins en ressources seront satisfaits, la solution standard consistait à tout surestimer. Les responsables de centres de données étaient convaincus qu'en fournissant plus de ressources que nécessaire, celles-ci ne manqueraient pas. Cette démarche a certes fonctionné, mais comme vous pouvez l'imaginer, cela s'est avéré très onéreux. Avec l'augmentation du coût du m<sup>2</sup> et de l'énergie, ce n'est plus une bonne idée de conserver beaucoup plus de capacité que réellement nécessaire.

### *Que signifie DCIM pour le manager ?*

Bien que chaque cadre dirigeant ait son propre domaine de responsabilité, les cadres dirigeants sont tous concernés par l'impact de la technologie informatique sur l'ensemble de l'entreprise. Ils sont non seulement concernés pas les impacts financiers du fonctionnement du centre de donnée mais aussi par l'agilité de sa gestion, l'ensemble ayant une incidence sur la situation concurrentielle de l'entreprise, ses clients, ses employés et ses actionnaires, et aussi sur la manière dont l'entreprise est perçue sur son marché. La sécurité, la gouvernance et la responsabilisation sont des préoccupations de plus en plus essentielles pour les cadres supérieurs. La DCIM aide à aborder tous ces aspects.



En plus des cadres dirigeants, d'autres personnes ayant des rôles variés seront affectées par l'introduction du DCIM en entreprise. Les intérêts de l'ensemble des parties prenantes devront être pris en considération dès le début, il est important d'en dresser la liste.

## ***Les dysfonctionnements détectés se traduisent en économies***

L'objectif de l'installation d'une solution DCIM est d'améliorer l'efficacité de l'exploitation au fil du temps. Pour ce faire, les dysfonctionnements sont exposés d'une manière très visible. Détecter et exposer les dysfonctionnements est la première étape pour les corriger. Un fonctionnement optimisé se traduit en valeur ajoutée, les coûts sont réduits et l'ensemble de l'entreprise fonctionne plus efficacement. Les économies obtenues grâce aux améliorations de fonctionnement affectent directement le bilan final. De plus, ces améliorations rendent le travail plus simple pour chacun, particulièrement celui des cadres responsables de la gestion des principaux domaines fonctionnels de l'entreprise.

## ***Le centre de données est un actif essentiel***

Alors que toute l'infrastructure de traitement des organisations peut s'étendre des emplacements physiques au cloud, le centre de données contient toujours plusieurs centaines de millions de dollars d'actifs physiques, et des milliards de dollars d'informations peuvent y transiter. Votre centre de données doit être géré avec soin. Les éléments déclencheurs pour l'adoption de la solution DCIM sont le cumul des coûts des ressources consommées ainsi que la simplification de la gestion du centre de données. Toute l'infrastructure physique de traitement, le centre de données, les installations de colocation et le traitement des données à la périphérie peuvent maintenant être considérés comme un actif unique et l'un des plus coûteux de l'entreprise ; il a son propre budget avec un retour sur investissement escompté.



Il est normal de penser que le passage des feuilles de calcul au système DCIM est un grand pas, ce qui est loin d'être faux. Certains craignent que l'installation d'une solution DCIM à grande échelle exige que l'entreprise revoie et réorganise la gestion du centre de données. Ils peuvent également craindre que leurs personnels ne puissent pas s'adapter à une nouvelle technologie. Enfin, personne n'aime quitter sa zone de confort de ce qui lui est familier pour affronter les défis de l'inconnu. Généralement, la solution DCIM est

une bonne initiative qui peut créer un environnement plus stable avec un modèle de calcul budgétaire prévisible. Ceci dit, la solution DCIM peut être adoptée par étapes. Pas besoin de faire un grand bond dans le futur. Au contraire, le responsable du centre de données peut initier une première étape vers le DCIM, qui une fois bien intégré, peut passer à l'étape suivante et continuer jusqu'à ce que la valeur totale de la solution DCIM soit pleinement déployée pour l'entreprise.

## Les flux de travaux et l'optimisation des processus

Après avoir décrit la configuration de votre centre de données dans votre suite DCIM, cette base d'information essentielle devient votre source de données la plus fiable. Il est maintenant temps de réfléchir aux modifications à apporter à vos processus de gestion des maintenances physiques dans les salles machines. Sur le plan conceptuel, vous implantez ces nouveaux processus optimisés pour le centre de données dans votre logiciel DCIM. Votre logiciel DCIM activera et fera respecter ces nouveaux processus.



À cette étape, vous pouvez également commencer à suivre dans le temps des indicateurs. Ces historiques de données peuvent alors être utilisés pour améliorer les prévisions. Vous pouvez également en temps réel stocker dans votre base DCIM des données provenant de vos capteurs, établissant ainsi un référentiel pour les prévisions futures. Cette phase facilite aussi la justification de l'adoption du cloud et dans de nombreux cas, le rapatriement d'applications dans l'infrastructure physique de traitement.

## La mise à niveau technologique

Rien n'est éternel, et cela est d'autant plus vrai pour les équipements informatiques. Comme la technologie suit sans relâche la loi de Moore, les systèmes deviennent de plus en plus petits, plus rapides et plus éco-énergétiques. Dans de nombreux cas, ce qui était la solution la plus efficace disponible il y a un ou deux ans n'est plus compétitive aujourd'hui. Les responsables doivent sans cesse se poser la question de savoir si les équipements actuellement utilisés dans le centre de données tirent le meilleur parti des ressources qu'ils consomment. Pour ce faire, ils doivent savoir exactement ce qui se trouve dans le centre de données et pourquoi, ils doivent aussi connaître le « propriétaire » de chaque équipement et sa valeur pour atteindre les objectifs organisationnels. Enfin, ils doivent s'assurer que la *valeur* apportée par un équipement particulier est

supérieure à son coût d'utilisation. Lorsque le *coût* est supérieur à la valeur, cet équipement doit être remplacé. C'est l'essence même de la mise à niveau technologique. Cela doit être un processus continu, car l'obsolescence rattrape chaque génération d'équipements les unes après les autres. Dans un centre de données très optimisé, la mise à niveau technologique est un procédé continu qui contribue à optimiser et réduire les coûts.

## ***Planification stratégique et intégration à la gestion des services informatiques***

Après avoir installé et testé votre nouvelle solution DCIM, vous pouvez aller bien au-delà du domaine tactique pour entrer dans celui de la stratégie. En utilisant votre solution DCIM, vous établirez plusieurs scénarios de simulation de planification de nouveaux projets, afin d'identifier des points de défaillance dans la chaîne de courant électrique et d'utiliser l'analyse prédictive pour optimiser l'utilisation de la puissance, de la capacité de refroidissement et la surface au sol. Vous pouvez aussi auditer en continu des équipements dans le centre de données et identifier les erreurs potentielles dans la base de données DCIM ou de gestion de la configuration. À ce niveau, la solution DCIM choisie devrait être étroitement intégrée aux systèmes de gestion des services informatiques (ITSM), ainsi qu'à la gestion des changements et aux bases qui lui sont associées. Une telle configuration crée un point unique de convergence pour l'ensemble des fonctionnalités importantes du centre de données. Avec la solution DCIM, la vision d'ensemble devient claire pour les responsables du centre de données et de son apport pour l'entreprise.

## Chapitre 5

# 10 étapes pour réussir la mise en œuvre de la DCIM

---

### *Dans ce chapitre*

- Bien réussir l'implémentation de la DCIM
- 

**L**es systèmes de gestion d'infrastructures de centre de données (DCIM) sont des solutions complètes pour les entreprises qui concernent bon nombre de personnes et de processus dans l'organisation. Réussir l'implémentation du DCIM nécessite du temps et une attention particulière à un grand nombre de détails. La meilleure approche est le mode projet en répartissant le travail par étapes, de les réaliser une par une, chacune reposant sur l'étape précédente.

### *Faites votre enquête*

Les parties prenantes sont nombreuses, et avec des besoins différents. Identifiez-les et apprenez à mieux les comprendre. Cela permettra de déterminer ce que fera le système DCIM et sans se cantonner à ce qui est facile à mettre en œuvre.



L'expérience d'autres utilisateurs est utile, capitalisez-la. Il existe forcément des organisations similaires à la vôtre, qui ont déjà implémenté des systèmes DCIM. Echangez avec les personnes qui ont participé à ces projets. Etudiez les similitudes entre ces expériences et votre besoin afin de les adapter à votre vision du centre de données.

# *Obtenez l'adhésion de toutes les parties prenantes*

Le centre de données étant au centre de l'organisation, son fonctionnement et ses performances intéressent un grand nombre de personnes aux fonctions variées. Pour certaines directions, comme l'informatique, la gestion des infrastructures, la sécurité et les directions financières, l'intérêt est évident. Pour d'autres, dont la direction générale, le lien pourrait ne pas être si évident, bien que tout aussi stratégique. Pour réussir un projet aussi important et perturbant que l'installation d'un système DCIM, toutes les personnes concernées doivent comprendre à l'avance l'impact sur leur métier et en quoi ce nouveau système sera un net avantage concurrentiel pour l'ensemble de l'entreprise.



Il est important de connaître les besoins et les préoccupations de toutes les parties prenantes et de s'assurer que la solution DCIM choisie y répondra.

# *Définissez un périmètre et un planning réalistes*

Lorsque vous envisagez de déployer un système DCIM, vous devez avoir déterminé ce que vous en attendez. Certaines fonctionnalités répondront directement à vos besoins prioritaires et d'autres entreront dans la catégorie des éléments « souhaitables » et d'autres pourront ne pas vous intéresser. Il est important de dresser une liste priorisée des principaux objectifs que vous souhaitez atteindre avec la solution DCIM, puis en gardant ces objectifs en tête, revoir ensuite l'offre des différents fournisseurs. Ne soyez pas séduit par des fonctionnalités sophistiquées qui ne vous sont pas utiles. Restez concentré sur vos besoins fondamentaux.

Vous devez également être réaliste concernant le planning de mise en œuvre. Il est connu que les projets de déploiements logiciels prennent du retard et dépassent les budgets. Discutez du calendrier avec les fournisseurs potentiels. Grâce à leurs expériences, ils connaissent le temps qu'il a fallu à leurs autres clients pour être opérationnel.

## ***Documentez les outils et processus existants***

Avant d'installer un nouveau système pour maintenir et faire fonctionner un centre de données, documentez ce que vous avez déjà mis en place et la manière dont est géré l'existant. Une première étape consiste à établir l'inventaire complet des actifs du centre de données et à formaliser les processus opérationnels actuellement utilisés. Dans la plupart des cas, les opérations actuelles sont mal documentées. La connaissance des employés ayant la charge des activités essentielles tend à n'être transmise que verbalement aux nouveaux membres de l'équipe. Formaliser les processus et lister les actifs permet d'optimiser les activités courantes.

## ***Déterminez la façon dont la DCIM s'intégrera aux systèmes déjà en place***

Vous avez peut-être un large éventail de systèmes séparés : de gestion des changements, de gestion des actifs (Asset Management) ou de Gestion Technique des Bâtiments (GTB / BMS), de supervision de l'alimentation électrique et d'autres systèmes qui interagiront avec votre nouvelle solution DCIM. N'oubliez pas que votre système DCIM servira d'interface avec toutes vos applications et qu'il deviendra un point stratégique de votre Système d'Information. Votre suite DCIM facilite l'intégration à travers tous ces systèmes, augmente la fiabilité et la rapidité d'accès aux données et contribue à aligner vos opérations informatiques avec les besoins métiers de votre entreprise.

De nombreuses organisations se sont essayées à bâtir leur propre solution et se sont aperçues bien trop tard de la complexité de l'intégration et de l'évolutivité qui sont nécessaires. Bien que certaines solutions DCIM constituent une partie de la fonctionnalité requise, elles ont fourni des API pour atteindre la véritable intégration. Ces API demandent l'implication de compétences internes ou de services professionnels, ce qui retarde la mise en œuvre et ajoute des coûts non prévus. Les solutions DCIM complètes disposent de connecteurs préinstallés vers tous les systèmes majeurs d'ITSM, de business intelligence et d'ERP pour que la mise en œuvre soit plus rapide et plus fiable.

## ***Dressez la liste des utilisateurs***

Les futurs utilisateurs de votre nouvelle solution DCIM doivent être informés au plus vite et en amont du projet. Leurs contributions sont utiles pour orienter les décisions à prendre sur les fonctionnalités ou les priorités de la solution. Mais aussi, plus ils sont avertis rapidement que leur organisation métier va changer, plus ils pourront s'habituer à cette idée du changement. Ils seront ainsi des sponsors du projet, plutôt que des opposants. Le nombre d'utilisateurs et de fonctions de l'entreprise affectés significativement est bien plus important lorsque la solution DCIM est déployée à titre stratégique et non comme un simple outil tactique. En général, la solution est plus efficace quand il y a beaucoup d'utilisateurs avec chacun des besoins spécifiques à couvrir.

## ***Choisissez le fournisseur de la DCIM***

Toutes les étapes précédentes vous ont préparé au choix d'un fournisseur. Les fournisseurs interrogés auront des offres variées. Certaines de ces variantes seront plus proches de vos besoins que d'autres. Vous devez aussi faire une évaluation de la maturité de chaque offre et du fournisseur.

Il est bon de savoir depuis combien de temps la solution de chaque fournisseur est sur le marché et combien d'installations semblables à la vôtre ont été réalisées. Un grand nombre d'installations réalisées inspire plus de confiance. Les fournisseurs devraient pouvoir vous communiquer les coordonnées de clients existants pour que vous puissiez obtenir des informations sur les expériences de déploiement de telles solutions. Parlez aux personnes dont la taille et l'implantation du centre de données est semblable au vôtre. Vérifiez que le fournisseur a l'expérience des centres de données d'une taille similaire au vôtre.

Il est capital de déterminer si chaque solution proposée pourra efficacement être intégrée aux systèmes déjà en place. Vos systèmes existants collectent déjà des données et effectuent des opérations. Évitez les intégrations de type projet d'ingénierie, basées sur un développement spécifique, et optez plutôt sur des produits ou des connecteurs d'intégration standard.

Ne vous laissez pas séduire par les démonstrations tape-à-l'œil de tâches simples que peuvent vous présenter les fournisseurs. Vérifiez que les solutions proposées offrent une amélioration significative de visibilité et d'analyse pour votre besoin et les fonctionnalités attendues de votre part. Gardez à l'esprit que vous ne cherchez pas une manière plus embellie de faire ce que vous faites déjà. Vous êtes à la recherche d'une nouvelle vision de gestion d'entreprise qui vous permettra de prendre des décisions plus appropriées et plus rapidement.



Parce que les nouveaux fournisseurs sont nombreux dans le domaine des DCIM, beaucoup de produits sont encore en développement, ou les vestiges d'une ancienne solution majeure persistent, ce qui peut donner lieu à un ensemble très varié de fonctionnalités. Veillez à faire l'achat de nouvelles fonctionnalités, et ne vous basez pas sur la promesse d'évolutions futures qui ne seront disponible qu'à la prochaine mise à jour. Le cimetière logiciel est rempli de « vaporware » qui ne sont jamais devenus commercialisables.

Bien sûr, le prix est un facteur important. Informez-vous à l'avance sur les coûts réels afin d'éviter toute mauvaise surprise. Que pouvez-vous acheter immédiatement et à quel prix ? Quelle personnalisation devra être effectuée pour votre organisation et, combien sera-t-elle facturée ? Assurez-vous d'obtenir des réponses claires à toutes ces questions avant de passer à l'étape suivante.

## ***Déployez votre solution DCIM***

Enfin, il est temps de déployer la solution logicielle DCIM choisie. L'ensemble du personnel impliqué dans le projet DCIM doit savoir que cela peut prendre plusieurs mois pour un très grand centre de données, et faire preuve de patience tout au long du processus : La valeur ajoutée de la solution récompensera leur patience.

Il est capital que toutes les informations et procédures issues des diverses sources qui assuraient précédemment le fonctionnement du centre de données soient transférées vers la nouvelle solution DCIM. Il faudra ensuite cesser de les utiliser et les supprimer des processus opérationnels. Ils ont rempli leurs fonctions et joué leur rôle, mais une fois déployée, seule la solution DCIM doit être utilisée pour toutes les informations relatives au centre de données. La nouvelle solution DCIM exécutera toutes les fonctions précédemment assumées par d'autres outils et contiendra toutes les informations sur la composition et l'état du centre de données.

## ***Formez vos utilisateurs***

La formation des utilisateurs est indispensable. Vous pouvez disposer du système le plus puissant au monde, mais si vos utilisateurs ne le maîtrisent pas parfaitement, ils essaieront de le contourner et tous vos efforts auront été vains. Différents utilisateurs auront besoin de maîtriser différents aspects du système : la formation devrait donc être adaptée aux besoins de chaque individu.

Consacrez suffisamment de temps à la formation pour que chaque utilisateur sache utiliser le système et puisse le faire avec assurance. Après la période de familiarisation initiale avec le nouveau système, les utilisateurs s'apercevront vite que la solution DCIM est le moyen le plus simple, le plus rapide et le plus efficace d'accéder aux informations dont ils ont besoin. Pour définir la durée de formation, prévoyez généralement une semaine par petit groupe composé de membres exerçant tous des fonctions similaires.

## ***Profitez-en !***

Une fois que votre solution DCIM est en place et que tout fonctionne sans accroc, prenez le temps de reconnaître et de récompenser tous les individus qui ont contribué au succès de cet effort majeur. Impliquez les dirigeants dans le processus. Expliquez-leur l'ampleur du travail accompli et l'impact positif qu'il aura sur la performance de l'organisation dans son ensemble. La direction a investi dans ce travail et il est important que vous l'aidiez à comprendre les effets positifs de cette initiative pour l'entreprise.



# LE LEADER MONDIAL DU DCIM

**Nous aidons de multiples organisations leaders sur leurs marchés à manager les infrastructures de leurs centre de données afin d'optimiser leurs composants informatiques, réduire les coûts énergétiques et être conforme à l'accord de service.**

 **Nlyte<sup>®</sup> Software**

La solution prouvée comme étant la meilleure du marché pour automatiser la gestion des infrastructures de votre Datacenter ou solution d'hébergement.

**1 650 642 2700**

**44 (0)208 877 7200**

**[www.nlyte.com](http://www.nlyte.com)**

## Prenez le contrôle de votre centre de données !

Votre centre de données se développe probablement pour répondre aux besoins de votre entreprise en plein essor. Les anciennes approches de gestion peuvent être inadéquates pour prendre en charge la quantité considérable de changements en cours nécessaires pour fournir des services informatiques rentables. La gestion des infrastructures du centre de données (DCIM) fournit une vue d'ensemble et assure des opérations simplifiées, ce qui permet d'améliorer la prise de décision et l'efficacité des coûts dans votre centre de données.

- **Réduisez les coûts d'exploitation** - un système DCIM vous donne une visibilité sur tous les aspects de votre centre de données afin de vous permettre d'optimiser son fonctionnement et en dégager une valeur maximale
- **Simplifiez la procédure d'ajout de nouvelles fonctionnalités** - avant d'ajouter de nouvelles fonctionnalités à un centre de données, vous devez savoir ce dont vous disposez déjà, ce pourquoi il est en place et comment il fonctionne au sein de l'entreprise
- **Obtenir une valeur tangible de votre solution DCIM** - une nouvelle solution DCIM mettra en évidence les dysfonctionnements de vos opérations actuelles relatives au centre de données, puis favorisera leurs améliorations

**Allen G. Taylor** est auteur de plus de 30 livres. Il s'exprime à l'international sur l'optimisation de la technologie et réside à Oregon City, dans l'Oregon.

**WILEY**



Dans ce livre,  
vous découvrirez :

- Comment le DCIM influence, associe et aligne l'infrastructure informatique à un objectif opérationnel
- Les composants clés d'une solution DCIM complète
- Les meilleures pratiques pour le déploiement de la solution DCIM
- Comment choisir le bon DCIM pour vos besoins spécifiques

Allez sur  
**Dummies.com**

pour voir des vidéos, des exemples pas à pas, des articles pratiques, ou pour faire des achats !

ISBN 978-1-119-44669-9

90000



9 781119 446699

ISBN 978-1-119-44669-9

Ce livre n'est pas destiné à la revente

# **WILEY END USER LICENSE AGREEMENT**

Go to [www.wiley.com/go/eula](http://www.wiley.com/go/eula) to access Wiley's ebook EULA.