



**AMÉLIORER LE RENDEMENT
ET LA DISPONIBILITÉ
DES DATACENTERS
AVEC LA SURVEILLANCE
D'INFRASTRUCTURE**

Introduction

Au cours de la première décennie du 21^e siècle, les datacenters ont acquis une place d'actif majeur de l'entreprise, en raison de leur rôle vital dans la gestion des activités et le service à la clientèle. Tout au long de cette période, les datacenters ont subi une évolution avec la croissance rapide des capacités de calcul et de stockage.

Les datacenters ont toujours été construits de manière à pouvoir accueillir des charges supplémentaires mais, au cours des dix dernières années, la demande a augmenté si vite que les capacités informatiques ajoutées ont rapidement occupé, puis dépassé l'offre en termes d'espace au sol, d'alimentation électrique et de capacité de refroidissement. Cette situation a été source de conflits pour le personnel chargé de fournir les capacités de serveur réclamées.

Ces problèmes sont encore accrus par deux tendances qui ont émergé au cours de la deuxième moitié de la décennie. La première est l'attention croissante portée à la consommation énergétique des datacenters. Avec la hausse de la densité et de la quantité des serveurs, la consommation énergétique des datacenters est devenue un facteur significatif de la gestion des coûts informatiques et, dans certaines entreprises, de la réponse aux inquiétudes face au réchauffement climatique. Les premiers efforts réalisés pour réduire la consommation énergétique se sont axés sur le coût du refroidissement, qui représente environ 35 % de la consommation d'un datacenter.

La deuxième tendance a été l'adoption des technologies de virtualisation. Une récente enquête menée auprès de gestionnaires de datacenter indique que le taux d'adoption de la virtualisation a atteint environ 81 %. Ces nouveaux facteurs ont produit un environnement applicatif dynamique reposant sur un environnement physique essentiellement statique, ce qui a accru la complexité des datacenters et introduit de nouveaux défis pour la gestion des infrastructures physiques.

Dans la plupart des entreprises, les responsables de datacenter ne possédaient pas les outils nécessaires pour relever ces défis. Les systèmes de gestion de réseau indispensables au personnel informatique pour la surveillance et la gestion de l'équipement ne répondent pas aux problématiques cruciales de la consommation énergétique, de la capacité des racks ou de la température ambiante, qui sont inhérentes à une gestion proactive d'un datacenter. De plus, les systèmes de gestion de sites employés pour surveiller l'alimentation et le refroidissement des datacenters n'offrent pas les fonctions de gestion d'alerte requises par les systèmes critiques et ne tiennent pas compte des interdépendances entre les systèmes. Passer d'une approche réactive à une approche proactive de la gestion des infrastructures implique un nouveau type de système de gestion apportant de la visibilité sur l'infrastructure physique du datacenter, sur le plan de l'informatique et du site, ainsi que les deux à fois.

1. Émergence de la gestion de l'infrastructure de datacenter

La gestion de l'infrastructure de datacenter (DCIM) est un ensemble de fonctions de surveillance d'infrastructure qui inclut également des capacités de gestion de l'infrastructure physique afin d'optimiser le rendement, la disponibilité et les ressources du datacenter. La DCIM englobe la capacité à gérer la couche d'infrastructure du datacenter (alimentation, refroidissement et environnement intérieur), la couche d'infrastructure informatique (équipement de calcul, de stockage et de communication) et l'écart entre ces deux couches. Grâce à cette gestion globalisée, les opérateurs de datacenters ont une visibilité sur les capacités réelles de leurs systèmes informatiques et d'infrastructure, ce qui leur permet de les gérer avec précision plutôt qu'en se basant sur des estimations prudentes qui conservent un pourcentage de capacités inutilisées à titre de réserve. Vertiv™ a identifié quatre étapes dans la progression de la DCIM :

1.1 Surveillance et accès

La surveillance et l'accès permettent de réagir rapidement aux problèmes potentiels de l'infrastructure du datacenter et d'en améliorer la gestion. Ils donnent au personnel du datacenter une visibilité sur l'état de fonctionnement de l'équipement et lui fournissent des alertes et des alarmes en temps réel pour l'informer des problèmes fonctionnels potentiels.

L'accès à distance peut également accélérer la prise en charge des problèmes d'équipement tandis que les données de surveillance en temps réel informent les outils de planification en fournissant des données réelles sur les performances.

1.2 Collecte des données et planification

Le personnel du datacenter peut automatiquement collecter des données sur le type et l'emplacement de l'équipement du datacenter, ainsi que sur leurs interconnexions. Ces données permettent de répondre à des questions essentielles de planification, et notamment de déterminer si le site offre l'espace, l'alimentation et le refroidissement nécessaires pour les besoins futurs, ou comment mettre en service ou retirer de l'équipement de façon plus efficace.

1.3 Analyse et diagnostic

Le personnel du datacenter peut répondre plus rapidement à l'évolution de l'infrastructure et la gérer plus efficacement. Les données opérationnelles obtenues par les initiatives de surveillance et de collecte des données peuvent être exploitées pour prolonger la durée de vie du datacenter, réduire le temps moyen de réparation, synchroniser l'infrastructure avec l'automatisation de la virtualisation, et comparer les performances aux accords de niveau de service.

1.4 Recommandations et automatisation

Cette dernière étape permet l'optimisation du datacenter en fournissant au personnel la visibilité et le contrôle nécessaires pour optimiser les performances tout en préservant ou en améliorant la disponibilité. Avec ce niveau de progression, la gestion d'un datacenter devient véritablement proactive, car le personnel peut anticiper les pannes potentielles et transférer automatiquement les ressources logicielles et physiques pour éliminer les temps d'arrêt, tout en maximisant l'utilisation des ressources pour gagner en efficacité dans tout le datacenter.

Les responsables de datacenter peuvent suivre cette approche en 10 étapes pour créer un système de surveillance de l'infrastructure qui porte ses fruits aujourd'hui et jette les bases d'une solution DCIM holistique.

2. Dix étapes pour une surveillance efficace de l'infrastructure

Bien que des outils sophistiqués de gestion de datacenter aient émergé ces dernières années, de nombreux sites n'ont pas la possibilité de surveiller de façon exhaustive les systèmes de leur infrastructure physique. C'est en partie dû à la disparité des systèmes qui constituent l'infrastructure du datacenter, en raison des changements rapides qui interviennent dans tout le datacenter et de l'absence d'une démarche claire et articulée pour unifier ces systèmes disparates au sein d'un réseau commun.

Il n'y a pas de contrôle sans mesure. C'est la raison pour laquelle la première des dix étapes prescrit le déploiement de capteurs pouvant recueillir des données critiques sur l'alimentation, le refroidissement et la sécurité, dans tout le datacenter.

2.1 Mesure : relevé des températures

L'une des conséquences les plus lourdes de l'augmentation de la densité et de la complexité du datacenter est celle de la densité thermique. Les charges de refroidissement ont en effet gagné en volume et en hétérogénéité. Il n'est plus possible de gérer les températures au niveau du site, car les densités de chaque rack peuvent varier énormément, ce qui crée des points chauds à certains endroits et des zones au-dessous de la température souhaitée ailleurs.

L'installation d'un réseau de capteurs de température sur l'ensemble du datacenter contribue à ce que l'équipement fonctionne dans la plage de température recommandée par l'ASHRAE (18 à 27 °C). En détectant les températures à différents endroits, il est possible de contrôler plus précisément le débit et la capacité de refroidissement des unités de gestion thermique, pour un fonctionnement plus efficace. De plus, le réseau de capteurs peut réduire les coûts de refroidissement en permettant un fonctionnement sécurisé dans le haut de la plage de température (à 24 °C plutôt

qu'à 18°C, par exemple). En partant du principe que les unités de climatisation de salles informatiques (CRAC) sont équipées de compresseurs numériques ou à déchargement, cette réduction de la demande se traduit par une baisse de 21 % des coûts énergétiques en refroidissement.

Le système de refroidissement du datacenter mesure généralement la température de l'air de retour et, dans certains cas, celle de l'air d'arrivée. Ces mesures doivent être complétées par des capteurs mesurant la température à l'entrée des serveurs afin de permettre un contrôle plus précis de la température de l'air. Les systèmes de refroidissement migrent de plus en plus à l'échelle de la rangée et du rack, et ces capteurs peuvent être directement connectés à une unité de refroidissement particulière, comme c'est le cas avec le climatiseur de rangée Liebert® CRV, qui prend en charge un mini-réseau de capteurs mesurant la température à l'entrée des serveurs des racks adjacents afin d'ajuster le refroidissement en conséquence.

La bonne pratique consiste à fixer au moins un capteur sur chaque rack, et il est également acceptable de placer un capteur sur un rack sur deux dans le cas d'une configuration en allée chaude/allée froide, car la charge est uniforme sur la rangée. Les capteurs doivent être situés à proximité du haut du rack, où les températures sont généralement les plus élevées.

Il est également intéressant de disposer les capteurs près de l'extrémité de la rangée, où ils peuvent détecter l'air chaud entrant dans l'allée froide depuis l'allée chaude. Les avantages sont nombreux à connecter les capteurs de température directement sur le système de refroidissement, comme dans le cas du Liebert CRV, ainsi qu'à un système de surveillance centralisé.

Lorsque les capteurs et le système de refroidissement fonctionnent de concert, ce dernier s'adapte automatiquement pour éliminer les points chauds, répondre aux changements de charge thermique, détecter les obstructions et coordonner son fonctionnement avec les autres unités de refroidissement de la même zone.

2.2 Mesure : surveillance de la consommation électrique

Avec des densités et des coûts énergétiques en hausse, la capacité à surveiller la consommation est indispensable pour une gestion efficace du datacenter.

Pour obtenir une vision complète de la consommation du datacenter, l'alimentation électrique doit être surveillée au niveau de l'ASI (alimentation sans interruption), du bandeau de prises (PDU) et du rack. Les mesures relevées au niveau de l'ASI fournissent une référence de la consommation énergétique du datacenter et peuvent servir à calculer l'efficacité énergétique (PUE) et à identifier les tendances de consommation.

La surveillance du PDU de la salle évite les surcharges à

ce niveau et contribue à une distribution harmonieuse de l'électricité sur l'ensemble du site.

La meilleure vision de la consommation électrique de l'informatique provient des PDU situés à l'intérieur des racks. Les PDU des racks intègrent aujourd'hui des capacités de surveillance et de contrôle permettant une surveillance continue de l'alimentation. Comme la consommation électrique des racks varie selon l'équipement qu'ils contiennent et sa charge, chaque rack doit être équipé d'un PDU (deux pour les environnements double alimentation) capable de surveiller la consommation de toute l'armoire, ainsi que des groupes de prises protégées contre les surcharges et, au besoin, de chaque prise. Ces systèmes peuvent assurer la surveillance de la tension (V), de la puissance (kW), de l'intensité (A) et de la consommation (kWh) au niveau du PDU, de la branche et de la prise. C'est la mesure la plus directe de la consommation électrique que les responsables de datacenter peuvent obtenir, et elle permet un meilleur rendement et une plus grande disponibilité du datacenter. Les PDU de rack ne servent pas seulement à améliorer la gestion de l'alimentation, mais aussi à refacturer plus précisément les services informatiques et à identifier les capacités sous-exploitées. Certains modèles permettent aussi d'allumer et d'éteindre chaque prise individuellement à distance, afin d'éviter l'ajout de nouveaux dispositifs susceptibles de créer une surcharge.

2.3 Mesure : surveillance de l'état des racks

Avec l'accroissement des densités, un même rack peut aujourd'hui supporter la capacité de calcul d'une salle entière. Avoir de la visibilité sur l'état du rack peut contribuer à éviter de nombreuses menaces pesant couramment sur l'équipement : modification accidentelle ou mal intentionnée, présence d'eau ou de fumée, excès d'humidité ou de chaleur.

Une unité de surveillance en rack peut être configurée de manière à déclencher des alertes lorsque les portes du rack sont ouvertes (et même à capturer une vidéo de l'événement), en cas de détection d'eau ou de fumée, ou de dépassement des seuils de température ou d'humidité. Cette unité peut être connectée à un système de surveillance centralisé où les données environnementales peuvent être intégrées aux données électriques des PDU de rack, tout en fournissant une notification locale par l'activation d'un témoin lumineux ou d'une autre alerte en cas de problème. Ces capteurs devraient être systématiquement déployés dans les racks haute densité et qui contiennent de l'équipement critique.

2.4 Mesure : détection des fuites

Une seule fuite d'eau peut coûter des milliers d'euros en dommages matériels et causer la perte de sommes bien plus importantes encore suite à la perte de données, de transactions commerciales et de productivité.

Les systèmes de détection des fuites emploient des capteurs placés stratégiquement pour détecter les fuites sur l'ensemble du datacenter et déclencher des alertes afin d'éviter les dommages. Les capteurs doivent être placés à chaque point de présence d'un liquide : conduites d'eau et de glycol, alimentation et évacuation des humidificateurs, évacuation des condensats et bacs de récupération.

Un système de détection des fuites peut fonctionner de manière autonome ou être connecté au système de surveillance central pour simplifier la gestion des alarmes. Dans tous les cas, les capteurs intégrés au système de détection des fuites constituent une part importante du réseau qui donne aux gestionnaires de datacenter de la visibilité sur ses conditions opérationnelles.

2.5 Contrôle : contrôle intelligent du refroidissement

Les systèmes d'infrastructure actuels sont équipés de contrôles sophistiqués qui améliorent la fiabilité et permettent à plusieurs unités de fonctionner ensemble pour gagner en performances et en efficacité.

Les contrôles intelligents intégrés aux climatiseurs de salle et de rangée permettent à ces systèmes d'assurer un contrôle précis de la température et de l'humidité, avec une efficacité maximale. Ils coordonnent le fonctionnement de plusieurs unités de refroidissement pour qu'elles se complètent plutôt qu'elles ne rivalisent les unes avec les autres, ce qui peut arriver en l'absence de contrôles intelligents. Par exemple, une unité peut enregistrer un faible taux d'humidité susceptible de déclencher l'humidificateur interne du système de refroidissement. Mais avant d'activer l'humidificateur, l'unité va vérifier les taux d'humidité des autres unités et découvrir que le taux global de la salle est en haut de la fourchette acceptable. Au lieu d'actionner l'humidificateur, le système continue de contrôler l'humidité pour voir si les taux s'équilibrent à l'échelle de la salle.

Les systèmes de contrôle intégrés aux systèmes de refroidissement de salle et de rack peuvent ainsi servir à des programmes de maintenance préventive et accélérer la prise en charge des problèmes. Les données recueillies par ces systèmes permettent de réaliser une analyse prédictive des composants et d'assurer une gestion proactive de la maintenance du système. Les journaux d'événements, les historiques de service et les listes de pièces contribuent également à l'efficacité de l'entretien.

2.6 Contrôle : contrôle intelligent de l'alimentation critique

Les systèmes d'ASI intègrent aujourd'hui des contrôles numériques capables d'altérer et d'optimiser les performances des ASI. Ils calibrent automatiquement le système et veillent à ce que les ASI fonctionnent correctement. Ils assurent également le basculement de l'ASI entre fonctionnement normal et mode bypass pendant les surcharges afin de protéger l'ASI et toute l'infrastructure électrique.

Le nombre d'ajustements manuels à réaliser en fonction des conditions du site est ainsi réduit. Au lieu de faire intervenir un technicien pour ajuster manuellement les contrôles analogiques, le système d'ASI lui-même surveille les conditions du site (facteur de puissance, charge et température ambiante) et réalise des ajustements pour maintenir des performances optimales. Ces contrôles renforcent encore l'efficacité des opérations en optimisant la consommation énergétique et en offrant des fonctionnalités de mise en parallèle intelligente. Le mode d'optimisation énergétique accroît l'efficacité de l'ASI en alimentant la charge informatique à partir de la voie bypass tout en assurant un certain conditionnement de l'alimentation. Une entreprise peut choisir d'activer l'optimisation énergétique pendant les périodes où la qualité de l'alimentation secteur est réputée particulièrement bonne, ou quand les besoins en disponibilité sont moins importants que d'habitude, pendant la nuit et les week-ends par exemple. Le mode d'optimisation énergétique peut améliorer l'efficacité de l'ASI de cinq points, mais introduit en contrepartie un risque pour la protection électrique globale. Ce risque peut être réduit lorsque les contrôles sont conçus pour maintenir l'onduleur de l'ASI « en veille active » pendant que le système est en mode d'optimisation énergétique, afin d'accélérer la réponse aux perturbations d'alimentation.

2.7 Surveillance et gestion centralisées : gestion des alertes et des alarmes

Les systèmes actuels de génération électrique et de refroidissement comportent des affichages sophistiqués offrant de nombreuses informations opérationnelles. L'unité de refroidissement Liebert CRV, par exemple, peut afficher la courbe de température à l'entrée des serveurs pour plusieurs racks. Mais dans l'environnement dynamique du datacenter où chaque seconde compte, la gestion locale des systèmes d'infrastructure est généralement inadaptée aux exigences élevées de rendement et de disponibilité. Cette situation a encouragé le recours aux systèmes de surveillance centralisés.

Aujourd'hui, les systèmes de surveillance centralisés fonctionnent sur le réseau informatique en place ou sur un réseau dédié.

Les sites de moins de 230 mètres carrés optent généralement pour le réseau existant plutôt qu'un réseau distinct, tandis que les grands sites ont intérêt à mettre en place un réseau dédié capable de s'intégrer aux systèmes de gestion et d'automatisation du bâtiment, et de gérer plusieurs sites.

La réduction des arrêts du système est la justification traditionnelle de la surveillance de l'infrastructure du datacenter, et elle reste un atout de taille. Être immédiatement informé d'une panne (ou d'un événement pouvant, à terme, produire une anomalie dans un système centralisé) permet de répondre plus rapidement et plus efficacement aux problèmes.

Tout aussi important, un système centralisé de gestion des alarmes permet de visualiser les opérations du datacenter depuis une fenêtre unique et de hiérarchiser les alertes selon leur importance, afin que les incidents les plus graves reçoivent une attention spéciale. L'impact de chaque alerte doit être évalué. Par exemple, il peut être acceptable de différer la réparation d'une unité de gestion thermique si 30 autres fonctionnent normalement, mais pas si le site n'en compte que deux. Pour aller plus loin, les données du système de surveillance peuvent servir à analyser les tendances de l'équipement et élaborer des programmes de maintenance préventive plus efficaces.

Enfin, la visibilité sur l'infrastructure du datacenter offerte par un système centralisé contribue à éviter les problèmes créés par l'évolution des conditions de fonctionnement. Par exemple, la possibilité de couper des prises dans un rack atteignant les limites de ses capacités, alors qu'il lui reste de l'espace physique, peut éviter une surcharge du circuit. De même, des alertes indiquant une hausse des températures à l'entrée d'un serveur peuvent inciter à mettre en place une unité de refroidissement de rangée supplémentaire avant qu'une surchauffe ne provoque une panne de serveurs dont l'entreprise dépend.

2.8 Surveillance et gestion centralisées : surveillance de l'efficacité énergétique

Les frais énergétiques représentent une grande partie des coûts de fonctionnement d'un datacenter, mais peu de sites possèdent des fonctions de surveillance de l'alimentation. L'automatisation de la collecte et de l'analyse des données des systèmes de surveillance des ASI et des PDU peut contribuer à réduire la consommation d'énergie tout en améliorant la productivité informatique. La surveillance de l'efficacité énergétique peut assurer le suivi de la consommation du datacenter tout entier, calculer et analyser automatiquement le PUE, et optimiser l'utilisation de sources énergétiques alternatives.

Grâce aux données provenant de l'ASI, le système de surveillance peut suivre l'alimentation de sortie de l'ASI, déterminer quelles ASI fonctionnent à leur efficacité maximale et produire des rapports de PUE de niveau 1 (basique). La surveillance au niveau de la salle ou du PDU permet de charger plus efficacement les alimentations électriques, de gérer dynamiquement le refroidissement et de calculer automatiquement le PUE de niveau 2 (intermédiaire). La surveillance du tableau de distribution offre de la visibilité sur la consommation électrique des systèmes non informatiques, comme l'éclairage et les générateurs, afin d'en garantir l'utilisation efficace. Enfin, la surveillance au niveau du rack dépeint très précisément la consommation électrique de l'équipement informatique et permet de produire des rapports PUE de niveau 3 (avancé). La possibilité d'automatiser la collecte, la compilation et l'analyse des données sur

le rendement est indispensable à l'optimisation du datacenter et allège la charge de travail du personnel qui peut alors se concentrer sur des problématiques stratégiques.

2.9 Surveillance et gestion centralisées : surveillance des batteries

Pour éviter les pertes de données et accroître le temps de fonctionnement, la plupart des datacenters doivent être équipés d'un système de surveillance des batteries. Les pannes de batterie sont la cause principale des pertes énergétiques des ASI. Une méthode prédictive de surveillance des batteries peut alerter de façon précoce des pannes de batterie potentielles. La bonne pratique consiste à mettre en place un système de surveillance d'état connecté à chaque batterie d'une chaîne. Les systèmes de surveillance des batteries les plus efficaces assurent le suivi continu de tous les paramètres des batteries, dont la résistance interne, grâce à un courant DC de test qui garantit l'exactitude et la reproductibilité des mesures. Appuyée par un processus bien défini de maintenance préventive et de remplacement, la surveillance des batteries peut réduire considérablement le risque de pertes de charges suite à une panne de batterie, optimiser la durée de vie des batteries et améliorer la sécurité.

La raison principale des pannes de batteries sous surveillance est l'irrégularité des données de surveillance. La surveillance locale peut réduire les pannes de batteries de moitié. La surveillance à distance par une société de service spécialisée peut les éliminer.

2.10 Surveillance et gestion centralisées : surveillance et gestion à distance

La surveillance à distance de l'infrastructure du datacenter peut soulager le personnel interne. Elle peut être confiée à une entreprise possédant les ressources nécessaires pour les dédier à cette tâche, ainsi qu'une grande expertise des infrastructures. En plus d'améliorer l'utilisation des ressources, une société de surveillance dédiée peut rapidement répondre aux problèmes du parc.

Une entreprise comme Vertiv™ emploie des techniciens qui analysent les données distantes et examinent ces données de façon systématique. Par exemple, la surveillance à distance suit la fréquence de l'alimentation entrant dans une ASI. Si l'ASI est branchée sur le secteur, la fréquence d'entrée sera précisément de 50 Hz. Lorsqu'un technicien de surveillance constate que la fréquence d'entrée varie entre 48 et 52 Hz, il sait immédiatement que le générateur s'est mis en marche et fournit de l'électricité, ce qui peut se produire au mauvais moment ou pour une mauvaise raison. Enfin, la surveillance basée sur la télémetrie rend possible la surveillance des systèmes à distance dans les situations qui l'autorisent, et permet au partenaire de surveillance de contrôler les systèmes à distance. C'est

particulièrement utile lorsqu'un site est en cours d'évolution et de modernisation.

3. Évaluer les avantages de la surveillance d'infrastructure

Les 10 étapes présentées dans ce document apportent des avantages importants et quantifiables dans les domaines clés de la disponibilité et du rendement des datacenters. Dans certains cas, le refroidissement du datacenter représente jusqu'à 35 % de sa consommation énergétique. La surveillance offre de nombreuses opportunités d'améliorer l'efficacité du refroidissement. Qu'elle permette de contrôler plus précisément la température de l'air à l'entrée des serveurs ou de mieux coordonner les systèmes de refroidissement grâce aux contrôles intelligents, la surveillance peut réduire les coûts d'énergie ou permettre au système de refroidissement existant de prendre en charge des capacités supérieures. La surveillance et le contrôle de l'alimentation contribuent aussi à réduire la consommation d'énergie.

Avec la surveillance au niveau du rack, les gestionnaires ont la possibilité d'identifier l'équipement qui consomme de l'énergie sans soutenir les services de l'entreprise, et ainsi réaffecter ou éliminer ces capacités sous-exploitées.

Pratiquement toutes les étapes de surveillance contribuent à la disponibilité des datacenters, que ce soit en alertant à l'avance des problèmes potentiels, ou en accélérant la réaction et la récupération en cas de problème réel. Qu'il s'agisse de systèmes présentant exactement ce qui se passe dans un rack à tout moment, de la gestion centralisée des alertes ou de la surveillance des batteries, la surveillance des infrastructures élimine les causes les plus courantes d'arrêt des datacenters. Dans de nombreux cas, ces systèmes sont relativement simples à mettre en œuvre et, une fois installés, offrent la visibilité et le contrôle requis pour optimiser le datacenter. Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez un résumé des étapes présentées dans cet article :

No.	DESCRIPTION	IMPACT SUR LA DISPONIBILITÉ	IMPACT SUR L'EFFICACITÉ
1	Détection des températures	Empêcher la surchauffe de l'équipement	Contrôle plus précis du débit d'air et de la température au niveau du rack, optimisation de la capacité de refroidissement et du rendement
2	Surveillance électrique	Empêcher la surcharge des circuits	Identifier et éliminer des capacités sous-exploitées ; quantifier les gains de rendement
3	Surveillance des conditions au niveau du rack	Empêcher l'instauration de conditions non sécurisées au sein du rack ; réagir rapidement en cas de problème	Éviter les pertes d'efficacité organisationnelles causées par les arrêts des serveurs et des applications
4	Détection des fuites de liquides	Éviter les coupures dues aux fuites d'eau	Réduire les pertes énergétiques causées par les fuites
5	Refroidissement avec contrôles intelligents	Amélioration de la maintenance du système de refroidissement	Réduire les coûts de refroidissement en améliorant la gestion des points chauds ; optimiser le fonctionnement d'unités multiples
6	Alimentation avec contrôles intelligents	Meilleure capacité de gestion des pannes	Gain de trois à cinq points de rendement avec le mode d'optimisation énergétique et d'un à six points avec la mise en parallèle intelligente
7	Gestion des alertes et des alarmes	Réponse plus rapide aux événements ; maintenance plus proactive	Automatiser les opérations pour que le personnel puisse se concentrer sur d'autres questions
8	Surveillance du rendement énergétique	-	Optimiser l'efficacité en fonction des mesures des conditions de fonctionnement
9	Surveillance des batteries	Réduire de moitié les pannes de batteries	Réduire les arrêts afin que l'entreprise reste productive
10	Service de surveillance à distance	Meilleure analyse des données et spécialisation diminuant les temps d'arrêt	Utilisation efficace des ressources humaines en donnant au personnel la possibilité de se concentrer sur les problèmes stratégiques

Tableau 1 : Dix étapes pour une surveillance efficace de l'infrastructure

Conclusion

L'étape suivante de l'évolution de la gestion des datacenters est l'automatisation et la centralisation de l'infrastructure physique pour permettre une utilisation plus efficace des ressources sans compromettre la disponibilité. Suivre les 10 étapes décrites dans ce document peut aider les entreprises à jeter les fondations de l'avenir de la gestion des datacenters, tout en récoltant dès aujourd'hui les fruits d'une disponibilité, d'une efficacité et d'une planification améliorées.

