
LIVRE BLANC

Augmenter l'efficacité des DataCenters

Découvrez en 10 épisodes les différentes actions d'amélioration



Sommaire

Augmenter l'efficacité des DataCenters	3
Mesurer l'efficacité	4
Envisager une approche globale	5
Minimiser l'équipement informatique inactif	6
Consolider les serveurs, le stockage et les DataCenters	7
Éxigez une alimentation de qualité, des hauts rendements, et surveillez votre tension	8
Adopter les meilleures pratiques de refroidissement	10
Fonctionner à une température ambiante plus élevée	11
Permettre aux DataCenters de devenir des acteurs / fournisseurs d'énergie locaux	12
Conclusion & Synthèse	13

Augmenter l'efficacité des DataCenters

ABB présente sa « SAGA » DataCenter en 10 épisodes : comment rendre les DataCenters modernes, plus économes en énergie, en favorisant l'optimisation et l'efficacité informatique ?



La crise du Covid-19 que nous traversons a démontré la nécessité de disposer de structures informatiques très importantes.

Le test en grandeur réelle qui a été réalisé permet de se rassurer sur le fait que l'infrastructure existe et semble pouvoir absorber les besoins d'aujourd'hui.

Mais qu'en sera-t-il demain avec les nouvelles technologies à forte intensité de données telles que l'intelligence artificielle, les systèmes énergétiques intelligents, les bâtiments et objets connectés, les systèmes utilisés dans l'industrie 4.0, les véhicules autonomes et tout ce qu'on ne connaît pas encore ?

Les nouveaux DataCenters doivent offrir une puissance de traitement de plus en plus élevée dans un espace qui se réduit considérablement. Cependant, les environnements informatiques à haute densité peuvent être un énorme fardeau pour les budgets d'exploitation.

Ceci est principalement dû à l'augmentation de la demande d'énergie et de ses coûts.

Bien que la charge des DataCenters triplera d'ici 2030, l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) a récemment estimé que les gains d'efficacité permettront d'augmenter leur besoin d'électricité de 3 % seulement.

En effet, **même un DataCenter relativement petit peut économiser des dizaines de milliers d'euros**, simplement grâce à des choix efficaces dans les pratiques de gestion, de matériel informatique, d'alimentation électrique et d'infrastructure de refroidissement.

Nous recherchons tous à obtenir les rendements ultra-élevés des DataCenters de pointe des grands acteurs Internet. Mais dans la plupart des cas, il y a des actions tactiques à court terme qui peuvent fournir des avantages immédiats, entraînant des économies de coûts importantes.

Chaque semaine, un nouvel épisode de la « Saga DataCenter ABB » vous permettra de découvrir ces différentes actions d'amélioration.



Mesurer l'efficacité

Quid de l'efficacité énergétique ?

On ne peut maîtriser que ce que l'on mesure !

Pendant des années, un PUE (mesure de la puissance totale fournie par une installation divisée par la consommation électrique de son équipement informatique) compris entre 1.3 & 1.8 figurait en bonne place sur la liste de souhaits de tout opérateur de DataCenter.

Mais le PUE est depuis longtemps, un sujet de discordance parmi les professionnels.

Cependant, nous sommes tous d'accord : « le chiffre le plus bas sera le mieux ».

La puissance totale de l'installation est mesurée comme étant la puissance dédiée au fonctionnement de l'ensemble du DataCenter. La puissance de l'équipement informatique est définie comme la puissance requise pour faire fonctionner les appareils utilisés pour gérer, acheminer, stocker ou traiter les données dans le DataCenter.

Toutes ces mesures fournissent, en effet, une base de référence qui permet à un gestionnaire d'installations d'essayer de comparer les niveaux d'utilisation d'énergie par rapport à d'autres DataCenters. Cependant, selon la formule fournie par « Green Grid », un consortium mondial dédié à l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les DataCenters et les écosystèmes informatiques d'entreprise, il existe plusieurs manières de calculer le PUE, ce qui rend difficile la comparaison d'une installation avec une autre.

Une note de PUE de 1,0 équivaldrait à une installation 100% efficace.

Plusieurs études réalisées par différents laboratoires de l'Énergie ont révélé que la plupart des DataCenters géraient un PUE compris entre 1,3 et 3,0. Selon la dernière enquête de « l'Uptime Institute » (organisme consultatif axé sur la certification des installations informatiques), un DataCenter a un PUE moyen de 1,67. Cela signifie que pour chaque 1,67 watt d'électricité consommé par l'installation, seulement 1 watt est livré aux équipements informatiques.

Il est donc très important de prendre en compte toutes les mesures liées aux différents consommateurs d'énergie du DataCenter en ne négligeant aucune des pertes dues aux équipements électriques (transients, harmoniques, effets joules dans les armoires, câbles, batteries, moteurs...) et de tenir compte aussi des cycles de vie des équipements. Pour être au plus près de la réalité, Il faut donc avoir une vision et une approche globale des équipements du DataCenter.

Envisager une approche globale

Au-delà du PUE, mesurer l'efficacité informatique elle-même !



Seule une approche globale intégrant l'ensemble des données concernant l'utilisation de chacun des composants de l'infrastructure du DataCenter et tenant compte de l'efficacité informatique peut permettre de comprendre comment augmenter l'efficacité globale du DataCenter.

En raison de sa nature dynamique, le PUE doit être mesuré comme une plage de valeurs, avec sa moyenne calculée sur une période donnée. La valeur à tout moment dépend du nombre de serveurs actifs, de la charge du système HVAC (chauffage, ventilation et climatisation), etc. La qualité et l'âge des systèmes électriques et méca-

aniques jouent également un rôle. Le meilleur chiffre de PUE est souvent atteint lorsque tous les serveurs fonctionnent presque à pleine capacité. L'arrêt des serveurs redondants pour économiser de l'énergie peut augmenter la valeur de PUE.

Au cours des deux dernières années, les améliorations de l'efficacité énergétique des DataCenter se sont aplanies et, dans certains cas, se sont même détériorées. Les gains d'efficacité des infrastructures les plus importants ont eu lieu il y a plus de 50 ans. De nouvelles améliorations nécessiteront des investissements et des efforts importants, avec des rendements de plus en plus décroissants.

L'industrie a besoin de mesures de performance plus précises que le PUE indiqué pour mesurer l'efficacité d'un DataCenter. Une image plus claire de la quantité d'énergie fournie aux systèmes informatiques pour chaque unité de données est nécessaire. L'une des principales limites du PUE est qu'il mesure l'efficacité globale de l'ensemble de l'infrastructure du bâtiment prenant en charge un DataCenter donné, ce qui n'indique rien sur l'efficacité de l'équipement informatique lui-même.

L'efficacité informatique, d'autre part, est la puissance de sortie informatique totale du DataCenter divisée par la puissance d'entrée totale de l'équipement informatique. Mais comment mesurez-vous la consommation d'énergie informatique ?

Selon le Green Grid, l'efficacité informatique peut être mesurée avec précision une fois la conversion, la commutation et le conditionnement de l'alimentation terminés. Ainsi, pour évaluer correctement la puissance totale délivrée aux racks de serveur, le point de mesure doit être fait à la sortie des unités de distribution d'alimentation (PDU).

L'efficacité de l'infrastructure d'un site montre la quantité d'énergie qui alimente l'équipement informatique réel et la quantité qui est détournée vers des systèmes de supports tels que l'alimentation de secours (UPS) et le refroidissement (Cooling). Ces deux chiffres permettent de suivre l'efficacité au fil du temps et de révéler les opportunités de maximiser la production informatique, tout en réduisant la puissance d'entrée et en réduisant les pertes et les inefficacités dans les systèmes de support.

Il n'y a pas de référence de l'industrie pour l'efficacité informatique, mais il existe des références pour l'efficacité de l'infrastructure d'un site. Certaines des mesures alternatives au PUE incluent la productivité du DataCenter (DCP) et la productivité énergétique du DataCenter (DCeP) de Green Grid, l'Uptime Institute et l'efficacité moyenne des DataCenter (CADE) de McKinsey et la performance par watt (PPW) de JouleX. Mais pour le moment, quoique discuté, le PUE reste une des références dominantes.

C'est pourquoi, il est de plus en plus important de disposer sur une seule base, où toutes les données convergent, de toutes les informations issues de n'importe lequel des équipements passif ou actif, pour « piloter » et prendre les décisions qui s'imposent pour minimiser l'impact des équipements inactif.

Minimiser l'équipement informatique inactif

Chasse aux zombies, et virtualisation

Les nouvelles technologies utilisées dans les serveurs de dernière génération et les nouvelles possibilités de virtualisation doivent permettre de minimiser les équipements et de mieux appréhender leur utilisation et donc leur consommation pour augmenter l'efficacité des DataCenter.

L'équipement informatique est généralement très peu utilisé par rapport à sa capacité. **Les serveurs ne sont généralement utilisés que de 5 à 15 %, les processeurs de 10 à 20 %**, les périphériques de stockage de 20 à 40 % et les équipements réseau de 60 à 80 %.

Cependant, même si un de ces appareils est inactif, l'équipement consomme toujours une partie importante de l'énergie qu'il consomme à une utilisation maximale. Un serveur typique consomme 30 à 40 % de la puissance maximale même lorsqu'il ne produit pas.

L'Uptime Institute a constaté que 30 % des serveurs dans le monde ne sont pas utilisés. Cela n'affecte pas le PUE d'un DataCenters, mais entraîne une perte de 30 milliards d'Euros d'électricité gaspillée. Pour lutter contre cela, identifier les équipements sous-utilisés et les mettre hors tension peut sembler être une des stratégies la plus efficace.

Cependant, bien qu'il existe des algorithmes pour allumer et éteindre les serveurs en fonction des besoins en capacité pour réduire la consommation d'énergie, éteindre le serveur n'est pas nécessairement la meilleure réponse. La commutation répétée de serveurs consomme de l'énergie et induit une usure importante des systèmes de stockage.

Pour gérer les 10 millions de serveurs «zombies» dans le monde, une meilleure approche réside dans l'informatique distribuée. Celle-ci relie les ordinateurs au travail comme s'ils se composent d'une seule et même machine.

La mise à l'échelle du nombre de DataCenter travaillant ensemble augmente leur puissance de traitement, réduisant ou éliminant ainsi le besoin d'installations distinctes pour des applications spécifiques. Comme vu dans les chapitres précédents, une vision globale de l'utilisation de l'énergie dans le DataCenter permettra de définir les besoins de regroupements des serveurs.

Virtualisation des serveurs et du stockage

À travers l'expérience acquise dans l'industrie, nous pouvons voir de nombreux serveurs et systèmes de stockage dédiés déployés de manière inefficace pour une seule application - juste maintenir des lignes de démarcation physiques. Cependant, avec la virtualisation, il est possible d'agréger les serveurs et le stockage sur une plate-forme partagée tout en maintenant une séparation stricte entre les systèmes d'exploitation, les applications, les données et les utilisateurs.

La plupart des applications peuvent s'exécuter sur des "machines virtuelles" distinctes qui, en arrière-plan, partagent le matériel avec d'autres applications. La virtualisation peut apporter de grands avantages à la plupart des DataCenters, améliorant considérablement l'utilisation du matériel et permettant de réduire le nombre de serveurs et de périphériques de stockage énergivores. La virtualisation peut améliorer l'utilisation du serveur de 10 à 20 % en moyenne à au moins 50 à 60 %.

Mais la virtualisation n'est pas la solution pour tous les DataCenters qui souhaitent être plus efficaces, en particulier s'ils sont conçus pour gérer les pics de charge tout au long de la journée, auquel cas un matériel inutilisé est nécessaire.

Il est donc nécessaire de consolider l'ensemble des composants du DataCenter.

Consolider les serveurs, le stockage et les DataCenters

Pour améliorer l'efficacité des DataCenters il n'y a pas d'autre possibilité que de tout consolider : les serveurs, le stockage et les DataCenters eux-mêmes !

Les nouvelles technologies utilisées dans les serveurs de dernière génération et les nouvelles possibilités de virtualisation doivent permettre de minimiser les équipements et de mieux appréhender leur utilisation et donc leur consommation pour augmenter l'efficacité des DataCenter.

Au niveau du serveur, les serveurs lames peuvent vraiment aider à la consolidation car ils fournissent plus de sortie de traitement pour la puissance consommée. Chaque lame d'un châssis unique partage l'alimentation, les ventilateurs, la mise en réseau et le stockage communs. Par rapport aux serveurs rack traditionnels, les serveurs lames peuvent effectuer le même travail pour 20 à 40 % d'énergie en moins. La consolidation du stockage offre une autre opportunité. Étant donné que des disques plus gros sont plus économes en énergie, la consolidation du stockage améliore l'utilisation de la mémoire tout en réduisant la consommation d'énergie. L'utilisation de disques SSD haute vitesse est encore réservée aux seules applications qui nécessitent une réponse instantanée.

Enfin et surtout, si les salles informatiques sous-utilisées pouvaient être regroupées en un seul endroit, l'opérateur réaliserait de grandes économies en partageant les systèmes de refroidissement et de sauvegarde pour supporter les charges, en plus des économies immobilières.

La demande d'électricité des DataCenters a crû légèrement au cours des cinq dernières années, en partie en raison d'un changement vers des installations «hyperscales», qui sont plus efficaces grâce à une architecture informatique organisée et uniforme qui peut facilement atteindre des centaines de milliers de serveurs.

En moyenne, un serveur dans un hyperscale remplace 3,75 serveurs dans un DataCenter conventionnel. Dans un rapport datant de 2016, le Lawrence Berkeley National Laboratory a estimé que la consommation d'énergie chuterait d'un quart si 80 % des serveurs des petits DataCenters étaient transférés dans des installations hyperscales. Les hyperscales représentent déjà 20 % de la consommation électrique des DataCenters dans le monde et leur déploiement d'ici 2025, fera qu'ils en consommeront près de la moitié, selon l'AIE.

Mais les serveurs bénéficient des progrès des microprocesseurs de plus en plus performants et il faut donc apprendre à les gérer efficacement.

Gérez efficacement la consommation d'énergie du processeur

Plus de 50 % de la puissance requise pour faire fonctionner un serveur est utilisée par l'unité centrale de traitement (CPU). Les fabricants de puces développent des chipsets de plus en plus économes en énergie et la technologie multicœur permet le traitement de charges plus élevées en utilisant moins d'énergie.

D'autres options pour réduire la consommation d'énergie du processeur sont également disponibles. La plupart des processeurs disposent de fonctionnalités de gestion de l'alimentation qui optimisent la consommation d'énergie en basculant dynamiquement entre plusieurs états de performances en fonction de l'utilisation. En augmentant dynamiquement la tension et la fréquence du processeur en dehors des tâches de performance de pointe, le processeur peut minimiser le gaspillage d'énergie.

Une telle gestion adaptative de l'alimentation réduit la consommation d'énergie sans compromettre la capacité de traitement. Si un CPU fonctionne presque toujours à sa capacité maximale, cette fonctionnalité n'offrirait que peu d'avantages, mais elle peut produire des économies importantes lorsque l'utilisation du CPU est variable.

Ces informations très importantes du mode de fonctionnement des processeurs et donc des serveurs permettront de mieux gérer l'alimentation électrique nécessaire au DataCenter.

Exigez une alimentation de qualité, des hauts rendements, et surveillez votre tension



Les progrès en matière d'alimentation électrique.

Le bloc d'alimentation (PSU), qui convertit le courant alternatif (CA) entrant en courant continu (CC), consomme environ 25 % de la facture énergétique du serveur, en deuxième position après l'unité centrale. Les régulateurs de tension au point de charge, qui convertissent le 12V DC en diverses tensions DC alimentant les processeurs et les multiples chipsets, sont un autre élément important de consommation.

Plusieurs normes industrielles sont en place pour améliorer l'efficacité des composants des serveurs. Les alimentations certifiées 80 PLUS sont de plus en plus courantes pour les équipements informatiques modernes. Le programme doit son nom à l'efficacité minimale de 80 % qu'une alimentation électrique doit présenter à 20, 50 et à sa pleine charge nominale.

Des blocs d'alimentation plus efficaces consomment moins d'énergie et génèrent moins de chaleur. En effet, la quantité de chaleur produite est essentielle, car elle affecte les performances de l'alimentation et la durée de vie de toutes les parties internes.

Les UPS à haut rendement sont coûteux mais permettent de réaliser des économies plus importantes pour le DataCenter.

Si une unité d'alimentation fonctionne à 90 % d'efficacité et que les régulateurs de tension fonctionnent à 85 % d'efficacité, l'efficacité énergétique globale du serveur serait alors supérieure à 75 %.

Opter pour des onduleurs à haut rendement

L'énergie consommée par un DataCenter passe généralement par une alimentation sans coupure (UPS) et des unités de distribution d'énergie (PDU) avant d'atteindre l'équipement informatique. Les PDU fonctionnent généralement avec un rendement entre 94 à 98 % et donc l'efficacité énergétique est principalement dictée par la conversion de l'énergie dans l'UPS.

Les progrès de la technologie des onduleurs ont considérablement amélioré leur efficacité. Dans les années 1980, la plupart des UPS utilisent une technologie de redressement contrôlée par silicium pour convertir le courant continu de la batterie en courant alternatif, fonctionnant à une faible fréquence de commutation et ayant un rendement de 75 à 80 %.

Avec l'arrivée des dispositifs de commutation à transistors bipolaires à grille isolée, la fréquence de commutation a augmenté et les pertes de conversion de puissance ont diminué de manière significative, portant le rendement des onduleurs à 90 %. Aujourd'hui, grâce à des commutateurs plus rapides, les transformateurs ne sont plus nécessaires dans les ASI, ce qui permet d'augmenter le rendement aux alentours de 95 à 96 %.

Toutefois, lors de l'évaluation d'une ASI, il n'est pas idéal de ne tenir compte que du rendement de pointe, car il est moins probable qu'elles fonctionnent à pleine charge. De nombreux systèmes informatiques utilisent des sources d'alimentation doubles pour la redondance et un centre de données typique utilise ses ASI à moins de 50 % de leur capacité, et, dans certains cas, à seulement 20 à 40 %.

Les onduleurs de la génération précédente étaient nettement moins efficaces à faible charge. Outre des économies considérables, les onduleurs à haut rendement d'aujourd'hui prolongent la durée de vie des batteries grâce à de meilleures caractéristiques thermiques internes, ce qui augmente la fiabilité et les performances globales.

De plus, la plupart des DataCenters utilisent des onduleurs à double conversion, qui convertissent le courant entrant en courant continu puis en courant alternatif. Cela génère une forme d'onde propre et cohérente pour les équipements informatiques, les isolant efficacement de la source d'alimentation. Les systèmes UPS qui ne convertissent pas le courant entrant en systèmes interactifs ou passifs de secours - peuvent fonctionner à un rendement plus élevé.

Choisir un UPS à un haut rendement permet d'économiser les coûts d'exploitation tout au long de la vie de l'appareil et de minimiser les répercussions qu'il a sur l'environnement. Avec un rendement du système proche de 97.4 %, **l'UPS réduit les pertes de puissance qui génèrent des coûts directs liés à l'électricité utilisée et au refroidissement.**

Distribuer l'énergie à des tensions plus élevées

Pour respecter les normes mondiales, pratiquement tout le matériel informatique est conçu pour fonctionner avec des tensions d'entrée allant de 100V à 240V AC. Plus la tension est élevée, plus l'appareil est efficace. Cependant, la plupart des équipements fonctionnent à une tension plus basse (en utilisant un transformateur intégré) ce qui sacrifie l'efficacité au profit de la tradition.

Lorsque ce transformateur abaisseur dans le PDU est éliminé en faisant fonctionner les équipements informatiques à des tensions plus élevées, la chaîne d'alimentation peut être beaucoup plus efficace. En faisant fonctionner un UPS avec une puissance de sortie de 415 V qui peut alimenter directement un serveur, il est possible de réduire de 2 % la consommation d'énergie de l'installation.

Certains constructeurs d'UPS comme ABB utilisent le mode de double conversion intelligent Xtra VFI; Le haut rendement de la double conversion permet alors de diminuer les coûts d'exploitation. La fonction Xtra VFI présente l'avantage d'augmenter largement l'efficacité lorsque l'UPS travaille avec une charge plus faible par rapport à la capacité nominale pour atteindre des rendements de l'ordre de 97.4 %.

Adopter les meilleures pratiques de refroidissement

Du froid, oui, mais du meilleur !

Le système de refroidissement d'un DataCenter contribue à hauteur de 30 à 60 % de sa facture d'électricité. De nombreuses installations peuvent avoir la possibilité de réduire les coûts de refroidissement grâce à des pratiques bien établies.

Tout d'abord, l'utilisation d'une configuration d'enceinte à couloir chaud/à couloir froid. En disposant les équipements en alternant une allée avec une entrée d'air froid et une autre avec une sortie d'air chaud, il est possible d'obtenir une température de l'air plus uniforme dans toute la salle de serveurs. Et en utilisant des panneaux d'obturation à l'intérieur des armoires à équipement, l'air des allées chaudes et des allées froides ne se mélangent pas.

Le "flux d'air de dérivation" affecte jusqu'à 60 % de l'alimentation en air froid dans les salles informatiques. L'étanchéification des sorties de câbles minimise ce phénomène, l'air froid étant réaspiré dans les unités de refroidissement au lieu de circuler uniformément dans le DataCenter.

Une optimisation supplémentaire des systèmes de refroidissement peut être obtenue en utilisant des technologies efficaces, telles que des moteurs à haut rendements (IE5) et des entraînements à fréquence variable à très faible niveau d'harmoniques (ULH) pour les ventilateurs, le maximum de gain étant obtenu en réunissant les 2.

Cependant, comme **la densité des baies de serveurs ne cesse d'augmenter, il est peut-être temps d'envisager des technologies de refroidissement liquide.** Les systèmes traditionnels de refroidissement par air se sont avérés très efficaces pour maintenir un environnement sûr et contrôlé à des densités de baie de 2 à 3 kW par baie. Mais aujourd'hui, il est possible de créer un environnement capable de supporter des densités beaucoup plus élevées, supérieures à 30 kW, dans lequel les systèmes de refroidissement par air sont insuffisants (les systèmes de refroidissement par air sont insuffisants au-dessus de 25 kW).

L'important dans ces systèmes de refroidissement liquide est de maintenir et de mesurer continuellement les débits et vitesse du liquide dans les tuyaux en fonction des différentes variations de température. Là encore, des systèmes de collectes d'informations « convergées » peuvent permettre d'atteindre les meilleurs niveaux de rendements atteignables pour les pompes par les couples de moteurs (IE5) et variateurs (ULH) de l'installation.



Fonctionner à une température ambiante plus élevée

Créer et maintenir une bonne ambiance en tenant compte des changements de température seront les nouveaux défis pour des DataCenters sûrs et efficaces



Les salles des DataCenters sont généralement maintenues à une température ambiante d'environ 22 à 23 °C, ce qui entraîne des températures de sortie des unités de climatisation de 15 à 16 °C. Cependant, selon les normes en vigueur, cette température peut être augmentée de quelques degrés pour **économiser l'énergie sans compromettre la continuité du service informatique** et sans investissement supplémentaire.

L'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers) a recommandé, depuis 2015, des températures d'entrée au niveau des baies de 18 à 27 °C et un taux d'humidité de 8 à 60 %. Pour la plupart des nouveaux appareils, la température recommandée est comprise entre 15 et 32 °C, avec une tolérance d'humidité de 8 à 80 %.

Mais le réchauffement climatique que nous connaissons nous oblige à nous remettre en question en prenant en compte les nouvelles données.

L'augmentation des températures d'admission au niveau des clayettes permet également d'utiliser des systèmes de free cooling ou de free chilling, où l'air extérieur est utilisé pour souffler de l'air frais dans la pièce ou de l'eau naturellement fraîche, au lieu d'unités de production d'eau réfrigérée.

Avec une température recommandée de 25 °C au lieu de 15 °C dans la salle de serveurs, le free cooling peut être utilisé sans mettre en service la climatisation pendant les périodes « froides » de l'année. Il en va de même avec d'autres solutions de refroidissement permettant des réductions de températures pouvant aller jusqu'à 7 °C.

Les constructeurs et fabricants de machines et de solutions travaillent activement à de nouvelles solutions d'équipement travaillant à des températures ambiantes (plus ou moins élevées) qui, associées aux différents systèmes de relevés de données provenant des différents produits communicants de l'installation, pourront être pilotés par des systèmes de pilotages convergés pour assurer une efficacité améliorée en anticipant, et surveillant constamment l'ensemble des équipements du DataCenter et permettre aux équipements de « Cooling » de s'adapter aux différentes vagues de chaleur rencontrées depuis quelques années.

Permettre aux DataCenters de devenir des acteurs / fournisseurs d'énergie locaux

Pour Sortez vos flux d'énergie du sens unique en les gérant efficacement



Participer au réseau intelligent

Les réseaux intelligents, prochaine génération de réseaux électriques, permettront des flux d'énergie et d'information bidirectionnels pour créer un réseau de distribution d'électricité automatisé et distribué où toutes les sources d'énergies disponibles seront interconnectées entre elles et disponibles pour les utilisateurs. Alors que les réseaux électriques traditionnels se concentrent principalement sur le transport de l'électricité de plusieurs générateurs centraux vers les clients, les réseaux intelligents utilisent des dispositifs de surveillance en temps réel pour minimiser les perturbations et assurer une disponibilité maximale aux DataCenter en utilisant les différentes possibilités de production et de stockage.

Ils peuvent détecter automatiquement les problèmes, réagir immédiatement aux défauts dans les lignes électriques et isoler avec précision les liaisons du réseau électrique principal. Les technologies de communication et de mesure des réseaux intelligents peuvent informer les DataCenter via des dispositifs intelligents lorsque la demande d'électricité est élevée dans leur région pour les dévier vers d'autres sources d'énergie, un avantage considérable à l'ère de la tarification dynamique.

Les nouveaux systèmes de contrôle et de pilotage intelligents des DataCenter peuvent également devenir un outil clé pour une intégration approfondie des énergies. Grâce à une surveillance et un contrôle intégré & convergés, un système intelligent peut permettre de s'attaquer aux fluctuations des énergies renouvelables, en maintenant un flux d'énergie constant et stable sur le réseau électrique du DataCenter.

Les opérateurs de DataCenter pourront non seulement tirer de l'énergie propre du réseau, mais ils peuvent d'ores et déjà aussi installer des générateurs d'énergie renouvelable sur place pour **devenir alors un fournisseur d'énergie occasionnel**. Les producteurs et les consommateurs peuvent alors interagir en temps réel, et fournir des outils efficaces pour recevoir des signaux d'approvisionnement basés sur des incitations ou des réductions de charge.

Conclusion & Synthèse

Augmenter l'efficacité des DataCenters

Conclusion

Les centres de données consomment entre 3 et 6 % de l'électricité mondiale selon les études. Avec plus de 416 térawattheures d'électricité par an, les DataCenters actuels soutiennent un secteur des technologies de l'information et des communications en pleine croissance, avec une empreinte carbone comparable à celle de l'industrie aéronautique. Si l'utilisation intensive de la cryptographie et les progrès de la technologie 5G gagnent en popularité comme prévu, la consommation d'énergie augmentera automatiquement.

Pour gérer cette hausse attendue, les DataCenter doivent devenir plus efficaces sur le plan énergétique et améliorer leur efficacité informatique. En effet la lutte contre le gaspillage informatique semble très prometteuse car l'utilisation optimale des ressources, grâce à de meilleurs matériels et logiciels, permet non seulement de réduire la consommation d'énergie mais aussi d'augmenter la puissance de calcul réelle de l'installation, un facteur souvent négligé dans la course aux meilleurs chiffres de PUE. Mais on ne peut maîtriser que ce que l'on mesure, et minimiser les équipements informatiques inactifs devient primordial !

Un autre domaine prometteur est la mise au point de l'infrastructure de refroidissement. Alors que l'industrie poursuit sa marche vers une plus grande densité de baies, l'avenir pourrait bien impliquer de plus en plus les technologies de refroidissement par liquide. En attendant, une simple réorganisation des équipements et une meilleure gestion des installations pour tirer parti de la plus grande tolérance des équipements modernes aux nouvelles températures relevées peuvent améliorer considérablement le refroidissement des DataCenter, sans nouvel investissement en matériel.

Les progrès en matière d'alimentation et de protections électriques associés à des onduleurs souvent modulaires, avec de très haut rendements, et à des équipements informatiques capables de fonctionner à des tensions plus élevées, aideront les DataCenter à réduire leur consommation d'énergie.

Enfin et surtout grâce aux systèmes de pilotage convergés où toutes les données des différents équipements (quelle qu'en soit la marque et l'utilisation) sont traitées, ils pourront également gérer l'énergie plus efficacement, grâce à l'adoption généralisée dans les technologies de réseaux intelligents et de sources renouvelables pour produire sur place de l'électricité et assurer, grâce à l'introduction progressive des avancées en termes d'Intelligence Artificielle, un suivi et une maintenance prédictive de pointe.

Nous nous dirigerons, alors, vers un avenir où les DataCenters ne seront plus seulement des consommateurs, mais aussi des contributeurs aux réseaux électriques soucieux de leur environnement.





—
ABB France

Business Area Electrification

Produits et Systèmes Moyenne et Basse Tension

324 rue du Chat Botté

CS 20400 Beynost

01708 Miribel cedex / France



<https://new.abb.com/data-centers/fr/>

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques ou de modifier le contenu de ce document sans préavis.

ABB décline toute responsabilité concernant toute erreur potentielle ou tout manque d'information éventuel dans ce document.

Nous nous réservons tous les droits relatifs à ce document, aux sujets et aux illustrations contenus dans ce document. Toute reproduction, divulgation à des tiers ou utilisation de son contenu, en tout ou en partie, sont interdites sans l'autorisation écrite préalable d'ABB.

Copyright© 2020 ABB - Tous droits réservés