

Les datacenters et leur impact énergétique

Le rôle des technologies dans le pilotage et la régulation de la consommation énergétique des entreprises et des particuliers n'est plus à démontrer. En revanche, l'impact de l'informatique sur la consommation énergétique est moins connu. ABB, spécialiste des technologies de l'énergie et de l'automatisation très impliqué dans le développement durable nous propose une infographie sur ce thème. Il nous est apparu pertinent de la reproduire afin de participer à la vulgarisation des problématiques liées à la consommation énergétique des datacenters.

Parmi les chiffres collectés, ABB nous rappelle que 10% des serveurs installés ne sont pas utilisés car surdimensionnés, soit une émission de CO2 équivalente à 6,5 millions de véhicules. Une phénomène en partie compensé par la virtualisation, qui réduit la demande en énergie de 27%.

30% de la consommation énergétique du datacenter est consacrée au refroidissement, mais ce besoin peut être réduit jusqu'à 25% en variant la vitesse des ventilateurs.

Enfin, pour terminer ces citations avant de vous laisser découvrir l'infographie, l'usage du courant continu réduirait de 20% la perte de puissance induite par le processus de conversion, soit l'équivalent des émissions carbone d'un véhicule qui effectuerait 700 allers-retours sur Mars...

L'impact énergétique des data centers

L'ensemble des data centers = Les besoins en énergie de la région Ile de France

A chaque fois que vous téléchargez une vidéo, partagez une photo, envoyez un email à un ami ou tweetez sur l'endroit où vous êtes, votre appareil relié à Internet génère un data center. Des tâches de services stockent des milliers de mégaoctets d'informations. Ces systèmes complexes, affamés d'énergie, alimentent le web.

Aujourd'hui, les data centers sont responsables de 2% des émissions de carbone dans le monde et utilisent 80 millions de megawatt_heures d'énergie chaque année, soit environ le total d'électricité utilisé par la région Ile de France.

1 data center = 40 000 foyers

D'ici à 2020, avec la même croissance qu'aujourd'hui et sans amélioration de l'efficacité énergétique, les data centers produiront :

359 megatonnes de CO₂ = 125 millions de voitures

L'impact des data centers



Serveurs

5,75 millions de nouveaux serveurs sont installés chaque année pour suivre l'augmentation des services en ligne, pourtant près de 10% des serveurs installés ne sont pas utilisés parce que les capacités de stockage prévues sont trop importantes par rapport au besoin réel.

L'énergie utilisée pour faire fonctionner ces serveurs non utilisés pourrait compenser les émissions de CO₂ de 6,5 millions de millions de véhicules.

Les serveurs sont souvent surdimensionnés pour faire face aux pics de demande, ce qui signifie qu'en moyenne, ils ne sont utilisés qu'à 20% de leur capacité.

Opportunités pour l'efficacité

Serveurs

D'importantes quantités d'énergie peuvent être économisées à travers des améliorations dans la conception des serveurs et leur gestion.

Dans un data center basique, certaines de ces améliorations pourraient individuellement réduire l'impact énergétique de :

27% Réduire la demande en énergie de 27% grâce à la virtualisation, qui réduit la capacité inutilisée.

6 500 voitures de la route en utilisant des serveurs Energy Star, qui peuvent réduire la consommation électrique d'un data center de 82 000 mégawatt-heures.

Alimenter 2 500 foyers grâce à une meilleure planification de capacité.

2 500 🏠

Refroidissement

Les équipements informatiques créent beaucoup de chaleur.

Le refroidissement représente environ 30% de la consommation totale d'énergie dans les data centers. Cela signifie qu'environ 207 millions d'euros partent par les fenêtres.

207 millions d'euros

Refroidissement

Améliorer la gestion de flux d'air peut réduire les besoins d'énergie jusqu'à 25% grâce à l'utilisation de variateurs de vitesse pour les ventilateurs de refroidissement et à la mise en opération des data centers avec un léger écart de température. Dans certains data centers cela représente suffisamment d'énergie pour alimenter 25 000 maisons.

Le délai de retour sur investissement des systèmes de refroidissement des data centers est de seulement deux ans.

2 ans pour rentabiliser

Infrastructure

Les data centers sont grands

Chaque année, les nouveaux serveurs prennent plus de place. Les data centers ont une empreinte carbone qui augmente de 10% année après année. Le plus grand data center du monde occupe environ 92 900 m², soit 17 terrains de foot.

Ces bâtiments utilisent 100 fois plus d'énergie qu'un autre bâtiment de même taille.

Infrastructure

L'utilisation d'une architecture d'alimentation CC (courant continu) au sein d'un data center permettrait de supprimer les équipements redondants et de réduire les pertes de puissance dans le processus de conversion jusqu'à 20%.

En outre, un data center moyen pourrait économiser jusqu'à 35 millions d'euros en coûts immobiliers grâce à l'élimination de l'espace requis par l'équipement d'alimentation CA (courant alternatif).

Comparaison de la consommation d'énergie par m²

data center vs Bureau

5x CA ↔ CC

Batteries, microprocesseurs et de nombreux autres composants à l'intérieur de l'équipement informatique fonctionnent sur courant continu. Depuis peu, les data centers ont des infrastructures alimentées par secteur (soit à la maison ou au bureau). L'énergie doit être convertie à cinq stades différents dans le data center.

Cela signifie que 20% de l'énergie est gaspillée au sein des infrastructures électriques des data centers.

Cela produit des émissions de carbone équivalentes à 700 allers-retours sur Mars. A 90 km/h cela prendrait 308 000 ans.

700x

Terre Mars

Infrastructure

Si les data centers du monde entier utilisaient la nouvelle technologie énergétique CC, qui atteint les 97% d'efficacité, les économies d'énergie annuelles seraient suffisantes pour alimenter votre iPad pendant très très longtemps :

1x CA → CC

70 millions d'années

Les infrastructures d'alimentation en courant continu permettent également une meilleure intégration des panneaux solaires photovoltaïques, qui génèrent de l'énergie CC en sorte.

Fiabilité et disponibilité sont également améliorées à travers une réduction des composants d'alimentation électrique.

Pour plus d'infographies et d'informations, suivez-nous sur Twitter @ABBFrance ou visitez www.abb.fr

ABB France ABB France ABBonFrance

Sources

ABB internal documents
 CIP of Hewlett-Packard, Cisco, Oracle, IBM, etc.
 Energy Star, Data Program of the U.S. Environmental Protection Agency and the Energy Star, Data Program of the U.S. Environmental Protection Agency
 Euronews.com, La consommation des data centers
 Redwood & Company, Benchmarking Data Center Energy Efficiency
 Report #1, Ministère de l'Énergie, des Ressources et du Climat 2012
 State of California, Web Site

The Climate Group, Enabling The Low Carbon Economy in the Information Age
 TheGreenGrid.org, Determining the Impact of Thermal Servers
 U.S. Environmental Protection Agency, Report: The Importance of Server and Data Center Energy Efficiency Public Law 104-211
 U.S. Department of Energy, Data Center Consumption Trends
 U.S. Department of Energy, Federal Energy Management Program
 U.S. Energy Information Administration

