

Ces Datacenter



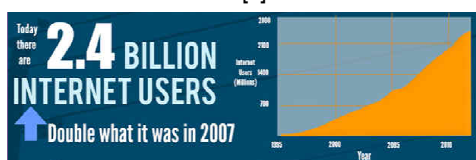
Usines numériques

Le numérique est au cœur de notre siècle, c'est un des enjeux principal de ce dernier. La vague de numérisation, nécessaire au traitement de données, est de plus en plus massive. L'Education nationale cherche à faire rentrer l'école dans l'ère du numérique. Le numérique est aussi très important dans le monde de l'entreprise. Mais comment stocker toute cette information ? Comment la traiter ?

Depuis que l'informatique a envahi notre planète, on a vu fleurir de nombreux data-centers (DC), ces usines de l'ère numérique où serveurs de stockage (75%) et serveurs de calcul (25%) travaillent 24h/24 et 7j/7. Très énergivores, la première source de consommation électrique sont les serveurs eux-mêmes sans oublier la très gourmande climatisation (1kiloWatt utilisé pour les serveurs = 1kw pour les refroidir ! [3]).

Autre chiffre parlant, 10.000 m² de surface d'un DC consomment autant d'énergie que la ville de Meaux (77 IDF) de 50755 habitants (2010) sur 15,18 km². Encore, les 500.000 data-centers consomment 30 Giga watts d'électricité par an soit l'équivalent en production de 30 centrales nucléaires.

Tout cela représente en 2010, entre 1.1% et 1.5% de la consommation électrique mondiale et 1.7% à 2.2% pour les Etats Unis [7]. En France, les data-centers consommeraient 9% de l'électricité du pays [4]. Point regrettable, seulement 6 et 12% de la puissance électrique sont utilisés, la majorité des serveurs restent alimentés sans être sollicités [5]. De plus l'utilisation des DC est en perpétuelle extension : « *Entre 1990 et 2003, notre monde virtuel a produit cinq millions de giga-octets de données. En 2011, il fallait 48 h pour générer cette même quantité. En 2013, il faut seulement dix minutes.* » [9]



Mais comment réduire cet impact ? Des sociétés proposent des solutions. Orange économise l'équivalent électrique d'une ville de 100.000 habitants grâce à un système de refroidissement à l'air frais extérieur. EBay situé dans l'Utah dépense 30% d'énergie en moins grâce à un système de refroidissement à l'eau de pluie [4].

Le green datacenter « Marilyn » [10]

Google, un exemple d'économie d'énergie [2]

Aujourd'hui leurs centres de données utilisent 50 % d'énergie en moins que les centres de données en construisant ses propres installations, en contrôlant la température de façon intelligente et en refroidissant ses installations en utilisant l'air extérieur ou de l'eau.



[1] Une solution au problème par Dalkia IDF

À Paris Val d'Europe, Dalkia récupère l'énergie des data-centers pour alimenter un nouveau réseau de chauffage urbain. L'eau du circuit des condenseurs des groupes froids est récupérée via un échangeur thermique et transformée en eau chaude à 55 degrés. Ensuite via des canalisations, l'eau chaude est diffusée dans tout le parc d'entreprise de 600 000 m², chauffés avec cette énergie verte. 26000MW/an sont ainsi économisés.

En parallèle il y a les solutions de type DCIM (Data Center Infrastructure Management) mettant en avant la collecte de statistiques de consommation (Surveillance en temps réel de l'alimentation, de la température et d'autres variables Système d'alertes et d'alarmes pour l'alimentation et le refroidissement, Gestion de l'inventaire et des ressources, Analyse et planification de la capacité...) des DC permettant d'alimenter des outils de reporting et d'éco gouvernance dans le but d'améliorer et fiabiliser le DC et de connaître les coûts énergétiques. On compte que d'ici 2016 70% des entreprises mettront en place cette solution [5].

Les responsables de data-centers sont aussi conscients du problème. Près de 85% d'entre eux affirment qu'en 2011, « *les problèmes de consommation électrique, d'espaces au sol et de refroidissement bloquent l'évolution des entreprises par de trop gros budgets associés à ces problèmes* ». [8]

Tout cela pour dire qu'il y a une épingle à tirer du jeu, des solutions à proposer, un marché à conquérir. Prenons en compte la puissance de calcul. Quarnot Computing propose une solution, le Q.rad, un radiateur pour particulier où la source de chaleur serait les microprocesseurs, les même que ceux utilisés dans les data-centers. Quarnot Computing vend de la puissance de calcul à des sociétés et transfère cette dernière dans ses radiateurs. Ainsi la chaleur fournie par les processeurs est directement récupérée pour chauffer les particuliers.

A Marne-la-Vallée (93), le climat est intéressant pour établir un refroidissement par l'air ambiant. Dans le datacenter Marilyn, ce procédé s'effectue en trois temps :
Mode froid : Si la température est inférieure à 23 °C, soit 80% du temps ; l'air frais est filtré et insufflé directement dans le bâtiment sans climatisation.
Mode chaud : Si la température est supérieure à 35°C, ou si l'humidité et fumées dans l'air extérieur, le bâtiment passe en recyclage total ; l'air refoulé par les serveurs est climatisé et réinjecté. 5% de l'année.
mode intermédiaire : Dans les autres cas, l'air extérieur est utilisé après un premier refroidissement.

