

L'énergie plus chère que l'achat du parc informatique

2013 : l'année de la Transition Énergétique, sera décisive pour l'organisation du marché de l'énergie pour les entreprises.

➤ D'ici à 2015, l'énergie électrique coûtera entre 25 et 30 % de plus aux entreprises. La dérégulation du marché verra apparaître de nouveaux services et de nouveaux mécanismes destinés notamment à réguler la demande en période de pointe, qui n'a cessé de s'accroître depuis 20 ans. C'est notamment l'objet de la loi NOME (Nouvelle Organisation du Marché de l'Énergie), et de la consultation nationale. Face à ces enjeux, le principe de sobriété et d'efficacité énergétique apparaît être essentiel.

Énergie et Green IT : contexte

En 2012, la consommation énergétique du matériel informatique mondial a été estimée à 900 TWh. Les principaux matériels consommateurs d'énergie sont les postes de travail et les moyens de télécommunication (à hauteur de 60 %). En seconde position arrivent les centres de données, ces centres contenant des



© Schneider-Electric

Les systèmes de pompages permettent d'utiliser l'eau de la nappe phréatique située juste en dessous du datacenter pour refroidir celui-ci.

milliers de serveurs et fonctionnant 24h/24. Au vu de l'extension des usages de l'internet avec l'essor des solutions de Cloud, il est très probable que ces chiffres s'inversent prochainement.

Au niveau de l'entreprise, la part de la consommation énergétique des parcs informatiques est estimée à environ 10 % des budgets des DSI, si bien que l'on estime aujourd'hui qu'en considérant la durée de vie d'un parc informatique (de plus en plus courte), la **facture énergétique est plus coûteuse que l'achat du parc lui-même !** Il ne suffit donc pas de se fier uniquement au prix d'achat catalogue du matériel, il faut raisonner au coût global et regarder plus en détails les consommations énergétiques de chaque équipement. Pour cela, il existe

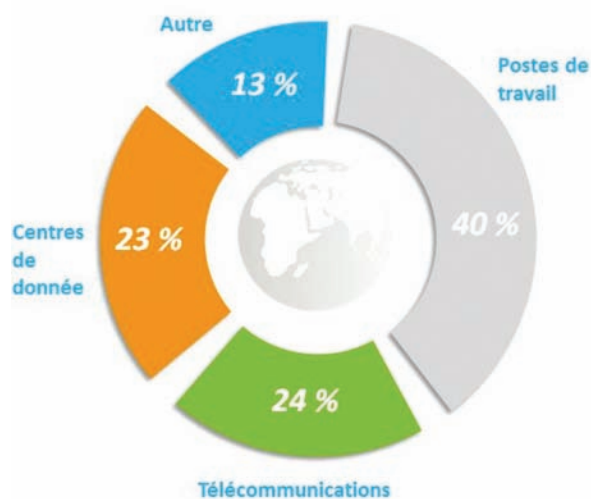
de nombreux écolabels permettant de faire les bons choix : EPEAT, Energy Star, TCO... Ces labels certifient et récompensent les efforts des constructeurs en termes de conception de leurs produits, mais également en termes de consommations énergétiques.

Pourquoi passer au Green IT ?

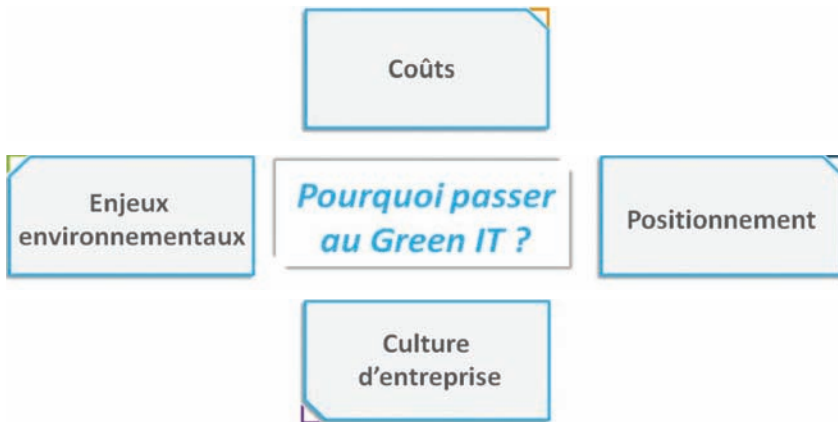
Fort de ce constat, un concept nouveau a fait son apparition il y a quelques années : le Green IT.

Le Green IT est une application dans l'informatique des politiques développement durable : l'objectif du Green IT est la réduction de l'empreinte carbone produite par les SI des entreprises. Cette réduction de l'empreinte carbone se présente sous plusieurs formes :

- réduction de la consommation des ressources non renouvelables liée à la fabrication de tous les matériels IT : utilisation de matériaux recyclés, allongement de la durée de vie des équipements...
- meilleure gestion la fin de vie des équipements : recyclage des matériels, dépollution des substances toxiques pour



Source : IDC



L'architecture des centres de données est également un enjeu énergétique majeur, car ces bâtiments sont très consommateurs en termes de climatisation et de ventilation. Il faut donc pouvoir appliquer au maximum les nouvelles technologies de « free cooling ».

Plus précisément l'attention de l'industrie se porte sur les systèmes de stockage, dont la consommation était historiquement en forte croissance (+191 % entre 2000 et 2006, *tableau 1*).

Postes de travail

Comme nous l'avons déjà évoqué, les matériels les plus consommateurs d'énergie sont les postes de travail, de par le nombre élevé d'équipements en service, mais surtout à cause de mauvaises politiques de gestion.

Au sein de l'entreprise, la première décision concernant ce type d'équipement sera d'utiliser un outil de gestion approprié afin de mettre en place une politique de « cascading » (réaffectations des équipements en interne en fonction des

la santé et l'environnement...

- diminution des consommations énergétiques des parcs informatiques.

Indépendamment des enjeux environnementaux, mettre en place une politique Green IT dans son entreprise entraîne des effets bénéfiques dans plusieurs domaines :

- Gérer le coût de l'énergie : le prix du KWh va augmenter d'environ 30 % dans les 5 années à venir, il faut donc agir dès maintenant afin de limiter les coûts supplémentaires
- Réduire sa facture carbone et son impact environnemental
- Nourrir la culture d'entreprise, la politique d'achats durables et intégrer le développement durable dans toutes les décisions d'achat
- Bâtir une politique innovante et améliorer l'image de l'entreprise au travers du système d'information.

Actions et technologies

Concrètement, la pratique du Green IT en entreprise peut se manifester de plusieurs façons et dans plusieurs domaines. Qu'il s'agisse de virtualiser ses serveurs, de rationaliser ses impressions ou tout simplement de mieux gérer ses postes de travail, de nombreuses actions sont possibles afin de s'inscrire dans une démarche Green IT.

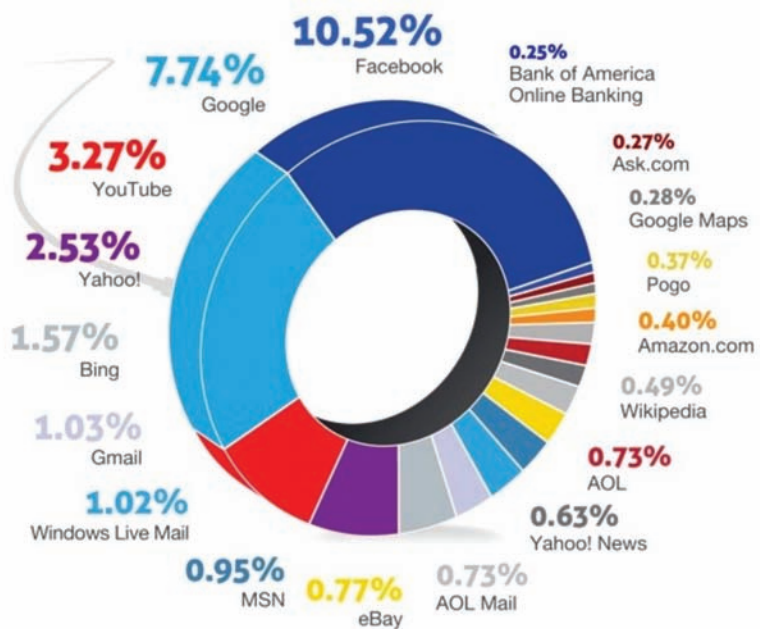
Datcenters

Avec les nouveaux modes d'utilisation d'internet, le nombre de centres de données est en augmentation. Qu'il s'agisse de stockage en ligne de documents, de photos ou de vidéos, nous assistons aujourd'hui à l'explosion du nombre de serveurs utilisés pour ces nouveaux usages.

La répartition de la consommation d'énergie a incité les principaux acteurs à engager des programmes de développement de green data center extrêmement ambitieux. Par exemple Google a mis en place des solutions de refroidissement à l'eau de

mer, de recyclage d'eau, et prévoit de déployer des systèmes de stockage cryogénique.

Dans ce domaine, le Green IT encourage une surveillance maximale des ressources afin de limiter le gaspillage énergétique lié aux serveurs inutiles ou inutilisés : identifier les serveurs tournant à vide ou faisant doublon, virtualiser les serveurs afin de limiter le nombre de machines physiques...



source <http://www.engadget.com/2011/04/26/visualized-ring-around-the-world-of-data-center-power-usage/>

TABLEAU 1 : CONSOMMATION ÉLECTRIQUE (MILLIARD KWH)

	2000	% total	2006	% total	Croissance
Systèmes de stockage	1,1	18%	3,2	32,30%	191%
Infras Réseaux	1,4	23%	3	30,30%	114%
Serveurs midrange	2,5	41%	2,2	22,20%	-12%
Serveurs Highrange	1,1	18%	1,5	15,20%	36%
Total	6,1	100%	9,9	100%	62%

Source : http://www.cri.ensmp.fr/classement/doc/these_FRL_04.pdf

TABLEAU 2 : RESSOURCES POUR LOGICIELS

	Processeur	RAM	HDD
Windows XP Office 2003	450 Mhz	256 Mo	2 Go
Windows 7 Office 2010	1 000 Ghz	2 000 Mo	23 Go
Windows 8 Office 2010	1 000 Ghz	1 000 Mo	16 Go

Source : Microsoft

besoins utilisateurs). Deux effets bénéfiques majeurs seront apportés : une diminution du nombre d'équipements entraînant une baisse des coûts de maintenance et un allongement de la durée de vie des équipements, et donc une diminution de la consommation énergétique du parc.

La deuxième action à mettre en place sera l'utilisation d'un outil de mise en veille et d'extinction automatique des postes la nuit ou lors des pauses déjeuner. A titre d'exemple, un ordinateur bien géré, éteint la nuit et mis en veille lorsqu'il n'est pas utilisé, consomme jusqu'à 70 % d'énergie de moins qu'un ordinateur allumé 24h/24.

Logiciels

C'est un domaine de l'informatique souvent négligé lorsque l'on parle de développement durable, mais on se rend compte aujourd'hui de l'importance grandissante des logiciels. Ils sont une des causes de l'obsolescence programmée des matériels informatiques, demandant toujours plus de ressources au fur et à mesure que les mises à jour apparaissent, et entraînant bien souvent des changements complets dans les parcs informatiques. Avant chaque mise à jour logicielle, il faut donc se demander s'il est bien nécessaire de posséder les toutes dernières versions si les usages sont inchangés.

L'éditeur de logiciel Microsoft a bien compris la problématique. Alors que chaque mise à jour de son OS historique obligeait l'utilisateur à changer de PC, la version 8 de Windows prend un virage à 180° et demande moins de ressource que son prédécesseur. Il s'agit d'une grande avancée dans le domaine, car les entreprises peuvent aujourd'hui mettre à jour leur système sans pour autant avoir besoin de changer l'intégralité de leur parc informatique (tableau 2).

De plus, Windows 8 étant également utilisé sur les plateformes mobiles, Microsoft a fait de nombreux efforts afin que son OS consomme le moins d'énergie possible.

Prospective

Effacement diffus et stockage d'énergie

Afin de limiter la demande énergétique nationale, et donc d'éviter de faire appel aux unités de production de pointe qui, au-delà de l'hydro-électricité, sont essentiellement à base d'hydrocarbure ou de charbon et présentent donc un coût carbone et financier très élevé, les futurs mécanismes de régulation du marché permettront une rémunération de la capacité d'effacement des entreprises. Il sera donc utile de lisser sa consommation pour être capable de s'effacer partiellement en période de pointe, ce qui sera à la fois rémunérateur dans les nouveaux

contrats, et efficace pour la maîtrise de la demande énergétique globale.

Du fait de leurs forts besoins en capacité de refroidissement pour les unités centrales, les data centers représentent d'excellentes sources d'effacement : les technologies récentes de stockage d'énergie thermique pour la climatisation permettent en effet de lisser la demande énergétique en stockant l'énergie thermique la nuit pour la restituer pendant les périodes de pointe.

Valorisation thermique du data center

Il est parfois possible de valoriser directement la chaleur issue des serveurs en chauffant un autre bâtiment administratif, résidentiel, des serres ou autres.

Pilotage en temps réel de la puissance des CPU

Mais le meilleur levier est finalement de restreindre la consommation d'énergie directement à sa source, et donc la chaleur rejetée. Il est désormais possible de piloter automatiquement la répartition de charge entre différents serveurs, de mutualiser dynamiquement et donc de limiter le nombre de serveurs effectivement utilisés.

De nouveaux outils de gestion de la performance énergétique

Parallèlement au développement de systèmes énergétiquement performants, les outils de monitoring et de reporting automatique des usages énergétiques permettent désormais un suivi fin et précis des profils de consommation, et donc des dérives. Ceci permet aux gestionnaires de maintenance une plus grande réactivité en cas d'anomalie, et donc d'anticiper les corrections pour limiter les surconsommations.

Conclusion

Étude Gartner 2007 (tableau 3)

Face aux enjeux énergétiques de ces prochaines années, la réglementation et les mécanismes de marché seront des facteurs fortement incitatifs pour plus d'efficacité énergétique, aussi bien au niveau local que pour l'ensemble du réseau. Raisonner en coût global, à la fois environnemental et social, tout en améliorant les performances au service des besoins de plus en plus nombreux, voilà l'enjeu !

● Fred Lherminier

Directeur du Pôle Energy Greenflex

● Jean-Louis Tenoux

Responsable EcoGuide IT Greenflex

TABLEAU 3 : RAISONNER EN COÛT GLOBAL

	The present	The future
Green regulations	Voluntary	Mandatory
Green consumers	Minority	Majority
Investor focus	Growing	Intense
Executive view	Leading-edge	Mainstream
Business initiatives	Niche projects	Core to business
Carbon tax	None	Multiple
Green IT	Interesting	Required

Source : Etude Gartner 2007