CNFPT

CONCOURS EXTERNE D'ADMINISTRATEUR TERRITORIAL

SESSION 2010

Composition portant sur les technologies de l'information et de la communication

EPREUVE N° 33

Durée : 5 h
Coefficient : 2

SUJET :

Suite à votre réussite au concours d'administrateur, vous êtes recruté(e) par une importante collectivité territoriale, la « Grande Communauté d'agglomération », la GCA, sur un poste de chargé de mission directement rattaché au DSIC (directeur des systèmes d'information et de communication).

Si l'on prétend aujourd'hui que « la planète est en danger », il faut admettre en corollaire que le développement durable doit devenir une priorité : « gaspiller devient collectivement insupportable »...

C'est dans ce contexte que la GCA souhaite engager une forte politique en matière de contrôle de son impact sur l'environnement territorial dont elle assure la gestion. Le concept de « green IT » doit ainsi être pris en considération dans les évolutions du système d'informations et peut-être même en devenir le moteur. Cependant, dans le domaine des TIC comme dans d'autres, les phénomènes de « modes » sont monnaies courantes et les décideurs doivent pouvoir mesurer si cette nouvelle approche n'entre pas dans ce modèle.

Aussi, avant de s'engager dans un ensemble d'évolutions techniques du SI (système d'information), le DGS, comme le DSIC, souhaitent disposer d'arguments pertinents et étayés pour bâtir une stratégie à moyen terme concernant le développement durable et plus particulièrement ses aspects liés aux TIC.

Une refonte du cœur de réseau de la GCA et la virtualisation de certains des principaux serveurs sont à l'étude au sein de la DSIC, mais avant de s'engager en considérant essentiellement les caractéristiques et les performances techniques, il convient de bien prendre en compte cette nouvelle dimension « green IT » et d'envisager le plus précisément possible son impact sur les cahiers de charges à élaborer.

Or, il faut bien noter qu'à la GCA, comme dans beaucoup d'autres collectivités, les cahiers des charges, CCTP et autres descriptifs des besoins... ne prennent pas encore en compte totalement les préconisations des pouvoirs publics (Etat et Europe...) sur la vaste question de l'environnement dans la commande publique. A ce jour, trop souvent encore, seuls le prix et les capacités techniques figurent dans les critères de sélections des offres.

L'étude qui vous est demandée a pour objet, dans un premier temps, d'éclairer le DGS et le DSIC sur les conditions de mise en œuvre d'une politique « green IT » dans le contexte particulier d'une grande collectivité.

Par ailleurs, les élus de la GCA ont défini un important projet politique pour les 10 prochaines années et l'un des axes de ce projet porte sur la mise en place des conditions permettant à la GCA de devenir une « éco collectivité » exemplaire. Ainsi, dans le cadre de l'alignement stratégique du SI sur les politiques soutenues par les élus, il apparait encore plus indispensable d'introduire une réelle dimension environnementale dans les choix faits par la GCA en matière d'équipements TIC et plus largement sur le SI dans sa globalité. Cependant, il convient également de prendre en considération d'autres aspects devenus eux aussi incontournables en cette période d'instabilité des ressources financières pour la GCA, tels les éventuels gains escomptables en terme de productivité, d'efficacité, de performance d'ensemble ou à l'inverse les coûts, contraintes, restrictions supplémentaires qu'il faudrait supporter... sans perdre de vue les aspects intégrité et sécurité liés aux informations et la nécessaire robustesse d'ensemble des dispositifs à acquérir.

De nombreuses pistes de réflexion existent sur des champs d'activité très larges, elles peuvent aller aussi bien des achats de papiers aux les économiseurs d'énergie en passant par la question du télétravail... Il convient de prioriser les différentes actions à prévoir en fonction du contexte de la GCA. Certaines sont de nature organisationnelle, d'autres plus techniques devront être prises en compte dans les différents cahiers des charges.
Plusieurs niveaux de difficultés doivent cependant être appréhendés, ainsi il est toujours difficile de définir avec précisions les objectifs devant être atteints par la collectivité sur ce type de problématique et il reste délicat d'effectuer les bons choix pérennes qui tout à la fois rempliront les conditions techniques indispensables et qui sauront s'inscrire à des coûts acceptables dans le contexte « green IT ».

En vous appuyant sur les observations ci-dessus, sur le dossier qui vous est remis et sur vos propres connaissances, il vous est demandé :

- De réaliser un digest de 4 pages maximum sur la question du « green IT » afin de donner au DSI et au DGS les éléments fondamentaux à connaitre sur les enjeux stratégiques et technologiques, les aspects réglementaires et institutionnels.

- D'identifier et de décrire, dans le cas particulier de la CA, les arguments pertinents et opportuns permettant d'engager une démarche de type « Green IT », en précisant les limites, contraintes, moyens... correspondants.

- D'élaborer un ensemble de propositions méthodologiques et organisationnelles pour :

- Assurer la mise en place des principes de « Green IT » au sein de la GCA
- Proposer les solutions novatrices permettant un alignement stratégique fort du SI sur la politique générale de la GCA en matière de développement durable
- Proposer la rédaction d'articles spécifiques à inclure dans les marchés concernant l'acquisition de solutions TIC, en particulier pour le renouvellement des serveurs actuels (virtualisation…)
- Mesurer l'impact de la solution technique retenue sur l'organisation de la DSI et sur l'organisation de la collectivité en général.

Vous identifierez les participants au groupe projet à constituer et proposerez un planning réaliste de mise en place de vos propositions.

Il convient de rappeler que l'objectif des élus est de faire de la GCA un exemple en matière « d'éco-collectivité ». Aussi les TIC peuvent-elles être considérées comme des moyens importants au service de cette politique tant elles impactent sur le fonctionnement de l'organisation.
Enfin, le réalisme et le pragmatisme qui doivent conduire vos propositions seront des éléments essentiels de votre production.

DOCUMENTS JOINTS

Document n° 1	Présentation générale de la GCA	**Page 5**
Document n° 2	La DSIC de la GCA	**Page 8**
Document n° 3	Autoroute de l'information et territoires : TIC et maitrise de l'énergie : juillet-août 2009	**Page 10**
Document n° 4	TIC et développement durable, le ticket gagnant La lettre de l'ARCEP mai-juin 2009	**Page 11**
Document n° 5	De virtualisation à vertualisation Club01 DSI septembre 2009	**Page 12**
Document n° 6	Contre l'intégrisme durabiliste La lettre du Cadre territorial 15 juillet 2009	**Page 13**
Document n° 7	Un groupe de villes numériques et durables Autoroutes de l'information & territoires : 15 juillet 2009	**Page 14**
Document n° 8	Vraiment verte la High-tech ? L'usine nouvelle : juin 2009	**Page 15**
Document n° 9	Les législations sur les centres de données vont se durcir 01Informatique 26-11-09	**Page 19**
Document n° 10	La Green IT passe aussi par le dé »cloisonnement des applications 01Informatique 25-06-09	**Page 20**

Document n° 11	Apporter sérénité et fluidité à votre organisation dans une démarche de développement durable CIMAIL Solution 2009	**Page 21**
Document n° 12	Green IT, peu d'actions publiques novatrices	**Page 22**
Document n° 13	Atteindre le Nirvana du Green IT en 3 étapes Gartner group 2009	**Page 23**
Document n° 14	L'Agenda 21 de la ville d'AUXERRE	**Page 25**
Document n° 15	Green IT et la réglementation	**Page 27**
Document n° 16	Concilier performance et développement durable La Gazette 21-09-2009	**Page 30**
Document n° 17	Echanges Privilégier les réunions organisées à distance La Gazette 21-09-2009	**Page 31**
Document n° 18	Equipements concevoir une infrastructure moins gourmande La Gazette 21-09-2009	**Page 32**
Document n° 19	Le Green IT, plus qu'une mode ? Technique de l'ingénieur - 2 juillet 2009	**Page 33**

Nb : les éventuelles difficultés de lecture de certaines parties, graphiques ou images de cette documentation ne constituent pas de réels handicaps à la compréhension et à l'illustration du thème traité. Le (la) candidat(e) est alors invité(e) à puiser dans ses connaissances et à établir par lui (elle)-même les liens nécessaires entre les parties.

NOTA :

- 2 points seront retirés au total de la note sur 20 si la copie contient plus de 10 fautes d'orthographe ou de syntaxe.
- **Les candidats ne doivent porter aucun signe distinctif sur les copies** : pas de signature (signature à apposer uniquement dans le coin gommé de la copie à rabattre) ou nom, grade, même fictifs. Seuls la date du concours et le destinataire, (celui-ci est clairement identifié dans l'énoncé du sujet) sont à porter sur la copie.
- Les épreuves sont d'une durée limitée. Aucun brouillon ne sera accepté, la gestion du temps faisant partie intégrante des épreuves.
- Lorsque les renvois et annotations en bas d'une page ou à la fin d'un document ne sont pas joints au sujet, c'est qu'ils ne sont pas indispensables.

DOCUMENT n° 1

Présentation générale de la GCA

- 80 communes
- 1.100.000 habitants au total
- 800 km2

- 4 grandes villes constituant le « cœur » de cette grande collectivité, elles disposent de 2 grandes universités, 4 écoles d'ingénieurs dont l'une spécialisée en « environnement », 2 grands centres hospitaliers...
- En proche couronne, 10 villes de 15000 à 80000 habitants, il s'agit de villes à caractère plutôt industriel et commercial (nombreuses zones d'activité)
- Un peu plus en périphérie, 16 bourgs de moins de 1.000 à 5.000 habitants, certains disposent de centres historiques très agréables qui proposent des cadres de vie très agréables dans des environnements de haute qualité
- 50 communes rurales tournées vers l'agriculture et le maraichage.
- Le président de la GCA est député maire, ancien ministre
- Le nombre d'agents en équivalents temps plein sur 2009 est de 3.500 agents.

Compétences exercées :

1) Développement Economique :
Création, aménagement, entretien et gestion de zones d'activités industrielles, commerciales, tertiaires, artisanales, touristiques

2) Aménagement de l'Espace communautaire :
Schéma directeur et schémas de secteurs, chartes de développement et d'aménagement, création de zones d'aménagement

3) Organisation des transports urbains

4) Mise en œuvre du Programme local de l'habitat, de la politique du logement social, ...

4) Politique de la ville dans l'agglomération :
Dispositifs contractuels de développement urbain, ANRU, PLIE...

Compétences optionnelles exercées :

1. Création ou aménagement de voirie,
2. Création aménagement et gestion de parcs de stationnement
3. Assainissement
4. Eau
5. Protection et mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie
6. Lutte contre la pollution de l'air, de l'eau, les nuisances sonores
7. Elimination et valorisation des déchets des ménages
8. Construction aménagement et gestion d'équipements culturels et sportifs

Compétences diverses :

1. Création et gestion d'un bureau d'hygiène, de sécurité et de gestion des risques
2. Transports scolaires
3. Protection contre les crues
4. Gestion de l'enseignement musical
5. Création de ZAC et de ZAD
6. Promotion de la culture scientifique et technique
7. Participation au développement et à la gestion de l'apprentissage professionnel
8. Création et développement des infrastructures de réseaux de télécommunication à haut débit
9. création et gestion d'une agence d'urbanisme et de développement
10. charte intercommunale d'environnement
11. plan paysage
12. Plan climat
13. Plan déplacement d'administration
14. Agenda21
15. ...

Budget Primitif 2009 :

Le montant total du budget 2009 (budget général et budgets annexes) s'établit à 8.600.000.000€ investissement et fonctionnement cumulé, le budget a été voté en mars 2009.

Politiques générales présentées dans le projet d'agglomération 2010-2015 :

1) Améliorer l'attractivité de la CAGM en développant des éco-quartiers et des éco-zones d'activité
2) Favoriser les initiatives en matière de HQE (haute qualité environnementale),
3) Restructurer et ré urbaniser les quartiers anciens et les friches industrielles en particulier dans les cités périphériques:

- en conduisant des politiques d'incitations en faveur de l'environnement
- en renforçant l'attractivité territoriale en favorisant les articulations vertes et bleues, les parcs d'agrément...
- en investissement massivement sur les questions de qualité environnementale et sur le développement des nouvelles technologies (équipements, usages...)
- en investissant dans la réalisation d'une infrastructure de réseau haut débit en fibre optique raccordant chaque zone industrielles et commerciales, chaque centre bourg, les cœurs d'agglomération, les grands sites industriels...
- en favorisant les comportements économes en matière de transport (TRAM, Liaisons douces, pistes cyclables..., télétravail)
- En proposant une version du SCOT (schéma de cohérence territoriale) orientée développement durable

DOCUMENT n° 2

La DSIC de la GCA

Une direction au service des politiques de la GCA:

- 320 agents dont 125 de catégorie A, 140 de catégorie B, 50 de catégorie C et 5 stagiaires et apprentis

100% des services de la GCA utilisent au quotidien les ressources mises en services par la GCA

Elément de la charte TIC : La DSIC doit permettre à chaque agent de faire son travail dans des conditions optimum en permettant l'accès aux informations métiers et aux outils techniques nécessaires. L'accès à INTERNET est généralisé et chaque agent dispose d'une boite à message personnalisée.

La DSIC doit assurer une cohérence d'ensemble du SI, son intégrité et son accessibilité. Compte tenu des usages développés, l'accessibilité du système doit être assuré 24h/24H et 7j/7J... Il s'agit de garantir aux utilisateurs internes, nomades ou en mobilité un accès aisé dans un contexte sécurisé, en :

- mettant en place des solutions adaptées en matière de contrôle des accès dans le cadre d'une « assurance qualité » partagée
- assurant un niveau de disponibilité des outils techniques compatibles avec les exigences contractuelles de la GCA

La DSIC, dans le cadre d'un schéma directeur fixant les objectifs jusqu'à la fin du présent mandat, propose un ensemble d'actions, de projets... accompagnant les évolutions technologiques et organisationnelles auxquelles la GCA doit faire face, en :

- optimisant la gestion des ressources disponibles
- assurant la sécurisation des informations
- assurant une robustesse adaptée aux usages TIC de la GCA
- urbanisant le SI
- garantissant un alignement stratégique fort sur les politiques identifiées dans le projet d'agglomération

Les missions de la DSIC la conduise également à :

- Assurer un niveau de réactivité compatible avec les exigences de service public en proposant un service de Hotline auprès des utilisateurs
- Assurer une veille technologique professionnelle nécessaire à la conduite des évolutions du SI
- Produire les tableaux de bord et les indicateurs de gestion utiles à la conduite de l'activité de la direction

Répartition géographique des différents :

Le siège de la GCA et situé dans la principale ville centre. Il y a actuellement plus de 250 sites distants équipés de ressources informatiques et interconnectés au système d'informations central. 100 d'entre eux sont directement reliés en fibres optiques.

Moyens techniques du site central :

- **250 serveurs de données ou d'applications (le renouvellement de ce parc machine se fait par 5^{ième} chaque année... une réflexion doit être engagée sur la possibilité offerte par les systèmes de virtualisation plus économes et plus évolutifs...)**
- **volume disque : 200 tera octets (en augmentation de 20% par an, une étude doit permettre de mieux comprendre et mieux maitriser cette augmentation)**
- **150 réseaux locaux reliés sur un cœur de réseau basé sur des switchs 100Mbits (ce dispositif a été acquis et installé en 2002, il donne actuellement satisfaction même si les évolutions des débits à prévoir et l'âge des équipements sont à considérer...)**
- 650km de réseaux fibres optiques
- 4000 pc fixes ou portables installés et déployés
- 200 imprimantes couleur haute vitesse
- 600 imprimantes départementales
- 280 PABX
- 4500 lignes téléphoniques et postes associés
- 1500 téléphones mobiles
- 500 lignes isolées

Grandeurs remarquables :

- 3600 comptes utilisateurs
- 100.000 bulletins de paye édités chaque année
- 400.000 mandats /an
- 3500 marchés

DOCUMENT n° 3

Autoroutes de l'Information & Territoires - N° 256 - juillet-août 2009

D O S S I E R

TIC et maîtrise de l'énergie

De plus en plus de villes françaises et européennes prennent conscience que le développement durable passera nécessairement par un meilleur système d'information. Démonstration par l'exemple.

De l'enfer de la ville numérique au paradis de la cité écoresponsable, il n'y aurait qu'un pas. Du moins selon les tenants des technologies vertes qui ne portent pas toujours une très grande estime aux technophiles de l'information et de la communication. Pour montrer le chemin parcouru (et celui qui reste à parcourir !), le cabinet conseil Accenture, a réuni ses experts internationaux sur le sujet, le mois dernier.

Réseau intelligent pour villes durables

87% des français pensent que le changement climatique impacte directement leur vie. 91% affirment qu'ils sont prêts à adopter un produit s'il est certifié à faible empreinte carbone, selon la dernière étude mondiale d'Accenture sur le changement climatique publiée début 2009. L'étude 2008 faisait ressortir, quand à elle, que les entreprises du secteur de l'énergie et des ressources naturelles, étaient 87% à considérer le réchauffement climatique comme un enjeu pour les cinq années à venir. Elles plaçaient les innovations technologiques comme premier levier d'action pour réduire les gaz à effet de serre. Un de ces leviers technologiques sera le réseau intelligent (ou " *Smart Grid* "). Ce dernier permet d'associer sur un même réseau de distribution électrique les technologies nouvelles et traditionnelles, ouvrant ainsi de nouveaux horizons en matière d'efficacité et de rentabilité dans la gestion des flux d'énergie. L'évolution de ce réseau, des premiers projets pilotes d'installation de compteurs intelligents (projet " Linky " d'ERDF par exemple en France : 300 000 compteurs à Lyon et en Indre-et-Loire) vers un réseau intelligent, passe par l'installation de multiples capteurs pour rendre compte en temps réel de son état, par la démultiplication de moyens de productions d'énergies renouvelables décentralisées, avec des nouvelles capacités de stockage, par une architecture évolutive, couplée à des algorithmes décisionnels embarqués sur le réseau, et des processus de maintenance proactive. Bref, des systèmes d'informations fiables et omniprésents ! La conviction des experts est que des formes de partenariats publics/privés seront à trouver pour les villes concentrant plus de 50% de la population mondiale et responsables de plus de 60% des émissions de CO2, d'autant que l'équation économique des " *Smart Grids* " reste encore à trouver...

Amsterdam, un exemple à suivre

La municipalité d'Amsterdam a retenu Accenture pour l'accompagner dans la mise en œuvre de son programme "Amsterdam Smart City" : ***http://www.amsterdamsmartcity.com***. L'objectif : adopter une approche globale et coordonnée pour développer et mettre en œuvre des projets verts économiquement viables afin d'aider la ville à réduire son empreinte carbone. Le programme s'appuie sur un large éventail de partenaires publics et privés : des bailleurs sociaux, des entreprises du secteur des TIC (Cisco, Google...) et de l'équipement des villes (JCDecaux, réseau de transport...). Il est coordonné par l'agence de l'innovation muncipale AIM et l'opérateur de réseau électrique Alliander. La première étape de ce plan de réduction des émissions a été lancée le 3 juin dernier, avec un budget de d'1,7 millions d'euros (initiative commune auprès de l'EFRO - EU Regional Development Fund). Elle prévoit :

- l'installation de bornes électriques dans le port de la ville afin que les navires commerciaux et les bateaux de croisière consomment moins de carburant fossile ;
- la mise en place de compteurs intelligents et de systèmes d'information dans 700 logements tests pour aider les particuliers à mieux gérer leur consommation d'énergie (et à le partager entre voisins) ;
- la mise en place, dans Utrechtsestraat, rue commerçante de la ville, d'un système de collecte durable des déchets, de desserte par le tramway et d'un système d'éclairage des façades et des rues offrant une meilleure performance énergétique ;
- le déploiement de compteurs intelligents et d'outils d'information qui aideront la municipalité et les commerçants à mieux gérer leur consommation d'énergie ;
- la conversion des bureaux d'Accenture à Amsterdam (Tour ITO) en bâtiment intelligent – des technologies intelligentes assureront la collecte, le contrôle et l'analyse des informations relatives à la programmation et la consommation d'énergie du bâtiment, afin d'identifier des axes de progrès et de réduire son empreinte carbone. *"Amsterdam Smart City est étroitement lié au Amsterdam Climate Program qui définit des objectifs environnementaux clairs pour la ville en termes de réduction des émissions de carbone et incite nos concitoyens à modifier leurs habitudes de consommation d'électricité. Nous avons choisi Accenture pour sa démarche innovante visant à aider les municipalités et les distributeurs d'énergie à collaborer pour relever les défis climatiques, mais également pour son expertise dans les technologies de réseaux et compteurs intelligents"*, a conclu Joke van Antwerpen, directeur d'AIM.

En France, plusieurs villes seraient déjà engagées dans des réflexions similaires : Paris, Strasbourg, Lorient ou encore Issy-les-Moulineaux. A l'heure de la taxe carbone, si peu populaire, il est urgent de trouver des projets malins qui permettront à la fois de réduire les émissions de gaz à effet de serre et la facture énergétique des citoyens.

*En savoir plus : **http://www.accenture.com/fr***

TIC et développement durable : le ticket gagnant



Les technologies de l'Internet et plus largement les TIC sont amenées à jouer un rôle fondamental dans la mise en œuvre d'une société et d'une économie durables. Perspectives et réalités.

A l'heure où l'on s'interroge sur l'évolution des technologies de l'Internet vers l'Internet du Futur, et sur leurs retombées économiques et industrielles pour la France [1], on prend également conscience du rôle fondamental que ces technologies vont jouer dans les défis liés à la mise en œuvre d'une société et d'une économie « durables » ou « soutenables ». En effet, sous l'impulsion d'un certain nombre d'institutions internationales, dont l'UIT et l'OCDE, une dynamique liant non seulement les technologies de l'Internet, mais l'ensemble des technologies de l'information et de la communication (TIC) [2], aux politiques de développement durable s'instaure.

Cette dynamique semble née d'un triple constat. D'abord, les TIC représentent un secteur moteur de l'économie des pays industrialisés (environ 3 à 5% du PIB), et font l'objet, à ce titre, d'une attention toute particulière. Ensuite, la large diffusion des TIC dans l'économie et dans la société s'accompagne de problématiques liées à leur relativement forte consommation énergétique et à la gestion et au traitement de leurs déchets. Enfin, cette même large diffusion semble être la clé de politiques globales de développement durable, en favorisant notamment l'adoption de comportements plus en phase avec la protection de l'environnement, la lutte contre le changement climatique et le recours aux ressources énergétiques.

L'impact énergétique et environnemental des TIC

Début 2009, un rapport [3] rédigé par le CGEDD et le CGTI [4], avec la participation de l'Autorité, dresse le bilan énergétique et environnemental des TIC et explore les perspectives de gains énergétiques et d'économie d'émissions de gaz à effet de serre que ces technologies permettront de réaliser.

Ainsi, en France, la consommation électrique des TIC représenterait environ 13,5% de la consommation annuelle totale, et, sur les 10 dernières années, le taux de croissance de cette consommation aurait avoisiné les 10%. Au niveau du consommateur, les postes de consommations les plus significatifs sont l'équipement audiovisuel, les boîtiers ADSL et les modes « veilles » des équipements. En considérant, dans la mesure du possible, une approche en « cycle de vie », qui prend en compte les émissions liées à la production et à l'usage des TIC, le rapport estime « l'empreinte carbone » des TIC à 5% des émissions totales de gaz à effet de serre [5].

Si la quantification de ces effets négatifs reste relativement aisée, il est plus ardu de mesurer l'ampleur des contributions positives des TIC sur l'environnement et la gestion des ressources énergétiques. Néanmoins, le développement des « technologies vertes » offre en la matière un potentiel significatif.

Les « technologies vertes » ou Green IT

Selon la terminologie retenue par l'OCDE [6], ce potentiel est qualifié à la fois de « premier ordre » et de « second ordre ». Il est entendu par effets de premier ordre, le fait de concevoir et de diffuser des technologies qui vont dans le sens d'un meilleur respect de l'environnement.

Ainsi par exemple, la législation européenne prévoit une directive « éco-conception [7] » qui contraint fabricants et importateurs à prendre en compte les aspects environnementaux tout au long du cycle de vie de leurs produits. Cette directive s'accompagne d'un règlement [8] définissant, pour certains produits électriques et électroniques, un seuil de consommation maximal à 1 Watt en mode veille.

Les initiatives d'optimisation de la consommation d'énergie des centres de données et des serveurs des entreprises, publiques et privées, dans la plupart des pays de l'OCDE, sont un autre exemple. En effet, la multiplication de tels centres est inévitable et doit s'accompagner d'efforts significatifs en termes de consommation d'énergie. C'est notamment, en France, l'objet des réflexions du groupe « Green IT » constitué par le gouvernement le 23 décembre dernier.

Outre ces effets directs en termes énergétiques et, dans le contexte économique actuel, de réductions de coûts pour les entreprises, il faut aussi mentionner les « effets de second ordre » qui correspondent à l'ensemble des usages des TIC contribuant à adopter des comportements en faveur d'une meilleure protection de l'environnement.

De grandes perspectives sont en effet attendues de la diffusion des TIC dans les activités économiques et sociales, comme par exemple dans l'amélioration de l'habitat et des transports, dans l'exploitation des réseaux énergétiques (les « *smart grids* »), ou encore dans la dématérialisation des circulations d'objets et de personnes. Les estimations quantifiant le potentiel d'économie d'émissions de gaz à effet de serre que permettraient les TIC par rapport à leurs propres émissions varient de 1 à 5 [9].

C'est dans le volet dématérialisation que les réseaux et services de communications électroniques ont un rôle fondamental à jouer. Le développement de nouvelles pratiques comme le télétravail, les réunions à distance et visioconférences, l'e-commerce, la numérisation des échanges et des procédures administratives et fiscales, reposent notamment sur des hypothèses de déploiement des réseaux de très haut débit, fixes et mobiles, sur l'ensemble du territoire, de façon à favoriser leurs accès par tous, pour favoriser leur recours dans une optique de développement durable.

Il reste que ces perspectives doivent devenir des réalités. La conférence de l'OCDE de mai dernier « *ICTs, the environment and the climate change* [10] » a été l'occasion de dresser un premier état des lieux des démarches initiées, dont beaucoup relèvent du secteur public. Elle a également mis en exergue des priorités, comme par exemple le développement d'outils standardisés permettant d'évaluer les effets de premier et second ordres des TIC sur l'environnement. Ces outils permettront de se fixer des objectifs concrets et surtout, d'anticiper les besoins en capital humain et financier sous-jacents.

---

[1] *Consultation publique sur l'Internet du Futur : http://www.telecom.gouv.fr/internetdufutur*

[2] *Le périmètre des TIC varie selon le référentiel retenu ; il dépasse néanmoins le secteur des communications électroniques (réseaux et services), en ce qu'il comprend également les industries manufacturières.*

[3] *www.telecom.gouv.fr/archives-actualites/2009/mars/11-mars-2009-rapport-sur-les-tic-developpement-durable-2045.html*

[4] *Conseil général de l'environnement et du développement durable et Conseil général des technologies de l'information.*

[5] *Chiffre plus élevé que celui généralement cité de 2 % des émissions mondiales, estimé par Gartner Consulting.*

[6] *Working Party on the Information Economy « Measuring the relationship between ICT and the environment: scoping study », Février 2009.*

[7] *Directive 2008/28/CE du 11 mars 2008 modifiant la directive 2005/32/CE établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'éco-conception applicables aux produits consommateurs d'énergie.*

[8] *Règlement (CE) No 1275/2008 du 17 décembre 2008 portant application de la directive 2005/32/CE en ce qui concerne les exigences d'éco-conception relatives à la consommation d'électricité en mode veille et en mode arrêt des équipements ménagers et de bureau électriques et électroniques.*

[9] *« Smart 2020: Enabling the low carbon economy in the information age, A report by the Climate group on behalf of the Global eSustainability Initiative (GeSI) », 2008.*

[10] *http://www.oecd.org/document/1510,3343,en_2649_34223_40472783_1_1_1_1,00.html*

DOCUMENT n° 5

De virtualisation à vertualisation

Marier réduction des coûts et écologie



Optimisation de l'espace, rationalisation des serveurs, économies tangibles, réduction de la consommation énergétique... Est-il encore utile d'énumérer les atouts de la virtualisation ? Le mardi 25 juin à Paris, le Club 01 DSI vous a fait rentrer au cœur de la transformation de l'entreprise.

La virtualisation est un levier d'optimisation qui prendra certainement de plus en plus d'importance dans les DSI», lance Mathieu Poujol, directeur des études chez Pierre Audoin Consultants, en ouverture des débats. Cependant, à la vue de la multiplication et la complexification croissante des architectures virtualisées, la gestion de ces environnements sera de plus en plus cruciale. Au-delà du simple aspect financier, la virtualisation est en train de changer radicalement la «façon de faire» de l'informatique. Le SI passe ainsi progressivement dans l'ère des services à la demande (Saas, Paas, Iaas), devenant plus souple mais aussi plus complexe. La virtualisation a beau être une étape technique vers le Cloud Computing, celui-ci ne lui ôtera pas sa dimension «services». L'IT est aux portes d'une nouvelle révolution industrielle qui va bouleverser tout l'écosystème et le mode de fonctionnement des entreprises.

Alex Loth, DSI de la Fédération Française de Tennis a pu illustrer les atouts de la virtualisation en s'appuyant sur l'exemple de l'infrastructure dynamique déployée chaque année lors du tournoi de Rolland Garros. Pendant trois semaines, la DSI doit en effet répondre aux besoins croissants des spectateurs (460 390 cette année), des internautes (9,4 millions de visiteurs uniques), des chaines de télévision (102 chaines couvrant 214 territoires) et des professionnels du village (16 000 personnes).

La FFT monte au filet

S'appuyant sur un partenariat technologique en place depuis plus de 25 ans avec IBM, la FFT a mis en place 7 piliers constituant l'infrastructure dynamique : la gestion des services, des actifs, de l'énergie, la résilience de l'activité, la sécurité, l'infrastructure de l'information et la virtualisation. En trois ans, elle a ainsi consolidé les actifs de 60 serveurs sur 6 serveurs Aix Power 6 MV. Le stockage, les réseaux (24 à 6 firewalls, 24 à 12 load balancers) et les couches de sécurité ont également été virtualisés.

L'impact est direct sur la consommation énergétique. Même si le nombre de visiteurs s'accroit chaque année (+26% en moyenne), le ratio coût/visite a été réduit de 38%. Depuis 2006, la consommation en énergie a fondu de 40% et les besoins en refroidissement ont chuté de 48%.

Ces résultats s'intègrent totalement dans la démarche environnementale globale engagée par la Fédération. Philippe Henneron, directeur de la ligne de services Serveurs et Stockage chez IBM, a conclu les débats en présentant la stratégie «Smarter Planet» d'IBM : penser et agir différemment pour rendre nos systèmes plus efficaces, plus productifs et plus réactifs. Il a détaillé les initiatives à considérer afin de bâtir une infrastructure dynamique. La virtualisation arrive en première ligne, en permettant de réduire les coûts, d'améliorer le taux des actifs et d'accélérer la fourniture de services. Elle est la pierre angulaire de l'infrastructure dynamique et le socle d'une transformation vers le Cloud Computing. ■

Contre **l'intégrisme** durabiliste



Extraits

« Aujourd'hui, Nif-Nif et Nouf-Nouf triomphent : c'est en bois, et même en paille qu'il faut construire. Certainement pas en béton. »

« Les riches n'aiment guère que les pauvres prétendent les imiter. Ces pauvres de plus en plus nombreux qui prétendent devenir riches ne sont-ils pas en train de surcharger la barque ? »

« La nouvelle écologie est une écologie façonnée par des urbains qui n'ont jamais eu à affronter les rigueurs de la nature. »

À qui profite le développement durable ?
Sylvie Brunel, Paris, Larousse, coll. « À dire vrai », 2008, 157 pages.

Dans la famille nombreuse des ouvrages qui sont consacrés au développement durable, celui de Sylvie Brunel tranche. On y trouve une argumentation très incisive qui vient compléter son « *Que sais-je ?* », de facture plus académique, réédité en 2007. Déjà elle s'interrogeait, avec le ton plus policé qui sied à la collection, sur les fonctions de cet étendard rhétorique, idéologique et politique.

Une nouvelle orthodoxie

Avec Sylvie Brunel, qui fait montre de capacités de synthèse et d'ironie mordante, le développement durable en prend pour son grade. Les prises de position et tout le business « écologiquement incorrects » sont à l'honneur. L'auteur charge les « Khmers verts » qui, à l'homme, préfèrent souvent avec des majuscules de préséance une Planète et une Nature glorifiées et mythifiées. La rétrogradation de l'homme au rang d'une espèce parmi les autres, incarnée par la mise en avant des « droits des animaux », avant une éventuelle déclaration universelle des droits de la plante verte, préoccupe très à raison Sylvie Brunel.

Il y aurait, avec le développement durable une « nouvelle doctrine », un « nouveau système de pensée », mais surtout, un « nouvel apartheid » et un « slogan publicitaire » nous conviant finalement à un « vaste retour en arrière ». Pour la géographe et spécialiste du Sud, Brunel, à qui on peut accorder le crédit de vraiment connaître son sujet, le développement durable est, en réalité, une « nouvelle religion ». Mettant au banc des accusés deux siècles de société industrielle et de progrès, il dispose de ses prophètes (impliqués dans de puissantes ONG internationales), de ses temples (l'ONU en est devenu un), de ses prédicateurs (comme Al Gore), de ses convertis (comme le maire de New York).

Un conservatisme ambigu

Passé du stade de l'indifférence à celui de la bienveillance après celui du scepticisme, il ne faudrait pas que le développement durable sombre dans l'effervescence ni dans la surveillance totalitaire. Les surenchères et le matraquage vont trop loin en ce qui concerne la réalité des évolutions présentées à grand renfort d'images et de chiffres chocs (sur le climat, le niveau des mers, la biodiversité). De surcroît, les injonctions permanentes à suivre et surveiller nos impacts et empreintes écologiques se sont installées, au point de devenir liberticides.

Sylvie Brunel ne fait pas uniquement dans le pamphlet contre ces penseurs et prêtres de l'apocalypse qui nous font peur. Elle nous invite à nous méfier du catéchisme conservateur (car le développement durable est, avant tout, souci de conservation). L'analyse porte, au fond, sur l'ambiguïté du développement durable. Ce que critique Sylvie Brunel, c'est un programme fort qui relève de la *deep ecology* avec son anti-humanisme malthusien. Ce pourquoi elle plaide, c'est un programme faible, fait, d'une part, d'équilibre et de juste mesure dans nos responsabilités quotidiennes, et, d'autre part, d'une refonte des modalités de la coopération internationale.

Ce petit livre – à la couverture verte – contient une très utile mise au point, aux accents humanistes et réalistes, qui ne manquera pas de faire sursauter. ■

EXPERIENCES

ENVIRONNEMENT

Un groupe de villes numériques et durables

Le maire Alain Juppé et le délégué interministériel à l'aménagement des territoires (Diact), Pierre Dartout, ont lancé le " Cluster Green & Connected cities ", à l'occasion du premier atelier sur les " Eco-centres 2.0, une solution urbaine pour les eActivités et le développement durable " qui s'est déroulé, les 8 et 9 juillet à Bordeaux. Vingt-et-une villes et communautés urbaines d'Europe et de Méditerranée, des entreprises, un réseau d'experts, des chercheurs internationaux, des associations, des institutions, se rassemblent pour créer, expérimenter et proposer des initiatives afin de faire exister la ville durable et interconnectée du 21e siècle. Initié par l'Association communication et information pour le développement durable (Acidd) et Grenoble Ecole de Management, le cluster vise à allier TIC et développement durable pour répondre de manière opérationnelle aux défis sociétaux et environnementaux des villes écologiques et numériques du futur. " Il est urgent d'inventer et d'expérimenter de nouveaux lieux urbains intermédiaires, en toute proximité du domicile, accessibles avec des moyens de transports peu polluants, pour travailler mais aussi pour avoir d'autres activités : formation, loisirs, travaux personnels, coopération... Il s'agit de partager espaces et équipements, d'apprendre la collaboration. Ces lieux seront aussi exemplaires (construction à haute qualité environnementale) et pédagogiques (information des usagers sur leurs impacts) ", a expliqué Gilles Berhault, président d'Acidd. Aux côtés de Bordeaux, les villes de Grenoble, Nice, Rennes, Strasbourg, Valenciennes, les entreprises Orange, Renault, Schneider Electric, Veolia et l'Institut Telecom comptent parmi les premiers membres de ce cluster. L'opération est soutenue par le ministère du Développement durable, le secrétariat d'Etat au Développement de l'économie numérique, la Diact, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), l'Union pour la Méditerranée ainsi que l'Agence européenne de l'environnement. ***http://www.acidd.com***

L'association communication et information pour le développement durable *(Acidd) vise à accélérer la diffusion des idées et outils novateurs répondant aux enjeux de développement durable. Elle se mobilise pour créer des liens entre les individus et les réseaux. Elle expérimente de nouvelles formes de collaborations et de communication. Elle facilite la concrétisation de projets de développement durable. Acidd a créé le programme TIC21 en 2005 afin de sensibiliser les acteurs du développement durable, de la société de l'information et des nouvelles technologies à la pertinence d'une collaboration et du rapprochement de leurs problématiques.*

ENVIRONNEMENT ! Le Green IT serait l'arme fatale antiémission de CO_2. Relayé par tous les acteurs de la high-tech à grand renfort d'études, de communiqués et de publicités plus ou moins objectives, le concept ne fait pas l'unanimité. Décryptage. ■ PAR AURÉLIE BARBAUX

Vraiment verte la high-tech ?

L'Europe s'en mêle

Conception Vers des veilles pour équipements électroniques inférieures à 0,5 W en 2012 (directive UE 2005-32, revue en juillet 2008).

Efficacité énergétique Objectif de 9 % d'optimisation énergétique des bâtiments en neuf ans (directive 2006-32).

Etiquetage Affichage de la consommation sur les produits blancs (directive 92-75). Label Energy Star pour équipements de bureau (règlement EC/106-2008).

Recyclage Réglementation des déchets d'équipements électriques et électroniques (directive 2002-96) et distinction filières ménagères/professionnelles (décret juillet 2007).

Encore un peu de patience ! Les préconisations du groupe de travail Green IT (EcoTIC en français), piloté par le Conseil général des technologies de l'information, ne devraient pas tarder à arriver sur le bureau de Christine Lagarde, la ministre de l'Economie, de l'Industrie et de l'Emploi. Au menu : les pistes pour rendre les technologies de l'information et de la communication (TIC) moins polluantes – il y a du travail –, mais aussi des idées pour favoriser leur utilisation au service du développement écoresponsable des entreprises. Vaste programme. Elles compléteront les 25 recommandations du rapport TIC et Développement durable, remis en décembre 2008 à Jean-Louis Borloo, le ministre de l'Ecologie. De quoi aussi faire écho au communiqué de la Commission européenne de mars 2009, qui encourage les Etats membres à recourir aux TIC pour réduire de 15 % les émissions totales de carbone en Europe d'ici à 2020. Le concept de Green IT inventé par les industriels de la high-tech pour se donner une caution environnementale, a donc atteint son but : persuader que les TIC peuvent sauver la planète du réchauffement. Vrai au faux ?

L'impact des TIC sur l'environnement est sous-estimé

VRAI Selon une estimation du cabinet américain Gartner, reprise par la quasi-totalité des organismes (gouvernement, entreprises...) s'intéressant au Green IT, les TIC seraient responsables de 2 % des émissions mondiales de CO_2, soit autant que le transport aérien. Or ce chiffre ne tient pas compte des équipements audiovisuels et date de deux ans déjà (avril 2007). L'infrastructure internet aux Etats-Unis représentait déjà, à elle seule, 3 % de la consommation totale d'électricité en 2003, selon l'Environnemental Protection Agency (EPA). Et, selon l'étude Smart 2020, l'empreinte des TIC devrait au moins doubler d'ici à 2020. Enfin, rien qu'en France, la consommation d'énergie des TIC (audiovisuel compris) atteindrait aujourd'hui plus de 13,5 % de la consommation d'électricité (50 à 60 TWh) et pourrait monter à 20 % dans les années à venir si le rythme de croissance annuel (8 à 10 %) continue et si l'arrivée de la TNT et de la haute définition n'est pas mieux réglementée. En effet, l'audiovisuel et l'informatique constituent le deuxième poste (30 %) de consommation d'électricité spécifique (après le chauffage et l'eau chaude sanitaire) des ménages. En outre, de 1995 à 2007, les gains de consommation réalisés sur les appareils électroménagers et l'éclairage ont été annulés par la progression des TIC.



Consommation. Les TIC ont annulé les gains de l'électroménager et de l'éclairage.

Une arme fatale antiréchauffement

FAUX Globalement, les TIC auraient effectivement un apport positif pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Selon les estimations, elles pourraient même permettre d'économiser de une à quatre fois leurs propres émissions sur le reste de l'économie. L'étude européenne Smart 2020 parle même d'un facteur cinq. Comment? Grâce au télétravail, à la vidéoconférence, à la dématérialisation des échanges, à l'e-commerce, aux logiciels d'optimisation énergétique, au GPS qui évite aux automobiles de polluer dans les embouteillages, aux capteurs qui optimisent les consommations de carburant, les durées d'éclairage public ou le chauffage des habitats. La liste n'est pas close.

Le problème, c'est que la consommation des TIC est encore très mal contrôlée: chaleur dissipée par les centres de données non récupérée, absence de fonction de veille optimisée dans les boîtiers internet, absence d'étiquetage énergie affichant les consommations sur les équipements multimédias...

Du côté des usages, malgré le potentiel du télétravail, seuls 6% des Français le pratiqueraient (contre 25% au Pays-Bas). Idem pour la téléconférence: deux tiers des entreprises européennes n'ont pas essayé et n'envisagent pas de le faire. Bref, pour réellement transformer les TIC en arme antiréchauffement, il faut leur donner des munitions. Elles sont connues: réglementation, bonus-malus, taxe carbone et autres certificats blancs pourraient être efficaces. Encore faut-il avoir le courage politique de les imposer.



Entreprises. La téléprésence et la vidéoconférence pourraient réduire de 30% les voyages d'affaires.

PC et mobiles virent au vert

VRAI Les efforts d'écoconception sont timides mais réels. Coque en bioplastique, alimentation intelligente (qui se coupe une fois le téléphone chargé), emballage réduit, manuel électronique, les derniers modèles de mobiles (Greenheart de Sony Ericsson ou Evolve de Nokia) virent au vert pâle. Les constructeurs réfléchissent même à une alimentation commune pour tous. Balbutiements similaires du côté des fabricants de PC, avec des alimentations optimisées, une veille zéro watt et de plus en plus de matériaux recyclés dans les imprimantes. Fujitsu s'est même inventé un logo-label Green IT, qui indiquera le rendement énergétique et l'impact de ses produits sur l'environnement, depuis la fabrication jusqu'au recyclage.

Louables efforts, pourtant réduits à néant par une gestion famélique des déchets électroniques dans la plupart des pays, et surtout une durée de vie des produits qui ne cesse de se réduire. «Pour les PC, elle est passée de six ans en 1997 à deux ans en 2005 et dans les pays industrialisés, elle est à moins de deux ans pour les téléphones portables», rappelle Fabrice Flipo, maître de conférences à l'université d'Evry. Pire, selon une étude Gartner-Syntec, sur 180 millions de PC remplacés en 2008 en France, 20% (soit 35 millions) ont purement et simplement été jetés dans la nature. Sans parler des mobiles qui s'entassent dans les tiroirs, les programmes de renouvellement de contrat des opérateurs mobiles poussant à la consommation.

Suite page 24 ▸



Mobiles. Les contrats des opérateurs poussent au renouvellement fréquent.

Internet, un monstre énergivore

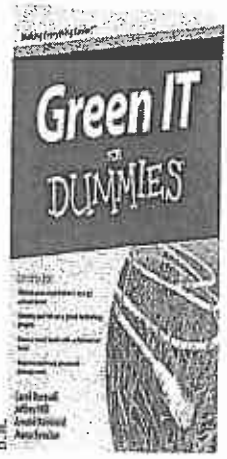


Evolution. Le data center vert d'IBM à Boulder (Colorado).

VRAI Quoi qu'en dise Google, les chiffres sont pessimistes. Selon un chercheur de l'université de Dresde, d'ici à vingt-cinq ans, si les technologies n'évoluent pas, internet consommera autant d'énergie que l'ensemble des autres activités humaines. Heureusement, les technologies évoluent. Les constructeurs travaillent d'arrache-pied pour améliorer l'efficacité énergétique des centres de données. Les nouvelles générations de serveurs consomment la même quantité d'électricité qu'une ampoule classique et permettent d'économiser jusqu'à 70% d'énergie. Les techniques de virtualisation permettent d'augmenter le taux d'utilisation des machines et donc, sur le papier du moins, d'en réduire le nombre. Pour fixer des règles, l'EPA (agence pour la protection de l'environnement américaine) vient même d'accoucher d'un label, Energy Star, conçu pour les équipements bureautiques et adapté aux serveurs. Malheureusement les spécifications ne seront complètes qu'en octobre 2010.

Les entreprises adoptent le Green IT

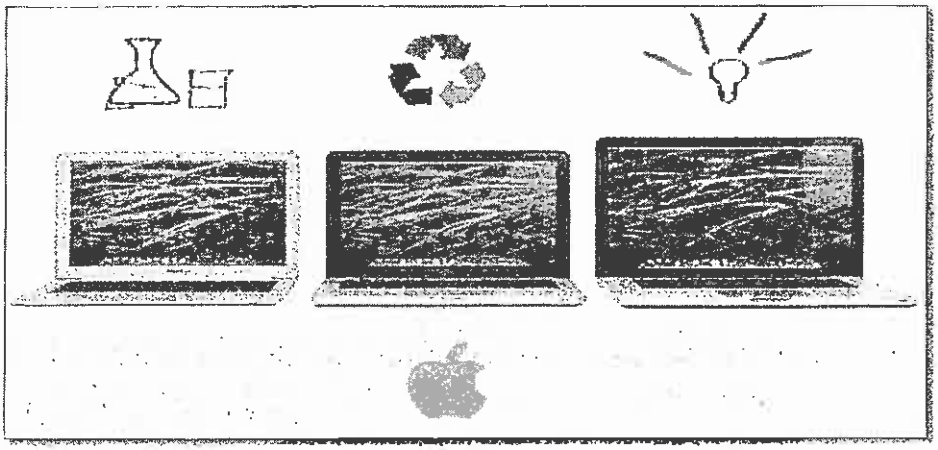
FAUX Dans les études, c'est pourtant l'engouement. «Malgré la crise, plus d'un tiers des organisations vont investir au moins 15% de leur budget informatique dans un projet Green IT, et seulement 10% des sondés n'ont pas de projet Green IT», affirmait Gartner en avril dernier. Les DSI européens seraient même des géants verts depuis au moins deux ans! Selon une autre étude d'octobre 2007, de l'éditeur américain NetApp cette fois, «85% des entreprises européennes prennent en compte l'environnement dans leurs décisions d'achats de systèmes informatiques». Parfait. Mais en y regardant de plus près, le concept de Green IT reste flou. Ainsi, quand la Société générale annonce un programme Green IT, il ne s'agit en fait que de valoriser ses déchets électroniques et d'optimiser un peu l'efficacité énergétique des bâtiments. Heureusement, HP est là pour recadrer les esprits. Le constructeur américain a édité un «Green IT pour les nuls», en anglais uniquement mais téléchargeable gratuitement. Pour une version française, on compte sur Bercy.



Consécration. La version «pour les nuls» signée HP.

Flagrant délit de greenwashing*

* mascarade écologique



D.R.

Publicité. Apple oublie bien sûr de préciser qu'il est longtemps resté dernier du classement de Greenpeace.

POMME PAS VERTE

Apple se flatte. «Le MacBook le plus écolo jamais conçu», affirme un spot télévisé. Coque en aluminium et verre entièrement recyclable, sans mercure, consommant le quart de l'énergie d'une ampoule, les nouveaux portables de la firme de Cupertino font mieux que leurs prédécesseurs. Mais ce n'était pas difficile. Apple est longtemps resté bon dernier au classement de Greenpeace. Et malgré un mieux, la pomme est toujours dans le rouge.

POURRIS POURRIELS

McAfee force le trait. L'éditeur américain de logiciels de sécurité a évalué à 0,3 gramme de CO_2 les gaz à effet de serre émis pour un seul spam (e-mail non sollicité). Sur un an, le spam pollue autant que 1,6 million de tours de la Terre en voiture. Dommage que les antivirus empêchent la réception de spams, pas leur envoi.

MANIPULATION

British Telecom se défausse. Selon Greenpeace, l'opérateur britannique, qui annonçait une réduction de ses émissions de gaz à effet de serre de 80 %, oubliait de préciser qu'il s'était contenté de se séparer de ses activités les plus polluantes et que les produits TIC prétendument démantelés se retrouvaient déposés dans des décharges sauvages... au Nigeria!

DOUTEUSES ÉQUIVALENCES

Google compense. Sur son moteur de recherche, 1050 requêtes dépensent l'équivalent de l'énergie nécessaire pour fabriquer un verre de jus d'orange! Les centres de donnés de Google seraient donc vraiment optimisés. Pour prouver sa green attitude, après avoir bardé le toit de son siège de capteurs solaires et parlé d'immerger ses centres sous la banquise, la firme vient d'embaucher 200 chèvres pour tondre les pelouses.

HORREUR ÉCOLOGIQUE

Microsoft calcule mal. En 2008, le géant de l'informatique expliquait que passer 200 PC sous Windows Vista permettait d'émettre 45 tonnes de CO_2 en moins par an. Certes, le système d'exploitation gère mieux la consommation électrique que ses prédécesseurs, mais comme il est plus gourmand en ressource de calcul, il faut changer le parc. Ce qui se traduit par des tonnes de déchets extrêmement toxiques. On attend Windows 7?

DROIT.

Les législations sur les centres de données vont se durcir

Le Green Grid Consortium attire l'attention des opérateurs de salles informatiques sur la multiplication des contraintes environnementales à venir.

La virtualisation des serveurs engendre un nouveau cycle de consolidation des infrastructures sur un petit nombre de salles. La multiplication des ressources informatiques en ligne, Saas, Iaas (infrastructure comme service) et Paas (plate-forme comme service), impose aux fournisseurs de construire de nouveaux bâtiments pour leurs serveurs. De leur côté, les entreprises éprouvent une appétence croissante pour l'externalisation de leurs équipements dans des salles mutualisées. Selon IDC, la demande augmentera de 24 % par an d'ici à 2012. Ce qui oblige les hébergeurs à multiplier les centres informatiques. Tout le monde va devoir construire. Mais pas n'importe comment.

Le consortium Green Grid, un regroupement de fournisseurs qui travaille à l'amélioration de l'efficacité énergétique dans l'informatique, a fait paraître une note de recherche sur les directives énergétiques applicables au secteur. Cette étude(*), menée par CB Richard Ellis, relève que la période 2010-2018 verra se multiplier les contraintes pesant sur les opérateurs de salles informatiques en Europe de l'Ouest.

Des bâtiments éco-neutres dans dix ans

Trois évolutions principales exerceront un impact significatif. En 2010, la directive sur la performance énergétique des bâtiments devrait connaître une révision majeure. Une série d'amendements imposerait la généralisation des bâtiments éco-neutres (empreintes énergétique et carbone nulles) dès 2018 ou 2020. Ce qui implique de revoir entièrement les méthodes de conception.

Deuxième point soulevé par l'étude, l'extension du marché des crédits carbone, jusqu'ici limité aux industries les plus polluantes, sera appliquée par le Royaume-Uni dès 2010 à d'autres secteurs, dont l'informatique. Il faudra donc réduire ses émissions ou acheter des crédits. Les opérateurs de centres de données doivent se préparer à cette évolution en mesurant leurs émissions précisément d'une part, et en établissant des plans de réduction ou d'acquisition de crédits, d'autre part.

Le dernier point clé concerne le durcissement général, en Europe de l'Ouest, des codes de construction. Alors que les équivalents du Code de l'urbanisme intègrent tous une dimension énergétique claire aux Pays-Bas, en Angleterre et en Allemagne, ce n'est pas le cas en France. Une situation qui devrait cependant évoluer. ■ RENAUD BONNET

(*) Enquête disponible sur www.thegreengrid.org

La France, un cas très particulier

Le peu de précipitation de la France en matière de réduction de la consommation électrique et des émissions de CO_2 tient aussi à ses choix en matière de production : hydraulique et nucléaire représentent 88,4 % de l'ensemble, contre 10,4 % de thermique. Le kilowattheure consommé dans l'Hexagone est cinq fois moins polluant que dans les autres pays d'Europe, où les énergies fossiles contribuent à plus de 60 % à la production d'électricité.

Informatique responsable

Il pleut des téléphones solaires

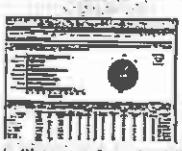


Le téléphone à panneau solaire commence à se répandre. LG Electronics a ainsi mis sur le marché le Pop GD510, qui reçoit en option (40 € environ) une coque recouverte de capteurs solaires. Le modèle E1107 de Samsung arrive lui aussi en France, et est doté de série d'une plaque photovoltaïque. Il faut compter une heure d'exposition au soleil pour dix minutes d'utilisation. Moins anecdotique : les fabricants de ces deux appareils utilisent des matériaux aisément recyclables et à faible empreinte écologique.

Pour vos écrans, exigez Energy Star 5.0

Début novembre, la Commission européenne et l'Agence américaine pour la protection de l'environnement ont introduit de nouvelles spécifications Energy Star, version 5.0, pour les équipements d'affichage. Elles imposent, entre autres, une consommation à l'arrêt inférieur à 1 W pour tout type de terminal, une consommation en veille de 2 W pour les écrans de plus de 30 ". En mode actif, un écran 19 " devra consommer moins de 22,8 W.

CA surveille le CO_2



L'éditeur propose une nouvelle ligne de produits ecoSoftware qui compte, pour l'heure, deux logiciels dans les domaines de l'énergie et du développement durable. Certifié par le Carbon Disclosure Project, ecoGovernance 1.5 est une solution de supervision et de création de rapports pour les émissions de CO_2 et les initiatives de développement durable des entreprises, commercialisée en mode Saas. De son côté, ecoMeter 1.5 s'installe sur site pour enregistrer et surveiller dans le temps la consommation d'énergie des équipements présents dans les salles informatiques de l'entreprise.

Xavier Lenoir, DSI de la ville de Dijon

« La Green IT passe aussi par le décloisonnement des applications »

Dans le cadre de la refonte du SI de la ville de Dijon, la mise en œuvre d'une gestion du patrimoine a aidé à poser les premiers jalons d'une politique Green IT.



Quelle est votre principale mission ?

XAVIER LENOIR : Mon objectif était de reconstruire notre système d'information (SI). L'idée était de couper avec la logique de silos applicatifs, c'est-à-dire concevoir le SI non plus comme un puzzle épars d'applications cloisonnées, mais tel un ensemble homogène de services articulés autour des référentiels de données ad hoc. Nous avons appliqué cette logique pour la mise en place de notre nouveau système de gestion du patrimoine. Il fallait rompre résolument avec le principe des applications dédiées qui ne communiquent pas : tel outil pour la liste des bâtiments, tel autre pour les demandes de maintenance, etc.

Cette démarche rejoint la politique de développement durable de la ville ?

XL : Pour cette démarche, il faut adopter une perspective globale, c'est-à-dire gérer l'objet patrimonial, le bâtiment, en tant que tel, et ne pas se contenter d'informatiser les actions qui lui sont liées. C'est d'autant plus vrai pour une ville comme Dijon qui a en charge un parc de bâtiments très hétérogène : des monuments historiques, des bâtiments administratifs, des écoles, des entrepôts, etc. En tout, quelque 1 000 bâtiments pour près de 1 million de m².

Sur quel socle s'appuie cette architecture ?

XL : Nous avons choisi Facility-on-line, de Vizelia, qui correspond à l'approche unifiée que je voulais mettre en place. Avec cette plate-forme, l'objet patrimonial est au centre du dispositif et le pilotage est global. Le bâtiment est vu comme un tout : sa localisation géographique, ses plans d'architecture, ses occupants, sa consommation et son bilan énergétique... Autre atout pour Vizelia, la structure des données est conforme à la norme IFC, ce qui offre un interfaçage avancé avec les plans numériques des bâtiments. Enfin, la solution propose un suivi énergétique et le télérelevé en temps réel des compteurs. Les premiers résultats réalisés sur un site pilote sont prometteurs. Néanmoins, notre déploiement à grande échelle nécessitera de nouer des accords avec nos fournisseurs d'énergie (Lyonnaise des Eaux, EDF-ERDF, entre autres).

Quelles autres évolutions envisagez-vous ?

XL : Dans un deuxième temps, il s'agira d'étendre la solution à d'autres domaines : espaces verts, mobilier urbain et candélabres, parc automobile... Il est aussi prévu d'interfacer la gestion du patrimoine avec notre système d'information géographique (SIG).

Quel impact a cette nouvelle infrastructure sur votre manière de travailler ?

XL : Pour tout ce qui tient à la maintenance des bâtiments notamment, nous sommes passés de chaînes de validation, relativement longues, à des prises de décision beaucoup plus rapides. Au passage, les échanges « papier » ont été fortement réduits, les délais de traitement raccourcis et certains rôles ont été révisés dans un sens plus opérationnel. Il n'y aura désormais plus qu'un seul centre de suivi et de pilotage pour toutes les interventions.

Quel ROI attendez-vous d'un tel projet ?

XL : Les gains les plus immédiats sont attendus sur deux axes. D'une part, pour la gestion de la maintenance des bâtiments, il s'agit d'améliorer la qualité de service tout en rationalisant le travail de façon significative. D'autre part, nous visons la maîtrise et l'optimisation de notre consommation énergétique. Jusqu'à présent, l'absence d'outils de mesure nous contraignait à réagir a posteriori, à la lecture des factures, c'est-à-dire souvent bien trop tard, par exemple dans le cas des fuites d'eau enterrées. Bref, en la matière, le potentiel d'une gestion automatisée, voire temps réel, est indubitablement important. ■

PROPOS RECUEILLIS PAR ALAIN CLAPAUD

BIO EXPRESS

- 44 ans : diplômé de l'école des Mines de Saint-Etienne en 1988.
- 1991 : chef de projet chez Matra Automatique.
- 1996 : responsable informatique du service culturel de la ville de Dijon.
- 2004 : devient DSI de la ville de Dijon.

A. STAUTBERG

DOCUMENT n° 11

Easyfolder

Gestion Documentaire

Progiciel de gestion documentaire pour les Collectivités



« Apportez sérénité et fluidité à votre organisation dans une démarche de développement durable »

Fonctions :

Numérisation des documents • Module code barre 2D • Référentiels documentaires types • Plans de classement • Connexion et intégration aux applications métier • Gestion des versions • Indexation intelligente • Recherche de documents • Rapports multi-documents • Accès partagé et sécurisé • Diffusion de documents • Liaison documents ↔ Planning • Alertes sur échéances • Archivage et sauvegarde • Archivage légal (PDF/A...) • Module de versement aux archives • Coffre fort électronique

Bénéfices :

Homogénéité des méthodes d'organisation • Disponibilité immédiate des dossiers • Respect des échéances • Respect des procédures • Respect des normes d'archivage à valeur probatoire (Z42-013, OAIS, MoReq2...) • Gain d'espace • GED modulable & transverse • Réactivité / qualité de service aux citoyens • Réduction du budget de photocopies / impression compatible avec une politique de développement durable

La gestion documentaire "clefs en main" qui offre une organisation sans faille de vos classothèques : Action sociale, MDPH, enseignement, voirie et infrastructures, transports, environnement et cadre de vie, développement économique, aménagement du territoire, associations, finances, RH...

Structurez et sécurisez vos dossiers

L'intégration de la gestion documentaire Easyfolder vous permet :

- d'homogénéiser vos méthodes d'organisation,
- de superviser vos procédures et processus internes,
- d'accroître la qualité de service aux citoyens grâce à l'aspect structurant de la solution.

Classement des documents

En 1 clic vos documents sont :

- convertis en PDF,
- classés et archivés dans votre référentiel documentaire métier.



Scan des documents papier

Grâce à Easyfolder, le classement numérique est devenu simple comme une photocopie.
Le processus de classement et d'indexation est automatisé et ne nécessite :

- aucun apprentissage,
- moins de saisie, plus de fiabilité.

Intégration aisée

Complémentaire à vos outils de gestion et conçu pour s'intégrer à vos portails et applications métier, Easyfolder fonctionne :

- en client léger (Full Web),
- avec toutes les marques de photocopieurs, scanners, multifonctions,
- avec toutes les messageries d'entreprise existantes,
- en liaison avec vos systèmes d'informations actuels.

POLITIQUE.

Green IT : peu d'actions publiques novatrices

Suite au rapport sur le développement écoresponsable et les TIC, seuls quatre axes ont été retenus : financement, pôle de compétitivité, formation, et centres de données.

Rendre les technologies de l'information moins polluantes, tout en favorisant leur usage par les entreprises afin qu'elles réduisent leur empreinte écologique : si les idées ne manquent pas, le gouvernement peine à en tirer des axes d'action novateurs. Telle est l'impression qui domine suite à la remise du rapport *Développement écoresponsable et TIC*, et aux quelques initiatives publiques qui en ont découlé.

Certaines de ces recommandations constituent pourtant des pistes prometteuses. Le document suggère ainsi une présence accrue des entreprises dans les instances de normalisation pour définir des méthodes de mesure standardisées. « *Il est souhaitable d'étendre à 100 % le mécanisme du crédit impôt recherche pour la participation des industriels aux travaux des organismes de normalisation officiels.* » Les auteurs du rapport estiment également primordial d'instiller des notions d'écoconception (efficacité énergétique, coconception matérielle et logicielle) dans la formation initiale des ingénieurs et techniciens. La proposition d'inciter l'Etat à passer son informatique d'un modèle déconcentré à un modèle de centre de services partagés constituerait une « petite » révolution. Il est aussi recommandé de mener une réflexion sur les centres de données du futur, avec la création d'un observatoire sur le cloud computing. La mise en place de filière technique d'urbanisation de ces centres est une piste intéressante.

Des propositions tous azimuts

- **Intensifier** la formation initiale dans le domaine des NTIC et y inclure des notions d'écoconception
- **Utiliser,** pour les centres de données, la procédure simplifiée en matière d'établissements classés.
- **Mettre en place** un observatoire sur le cloud computing.
- **Favoriser** le travail à distance dans un but écologique et d'aménagement du territoire, et promouvoir le développement des télécentres.
- **Revoir** le cadre législatif, notamment le traitement fiscal de la conception et de l'exploitation des centres informatiques.
- **Soutenir** les innovations autour des centres de données, notamment dans les automatismes intégrés ou la récupération de chaleur.

Des mesures limitées

Suite à ces propositions, le gouvernement a arrêté quatre axes d'action, ce qui est quelque peu décevant au regard des enjeux. Au chapitre des formations, il a été demandé aux Ecoles des mines et à l'Institut Télécom de prendre en compte, dès 2010, les notions d'écoconception dans la formation des ingénieurs du numérique. Pourquoi cette sélection limitée d'écoles d'ingénieurs ? Quid des techniciens ? Une dimension écoresponsable est ajoutée au dispositif Cap'Tronic, qui aide les PME à intégrer l'électronique dans leurs produits. Mais le seul axe retenu concerne l'incitation à l'introduction d'étiquettes RFID. Une recommandation dont l'impact écologique n'est pas forcément le plus fort. Enfin, les ministres Christine Lagarde et Christian Estrosi s'engagent à rédiger « *d'ici à janvier 2010, en lien avec les acteurs concernés, des propositions sur le développement des centres de calcul du futur, sur la maîtrise de leur consommation et sur l'attrait de la France à leur égard.* » ■

FRÉDÉRIC BERGÉ

Informatique responsable

Un centre informatique japonais écoresponsable



Hitachi Data Systems Corporation a ouvert son centre informatique « vert » à Yokohama au Japon. D'une surface de 10 000 m², le Yokohama Third Center utilise un simulateur thermohydraulique 3D (AirAssist) pour optimiser le refroidissement et la topologie du matériel. Une terrasse jardin fournit de l'ombre afin de contribuer à baisser, de 3° C au mieux, la température intérieure en été. Des systèmes de refroidissement utilisant l'air extérieur ont été installés.

Dell surveille la consommation électrique

Dell met à la disposition des entreprises, un calculateur qui estime la consommation électrique et les économies d'énergie possibles en utilisant les PC des gammes Optiplex, Vostro et Latitude. Disponible en ligne, cet outil analyse la configuration du système en prenant en compte des paramètres tels que l'alimentation, le processeur, le disque dur, la mémoire, etc. Il comporte une fonction qui optimise la mise en veille des systèmes équipés d'options de gestion de l'alimentation.

Un guide des bonnes pratiques de l'utilisateur IT

Regroupés au sein de l'Alliance TICS, les industriels de systèmes informatiques et électroniques publient un guide de bonnes pratiques écoresponsables destiné à l'utilisateur de systèmes informatiques ou télécoms. Didactique, ce document de 24 pages offre une vision globale des moyens d'agir de façon responsable en tant qu'utilisateur. Il dispense des conseils simples, qui vont de l'acte d'achat (déchiffrer les écolabels, choisir un matériel) jusqu'à la gestion de vie du produit (recyclage).

DOCUMENT n° 13

publication du Gartner Group 2009

Atteindre le nirvana du Green IT en 3 étapes

D'après l'analyste Gartner, l'abondance de discussions sur l'informatique écologique laisse le public perplexe. Les DSI sont aujourd'hui tellement dépassés par la masse d'informations délivrées par les fournisseurs, les conférences et le marketing, qu'ils ne sont plus certains de savoir quelles technologies leur conviennent le mieux ou dans quelles technologies investir. Pour aider les entreprises à naviguer dans ces eaux troubles, l'analyste suggère un plan en trois étapes. Le programme proposé permet aux sociétés de mettre en œuvre des actions immédiates en faveur de l'informatique écologique, d'élaborer des plans à moyen terme, ainsi qu'une stratégie à long terme.

Phase 1 : Les problématiques immédiates sur lesquelles les entreprises doivent se concentrer sont les suivantes :

1. principes de conception des installations de centres de données
2. technologies de refroidissement évoluées, telles que le refroidissement à eau d'IBM présenté dans cette vidéo
3. utilisation de logiciels de modélisation et de surveillance
4. technologies de virtualisation pour la consolidation des serveurs, qui selon VMware pourraient permettre aux entreprise d'économiser 80 % de leurs coûts en énergie
5. conception des processeurs et efficacité des serveurs
6. gestion de l'énergie pour l'environnement de travail
7. gestion intégrée de l'énergie pour l'environnement logiciel
8. production combinée de chaleur et d'électricité, permettant aux sociétés d'utiliser la chaleur générée par l'électricité et habituellement gaspillée, comme l'explique Greenpeace

Phase 2 : La phase à moyen terme du plan proposé doit s'axer sur les deux à cinq prochaines années, lorsque de nombreuses technologies vertes auront atteint leur maturité et que les entreprises pourront s'appuyer sur les résultats obtenus en phase 1.

Les thèmes à prendre en considération sont les suivants :

1. achat de produits informatiques écologiques, déjà pratiqué par l'Union Européenne
2. programmes de gestion du cycle de vie des actifs écologiques
3. étiquetage environnemental des serveurs et autres équipements
4. vidéoconférence : citons comme exemple la télé présence qui, selon une étude de Wainhouse Research, a permis à Cisco d'économiser 103 millions de dollars de frais de déplacement
5. changement de comportement des individus
6. comptabilité informatique tenant compte de l'aspect environnemental
7. législation axée sur l'écologie pour les centres de données
8. programmes de responsabilité sociale des entreprises (RSE) et des TI

Phase 3 : A long terme, les stratégies d'informatique écologique desentreprises doivent englober :

1. la compensation carbone et échange des émissions de carbone, dont le montant s'est élevé à 64 milliards de dollars en 2007 selon la Banque mondiale
2. le recyclage de la chaleur produite par les centres de données, auquel répond le projet mis en place par Intel
3. les sources d'énergie alternatives
4. l'efficacité des logiciels
5. la conception de bâtiments écologiques
6. une législation axée sur l'écologie
7. une rétro facturation tenant compte des aspects écologiques

l'Agenda 21 de la ville d'AUXERRE

Pourquoi la ville d'Auxerre conduit-elle un Agenda 21 ?

La Ville d'Auxerre souhaite mettre en œuvre un développement durable sur son territoire et d'en favoriser l'émergence au-delà.
Elle veut renforcer l'homogénéité de la cité par son développement harmonieux.

Cela est possible grâce à des actions sectorielles, comme le renouvellement urbain qui affiche pour objectif précis d'accroître la cohésion sociale dans la ville, la gestion urbaine de proximité avec le service Allô Mairie ou encore le système de démocratie de proximité avec les conseils de quartier.

Pour amplifier cette dynamique, l'équipe municipale a saisi l'opportunité en juin 2003 de l'appel à projets de l'État sur les « outils et démarches en vue de la réalisation d'agendas 21 », afin de s'engager dans une démarche d'élaboration d'un Agenda 21 local.

Au printemps 2004, le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (MEDD) a distingué le projet de la Ville d'Auxerre, qui travaille ainsi depuis juin de la même année, à la mise en place de la démarche, en sollicitant l'ensemble de la population, des partenaires publics et privés. L'objet est de réaliser un projet de territoire construit par les acteurs locaux, décliné en un premier plan d'actions sur la période 2006-2008.

Deux axes principaux sont assignés à ce premier volet :
- Mettre en lumière l'état de la durabilité du développement actuel et les actions y concourant.
- Ancrer dans la durée la préoccupation de développement durable.

Qu'est-ce que le développement durable ?

Proposé par les nations réunies aux sommets de Rio et de Johannesburg, le développement durable est souvent défini comme un développement qui permette de "répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs".

Il prend en compte et réunit des impératifs de développement économique, d'équilibre, d'équité et de mixité sociale, et de protection et mise en valeur de l'environnement.

Les projets de développement doivent s'engager dans une démarche d'amélioration continue, avec pour ambition la satisfaction des finalités du développement durable.

Ces finalités sont :

- La lutte contre le changement climatique et protection de l'atmosphère
- La préservation de la biodiversité, gestion des milieux et des ressources
- L'épanouissement de tous les êtres humains par l'accès à une bonne qualité de vie
- La cohésion sociale et solidarité entre territoires et entre générations
- Des dynamiques de développement suivant des modes de production et de consommation responsables.

Chacune d'entre elle est transversale aux enjeux sociaux, environnementaux et économiques classiquement présentés comme les trois piliers du développement durable. Elles sont également interdépendantes et doivent être poursuivies de front.

Qu'est-ce que le développement durable appliqué à un territoire ?

Pour une part ces enjeux globaux peuvent et doivent être traités au niveau des territoires par les autorités qui les administrent.

Pour cela, une collectivité, en l'occurrence la Ville d'Auxerre, réunit les élus, les acteurs socio-économiques qui agissent sur son territoire, la population qui y vit et tout expert qu'elle juge pertinent. Ensemble, ils définissent la vision du développement à moyen terme de leur territoire qu'ils souhaitent et en donnent les grands objectifs.

Ensuite, pour atteindre ces objectifs, ils établissent en commun une stratégie et des projets et actions qui participent par nature ou techniquement au développement durable. Par exemple ils planifient le développement des énergies renouvelables sur le territoire pour diminuer le rejet des gaz à effet de serre, diminuer les charges sur les utilisateurs, former les artisans à les mettre en place, et informer le public des applications possibles dans leur quotidien.

Tous ces partenaires s'engagent enfin sur la mise en œuvre des actions et à leur suivi permanent pour s'assurer de leur efficacité ou les ajuster au besoin.

Réglementation

Le Green IT étant un concept jeune, il n'existe pas encore à ce jour de loi ou de norme le concernant directement.

Cependant, certains textes influencent aujourd'hui directement l'Informatique Verte.

1) ISO 14001 - La norme du management environnemental

=> Certification applicable à tout type d'organisme

Principaux points :
Une politique environnementale volontaire,

- Amélioration continue des objectifs et systèmes concernés par le respect de l'environnement,
- Contrôles techniques, audits internes et externes réguliers,
- La conformité aux dispositions légales et réglementaires.

Cette norme est issue d'une démarche volontaire ou peut répondre à un critère contractuel (d'un fournisseur par exemple).

2) La Convention de Bâle, adoptée en 1989 et approuvée par 145 Etats membres des Nations Unies dont l'Union Européenne.

Objectifs :
Contrôler les mouvements transfrontières des déchets dangereux
Réduire ces déchets
Les éliminer dans le respect de l'environnement

3) Norme EMAS

La Norme EMAS (Eco Management and Audit Sheme) Ou Echo Audit révisée par l'Union Européenne en **2004**
Une certification proche de la norme ISO 14001 qui demande une démarche déclarative auprès de toutes les parties impactées.

4) La convention de Stockholm

Créée en 2001, elle concerne les POP (Polluants Organiques Persistants)
Objectifs :

- Contrôler les rejets, les émissions ou les fuites des POP,
- Les réduire,
- Voire les éliminer,

Il s'agit notamment des PCB (PolyChloroBiphényles).

5) Directive Européenne WEEE

Créée en février 2003 : **WEEE** (Waste Electrical and Electronic Equipment) ou **DEEE** (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques).

Objectifs :

- Assurer la gestion des déchets électriques ou électroniques,
- Les traiter qu'ils soient d'origine domestique ou professionnel.

6) Directive Européenne RoHS

Créée en janvier 2003, **RoHS** (Reduction of Hazardous Substances) ou **RDS** (Réduction des Substances Dangereuses).

Objectifs :

- Limiter l'utilisation de substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques,
- Obliger les producteurs à réduire l'utilisation de 6 substances dangereuses.

7) Loi NRE – Nouvelles Régulations Economiques

La loi sur les **nouvelles régulations économiques** fixe (art.116) l'obligation pour les sociétés française cotées sur un marché réglementé l'obligation de rendre compte dans leur rapport annuel de leur gestion sociale et environnementale au travers de leur activité.

Art. 148-3. - Figurent dans les mêmes conditions, dans le rapport du conseil d'administration ou du directoire, les informations suivantes relatives aux conséquences de l'activité de la société sur l'environnement, données en fonction de la nature de cette activité et de ses effets :

« ...les mesures prises pour améliorer l'efficacité énergétique ... »
« ...Les dépenses engagées pour prévenir les conséquences de l'activité de la société sur l'environnement ;... »
« ...L'existence au sein de la société de services internes de gestion de l'environnement,... »

8) Green IT, Qu'est ce que c'est ?

Le **Green IT**, que l'on pourrait traduire par **informatique écologique,** consiste à tenir compte des contraintes et des coûts en énergie (alimentation électrique et climatisation) générés par les matériels informatiques, car les enjeux financiers liés à la consommation électrique des postes de travail et des serveurs sont importants. Le Green IT couvre un large périmètre du **développement durable,** comprenant la consommation d'électricité, les émissions de carbone et les déchets liés aux **TIC (Technologies de l'Information et de la Communication)** . L'évolution de l'informatique s'est concentrée sur la puissance du traitement des informations, et sur la capacité de stockage sans se préoccuper de la consommation d'énergie. Les processeurs de plus en plus rapides, portés à des températures plus importantes consomment encore plus d'électricité. Les centres de données se développent en permanence. La consommation électrique des TIC est évaluée à 13,5% de la consommation française. Les TIC contribuent pour 2% aux émissions mondiales de **GES (Gaz à Effet de Serre).** L'empreinte globale des TIC, est estimée à 30 Mt CO2/an. Ces chiffres pourraient cependant s'alourdir en raison de la très forte croissance du marché et malgré des évolutions technologiques permettant de réduire notamment les niveaux de consommation électrique.
Le Green IT concerne toute la chaîne : de la fabrication à sa fin de vie, en passant par son utilisation. Les constructeurs travaillent sur des produits qui consomment de moins en moins d'énergie. Par exemple les fondeurs développent de nouveaux processeurs qui améliorent leurs performances énergétiques en désactivant certains cœurs inutilisés. Certains constructeurs annoncent des produits presque entièrement fabriqués à l'aide de matériaux recyclables, des solutions informatiques fondées sur les économies d'énergie, la maîtrise des coûts, la productivité et les performances. Il existe des solutions logicielles qui contribuent à réduire cet impact, mais aussi à réduire la consommation énergétique d'autres activités dans tous les secteurs. Les TIC représentent d'une part un secteur économique à part entière et d'autre part une ressource commune à l'ensemble de l'économie. Une meilleure diffusion de leurs usages pourrait permettre d'envisager les TIC comme un moyen de mise en œuvre d'une politique plus efficace de développement durable. Parmi certaines applications on pourra noter : le télétravail, les réunions à distance, l'optimisation des déplacements, le e-commerce, la dématérialisation des procédures et l'optimisation des bâtiments.
Pour ce qui concerne la collecte et le traitement des **DEEE (Déchets d 'Equipement Electrique et Electronique)** il existe deux filières :
- La filière ménagère confiée à quatre éco-organismes financés par les constructeurs et les contributions de consommateurs via les éco-participations,
- La filière professionnelle dont les règles ne sont pas encore clairement définies, les constructeurs ayant pour la plupart mis en place des circuits indépendants. Toutefois il existe des solutions globales qui tiennent compte des principes du développement durable.

Il existe des réglementations ou règlements qui concernent le Green IT comme :
- La directive «EuP» 2005/32/CE relative à l'éco-conception
- La directive 2006/32/CE relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales.
- La directive 92/75/CEE concernant l'indication de la consommation en énergie des appareils domestiques par voie d'étiquetage
- Le règlement EC/106/2008 relatif à l'étiquetage des équipements de bureau.
- La réglementation concernant les DEEE

DOCUMENT n° 16

Concilier performance et développement durable

■ **Des équipements très polluants.** Si l'informatique est un réel atout pour le développement durable, en permettant de réduire les déplacements ou d'optimiser certains processus métier, elle exige énormément de ressources et d'énergie pour la fabrication des matériels et leur utilisation. Selon le cabinet Gartner, elle est responsable de 2% des émissions de gaz à effet de serre (GES), soit autant que l'aviation civile. Un chiffre qui pourrait atteindre 4% d'ici à 2020 si rien n'est fait. De plus, la durée de vie des produits informatiques est courte et leur démantèlement très complexe car ils contiennent de nombreux produits chimiques dangereux. L'informatique est donc beaucoup moins propre qu'il n'y paraît...

■ **S'inscrire dans l'agenda 21.** Les directions informatiques gagnent à aligner le schéma directeur du système d'information sur la politique de développement durable de la collectivité locale. Leur démarche d'«informatique propre» est alors visée par le responsable de l'agenda 21 ou du plan climatique. Elles s'assurent ainsi que tous les leviers jouent au maximum, au sein de la DSI ainsi que dans les autres services. Il est important d'avoir une vision globale à laquelle l'informatique participera, par ailleurs, par la mise en place de tableaux de bord de suivi. S'appuyer sur l'agenda 21 donne davantage de crédit à la direction informatique face à des utilisateurs récalcitrants, et cela valorise son action.

■ **Argument financier.** Disposer d'une informatique durable génère souvent des économies financières. Renouveler moins fréquemment son parc, diminuer le nombre de serveurs via la virtualisation, remplacer les imprimantes personnelles par des appareils multifonctions partagés en réseau... sont autant d'actions qui contribuent à limiter les coûts d'équipement et à réduire la consommation d'électricité et de papier. Pour une collectivité intéressée par une informatique plus écologique, la dimension économique est un argument beaucoup plus concret et facile à expliquer que la démonstration de la réduction de son empreinte carbone, pourtant bien réelle, elle aussi...

■ **Impact social.** Les projets d'e-administration nécessitent des systèmes d'information qui s'appuient sur des matériels récents régulièrement renouvelés. Les directions informatiques sont devant un dilemme puisqu'il leur faut concilier performance et réduction des déchets électroniques. Donner une seconde vie aux ordinateurs ouvre le volet sociétal du développement durable. D'une part, en offrant ou vendant à prix modique des micro-ordinateurs en état de marche, la collectivité contribue à réduire la fracture numérique. D'autre part, le reconditionnement des machines étant assuré dans des ateliers d'emplois adaptés ou d'insertion, elle participe à l'économie sociale et solidaire.

ÉCHANGES Privilégier les réunions organisées à distance

Les discussions par écran interposé sont un moyen de limiter les trajets professionnels à l'échelle d'un territoire.

«C'est d'abord pour des réunions internationales de la direction du développement économique et pour les relations avec d'autres conseils généraux qu'a été utilisée la première salle de visioconférence installée, en 2006, à Quimper», explique Jacques Gautier, expert en en technologies de l'information et de la communication au conseil général du Finistère. Ces premiers pas réussis ont encouragé l'ouverture de deux nouvelles salles à Brest et à Pleyben. Cette fois, l'objectif est d'inciter les agents territoriaux et les élus à limiter leurs trajets en voiture dans le département pour assister à une réunion. De son côté, la communauté urbaine de Bordeaux a fait le choix de la web-conférence disponible sur cinquante postes de travail équipés de caméras numériques. «Nous organisons rapidement des réunions sans nous déplacer, les intervenants apparaissent en vignettes sur l'écran et nous travaillons ensemble sur les mêmes documents qui s'affichent», témoigne Pascale Avarguès, directrice de l'organisation et de l'informatique à la mairie de Bordeaux.

Long terme. L'intérêt d'éviter de coûteux voyages en avion ou en train est rapide à démontrer en termes de gains de temps et d'argent. En revanche, organiser une réunion par écran interposé, pour limiter des déplacements routiers de proximité, reste encore une démarche rare au sein des collectivités locales. Les arguments écologiques liés à l'agenda 21 seront justifiés au long terme, à condition de comptabiliser avec rigueur les trajets évités rapportés au nombre de réunions organisées. «Ces équipements, ont un impact sur la politique de développement durable, mais ils entraînent surtout une réflexion plus globale sur la gestion du travail à distance au sein de la collectivité locale» prévient, Alain Chagnaud, senior manager du cabinet Ineum. Si les offres du marché ne sont guère plus compliquées à prendre en main qu'une télévision et sa télécommande pour la visioconférence ou simplement activées en quelques clics pour les logiciels de web-conférence installés sur les micro-ordinateurs de bureau, ce mode de communication demande cependant un temps d'adaptation. «L'écran implique une forme très policée dans les échanges, il faut attendre que la personne ait fini de parler avant de l'interpeller», remarque Danièle Buffière, responsable du territoire d'action sociale «Brest» au conseil général du Finistère. Et d'ajouter «au-delà de quatre personnes, l'un des participants doit jouer le rôle d'animateur-modérateur». En amont, il est nécessaire de gérer les modalités de réservation de la salle, de désigner une personne référente et d'ouvrir un agenda partagé sur l'intranet.

> **Au-delà de quatre personnes, l'un des participants à la visioconférence doit jouer le rôle d'animateur-modérateur.**
> **Danièle Buffière,** responsable du territoire d'action sociale «Brest» au conseil général du Finistère

Coût abordable. La baisse du prix des matériels et celle du coût des connexions (*) rendent ces équipements plus abordables. A titre indicatif, les sites de Brest et de Pleyben ont coûté, début 2009, 24 000 euros TTC (services d'accompagnement inclus). La solution choisie à Bordeaux représente un budget total de 50 000 euros TTC, pour des fonctions de communication intramairie et externes par internet. Ces investissements pourraient trouver une nouvelle justification, en cas de pandémie de la grippe A. En effet, les possibilités de réunion ou de travail à distance sont mentionnées à la préfecture dans le cadre des moyens mis en œuvre pour assurer la continuité de l'activité de la collectivité. ■

S. M.

(*) Les tarifs pratiqués sur les connexions du protocole internet IP sont moins élevés que ceux de Numéris, principalement utilisé auparavant.



TÉMOIGNAGE Renaud Lagrave, directeur de l'Agence landaise pour l'informatique (syndicat mixte), responsable du déploiement de Visiolandes

«La visioconférence doit être la règle, le déplacement l'exception»

«Cette année, notre assemblée générale s'est tenue avec le quorum, dès la première date de convocation. Les membres des communes adhérentes avaient le choix de se rendre à Soustons ou à Mourenx pour se connecter en simultané avec le siège de Mont-de-Marsan. Ces trois sites étaient les premiers du réseau Visiolandes, qui en comptera vingt-trois d'ici le début 2010. Les salles équipées sont installées au sein des ateliers multiservices informatiques du département. Le matériel choisi est simple d'utilisation et il s'adaptera aussi bien aux entretiens individuels de Pôle emploi qu'aux réunions simultanées des deux cent cinquante secrétaires de mairie ou aux conférences dispensées par l'université de Bordeaux aux étudiants landais. Nous avons consacré 400 000 euros à l'ensemble de ce dispositif qui a bénéficié de fonds européens, régionaux et départementaux.»

DOCUMENT n° 18

ÉQUIPEMENTS Concevoir une infrastructure moins gourmande

Le nombre de serveurs et d'équipements réseaux peut être réduit tout en conservant un niveau de service au moins équivalent.

Les salles informatiques et les équipements réseaux représentent presque un tiers de la facture énergétique des directions des systèmes d'information (DSI). Celles-ci s'attachent à réduire cette consommation à l'occasion de projets d'infrastructures. Depuis quelques années, des collectivités ont opté pour la virtualisation de leurs serveurs. Le principe est de créer plusieurs serveurs virtuels sur une même machine physique afin de mutualiser sa puissance entre plusieurs applications et de ne plus avoir des serveurs dédiés à un seul logiciel. Résultat: pour un niveau de service égal, beaucoup moins de serveurs, donc moins de consommation électrique et moins d'équipements à recycler.

Centre de données unique. Ainsi, à Chelles (Seine-et-Marne), où la DSI a engagé une politique de virtualisation depuis 2006, il n'y a plus que 12 serveurs répartis sur deux sites, contre 27 précédemment. «En virtualisant les serveurs, on peut baisser de 40 à 60 % sa consommation électrique», confirme Bernard Méliet, associé du cabinet CT Conseil. Une baisse accentuée par le fait que «les nouvelles générations d'équipements consomment de 30 à 40 % de moins que ceux vendus il y a trois ou quatre ans», souligne Yann Conan, consultant à Ineum. Des serveurs moins nombreux dégagent moins de chaleur et permettent d'économiser sur la climatisation. D'ailleurs, les constructeurs mettent au point des systèmes de refroidissement de nouvelle génération qui savent adapter leur puissance, agir sur l'équipement pour dissiper la chaleur, récupérer l'air froid de l'extérieur en hiver, etc.

La virtualisation permet également à plusieurs collectivités d'utiliser un même centre de données en mutualisant sa puissance, car les serveurs sont rarement exploités à 100 % de leurs capacités. «Pour sauvegarder nos données en temps réel, avec la communauté urbaine de Lyon, nous nous prêtons nos salles informatiques. Cela nous permet de n'en exploiter que deux au lieu de quatre», explique Philippe Dubost, DSI de la ville. Certains pensent qu'il faudrait aller plus loin encore dans cette mutualisation et utiliser la puissance des serveurs 24 h/24. «De 19 heures à 8 heures, nos machines dorment. On pourrait imaginer qu'elles soient utilisées dans des pays sur d'autres fuseaux horaires», avance Pierre-Yves Nicolas, le directeur des SI de la CCI de Brest. C'est techniquement faisable, mais il faudra attendre que les opérateurs qui hébergeront les serveurs proposent des tarifs acceptables et qu'il n'y ait plus aucun problème de connexion entre les collectivités et ces hébergeurs. En attendant, il est toujours possible de recourir à des services hébergés tels que les plateformes de dématérialisation. Cela évite d'acheter des serveurs et réduit, là encore, la consommation d'énergie et le recyclage.



AVIS D'EXPERT Didier Duran, consultant de la société de services Capacité

«Pour réussir : il faut avoir une vision d'ensemble»

«Les budgets liés à l'énergie ne sont souvent pas de la responsabilité des directions des systèmes d'information (DSI). Cela peut constituer un frein à une meilleure optimisation des consommations électriques. Ainsi, nombre de DSI ne savent pas combien elles consomment, alors que c'est pourtant une donnée fondamentale ! Autre exemple : la climatisation. Celle-ci n'étant pas de son ressort, le directeur des SI ne s'y intéresse pas vraiment. Pourtant, s'il opte pour la virtualisation des serveurs, la puissance de la climatisation de sa salle informatique peut être revue à la baisse. Un élément non négligeable sachant que cette climatisation représente plus d'un quart de la consommation électrique d'un centre de données. Il est donc important d'associer aux projets de la DSI le responsable de l'agenda 21, afin de s'assurer que l'on a bien une vision d'ensemble au niveau de la collectivité.»

En virtualisant ses serveurs, on peut baisser de 40 à 60 % sa consommation électrique.
Bernard Méliet, associé du cabinet CT Conseil

Plan de câblage. Autre gisement d'économies: les équipements réseaux. Faute de plan de câblage à jour, les DSI, bien souvent, ajoutent des commutateurs alors que de nombreux ports sont inutilisés sur les anciens. A Brest, Pierre-Yves Nicolas a totalement remis à plat ses plans de câblage, baissant ainsi de 75 % la consommation des équipements réseaux: «Nous avons divisé par le deux le nombre de commutateurs qui consommaient 1 kWh et nous les avons remplacés par des équipements qui ne consomment que 350 Wh», détaille-t-il.

Toutes ces actions sont assez faciles à mener lorsque l'on modifie une infrastructure, mais cela suppose d'avoir en tête la notion d'informatique durable... ■

C. C.

Le Green IT, plus qu'une mode ?

Selon une étude du Gartner Group, le green IT fait partie des 10 technologies stratégiques pour 2009. L'étude du baromètre green IT 2008 menée par IDC pour Dell confirme cette tendance.

Pour les grands comptes français interrogés, l'avancement du green IT est illustré de la manière suivante :

- 46 % sont sensibilisés aux enjeux énergétiques et environnementaux du système d'information ;
- 34 % ont déjà mis en place certaines initiatives ;
- 12 % ont planifié le développement d'une politique informatique de préservation de l'environnement pour les prochains mois et les prochaines années.

Comment mettre en place une politique green IT ? Elle s'articule autour de trois grands axes :

- La réconciliation des responsabilités économiques et sociétales ;
- L'adoption et la promotion de règles " vertes" ;
- La réduction de la consommation d'énergie.

Les deux premières actions nécessitent un engagement de la direction et une harmonisation avec la stratégie de l'entreprise. La réduction de la consommation d'énergie est plus simple à mettre en œuvre.

La réduction de la consommation d'énergie

Il y a deux façons d'aborder la réduction de la consommation d'énergie : l'optimisation et/ou la virtualisation du parc. Lors de la mise en place de telles actions, il ne faut pas perdre de vue l'objectif initial qui est de réduire l'impact sur l'environnement. Il est en effet louable de vouloir optimiser son parc, mais les bienfaits d'une consommation moindre sont vite annulés par des changements d'équipements trop fréquents.

L'analyse du cycle de vie des appareils permet d'identifier les impacts sur l'environnement, "du berceau à la tombe" *(cradle to the grave)* :

- Acquisition des matières premières ;
- Transport ;
- Fabrication ;
- Utilisation (et réutilisation) ;
- Elimination

Au regard du cycle de vie, deux conclusions s'imposent.

- Le long terme doit être privilégié. Il faut bien considérer la finalité et le taux d'utilisation des machines. Ainsi, la très grande majorité des utilisateurs métier n'utilisent que l'ERP et des applications bureautiques, il n'est pour cela pas nécessaire d'avoir un équipement à la pointe des évolutions techniques.

- L'optimisation du parc implique de retirer du parc actif de nombreux équipements qui doivent être ensuite traités. Le traitement peut être réalisé de différentes manières : réutilisation des matériels, dépollution et recyclage des composants et/ou matières, valorisation énergétique.

J'aborderai prochainement la prise en compte du cycle de vie des DEEE et leur gestion.

2e partie

Dans la première partie, nous avons vu que travailler uniquement sur les économies d'énergie n'a pas de sens. Il faut aussi prendre en compte le cycle de vie des matériels (DEEE) et gérer correctement leur fin de vie.

La réglementation DEEE

Les filières de traitement des matériels informatiques sont intégrées dans le cadre plus large des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E). Afin de limiter les atteintes à la santé et à l'environnement provoquées par les DEEE, l'Union européenne a décidé de mettre en place en 2003 une réglementation visant à assurer une récupération et un traitement adéquat de ces produits.

Ces derniers peuvent en effet contenir des produits polluants ou dangereux pour la santé comme le cadmium, le plomb, le mercure, etc. Selon le décret du 20 juillet 2005, la responsabilité des producteurs s'applique uniquement pour la fin de vie des appareils mis sur le marché à partir du 13 août 2005.

Pour les autres DEEE dits "historiques", la responsabilité d'élimination revient au détenteur. De plus, il importe que les conditions de la fin de vie soient précisées dans le contrat de vente de nouveaux équipements professionnels.

Réutilisation, dépollution, recyclage et valorisation

Le traitement des matériels informatiques donne lieu à plusieurs possibilités : la dépollution, le recyclage, la valorisation, la réutilisation.

- **La dépollution**
  Cette opération consiste à enlever les composants dangereux qu'on ne peut pas traiter avec le recyclage : piles, accumulateurs, condensateurs, etc. Ces déchets dangereux sont envoyés dans des usines de traitement dédiées. Ainsi, on neutralise le produit pour pouvoir le recycler. La mise en décharge n'est qu'une conséquence résiduelle qui ne concerne pas les déchets dangereux.

- **Le recyclage**
  Une fois la dépollution effectuée, les DEEE seront broyés. On pourra alors récupérer la fraction de métaux ferreux, des métaux non ferreux et des plastiques qui peuvent être recyclés.

- **La valorisation (principalement énergétique lors de l'incinération)**

- **La réutilisation (des appareils ou de leurs pièces)**
  C'est une priorité de la directive européenne avant même le recyclage ou la valorisation énergétique. Une place est laissée au réemploi et à la réutilisation en France des appareils fonctionnant encore ou susceptibles d'être réparés. Dans ce cas, ce sont les collectivités, les éco-organismes ou les prestataires de traitement qui se mettent d'accord avec les associations d'insertion comme Envie ou Emmaüs déjà présentes sur ce secteur depuis de nombreuses années.

Une autre possibilité est d'envoyer des matériels dans des pays en voie de développement dans un but coopératif. Il est alors dans ce cas primordial de considérer la dimension "déchets" à l'arrière-plan. D'aucuns déguisent ainsi l'exportation de déchets dangereux à moindre coût, d'autant que le traitement sur place se fait dans des conditions plus que discutables pour les populations locales et pour l'environnement.

En guise conclusion

L'ensemble de ces enjeux doivent être pris en compte en amont, lors de l'établissement des règles green IT. Il apparaît alors que la manière de traiter le sujet déborde du cadre de la DSI et touche directement la politique de l'entreprise. Le green IT devrait donc s'intégrer dans une démarche de développement durable, qui déjà a largement dépassé l'effet de mode.