

Tendances : les TI écoresponsables

TABLE DES MATIÈRES

- Enjeux et considérations économiques
- Programmes et pratiques
- Programmes d'efficacité énergétique
- L'approvisionnement écoresponsable
- La solution technologique
- Annexe – Ressources et références

Figurant parmi les tendances en émergence, les « TI écoresponsables » suscitent l'intérêt des milieux informatiques, des fournisseurs de services et des fabricants de matériel. De plus en plus préoccupés par la hausse rapide des prix de l'énergie et par les effets des changements climatiques, les responsables des TI sont à la recherche de stratégies pour diminuer leurs coûts et réduire leur impact sur l'environnement.

Parallèlement, des entreprises de pointe s'appuient sur le nombre croissant d'expériences démontrant le potentiel de rendement du capital investi dans les programmes écoénergétiques pour déployer des solutions novatrices qui diminuent les coûts des services publics et rendent leurs pratiques d'approvisionnement plus écologiques. Les technologies qu'elles adoptent créent aussi des emplois pour des milliers de personnes.

Il n'existe pas encore de définition normalisée des connaissances et meilleures pratiques qui émergent sous les vocables « informatique durable » ou « TI écoresponsables ». Nous proposons donc la définition simple qui suit :

Les TI écoresponsables sont l'étude et la mise en œuvre de pratiques d'utilisation des ressources informatiques qui ont pour effet de diminuer les coûts d'énergie et de fonctionnement, de favoriser les pratiques commerciales durables et de diminuer l'impact environnemental des TI dans la collectivité.

Ce document présente les nouveaux concepts liés aux TI écoresponsables. Il décrit aussi les principaux aspects sur lesquels les entreprises peuvent agir pour économiser tout étant à l'avant-garde des pratiques commerciales durables.

Enjeux et considérations économiques

Si les TI écoresponsables captent l'attention des médias et des dirigeants, c'est en partie grâce à l'importance accrue qu'on accorde aujourd'hui à la responsabilité sociale des entreprises. Le public étant de plus en plus sensible aux enjeux environnementaux, les entreprises adoptent des programmes de responsabilité sociale visant entre autres à projeter une image favorable sur le plan de l'écologie.

En matière de gestion des infrastructures de soutien et des centres de traitement des données, les preuves s'accumulent sur la pertinence d'adopter des pratiques écoresponsables de consommation de l'énergie, d'approvisionnement et de recyclage. Le secteur a les yeux rivés sur ces initiatives car il devient de plus en plus manifeste qu'en plus de soutenir la vision sociale et environnementale des entreprises, les pratiques écoresponsables sont économiquement sensées et mènent souvent à des épargnes substantielles.

Ainsi, les TI écoresponsables représentent une occasion de plus en plus attrayante pour les clients de CGI et pour l'ensemble des entreprises qui cherchent à adopter des pratiques commerciales durables. Les nouveaux programmes mis en place ciblent un vaste éventail d'activités touchant l'énergie, la gestion des coûts, l'environnement et les déplacements.

Les enjeux qui alimentent la popularité grandissante des TI écoresponsables sont :

- la demande croissante d'énergie associée à une offre plus limitée et à la hausse des coûts des services publics;
- la gestion des déchets dangereux et de la mise au rebut des équipements électroniques (déchets électroniques);
- la hausse des coûts de l'essence, qui fait monter les coûts de transport journalier des employés et crée des problèmes de fidélisation du personnel;
- la hausse des prix des propriétés;
- les prix élevés des billets d'avion et la lourdeur des formalités liées aux déplacements;
- un environnement réglementaire plus rigide aux paliers fédéral, étatique et local.

Programmes, pratiques et processus

La nécessité de s'attaquer à ces problèmes stratégiques et environnementaux, dont la liste s'allonge sans cesse, a suscité une foule de réflexions et d'activités de résolution de problèmes. Entreprises, gouvernements, fabricants d'ordinateurs et fournisseurs de services : tous les acteurs économiques ont annoncé de nouveaux projets en ce sens. L'Union européenne a d'ailleurs adopté des réglementations plus rigoureuses qui incitent les multinationales à accélérer leur virage écoresponsable.

Ainsi, de nombreux groupes informatiques entendent s'appuyer sur des programmes de TI écoresponsables pour atteindre leurs objectifs en matière d'efficacité énergétique et de pratiques de gestion de l'électricité, d'utilisation du matériel, de coût du cycle de vie et de déchets électroniques. Ces programmes visent généralement les trois domaines d'intervention suivants :

- **Programmes d'efficacité énergétique** – Ces programmes visent à maximiser l'efficacité énergétique des infrastructures technologiques et des centres de traitement des données afin de diminuer la consommation d'énergie, les coûts d'électricité et les émissions de gaz à effet de serre.
- **Consommation d'énergie** – Cette catégorie concerne les approches efficaces pour contrôler et minimiser la consommation d'énergie. Par exemple, dans le cadre de l'offre complète de CGI en matière de gestion des infrastructures technologiques, le programme d'amélioration continue des infrastructures électromécaniques des centres de traitement informatique conjugue des méthodes, des processus et des solutions visant l'amélioration et l'optimisation de l'efficacité énergétique et thermique. De fait, les centres de traitement informatique de CGI utilisent des solutions écoresponsables, favorisant la réduction des coûts et l'efficacité opérationnelle comme la technologie d'éclairage, son contrôle et son déclenchement dans les salles de serveurs ou l'amélioration des infrastructures de climatisation et de contrôle environnemental. L'utilisation efficace des technologies les plus récentes en économie d'énergie a permis à ces centres de réduire

SAVIEZ-VOUS QUE?...

- Une entreprise qui compte 20 000 postes de travail fonctionnant tous les jours 24 heures sur 24 et consommant 200 watts chacun utilise environ 35 millions de kilowatts d'électricité chaque année. Compte tenu du coût moyen de l'électricité aux États-Unis (0,0855 \$/kWh), cette consommation occasionnerait des coûts d'électricité d'environ 3 millions \$ par an.
- On estime qu'en tout temps, les dispositifs économiseurs d'énergie sont désactivés sur 90% des postes de travail utilisés.
- Si l'entreprise qui utilise 20 000 postes de travail adoptait des politiques et des normes d'économie d'électricité, elle épargnerait annuellement de 900 000 \$ (s'il s'agit d'appareils bas de gamme à 60 watts) à 2.4 millions \$ (s'il s'agit d'appareils haut de gamme).
- L'Association canadienne du télétravail estime qu'en moyenne, les entreprises peuvent épargner un bureau pour chaque groupe de trios télétravailleurs et économiser ainsi des coûts immobiliers annuels de 2000 \$ par télétravailleur, en moyenne.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez consulter l'annexe « Ressources et références » à la fin de ce document.

efficacement le gaspillage énergétique en optant pour de nouvelles solutions tant en distribution électrique qu'en climatisation/refroidissement.

- **Refroidissement** – En tirant profit des conditions climatiques locales et par l'utilisation de solutions adaptées de refroidissement à air ambiant et à boucles d'eau glacée, les entreprises en TI peuvent réduire leur consommation énergétique. C'est en mettant en pratique de telles stratégies que CGI a diminué sa consommation dans ses centres de traitement informatique. Grâce à l'utilisation de climatiseurs mixtes aérorefrigérés et sur boucle d'eau glacée, une robustesse de N+1 est atteinte. L'utilisation de ces solutions énergétiques innovatrices et « vertes », basées sur des énergies renouvelables, permet à CGI de réduire sa demande énergétique en électricité, ce qui allège la demande sur les réseaux électriques locaux déjà surchargés.
- **Pratiques écoresponsables d'approvisionnement et de gestion des actifs** – Cette catégorie comprend les programmes d'achat d'équipements informatiques plus écoénergétiques et écologiques, visant par exemple à prolonger la vie utile des équipements, à recycler et à choisir des fournisseurs qui se sont engagés à utiliser moins de matières dangereuses dans la fabrication, l'emballage et la gestion des déchets.
- **Solutions axées sur la technologie** – Cette catégorie comprend les programmes qui misent sur les TI pour diminuer les coûts liés aux voyages d'affaires, aux déplacements journaliers du personnel et à l'immobilier, ainsi que les impacts environnementaux des mouvements des personnes.

Programmes d'efficacité énergétique

Quand des visionnaires comme Bill Gates et Steve Jobs ont imaginé que chaque employé devrait disposer d'un ordinateur, au cours des années 80, personne n'aurait pu prévoir qu'aujourd'hui, des millions d'ordinateurs réaliseraient chaque jour des milliards de transactions professionnelles, commerciales et personnelles sur Internet, à l'échelle mondiale. Un microordinateur avec moniteur consommant 60 à 300 watts d'électricité chaque jour, il ne faut pas s'étonner que les TI écoresponsables accordent énormément d'attention à l'efficacité énergétique.

À l'instar des entreprises utilisatrices de TI et des gouvernements, des sociétés comme Google, Intel, Dell, Microsoft, HP, Sun et plusieurs autres s'emploient à trouver des solutions ingénieuses aux problèmes d'efficacité énergétique. Les équipes de développement de services en TI écoresponsables de CGI insistent elles aussi sur les programmes visant à diminuer les coûts d'électricité car ces programmes offrent un potentiel élevé de rendement du capital investi pour nos clients.

Des chiffres éloquentes

Nous savons aujourd'hui que compte tenu du coût moyen de l'électricité aux États-Unis (0,0855 \$/kWh), faire fonctionner un ordinateur avec moniteur tous les jours, 24 heures sur 24, coûte entre 50 \$ (s'il s'agit d'un appareil bas de gamme consommant 60 watts) et 225 \$ (s'il s'agit d'un appareil haut de gamme consommant 300 watts) par an.

À l'échelle d'une petite entreprise ou d'un particulier, ces chiffres ne sont probablement pas assez élevés pour déclencher des correctifs immédiats – ce qui explique peut-être que bien des gens n'hésitent pas à laisser leur ordinateur en marche toute la nuit, avec moniteur de veille activé, à la maison ou au bureau. Vus collectivement, néanmoins, ces chiffres présentent une image radicalement différente, qu'on pense à l'énergie gaspillée à l'échelle d'une entreprise de taille moyenne ou dans l'ensemble d'une ville.

Par exemple, une entreprise qui compte 20 000 postes de travail fonctionnant jour et nuit et consommant 200 watts chacun, en moyenne, dépense environ 35 millions de kilowatts d'électricité chaque année. Compte tenu d'un coût moyen de 0,0855 \$/kWh, cette consommation occasionnerait des coûts d'électricité d'environ 3 millions \$ par an.

L'Initiative d'économie d'énergie des systèmes informatiques

En 2007, Google et Intel ont reconnu les conséquences de ces statistiques de consommation à l'échelle mondiale et lancé un programme de sensibilisation intitulé « Initiative d'économie d'énergie des systèmes informatiques » (voir la description en annexe). En ce moment, une foule de gens considèrent que les frais d'électricité liés à leur ordinateur sont des coûts fixes sur lesquels ils n'ont pas d'emprise. Cette idée fautive a été l'une des principales motivations des créateurs de l'Initiative d'économie d'énergie, à laquelle des géants comme Dell, Microsoft et HP ont maintenant adhéré.

Ce programme de sensibilisation à la gestion responsable de l'électricité vise à amener les personnes et les entreprises à modifier leurs comportements en faisant valoir qu'il existe plusieurs moyens simples et peu coûteux de réduire sur-le-champ la consommation d'électricité. Il préconise la mise en place de politiques et de meilleures pratiques, y compris l'utilisation des dispositifs économiseurs d'énergie dont la plupart des ordinateurs modernes sont pourvus.

Selon le site Web du programme, ces dispositifs sont en tout temps désactivés sur 90 % des postes de travail utilisés. De plus, parmi les appareils dont ces dispositifs sont activés, plusieurs ont un moniteur de veille qui peut empêcher les options de gestion de l'alimentation de s'engager automatiquement. Les membres du programme estiment qu'on pourrait diminuer la consommation d'électricité de 60 à 80 % en exigeant la désactivation des moniteurs de veille, le respect de normes de configuration de la gestion de l'alimentation et la mise hors circuit des appareils non utilisés.

Exemple pratique de rendement du capital investi

Sur la base du prix moyen de l'électricité mentionné plus haut, les statistiques indiquent qu'à ce moment-ci, on peut raisonnablement épargner entre 30 \$ et 80 \$ par an pour chaque poste de travail. Si l'entreprise qui utilise 20 000 postes de travail adoptait les meilleures pratiques d'économie d'électricité, elle économiserait de 900 000 \$ à 2,4 millions \$ par an, selon le type d'appareils.

Pour les services informatiques de moyenne ou de grande taille, tout spécialement, la mise en place d'un programme écoénergétique comprenant un logiciel de gestion centralisée de l'électricité peut s'avérer très rentable, même en tenant compte des droits d'utilisation à payer. Une étude récente a révélé qu'une grande institution financière a diminué ses frais annuels d'électricité de 66 \$ par appareil, ce qui représente une économie annuelle de 3 millions \$ par an.

En s'appuyant sur la sensibilisation et sur les gains directs découlant des pratiques écoénergétiques, les membres de l'Initiative visent à réduire de 50 % la consommation d'énergie attribuable aux ordinateurs d'ici 2010.

Pratiques écoresponsables de gestion de la chaîne logistique

Les réglementations récentes comme la Directive sur la réduction des substances dangereuses (RoHS) et la Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) de l'Union européenne ont établi avec éclat les normes *de facto* auxquelles les fabricants d'ordinateurs du monde entier sont appelés à se conformer. Ces réglementations restreignent l'utilisation de matières dangereuses comme le plomb, le mercure et le cadmium lors de la fabrication et de l'emballage des ordinateurs. Elles visent aussi à améliorer la conception des appareils afin de favoriser leur recyclabilité.

De plus, elles obligent les fabricants à instaurer des programmes de reprise selon lesquels ils assument la responsabilité de recycler leurs produits désuets. Les sociétés internationales comme Dell, HP, Sun et IBM qui doivent respecter ces normes environnementales en Europe en font aussi bénéficier les marchés nord-américains et asiatiques où elles exercent également leurs activités.

EPEAT

Aux États-Unis, un programme intitulé *Electronic Product Environmental Assessment Tool* (EPEAT) commence à jouer un rôle de premier plan dans le domaine de l'approvisionnement en TI écoresponsables. Ce programme fédéral a créé un registre des produits fondé sur 51 normes de conformité environnementale mises au point par un groupe d'entreprises sous la direction de l'IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers).

Dans ce registre, les fournisseurs peuvent inscrire leurs produits – ordinateurs de table, portables et moniteurs – en fonction de 23 critères obligatoires et de 28 critères facultatifs. Les produits sont ensuite classés dans les diverses catégories – bronze, argent ou or – selon les critères respectés. La classification EPEAT permet aux acheteurs d'évaluer les appareils en comparant leurs avantages et leurs coûts. Le registre regroupe présentement plus de 900 produits et grossit chaque semaine.

Le programme EPEAT fournit aussi des critères de performance guidant la conception des nouveaux produits. Il offre aux fabricants la possibilité de mettre en lumière leurs efforts de réduction des impacts environnementaux. Bien qu'il s'agisse d'un programme volontaire, des procédures de vérification assurent la crédibilité du registre. En ce moment, les normes de l'IEEE visent uniquement les PC et les moniteurs. On prévoit toutefois élargir le programme afin d'inclure d'autres appareils comme les serveurs, les routeurs et les imprimantes.

En plus du registre de produits, l'EPEAT fournit un outil d'évaluation que les acheteurs peuvent utiliser pour comparer et choisir les appareils qui correspondent le mieux à leurs besoins. On peut par exemple s'en servir pour comparer les coûts d'électricité associés aux divers produits, ou pour analyser la rentabilité d'un programme de remplacement des vieux appareils par du matériel neuf et moins énergivore.

La solution technologique

L'escalade des frais de voyage et des coûts de transport journaliers du personnel est une question d'actualité à laquelle les clients de CGI accordent beaucoup d'attention. Les prix élevés des billets d'avion et la crainte de perdre des employés qui habitent loin de leur travail ont incité plusieurs entreprises à explorer de nouvelles pistes comme le télétravail et à déployer les solutions IP de « présence virtuelle ». En cette période où le transport aérien coûte cher et où les annulations et les retards de vols sont devenus monnaie courante, les voyages d'affaires constituent un fardeau de plus en plus lourd pour les personnes et les entreprises.

Pour plusieurs, la technologie constitue donc une solution de rechange avantageuse. Certaines entreprises utilisent plus activement les systèmes de téléconférence et de vidéoconférence. D'autres adoptent des solutions qui capitalisent sur les technologies mobiles, IP, Web et vidéo. Les stratégies de TI écoresponsables visant à diminuer les déplacements tablent souvent sur les « réuniciels », des applications Web de vidéoconférence et de transmission de la voix qui permettent de visionner une présentation en commun et d'en discuter à distance.

Plus récentes, les solutions IP de « présence virtuelle » visent à simuler de vraies rencontres en présentant en temps réel des images animées grandeur nature sur des écrans plats géants.

Alors que ces solutions visent surtout à réduire les frais de déplacement, d'autres initiatives ont pour but de permettre aux employés de travailler à distance afin d'éliminer les trajets quotidiens entre la maison et le travail – et les coûts qui en découlent. En plus de diminuer les émissions de gaz à effet de serre, ces programmes sont conçus pour fidéliser les employés, rehausser leur motivation et accroître leur productivité.

Bien que les applications de téléconférence et les « réuniciels » Web soient fortement mis à contribution dans ce contexte, les programmes de télétravail exploitent également d'autres options novatrices :

- les logiciels d'accès à distance qui permettent de partager des dossiers, des pages Web et des courriels;

- l'informatique et la téléphonie mobiles, l'accès Internet, la messagerie textuelle, la messagerie et le courriel instantanés;
- les logiciels de collaboration comme Microsoft SharePoint et Exchange/Outlook.

Le siège social réinventé

En déployant des solutions technologiques comme celles que nous avons mentionnées ci-dessus, les entreprises et les gouvernements peuvent offrir de nombreuses options à leur personnel, en matière d'horaire et de lieu de travail. Elles ont souvent recours aux approches suivantes pour diminuer les heures que les employés passent sur la route tout en abaissant leurs dépenses liées aux déplacements et à l'entretien de leur voiture :

- opter pour le télétravail un ou plusieurs jour(s) par semaine;
- employer des gens qui travaillent à domicile à temps plein et occupant temporairement des bureaux partagés quand ils doivent participer à des réunions;
- établir des bureaux décentralisés à proximité du domicile des employés afin de diminuer la distance parcourue et le temps de conduite.

L'Association canadienne du télétravail estime qu'en moyenne, les entreprises peuvent épargner un bureau pour chaque groupe de trois télétravailleurs et économiser ainsi des coûts immobiliers annuels de 2000 \$ par télétravailleur, en moyenne. Tout comme les gains associés aux programmes écoénergétiques, ces chiffres ne deviennent attrayants que lorsqu'on calcule leur effet cumulatif. Les gains potentiels liés aux économies d'espace grimpent rapidement. Par exemple, Sun Microsystems a estimé récemment que ses programmes de télétravail ont réduit d'environ 6 000 le nombre de postes de travail nécessaires. À raison de 2 000 \$ par poste de travail, ceci représente un gain de 12 millions \$ sur le plan des coûts immobiliers.

Grâce à ses programmes ambitieux de télétravail et d'allègement du siège social, et à d'autres initiatives axées sur le personnel, Sun estime avoir globalement réduit ses coûts annuels de 63 millions \$. La société précise aussi sur son site Web que ses employés épargnent en moyenne 108 heures de déplacement chacun, chaque année, et que ces programmes leur ont permis de diminuer sensiblement leurs coûts d'essence et de réparation.

Sun et les autres entreprises qui offrent des horaires souples et des options de travail à distance indiquent que leurs employés sont plus satisfaits, ce qui se traduirait par une diminution du taux de roulement.

Conclusion

Les approches, stratégies et solutions décrites dans ce document sont maintenant bien connues et jouissent d'un engouement grandissant. Le tableau qui suit présente certaines des statistiques stimulant l'appétit des entreprises pour les TI écoresponsables.

Poids estimés des ordinateurs et téléphones cellulaires jetés dans des décharges en 2006, selon l'ONU*	20 à 50 millions de tonnes
Pourcentage des déchets électroniques recyclés en 2006, selon l'ONU*	12 %
Ordinateurs utilisés dont les dispositifs économiseurs d'énergie sont désactivés**	90 %
Économie d'énergie estimée quand l'option « mise en veille » est activée**	60 à 80 %
Coût approximatif pour faire fonctionner un ordinateur de table jour et nuit, sept jours sur sept, à longueur d'année**	125 \$
Économies annuelles approximative par PC, quand on utilise les meilleures pratiques de gestion de l'électricité**	30 \$ à 80 \$
Économies estimées pour 20 000 appareils	600 000 \$ à 1,6 million \$
*Source : données de l'ONU	
**Source : Initiative d'économie d'énergie des systèmes informatiques	

Les pratiques écoresponsables en TI – y compris des percées prometteuses dans le domaine important de la consommation d'électricité dans les centres de traitement des données – commencent à figurer dans les plans des entreprises. Et la plupart d'entre elles sont clairement en mesure d'adopter de telles pratiques dès aujourd'hui. Les bénéfices des TI écoresponsables étant indéniables, tant sur le plan économique que sur le plan environnemental, il est naturel que les responsables des TI de tous les milieux explorent cette avenue avec un vif intérêt.

Le nombre d'entreprises qui divulguent leurs buts et leurs réalisations en matière de responsabilité sociale ne cesse de croître. C'est donc avec enthousiasme que les leaders du monde des affaires découvrent les retombées doublement avantageuses des TI écoresponsables, qui diminuent les coûts tout en améliorant tangiblement le bilan environnemental des entreprises.

PROFIL DE L'ENTREPRISE

La raison d'être de CGI est de satisfaire ses clients et de contribuer à leur croissance et à leur succès. Depuis plus de 30 ans, nous appuyons nos clients en leur rendant des services de grande qualité et en les aidant à relever les défis auxquels ils font face.

Figurant parmi les chefs de file du secteur des services en TI et en gestion des processus d'affaires, CGI regroupe 26 000 professionnels répartis dans plus de 100 bureaux dans le monde. Nous fournissons à nos clients la combinaison de valeur et de savoir-faire qui répond le mieux à leurs besoins en alliant judicieusement les partenariats à l'échelle locale et des options de prestation de services à l'échelle mondiale.

Pour nous, réussir signifie aider nos clients à améliorer leur position concurrentielle et à se distinguer par leurs résultats.

ANNEXE – Ressources

Nous présentons ci-dessous une brève description des programmes mentionnés plus haut. Les descriptions sont extraites des sites Web des organismes concernés.

Initiative d'économie d'énergie des systèmes informatiques – Lancée par Google et Intel en 2007, cette initiative est le fruit de la réflexion d'un groupe à but non lucratif d'utilisateurs, d'entreprises et d'organisations conscients de l'enjeu écologique. Notre objectif est de promouvoir le développement, la propagation et l'adoption de technologies intelligentes qui peuvent à la fois améliorer les performances des ordinateurs et réduire l'énergie consommée lorsqu'ils ne sont pas utilisés. [Initiative d'économie d'énergie des systèmes informatiques](#)

EPEAT – EPEAT est un système qui permet aux acheteurs des secteurs public et privé d'évaluer, comparer et sélectionner des ordinateurs de bureau, des portables et des écrans en fonction de leurs attributs environnementaux. Le programme EPEAT fournit aussi un ensemble clair et homogène de critères de performance guidant la conception des nouveaux produits. Il offre aux fabricants la possibilité de mettre en lumière leurs efforts de réduction des impacts environnementaux de leurs produits. (Traduction libre) [EPEAT](#)

Energy Star – Energy Star est un programme conjoint de l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis et du Département américain de l'énergie dont l'objectif est d'aider les utilisateurs à économiser et à protéger l'environnement grâce à des produits et à des pratiques écoénergétiques. (Traduction libre) [ENERGY STAR](#)

United States Climate Action Partnership – L'USCAP est une coalition de grandes entreprises et d'organisations environnementales qui intervient auprès du gouvernement des États-Unis pour lui demander d'adopter rapidement des dispositions législatives fermes visant une réduction importante des émissions de gaz à effet de serre. L'USCAP a publié un ensemble novateur de principes et de recommandations soulignant l'urgence d'adopter une politique cadre sur les changements climatiques. (Traduction libre) [USCAP](#)

US National Academies Board on Atmospheric Sciences and Climate (BASC) – Le BASC soutient l'avancement des connaissances sur l'atmosphère et le climat de la terre afin de mettre ces connaissances au service du bien public et de conseiller le gouvernement des États-Unis sur les enjeux liés à ses champs de compétence. Il réalise sa mission par le truchement de comités et de tables rondes de spécialistes chargés de fournir des renseignements probants et des conseils indépendants sur des questions scientifiques critiques comprenant autant des problèmes pointus, hautement techniques, que de vastes enjeux sociaux. (Traduction libre) [BASC](#)

ICLEI Local

Governments for Sustainability – L'ICLEI est une association internationale de gouvernements locaux et d'organismes gouvernementaux nationaux et régionaux qui se sont engagés à promouvoir le développement durable. Plus de 955 villes, comtés et associations du monde entier sont membres de cette association en croissance. En collaboration avec ses membres et avec des centaines d'autres gouvernements locaux, l'ICLEI orchestre des campagnes et des programmes internationaux axés sur le rendement et sur les résultats. (Traduction libre) [ICLEI](#)

ANNEXE – Références

1. *A Call for Action*, United States Climate Action Partnership, janvier 2007
2. DAVIES John. *A Five Step Program for Sustainability*, AMR Research, décembre 2007
3. GREENBERG Steve, Evan Mills et Bill Tschudi. *Best Practices for Data Centers: Lessons Learned from Benchmarking 22 Data Centers*, Lawrence Berkeley National Laboratory, 2006
4. OHARA Dave. *Build a Green Data Center*, *TechNet Magazine*, octobre 2007
5. *Climate Savers White Paper*, Climate Savers Computing Initiative, 30 novembre 2007
6. *Cost Containment Discussion*, United States Climate Action Partnership, 20 mars 2008
7. *Electronic Industry Code of Conduct*, version 2.0, EICC, octobre 2005
8. *Enforcement of the Restriction of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations (RoHS)*, European Union, UK National Weights and Measures Laboratory, novembre 2007
9. NORMAN Wayne et Chris McDonald. *Getting to the Bottom of the 'Triple Bottom Line'*, *Business Ethics Quarterly*, mars 2003
10. SAMSON Ted. *Give Telecommuting the Green Light*, *InfoWorld*, 21 novembre 2007
11. LATAMORE Bert. *Green Computing Picks Up Momentum*, *Computer World – Networking & Internet*, 4 janvier 2008
12. *IBM Launches Green Energy Tools for Data Centers*, *eWeek/Reuters*, 30 avril 2008
13. *IEEE Standard 1680*, Section 4, Environmental Performance Criteria, IEEE
14. FEBLOWWITZ Jill, Kimberly Knickle, Leslie Hand et Meredith Whalen. *IT For Green – A Call to Action for the CIO*, *Energy Insights*, juin 2008
15. ERLANGER Leon. *Reap the Rewards of Hardware Recycling*, *InfoWorld*, 12 juillet 2007
16. *Seeing Green*, *Consulting Magazine*, 29 avril 2008
17. *Solutions for Sustainable Communities*, ICLEI – Local Governments for Sustainability
18. SAMSON Ted. *Sun, Employees Find Big Savings for Open Work Telecommuting Program*, *InfoWorld*, 19 juin 2007
19. SAMSON Ted. *Survey the GreenTech Landscape*, *InfoWorld*, 21 novembre 2007
20. SAMSON Ted. *Telepresence Breaks Down Communication Barriers*, *InfoWorld*, 21 juin 2007
21. BRASEN Steve. *The Business Case for Green IT*, Enterprise Management Associates (EMA) 2008
22. *The Dawn of Green IT Services*, Forrester Research, 4 mars 2008
23. *The Greening of IT – Analyst Perspectives*, avril 2008
24. O'MARAH Kevin et Eric Karofsky. *The Value of Green – A Case Study of Hewlett Packard's Social and Environmental Responsibility Strategies in Supply Chain*, AMR Research, juin 2006
25. *Understanding and Responding to Climate Change*, Highlights of the National Academies Reports, The National Academies, USA, mars 2008
26. GROVE Deborah. *Understanding Your Vendor's Supply Chain Is Key to Green IT Strategy*, *GreenerComputing*, janvier 2008