



---

# PRIX DE LA CROISSANCE VERTE NUMERIQUE

EcoTIC (green IT) - Dossier de presse

[www.prixdelacroissancevertenumerique.eu](http://www.prixdelacroissancevertenumerique.eu)



---

Le « green IT », c'est à la fois les utiliser pour mener le monde sur une voie plus durable, d'un point de vue environnemental, mais aussi social et économique, et réduire l'impact environnemental, social, économique des TIC.

## **Le réchauffement climatique ne fait plus aucun doute.**

**L'homme, si il n'en est pas la seule cause, y a pris une part considérable.** Et il est aussi aujourd'hui le seul à pouvoir prendre les choses en main pour tenter d'enrayer le phénomène. Les acteurs économiques l'ont pour la plupart compris. Ils cherchent des solutions, engagent une partie de leurs budgets de R&D, et voient même des perspectives de développement de leurs activités et de création de valeurs. Les mots croissance verte, clean tech, EcoTIC/green tech sont de plus en plus utilisés, et font même l'objet d'une page dans la Tribune, d'émissions sur BFM, ou d'une part importante du rédactionnel dans Le Monde Informatique...

Des chercheurs s'y intéressent - l'Institut télécom a ainsi créé une chaire Technologies de l'information et développement durable, l'Etat a réalisé un rapport avec les acteurs économiques pour faire des propositions, les publications deviennent de plus en plus nombreuses.

**Dans ce contexte, les technologies de l'information et de la communication (TIC)** - de l'ordinateur portable et du lecteur MP3 jusqu'aux supercalculateurs scientifiques en passant par l'électronique quotidienne de nos automobiles, de notre électroménager, et bientôt de tous nos objets courants - ont un rôle qui peut paraître ambigu à l'aune du développement durable et des ses trois volets : environnement, économie et société. Leur impact est loin d'être négligeable mais elles participent grandement à la solution, et accompagne la création de valeur encourageante en termes de création d'emplois et de développement économique.

**Le numérique accompagne aussi une approche différente de l'économie, parfois appelée 2.0** ([www.usages20.com](http://www.usages20.com)), où l'organisation même du travail évolue, avec des collaborateurs plus responsables, qui travaillent à distance sous un modèle de collaboration plus horizontal. Ces nouveaux modes d'organisation ont aussi tout leur sens avec la nécessité de diminuer les transports professionnels, et la perspective de pandémies qui accélère la nécessité d'un travail à distance.

---

Plus d'information sur le site : [www.prixdelacroissancevertenumerique.eu](http://www.prixdelacroissancevertenumerique.eu)



## ■ Environnement

**Les TIC sont les outils d'une meilleure gestion** des transports ou de l'énergie, d'une observation pointue de la nature et de ses évolutions, voire le cœur d'une nouvelle économie plus respectueuse de la planète. Mais elles sont à la fois la cause incontestable d'une pollution importante de l'environnement. L'électronique et l'informatique sont sources de déchets toxiques et consommatrices d'énergie, d'autant que la durée de vie des appareils est de plus en plus courte.

## ■ Société

**Dans un monde plus que connecté, les TIC, parfois coûteuses, complexes, ont un impact social et sociétal non négligeable.** Elles sont déjà, par nature, à l'origine d'une fracture numérique entre les populations. Mais paradoxalement, elles sont aussi un moyen de décroïsonner certains territoires ou de resocialiser des personnes exclues de la société, notamment les handicapés. Par manque d'argent, d'éducation ou de certaines capacités physiques, certaines personnes ne peuvent utiliser les ordinateurs ou Internet par exemple.

**Or, les TIC sont de plus en plus indispensables** pour accéder à l'information administrative, pour trouver un emploi, pour faire valoir ses droits, etc. Pour combler cette différence, il faut rendre les technologies accessibles à tous, voire les utiliser pour aider les populations en difficulté à surmonter leurs problèmes.

Les technologies offrent aussi des solutions éducatives intéressantes, notamment grâce aux jeux pour enfants, mais aussi à ce que l'on appelle le serious gaming (un des thèmes du volet numérique du Plan de relance 2009 de l'Etat français).

## ■ Économie

**Enfin, difficile de nier le rôle des TIC dans l'économie d'aujourd'hui** où la dématérialisation est reine depuis plus de trois décennies. Les échanges monétaires et financiers sont virtuels. L'activité des entreprises, dans une grande partie du monde, repose entièrement sur les systèmes d'information. Le e-commerce, comme son nom l'indique, n'est rien sans les échanges électroniques. S'ajoutent à cela depuis quelques années le web 2.0 et ses réseaux sociaux qui favorisent des économies parallèles basées sur l'échange.

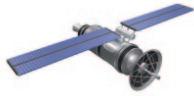
**Les TIC facilitent aussi la fabrication de biens personnalisés.** Une fabrication également plus proche géographiquement du consommateur. Enfin, l'économie des entreprises est aussi concernée. En adoptant une informatique plus raisonnable, les entreprises diminuent aussi leurs coûts : réduction de la facture électrique, des frais de climatisation, de la consommation de papier, de la consommation d'encre, etc.

## Le green IT englobe ainsi à la fois :

■ **Les moyens mis en œuvre** par les industriels, les individus, les organismes de normalisation, les associations, pour rendre les TIC moins polluantes, moins sources d'inégalités sociales, culturelles et économiques

■ **L'utilisation de ces technologies pour rendre le monde plus durable**, écologiquement, économiquement et socialement parlant : bâtiment écologique, mobilité durable, économie de la fonctionnalité,

Ce document évoque certains des éléments qui entrent dans la composition des EcoTIC/ green IT, sans aucunement prétendre à l'exhaustivité. Qu'il s'agisse des moyens de réduire l'impact environnemental, économique et social des TIC, ou de les utiliser pour mettre en place une démarche environnementale, économique et sociale plus durable.



## Les TIC au service du développement durable

### Les TIC au service d'une économie durable

#### Une nouvelle économie de la fonction, de l'usage.

Les TIC sont au cœur de notre économie dématérialisée et globalisée, mais pourraient aussi devenir l'une des clés de sa transformation en une économie plus propre, plus juste et plus durable. Elles sont un des outils qui permettront de bâtir des systèmes économiques qui s'appuient davantage sur l'usage, sur la proximité ou encore sur l'échange.

#### ■ La location temporaire de véhicules

**Des exemples comme le Velib parisien et ses équivalents en province**, ou le système similaire de prêt d'automobile, voire encore les organisations de covoiturage illustrent bien le sujet. Plutôt que d'acheter un vélo, le Velib propose d'en louer un sur une durée et une distance choisies, à un moment choisi. C'est bel et bien un système de cartes et de gestion informatisée qui permettent au tout de fonctionner. Une utilisation typique de l'informatique à la fois pour un comportement plus écologique (utilisation du vélo) et pour une économie durable (emprunt plutôt qu'achat).

**Des systèmes similaires voient le jour** avec des automobiles, permettant de bénéficier d'un véhicule quand le besoin s'en fait sentir, sans l'acheter pour autant, et d'avoir dans le même temps un impact moindre sur l'environnement.

**La ville d'Ulm en Allemagne a opté pour une expérience appelée Car2go** ([www.car2go.com](http://www.car2go.com)) menée avec le constructeur automobile Daimler. Une puce électronique est installée sur le permis de conduire des adhérents au service.

Elle permet d'ouvrir l'une des Smart du parc car2go en la passant simplement devant un scanner installé sur la voiture. Pour 19c la minute (un peu plus de 11 euros par heure, puis tarif dégressif), l'automobiliste occasionnel peut prendre une voiture sur un emplacement réservé dans de nombreux endroits de la ville et la laisser à un autre emplacement identifié. Lors de la réservation, un SMS informe l'utilisateur de l'emplacement le plus proche pour trouver une voiture disponible. Rien de tout cela ne pourrait fonctionner sans un système d'information complet de réservation et d'information, sans une gestion des puces électroniques et sans l'utilisation de la téléphonie mobile.

**Enfin, preuve de la simplicité de la démarche et de l'intérêt que ce type de système suscite**, car2go s'exportera en 2010 à Austin au Texas. Une ville typique de l'Amérique, très étendue où l'automobile est reine. Il suffit d'y chercher les trottoirs. Les systèmes Mobilib de Toulouse ([www.mobilib.fr](http://www.mobilib.fr)) ou Alpes-Autopartage à Grenoble ([www.alpes-autopartage.fr](http://www.alpes-autopartage.fr)) fonctionnent sur le même modèle avec une adhésion, une carte électronique et des emplacements réservés dans la ville pour les véhicules.



## ■ Les achats en ligne

La simple commande en ligne de certains biens évite aussi des déplacements automobiles individuels et les remplace par le trajet d'un seul véhicule de livraison pour plusieurs familles. Évidemment, cela n'empêche pas, bien au contraire, la ballade au marché ou le passage régulier chez la boulangère ou chez le boucher. L'achat en ligne de produits numériques comme la musique ou les films, par exemple, ou tout simplement les logiciels, évite même tout transport ou emballage. Inutile désormais de se rendre en magasin pour acheter un CD ou un DVD. Et finis les emballages plastiques qui pèsent plusieurs fois le poids du produit. Des études démontrent clairement que l'impact voiture + supermarché de périphérie peut être considérablement réduit par la commande sur Internet, du moins en espaces urbains.

## ■ Des produits fabriqués à la maison

Comme le précise par ailleurs Gilles Berhault, président d'ACIDD, dans son ouvrage Développement durable 2.0, les « nouvelles technologies vont nous aider à fabriquer localement des produits différenciés, adaptés aux cycles de vie et aux matériaux disponibles localement, évitant le transport polluant. »

Ainsi, des imprimantes 3D, par exemple, qui existent depuis longtemps dans l'industrie, mais commencent à se démocratiser, peuvent « imprimer » des objets. Elles superposent en fait des couches d'une forme spécifique de résine de façon à obtenir finalement cet objet à partir d'un modèle numérique 3D fourni par les concepteurs. Il devrait donc être possible dans l'avenir de commander un produit en ligne et de tout simplement l'imprimer plutôt que de se le faire livrer. Le transport et l'emballage sont éliminés et le consommateur dispose d'une offre personnalisée.

Ces systèmes demanderont simplement à être optimisés pour ne pas déporter la consommation électrique et les émissions de gaz à effet de serre induits depuis le producteur vers le consommateur.

## ■ L'économie du don ou de l'échange

Les modèles économiques fondés sur le don ou l'échange sont aussi facilités par les TIC. Parfois nés avant Internet, ils l'utilisent désormais pour mettre en relation instantanément leurs adhérents. Ils gèrent par ailleurs les services ou les produits à échanger dans des bases de données directement accessibles par les internautes.

Le site britannique Freecycle.org permet aux habitants d'une même ville de donner les biens dont ils souhaitent se débarrasser et à ceux qui en ont besoin de les récupérer ([freecycle.org](http://freecycle.org)). Freecycle s'appuie uniquement sur le don, et qui plus est, sur un don de proximité. Le Wwoofing (Wwoof World Wide Opportunities on Organic Farms), né dans les années 70, s'est lui très naturellement converti au Web ([www.wwoof.fr](http://www.wwoof.fr)).

Ce réseau est constitué de fermiers du monde entier qui accueillent chez eux des voyageurs en leur offrant gîte, couvert et formation à une agriculture plus écologique en échange de leur participation au travail de la ferme.

Les nombreux sites de covoiturage fonctionnent sur le même principe ([www.covoiturage.fr](http://www.covoiturage.fr)). Le web 2.0 accélère encore le mouvement en autorisant la publication d'annonces en temps réel sur des sites de micro-blogging comme Twitter, comme le fait Easycovoiturage ([www.easycovoiturage.com/twitter.php](http://www.easycovoiturage.com/twitter.php)).

Comme l'imaginent William Mitchell et Federico Casalegno, chercheurs au MIT (Massachusetts institute of technology de Boston) dans leur ouvrage « connected sustainable cities », des cartes de fidélités pourraient apparaître afin de collecter des miles de recyclage. Le principe serait d'enregistrer comme sur une carte de fidélité des points pour chaque action positive pour l'environnement comme le recyclage des déchets ou l'économie de l'eau, et d'utiliser ces bonus pour acheter des produits ou des services verts.



## Les TIC au service de la société

### ■ Une connexion pour tous

**Les TIC peuvent réduire la fracture sociale à condition de ne pas laisser s'en installer durablement une autre, numérique cette fois.** Les technologies sont là, comme souvent, à l'origine d'un paradoxe. Excellent moyen de rapprocher les populations, elles peuvent creuser une nouvelle faille entre ceux qui ont accès et ceux qui n'ont pas accès aux services numériques. Si la plupart des informations et des services publics (Pôle emploi, sécurité sociale, banques, mairie, état, impôts, etc.) sont accessibles en ligne, plus facilement et à toute heure, nombreux sont les citoyens qui ne disposent pas de l'équipement informatique adéquat ni de la connexion à Internet.

**Une des solutions consiste à proposer des accès collectifs, publics, gratuits ou à des prix abordables.** La mise en place de programmes d'équipements des plus démunis ou d'espaces publics numériques pour que les citoyens puissent se connecter participe du développement durable.

**Avec Ordi 2.0 par exemple,** ([www.ordi2-0.fr](http://www.ordi2-0.fr)), le gouvernement français met en relation les entreprises qui souhaitent se défaire d'un parc informatique et des organisations, des associations qui ont besoin de s'équiper.

**Une ville comme Besançon, comme d'autres,** fait en sorte de récupérer des machines usagées dans les entreprises pour les remettre en état de marche et les installer dans ses propres écoles ou dans celles du Sénégal, pays avec qui elle a passé un accord. Ces démarches ont aussi un impact environnemental en réhabilitant des matériels usagés plutôt que de les jeter, ou même les recycler alors qu'ils sont utilisables.



### ■ L'aide aux populations défavorisées

**Pour des populations pauvres, isolées, peu éduquées, un simple accès en temps réel aux informations ouvre parfois de nouveaux horizons.** De nombreuses initiatives font en sorte d'envoyer par téléphone mobile aux paysans, en particulier dans les pays en voie de développement, le cours des céréales, par exemple.

**Les agriculteurs négocient ainsi mieux avec les intermédiaires.** Selon le forum Tech for Food ([www.techforfood.com](http://www.techforfood.com)), en Afrique de l'Ouest, les revenus liés à la production du riz auraient augmenté de près de 20% en un an grâce à de simples outils de ce genre. Ce forum recense les utilisations des TIC au service de l'agriculture et de l'alimentation, de par le monde. En Inde, des scientifiques spécialisés dans l'agriculture proposent des bonnes pratiques aux paysans afin qu'ils cultivent mieux, qu'ils protègent leur récoltes, etc.

Ces méthodes sont envoyées par satellite dans la ville la plus proche puis des personnes qui ont été identifiées comme ayant un certain niveau de compétence pour les expliquer jouent les relais vers les fermiers. Dans certaines régions où l'analphabétisme prédomine, ce sont tout simplement des cadres photos électroniques qui diffusent des images de ces bonnes pratiques, régulièrement actualisées.

**L'ONG Action Contre la Faim teste de son côté l'utilisation des images satellites** pour guider les touaregs et les peuls au Mali. Les éleveurs nomades s'orientent directement vers les zones de pâturage qui correspondent le mieux à la taille de leur troupeau. Ils évitent ainsi de trop marcher vers des endroits où ils ne trouveront pas suffisamment de nourriture pour leurs animaux, au risque de les voir mourir sur le trajet et finalement perdre jusqu'à 80% du troupeau à l'arrivée.



**Souvent, les systèmes d'information des populations des pays pauvres s'appuient sur des points de connexion collectifs** dans les villages ou sur des lieux d'accès partagés proposés par des associations ou des administrations.

Mais l'imagination est bien souvent au pouvoir quand les difficultés ou l'absence de connexion paraissent incontournables. En 2003, des ingénieurs du MIT (Massachusetts Institute of Technology) appartenant à l'association First Mile Solution ont mis en place des messageries électroniques dans plusieurs villages cambodgiens de Ratakanari, éloignés de tout ([www.ratanakiri.com](http://www.ratanakiri.com)). Pas d'eau, pas d'électricité, même pas de courrier.

Pas de routes dignes de ce nom non plus, d'ailleurs, alors que l'on est à deux heures de Phnom Penh, la capitale. Qu'à cela ne tienne. Les équipements informatiques ont été livrés dans les écoles avec des chars à bœufs. Et surtout, cinq motos équipées d'une borne Wifi sur leur porte-bagages et d'une connexion satellite montante à 256 Kbit/s récoltent chaque matin les messages et les requêtes Internet des écoliers. Ceux-ci les rédigent dans la journée en mode déconnecté sur des PC collectifs alimentés à l'énergie solaire. Les messagers à moto repartent ensuite transmettre leur récolte numérique vers une antenne satellite à quelques kilomètres de là. C'est au même endroit qu'ils récupèrent le courrier électronique destiné aux villages redistribué lors de leur passage. Les enfants des écoles échangent avec d'autres écoles, mais également avec leurs parrains à l'étranger, par exemple.

**Les populations pauvres, exclues, désocialisées de nos pays occidentaux peuvent aussi bénéficier de l'apport des TIC.** L'identité numérique pourrait ainsi leur permettre de conserver en lieu sûr et sous forme numérisée leurs pièces d'identité et autres papiers, leurs informations de santé, etc. La démarche exige néanmoins de ne pas laisser de côté la question de la protection et de l'utilisation de ces données privées, en particulier pour des personnes fragiles.

**Par ailleurs, l'accès à Internet et aux logiciels idoines pour ces populations se développe peu à peu,** mais continue de soulever des interrogations. Un lieu pour partager une connexion ne suffit pas de toute évidence pas.

Une formation ou au moins un accompagnement sont indispensables. Il ne faut pas non plus négliger que les exclus ne sont pas forcément les bienvenus dans lieux fréquentés par le reste de la population. Ces questions de l'accueil des moins favorisés font partie de la réflexion du Cluster Green and Connected Cities pour la création d'écocentres dans nos cités.

## ■ Le soutien aux personnes âgées et aux malades

**Les personnes âgées et les malades bénéficient de leur côté des TIC en particulier par le biais des systèmes de surveillance et d'alerte qui leur permettent bien souvent de rester chez eux sans crainte.**

L'équipement en Wifi de certains hôpitaux permet de maintenir le lien avec l'entourage évitant ainsi le sentiment d'isolement et de solitude. Il autorise un enseignement à distance pour les enfants momentanément hospitalisés et déscolarisés parce qu'ils sont malades. On parle d'ailleurs aujourd'hui déjà de ce type d'école en ligne (en plus de la télévision et de la radio) en cas de contamination des plus jeunes par le virus H1N1 de la grippe A ([www.education.gouv.fr/cid23214/menn0800945c.html](http://www.education.gouv.fr/cid23214/menn0800945c.html)) Les ministères concernés invitent par ailleurs les écoles, les collèges, les lycées et les universités à diffuser aux élèves, étudiants et parents toutes les informations concernant les ressources accessibles en ligne.

## ■ L'aide aux handicapés

**Pour les handicapés, Internet n'est pas toujours des plus accessibles, même si quelques efforts sont faits.**

Des ordinateurs spécifiques existent pour les non-voyants, mais ils restent rares et chers. Pour les déficients visuels, les éditeurs de logiciels ont mis au point un modèle standard qui permet de réaliser des sites Internet sur lesquels il est possible de grossir à volonté les tailles des caractères. Les associations estiment à moins de 1% les pages d'Internet ainsi équipées. Des systèmes de vocalisation qui « lisent » les sites existent par ailleurs. Le site de l'assemblée nationale utilise ReadSpeaker par exemple qui permet d'écouter les compte-rendus des débats.

**Mais les TIC peuvent aussi devenir une passerelle pour les handicapés vers un quotidien conçu pour les valides.**

La vocalisation des textes, ou des informations en général, l'utilisation d'ordinateurs spécifiques pour les handicapés



physiques lourds ou les aveugles, sont autant d'outil qui leur donnent une plus grande autonomie. Les images du grand physicien Stephen Hawking sont dans tous les esprits. Atteint d'une sclérose latérale amyotrophique (SLA) qui le paralyse petit à petit, il s'exprime grâce à un ordinateur équipé d'un synthétiseur de voix, ce qui lui permet surtout de continuer de mener ses travaux sur ses théories autour du Big Bang.

**De plus en plus, grâce à des technologies de communication sur courtes distances comme la RFID ou Bluetooth,** notre environnement lira des informations à voix hautes. Les abris bus donneront les horaires de passage, les affiches des théâtres donneront le programme et les panneaux dans les musées commenteront les expositions. Un smartphone suffira aux déficients visuels pour télécharger directement ces données par Bluetooth, par exemple puis les écouter. Pour les sourds et les malentendants, Internet est aussi un moyen plus simple de communiquer. SMS et chats sont devenus monnaies courantes et n'exigent pas de parler.



## ■ L'accès à l'information

**Depuis le développement du Web, jamais tout un chacun n'aura eu accès à une quantité aussi imposante d'informations** (à condition encore une fois d'avoir accès à une connexion).

**Aujourd'hui, les plus grandes bibliothèques sont accessibles en ligne,** mais aussi les savoir-faire au travers des blogs en particulier. Les sites, puis les blogs, les wikis (Wikipedia), le micro-blogging (Twitter), les réseaux sociaux (Facebook), les métaverses (Second Life) sont autant de nouvelles sources d'informations pour de nouvelles formes d'informations. Elles imposent leur propre fonctionnement très différent des sources traditionnels : accès libre, protégé ou coopté, partage, collaboration, vidéo, 3D, son, temps réel, etc. L'effervescence sur Twitter ou Facebook à l'occasion de certains événements comme le tremblement de terre au Japon ou l'élection de Barack Obama l'an dernier reflète une nouvelle soif d'informations venues du plus près possible de l'événement et le plus tôt possible. La sacro-sainte loi de proximité du journalisme change de signification. La proximité virtuelle avec les personnes qui vivent l'événement prime sur la proximité géographique de celui-ci.

**Du fait de son foisonnement, de ses origines multiples, cette information nouvelle est souvent critiquée, remise en question.** Il faut bien entendu du discernement et des capacités d'analyse pour l'aborder.

Mais exactement comme il en faut pour écouter la radio, regarder la télévision, lire des livres ou les journaux, et une éducation qui fait la part belle à la critique et au recul sera d'autant plus efficace pour ce monde en 2.0. Il n'en reste pas moins qu'avec une simple connexion, sans inscription dans une grande école, sans abonnement à une bibliothèque municipale, depuis la plus lointaine campagne ou le pays le plus isolé, il est possible de s'informer, de se distraire, de lire, de visionner, d'échanger, et d'accéder à la culture et à la connaissance.

## ■ La culture

**S'il est majoritairement anglophone, Internet s'exprime dans toutes les langues et diffuse toutes les cultures.**

L'Association Tunisienne d'Internet et de Multimédia (l'Atim) organise chaque année depuis 2007 une manifestation appelée Jughurta (<http://www.atim.org.tn/tablejugurtha>) du nom du lieu où elle se déroule en Tunisie.

Ce colloque pour spécialistes des TIC oblige les organisateurs à équiper avec des kilomètres de câbles, des systèmes de communication par satellites et des ordinateurs un endroit isolé de tout et quasiment inaccessible. Alors, chaque année,



L'Atim en profite, avant de repartir, pour équiper les habitants du voisinage et les former. Pour réduire la fracture numérique, mais aussi et surtout pour que les habitants s'expriment sur le Web et dispenser un peu de culture tunisienne et même berbère sur le Net.

**Bien sûr, Internet donne de plus en plus à des artistes de tous horizons l'opportunité de se faire connaître par un public très large qui ne les aurait jamais croisés sans cela.** La culture a retrouvé dans le Village Mondial un lieu de rencontre directe entre le créateur et l'amateur d'art. Sans complexe vis-à-vis de ces technologies, les plus jeunes n'hésitent pas écouter de la musique en ligne ni même à dialoguer en ligne avec leurs écrivains favoris.

## ■ La formation et l'éducation

**Internet est aussi le moyen d'assurer des formations à distance pour des personnes isolées par la maladie, mais aussi simplement par la géographie ou le manque de moyens.**

Les TIC proposent globalement des solutions en nombre pour des nouvelles sortes de formations et un autre accompagnement de l'éducation. Outre Internet lui-même, les serious games apportent un soutien pédagogique efficace et simple. Ils simulent certaines situations dans lequel l'utilisateur pourrait se trouver dans sa vie quotidienne ou professionnelle. Un serious game peut tout simplement informer les employés d'une entreprise qui déménagent dans un nouveau siège social et doivent s'habituer à de nouveaux lieux, de nouveaux outils, de nouvelles règles. Il peut préparer les serveurs d'un restaurant ou les employés d'un salon de coiffure à faire face pendant le coup de feu. La Fédération du bâtiment a imaginé un jeu de ce genre pour expliquer comment rénover son habitation sur un mode écologique ([www.simurenov.com](http://www.simurenov.com)).

## ■ La sensibilisation et la diffusion de l'information sur le développement durable

**Pour illustrer l'utilité des TIC dans le développement durable,** quoi de mieux que de rappeler qu'elles sont aussi des moyens d'information et de formation à ces sujets complexes que sont l'environnement, la société et l'économie.

Les associations environnementales, les organismes de standardisation, les institutions, les laboratoires mettent par ailleurs en ligne pléthore de définitions, de données, de mesures, d'explications qui permettent de mieux comprendre le changement climatique, les enjeux sociaux et économique, la pollution, les produits dangereux, etc.

**Sites, blogs, et autres réseaux sociaux sont encore au rendez-vous.** Mais ils ne sont pas les seuls. A l'occasion de Laval Virtual 2009, exposition consacrée à la réalité virtuelle, des étudiants ont présenté un projet pour vivre la vie d'une abeille. En agitant des manettes en forme de raquettes qui tiennent lieu d'ailes virtuelles, l'utilisateur s'envole et vit la vie de l'insecte. Il se confronte alors aux dangers qui le menacent comme les pesticides ou certains comportements humains.



## ■ Une nouvelle citoyenneté

**Les TIC et plus particulièrement le Web dans sa version 2.0 ouvrent une voie vers une nouvelle citoyenneté.**

Outre la disponibilité permanente des services des collectivités locales et de l'Etat, les environnements collaboratifs et participatifs proposent une nouvelle relation entre les citoyens et leurs élus ou leurs administrations.

Les parents sont désormais en relation par mail avec les enseignants de leurs enfants, mais ils disposent aussi d'une information à jour et de services comme les bulletins scolaires en ligne.



### **La campagne présidentielle de 2007 a été la première en France à se dérouler véritablement sur le Net.**

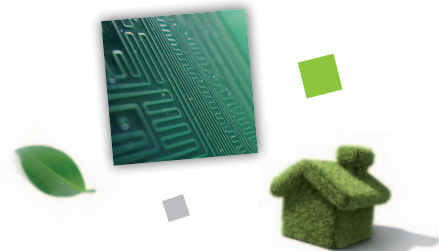
Tous les candidats qui n'en avaient pas déjà ont ouvert un blog. Mais des espaces collaboratifs ont aussi permis aux électeurs d'échanger entre eux et avec les candidats sur des sujets précis et d'actualité.

La campagne américaine de Barack Obama en 2008 a définitivement scellé l'union entre la politique et le Web 2.0. Elle s'est déroulée tout autant en ligne que sur le terrain et le Président actuel des Etats-Unis a, dès son arrivée, mis en ligne un nouveau site pour la Maison Blanche, plus interactif. Toutes ses interventions et ses discours y sont disponibles en vidéo et sous forme de texte.

Au vu de la polémique sur la réforme du système social, la Maison Blanche a annoncé sur Twitter qu'il mettait en ligne tous les documents décrivant le système et ouvrait la discussion en ligne également sur le sujet.

**En France, Nathalie Kosciusko-Morizet**, secrétaire d'Etat à la Prospective et au Développement de l'économie numérique s'appuie sur Facebook et Twitter pour échanger tout autant avec les médias qu'avec le grand public, pour communiquer, pour s'expliquer sur ses décisions. Beaucoup d'élus font de même et se servent des réseaux sociaux à la fois pour consulter les citoyens et pour les informer sur les décisions.

**En Estonie, pays balte qui a rejoint l'Union européenne en mai 2004**, le conseil des ministres se déroule autour d'une table sur laquelle les ordinateurs portables ont remplacé le papier et le stylo. Les décisions sont approuvées en ligne par les membres du gouvernement et les discussions sont filmées et retransmises en direct sur Internet. Au parlement, les textes de loi sont adoptés ou pas par vote électroniques des députés, et sont mis en ligne immédiatement.



## Les TIC au service de l'environnement

Les TIC ont des utilités multiples en ce qui concerne la surveillance et la protection de l'environnement. L'informatique et l'électronique sont les seuls outils capables d'observer et d'analyser efficacement et rapidement les évolutions de notre planète menacée.

### ■ Les capteurs

**Pour surveiller l'évolution de la dégradation de la Terre**, les scientifiques installent des capteurs électroniques qui récoltent des données et les envoient vers leurs laboratoires pour qu'ils les analysent.

Ces systèmes enregistrent des informations sur le contenu des océans, de l'eau, de l'air, les émissions de gaz à effet de serre, la biodiversité, le comportement des animaux, etc. IBM a par exemple installé des capteurs tout le long de la rivière Hudson, à New-York, pour observer les poissons et l'impact de la pollution et du changement climatique sur ces animaux.

### ■ Les supercalculateurs

**Les plus imposants supercalculateurs du monde analysent les données d'observation** de l'évolution du climat enregistrées par les centaines de satellites qui parcourent le ciel à cet effet et modélisent les différents phénomènes (le supercalculateur Nec de Météo France, le Earth Simulator du Japon). A partir de ces modélisations, des logiciels de simulation de phénomènes physiques complexes prennent le relais pour anticiper les évolutions du climat. Sans ces calculateurs géants, il faudrait des centaines d'années pour obtenir des résultats.



## ■ La gestion de l'énergie

**En dehors de la surveillance directe de l'environnement, les TIC permettent de mieux gérer l'énergie de façon à l'économiser et moins émettre de gaz à effet de serre.** La grille énergétique intelligente est capable de varier les sources d'alimentation énergétique en fonction de la demande de ses variations, mais aussi du niveau de pollution engendrée. Elle permet de basculer d'une centrale vers l'autre, en cas de pénurie ou de pic de la demande.

Or une centrale à charbon ou à gaz est nettement plus directement nocive qu'une centrale nucléaire. Et avec l'utilisation croissante d'énergies renouvelables comme le solaire ou l'éolien, ce type de système intelligent est encore plus indispensables. Ces nouvelles énergies ne sont pas utilisables d'une façon aussi simple et immédiate que l'électricité issue du charbon ou du nucléaire, il faut donc gérer plus subtilement l'accès aux kW.

**De l'autre côté de la chaîne de l'énergie, celui du consommateur, les compteurs intelligents individuels ou collectifs se généralisent.** Ces dispositifs mesurent la consommation électrique d'un individu ou d'un immeuble et signalent les points qui peuvent être améliorés. Ils peuvent automatiquement réguler le débit. Mais ils servent surtout à sensibiliser les utilisateurs et à les inciter à changer leur comportement en toute connaissance de cause.

## ■ Les transports et le bâtiment

**Les transports et le bâtiment, au cœur de la question du réchauffement climatique, bénéficient à plus d'un titre de l'apport des TIC.** Les environnements de logistique automatisée rationalisent les stocks, mais surtout le chargement et les trajets des véhicules. Ces deux dernières fonctions limitent les émissions de gaz à effet de serre tout en réduisant les coûts. De la même façon, en prenant les itinéraires les plus courts et en ne se perdant pas, les conducteurs équipés de GPS polluent moins que ceux qui n'en ont pas.

**Les nouveaux bâtiments plus écologiques, conformes aux normes HQE,** en particulier pour les bureaux, intègrent beaucoup de fonctions électroniques, informatiques et de communication. Des capteurs ou des compteurs intelligents contrôlent et gèrent les différentes énergies : eau, gaz, électricité.

Mais ils surveillent aussi le chauffage et la climatisation, la circulation de l'air, la salubrité de cet air, l'éclairage et même l'informatique. Des systèmes d'information récupèrent ses mesures simplement pour les transmettre aux usagers de l'immeuble et sensibiliser ces derniers, mais aussi pour identifier d'éventuels problèmes. Ils vont jusqu'à agir pour réduire la consommation d'énergie. Les postes de travail, l'éclairage, la climatisation ou le chauffage peuvent être coupés à heures fixes. Mieux encore, ils peuvent être désactivés pièce par pièce ou étage par étage au moment où toutes les personnes présentes ont quitté des lieux. Ce sont des capteurs de présence qui envoient le signal à un système centralisé chargé des coupures.

## ■ Les équipements du quotidien

**Les objets et les machines de notre quotidien intègrent de plus en plus souvent des systèmes électroniques** capables de les surveiller, nous informer sur leur état et nous alerter en cas de besoin. Les puces qui les équipent dialoguent désormais entre elles, et en font des systèmes intelligents. Ils deviennent de plus en plus capables de surveiller leur impact sur l'environnement.

**A l'occasion de la manifestation Futur en Seine a été présentée la montre verte** ([www.lamontreverte.org](http://www.lamontreverte.org)) une montre équipée de capteurs pour mesurer l'ozone et le bruit. Elle transmet ensuite ces données par GSM vers un site central pour établir des cartographies au fur et à mesure.



Plus impressionnant, depuis 2008, l'Américain Whirlpool expose dans les salons du développement durable un nouveau concept de cuisine intégrée, intelligente et écologique. Réunis en un seul bloc, les différents éléments de la GreenKitchen communiquent entre eux afin d'économiser l'eau et l'électricité. La chaleur dégagée par le four climatise une petite serre de plantes aromatiques placée en hauteur. Celle produite par le moteur du réfrigérateur sert à produire l'eau chaude pour le lave-vaisselle. Ce dernier, tout comme le four, ont une taille modulable qui s'adapte automatiquement à la quantité de vaisselle ou de nourriture qu'on y introduit. La GreenKitchen est un réseau électronique dans lequel chaque élément connaît l'autre et s'adapte aussi bien pour limiter la quantité de déchets que la consommation d'eau ou l'alimentation électrique, et donc finalement l'impact environnemental de la cuisine.



## Les TIC au service à la fois de l'économie, de la société et de l'environnement

Beaucoup d'initiatives utilisant les TIC dans un but environnemental, social ou économique réunissent finalement c'est trois aspects. En souhaitant moins polluer, on génère moins de stress par exemple et on crée plus de lien social et enfin, plus surprenant peut-être, une économie plus juste avec des coûts moindres.

### ■ Le télétravail

A l'origine de la réflexion « peut-on faire gagner un million d'heures par jour aux français ? » qu'il mène avec la Caisse des dépôts ([www.e-activitesdurables.eu](http://www.e-activitesdurables.eu)), un groupe d'acteurs impliqués rappelle que dans l'Hexagone, le temps moyen consacré quotidiennement aux transports pendulaires (entre le domicile et le lieu de travail) dépasse les 90 minutes. Beaucoup de Français, et d'Européens continuent de prendre leur voiture pour pallier des transports collectifs insuffisants. Le télétravail est une des solutions pour limiter ces trajets chronophages, polluants et coûteux.

Contrairement à la définition la plus répandue qui en fait un système pour ceux qui partent s'installer dans un coin de verdure pour travailler pour une entreprise distante ou en tant qu'indépendant, le télétravail est en réalité multiforme. Il donne la liberté à tout un chacun de travailler où il veut quand il veut. Mais il est aussi le moyen pour un employé de passer une ou plusieurs journées par semaine à domicile ou dans un endroit connecté autre que son bureau.

Et c'est une excellente solution pour travailler en horaires décalés et pour partir à des heures où la circulation est plus fluide par exemple pour ne pas ajouter aux embouteillages et à la pollution qu'ils engendrent, ou au remplissage des transports en commun. Hors des villes, où les transports collectifs sont plus rares et moins fréquents, le télétravail évite néanmoins aussi des trajets pour des réunions qui peuvent tout à fait avoir lieu en téléprésence.

Pour toutes ces raisons, ACIDD préfère parler d'e-activités plutôt que de télétravail. Ce terme est trop souvent associé à une définition réductrice mais aussi à des expériences passées qui se sont soldées par des échecs.



**Les logiciels de messagerie instantanée, d'échange de fichiers, de travail collaboratif ou de visioconférence sont les moteurs techniques de ces e-activités.** Le web 2.0 avec ses réseaux sociaux et ses wikis contribue pour une grande part à une utilisation plus simple de la communication et de la collaboration à distance.

**Mais toutes ces formes de travail à distance imposent surtout la généralisation de l'équipement informatique et de l'accès au haut débit.** L'équipement individuel n'est pas l'unique solution, et des espaces de travail communs et connectés existent déjà. Dans certains pays, les télécentres sont partagés entre les travailleurs et les résidents du voisinage qui n'ont pas d'accès aux TIC.

**Amsterdam a installé des télécentres équipés de haut débit et de services de téléconférence entre autres,** mais réservés cette fois aux télétravailleurs. Pour ne pas reproduire les échecs du passé, ces centres offrent en général des services communs aux personnes mais aussi des lieux d'échange.

**La Toscane, autre exemple, investit dans les e-activités en finançant 50% des dépenses d'infrastructure** pour la création de télécentres dans les zones éloignées et de montagne. L'objectif est ici également de créer de nouveaux emplois en évitant les migrations quotidiennes pendulaires et la désertification des zones défavorisées, et en mettant l'accent sur l'emploi des femmes et des jeunes.

**La Cantine, lieu ouvert depuis début 2008 à Paris est, entre autres, un espace de co-working où des innovateurs, étudiants, créateurs de start-up peuvent se réunir.** Le lieu très ouvert et la connexion Wifi pour quelques euros en font un espace de réunion et de travail. L'équipement en alimentation électrique pour les portables, mais aussi en Wifi, des moyens de transport comme les trains est aussi un enjeu.

**Les TER de Bretagne** ([www.artesi.artesi-idf.com/public/article.tpl?id=17569](http://www.artesi.artesi-idf.com/public/article.tpl?id=17569)), par exemple, l'ont déjà mis en œuvre. Ce moyen de transport déjà peu polluant donnerait à une certaine catégorie de travailleurs la liberté d'optimiser leurs trajets pour avancer leurs projets.

**A noter qu'en cas de pandémie, pour éviter la contamination sans paralyser l'activité, l'Etat français souhaite que ses fonctionnaires aient recours au télétravail** ([www.education.gouv.fr/cid23214/menn0800945c.html](http://www.education.gouv.fr/cid23214/menn0800945c.html)) comme sans doute bon nombre d'entreprises privées devront alors également s'y résoudre.



## ■ Les villes et les territoires connectés et durables

**Les TIC sont aussi au cœur d'une évolution nouvelle pour les territoires.** En premier lien, « *la question du territoire est posée pour la mise en œuvre du développement durable. [...] De par leur proximité avec les citoyens, les autorités locales ont la capacité de mettre en perspective les enjeux globaux à un niveau directement perceptible, c'est à dire à l'échelle humaine.* » Il évoque la question de « *l'absence évidente de concordance entre territoires numériques et géographiques* »

De fait, de nombreuses villes et régions dans le monde réfléchissent à des moyens de retrouver une vie respectueuse de l'environnement, mais aussi plus conviviale et vivable pour leurs habitants. Si elles ne sont pas les seules, les solutions s'appuyant sur les technologies de l'information leur ouvrent de nombreuses portes.



**Le télétravail (lire plus haut) en est un des aspects.** L'accès généralisé et gratuit au Wifi en est un autre, tout comme l'information citoyenne en temps réel en ligne, accessible aussi en mobilité. Mais nombre de services peuvent aussi s'appuyer sur les TIC comme la réduction de la pollution automobile qui fait l'objet de nombreuses réflexions.

Les péages routiers variant en fonction du besoin ou du taux de remplissage des automobiles commencent à arriver. Ainsi, pour garer sa voiture, un automobiliste pourrait devoir revoir ses priorités. Les parcmètres afficheraient en effet des tarifs différents suivant les heures de la journée. Le prix élevé correspondant bien sûr aux heures de pointe.

Ce type de système s'appuie aussi sur une gestion informatisée des places disponibles pour identifier depuis Internet ou par SMS la place la plus intéressante pour le conducteur. Un bon moyen d'éviter de polluer l'atmosphère en tournant sans fin pour pouvoir se garer. **Qu'il s'agisse de la gestion du trafic ou des places de parking, voire du remplissage des voitures, des logiciels d'optimisation sont également indispensables.**

**Le Cluster Green and Connected Cities** ([www.greenandconnectedcities.eu](http://www.greenandconnectedcities.eu)) réfléchit avec 21 villes d'Europe et de Méditerranée, 10 grandes entreprises, des chercheurs et réseaux d'experts à la création d'écocentres 2.0. Des lieux de vie, d'échange, de travail, connectés, respectueux de l'environnement, installés au cœur des villes. Un moyen de limiter les trajets en voiture, de favoriser le lien social, de proposer à tous l'accès Internet et d'autres outils informatiques comme la visioconférence, etc.

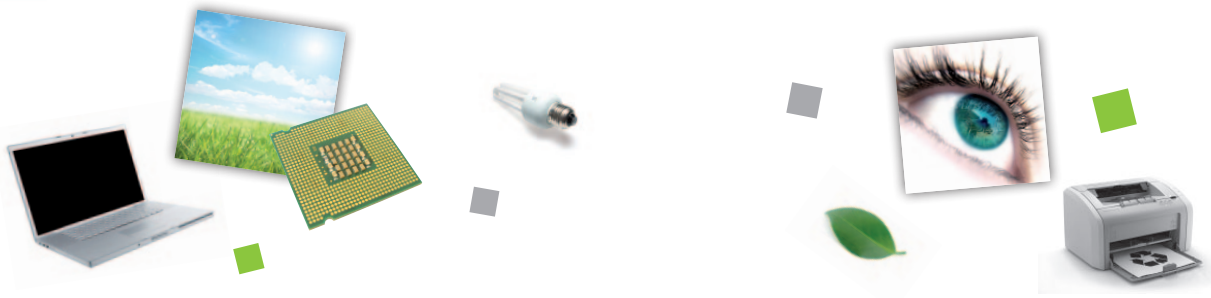


## Réduire l'impact environnemental des TIC

Le matériel informatique et électronique pose encore de nombreux problèmes vis à vis de l'environnement. Il est extrêmement gourmand en énergie, il est construit de telle façon qu'il est souvent difficile à recycler. Il contient des substances toxiques.

Autant de problèmes que l'industrie des TIC se fait fort de résoudre pour sauvegarder la planète, mais aussi préserver son image et réduire ses coûts. Il reste encore nombre de solutions à imaginer et toute la communauté s'y attèle.

Pour preuve, le Top500 ([www.top500.org](http://www.top500.org)), classement des plus gros serveurs du monde traditionnellement concentré sur la puissance des configurations, va désormais de pair avec le green500 ([www.green500.org](http://www.green500.org)) qui ordonne les participants en fonction du rapport puissance/consommation.



## Les machines

### ■ La consommation électrique

**La première cause de pollution de ses produits à laquelle s'est attaquée l'industrie des TIC, c'est leur consommation électrique.** Les centrales au charbon ou au gaz qui produisent dans le monde l'énergie consommée par l'informatique émettent en effet d'importantes quantités de gaz à effet de serre. L'augmentation du coût de l'énergie a contraint les constructeurs à réagir et à réduire la gourmandise de leurs produits, répondant du même coup à des préoccupations environnementales également grandissantes.

**Selon le rapport sur les Technologies de l'information et de la communication (TIC) et le développement durable du gouvernement français, elles représenteraient 13% de la consommation électrique sur notre territoire.** Un PC fixe consomme environ 330 kWh/an selon Enertech et continue d'avaloir environ 22 kWh/an en mode veille. L'urgence écologique et l'augmentation du prix de l'énergie conduisent les fournisseurs à agir depuis le processeur jusqu'au datacenter.

**Plus petit élément du système informatique,** le processeur peut être coupé lorsqu'il n'est pas utilisé, mais c'est aussi désormais le cas de certaines de ses fonctions, de façon individuelle. Tous les composants des machines, depuis la carte réseau jusqu'à la carte graphique en passant par la mémoire, sont désormais conçus pour être économes, voire pour être désactivés. Des logiciels permettent de mieux gérer la consommation des PC et des portables, de régler le déclenchement de la mise en veille, de moduler l'utilisation du disque dur, etc. Il est possible de déconnecter certains services gourmands comme la connexion Wifi, lorsqu'il n'y a pas de réseau ou quand on ne s'en sert pas.

**Windows Seven, le prochain OS de Microsoft,** met à disposition une petite fonction d'audit énergétique de la machine. Elle livre un état des lieux à partir duquel il est possible d'identifier un élément déficient ou de moduler les réglages. Une sensibilisation des employés à l'extinction complète de leur poste lorsqu'ils rentrent chez eux est par ailleurs indispensable.

**Les futurs bâtiments verts et intelligents** régleront le problème en coupant la lumière, le chauffage ou la climatisation, mais aussi le poste de travail, dès que l'occupant d'un bureau est parti depuis un certain laps de temps.

**Les ordinateurs sont par ailleurs équipés d'une ventilation également grande consommatrice d'énergie.** Or, les constructeurs organisent désormais les composants dans les machines afin de faciliter la circulation de l'air, donc de réduire le besoin en ventilation, et au final de diminuer la consommation électrique.

**La consommation est aussi liée aux comportements des internautes.** L'ADEME a lancé une étude en 2009, sur ce sujet pour identifier les priorités d'action.

### ■ L'impression

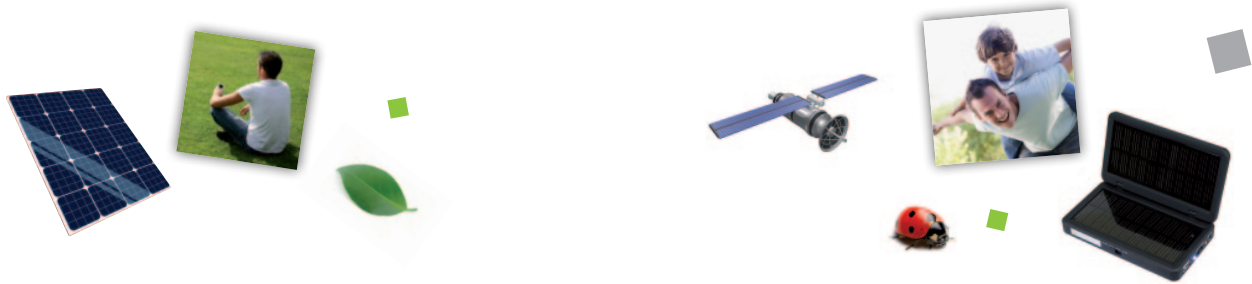
**Les imprimantes sont elles-aussi sources d'une pollution directe parce qu'elles utilisent du papier mais aussi de l'encre.** Selon diverses sources, dans le monde, ces périphériques consommeraient jusqu'à 15000 milliards de feuilles par an. Pour arrêter, ou tout du moins limiter ce gâchis, petit à petit, les entreprises remplacent les imprimantes individuelles par des systèmes multifonctions partagés par plusieurs employés.



Ils réduisent la consommation totale, bien que plus puissants que de petits modèles, simplement parce qu'ils sont en plus petit nombre. Mais ils ont d'autres atouts. Ils peuvent être paramétrés pour n'imprimer le document d'un utilisateur que lorsque celui-ci passe le récupérer avec son badge. Terminés ainsi les feuilles abandonnées à la sortie de l'imprimante par simple oubli. Tous les modèles de périphériques aujourd'hui fonctionnent en recto-verso, mais elles acceptent surtout les ramettes de papier recyclé et les cartouches de toner rechargeables.

Les constructeurs proposent aussi des logiciels qui évitent d'imprimer 10 feuilles dont deux quasiment blanches lorsqu'on ne voulait que la première page d'un site Web. Comme pour l'extinction des postes de travail à la fin de la journée, la sensibilisation au gaspillage lié à l'impression passe par la communication.

**Comme tous les biens manufacturés, les ordinateurs, les imprimantes, les téléphones, etc., sont de plus en plus écoconçus.** Dès la conception d'un nouveau modèle, les fournisseurs évitent bien entendu l'utilisation de matériaux dangereux mais ils prennent aussi immédiatement en compte la capacité de la machine à être démontée, recyclée ou réutilisée. Les plastiques ne sont plus mélangés, ce qui empêcherait leur recyclage. Les pièces sont le plus souvent emboîtées plutôt que vissées pour faciliter le démontage.



## ■ Les substances et matières toxiques

**Les machines de bureau, qu'il s'agisse de postes de travail ou de portables, les imprimantes, ou encore les téléphones portables ou les lecteurs MP3, contiennent des substances toxiques.** Celles-ci peuvent nuire aux utilisateurs, mais surtout elles ne sont souvent pas recyclables.

Comme les filières de recyclage sont loin d'être toutes efficaces malgré les réglementations, qu'elles ne fonctionnent que sur une partie de la surface du globe, ces produits dangereux finissent entre les mains d'habitants du tiers monde, parfois des enfants, chargés de démanteler ces machines. Et ces substances viennent aussi polluer les sols et les eaux de ces pays parmi les plus pauvres de la planète, mettant en danger toute leur population. ([www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/chemical-contamination-at-e-wa.pdf](http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/chemical-contamination-at-e-wa.pdf)).

**La plupart des fournisseurs s'attachent à éliminer petit à petit, de leur propre initiative ou pour suivre la loi, des substances toxiques couramment trouvées dans l'électronique** comme le plomb, le cadmium ou l'antimoine désormais interdits. Mais les réglementations (comme RoHS ou Reach), les standards comme Epeat (Electronic Product Environmental Assessment Tool) et des organisations écologistes comme Greenpeace les poussent à accélérer le processus. Le classement des constructeurs que l'organisation écologiste établit régulièrement a conduit des entreprises comme HP ou Apple à corriger le tir pour ne pas voir leur image entachée auprès de leurs clients.

**Les retardateurs de flamme bromés ont une place particulière dans cette course à l'assainissement des TIC.** Ils sont constitués de substances toxiques et dangereuses aussi bien pour l'homme que pour la nature, mais ce sont eux qui empêchent les PC et autres appareils électroniques de chauffer au point de prendre feu.

Les constructeurs doivent leur trouver des substituts sans danger pour la santé mais qui gardent leur efficacité. Parmi les produits à éliminer, on trouve aussi le PVC (Polychlorure de vinyle), cette forme de plastique qui sert à réaliser les coques et certains éléments des composants internes des machines. Beaucoup de constructeurs font en sorte de le remplacer, en particulier avec des plastiques recyclés.



## ■ Les Datacenters

**Les datacenters, ces centres serveurs qui alimentent nombre d'entreprises, sont des gouffres énergétiques.** Dans des cas extrêmes, quand ils appartiennent à des Google ou des Microsoft, ils hébergent des serveurs par milliers et engloutissent les mêmes quantités de kWh chaque année que certaines villes. Les datacenters sont composés de machines et d'installations réseau qui consomment de grandes quantités d'énergie, mais dégagent aussi beaucoup de chaleur. Ils accueillent donc tous des systèmes de refroidissement, également très gourmands en énergie. On estime généralement que la climatisation est responsable de la moitié de la consommation d'un datacenter, ce qui signifie que la puissance informatique utile ne dépense qu'une moitié.

**Les prestataires qui installent ces centres** ainsi que les constructeurs les optimisent par tous les moyens pour réduire aussi bien leur consommation électrique que la quantité de chaleur qu'ils dissipent. Les serveurs sont installés plus proches les uns des autres afin de mutualiser les ventilateurs mais aussi les alimentations. On redécouvre le refroidissement à eau utilisé au début de l'informatique, plus efficace que l'air. On installe les armoires de serveurs dos à dos afin de mieux isoler les flux chauds et les flux froids.

**Certains centres informatiques sont alimentés par des éoliennes ou équipés de panneaux solaires mais d'autres solutions bien plus originales se font jour.** Certains géants de l'informatique testent des datacenters tout simplement à l'air ambiant, sans climatisation aucune. Leurs propriétaires les implantent dans des régions où la température reste tempérée et vont jusqu'à laisser les portes ouvertes. D'autres n'hésitent pas à monter le thermostat.

Les fabricants conçoivent en effet des composants qui supportent désormais des températures de plus en plus élevées. Alors que les constructeurs ont longtemps préconisé un maximum de 18°C, ils acceptent aujourd'hui de pousser jusqu'à 25°C et même au delà. Les utilisateurs de ces datacenters doivent cependant accepter dans ce cas un taux de pannes un peu plus élevé que la moyenne.



## ■ Les logiciels

**Les logiciels de surveillance ou de réglage de la consommation énergétique ne manquent pas.** Mais les logiciels eux-mêmes ne sont que rarement écrits de façon à ne pas trop solliciter la machine sur laquelle ils tournent et donc ne pas trop augmenter sa consommation.

Longtemps, par manque de puissance processeur et de mémoire vive entre autres, les développeurs ont été astreints à une écriture de programme propre, rigoureuse, se contentant de ces maigres ressources. Mais, celles-ci devenant pléthoriques, les développeurs ont eu tendance à devenir moins prudents et les logiciels à grossir démesurément. Chez les éditeurs, certaines équipes sensibles au réchauffement climatique commencent à réfléchir à la question. Mais le chantier n'en est qu'à son tout début.

