

SESSION 2014

---

**CAPET  
CONCOURS EXTERNE  
ET CAFEP**

**Section : ÉCONOMIE ET GESTION**

**Option : CONCEPTION ET GESTION DES SYSTÈMES D'INFORMATION**

**COMPOSITION D'ÉCONOMIE-DROIT**

Durée : 5 heures

---

*L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout matériel électronique (y compris la calculatrice) est rigoureusement interdit.*

*Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.*

*De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.*

**NB : La copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.**

**Tournez la page S.V.P.**

A

## DOCUMENTS REMIS AUX CANDIDATS

### Annexes

- Annexe 1 - La stratégie du Gouvernement pour le numérique  
Source : [www.gouvernement.fr](http://www.gouvernement.fr), 10/10/ 2012
- Annexe 2 - Le plan France numérique 2020  
Source : [www.economie.gouv.fr](http://www.economie.gouv.fr)
- Annexe 3 - 67ème session de l'ONU  
Source : [www.un.org](http://www.un.org), 03/01/2013
- Annexe 4- Datacenters et développement durable  
Source : *6ème Livre Vert de Syntec Numérique*, Juin 2011
- Annexe 5- Pourquoi un Ecoguide dédié à l'IT ?  
Source : [www.ecoguide-it.com](http://www.ecoguide-it.com)
- Annexe 6 - Informatique et développement durable, deux notions qui se conjuguent  
Sophy Caulier, *Le Figaro*, le 08/03/2012
- Annexe 7 - Le logiciel boulet de l'informatique verte  
Source : Matthieu QUIRET, [www.lesechos.fr](http://www.lesechos.fr), 07/11/2012
- Annexe 8 - Le préjudice écologique, une révolution verte  
Source : [tempsreel.nouvelobs.com](http://tempsreel.nouvelobs.com), 25/09/2012
- Annexe 9 - Présidence de l'UE : l'Irlande entend faire progresser les dossiers ouverts  
Source : Philippe Collet, [Actu-Environnement.com](http://Actu-Environnement.com), 07 janvier 2013
- Annexe 10 - Le cloud-computing n'est pas écologique  
Source : Frédéric Bordage, [www.greenit.fr](http://www.greenit.fr), 15/11/2012
- Annexe 11 - Passer au télétravail à domicile  
Source : Sarah Delatre, [www.dossierfamilial.com](http://www.dossierfamilial.com), 18/01/2013
- Annexe 12 - Schéma du développement durable  
Source : [www.preservonslaplanete.com](http://www.preservonslaplanete.com)

### Document autorisé : AUCUN

L'épreuve se compose de deux parties :

- d'une part, une note de synthèse à partir d'un dossier documentaire de dix à quinze pages fourni au candidat ;
- d'autre part, la présentation de réponses argumentées à une série de questions d'ordre économique ou à une série de questions d'ordre juridique.

***La candidate ou le candidat est invité-e à définir les principaux concepts mobilisés dans ses réponses.***

## **PARTIE 1 : note de synthèse**

À partir du dossier documentaire, vous réaliserez une note de synthèse portant sur le thème suivant :

### **Technologies de l'information et de la communication et développement durable**

Votre note de synthèse mettra en évidence les dimensions économiques et juridiques du thème et comportera 1 500 mots (plus ou moins 10%).

Rappel :

La note de synthèse reprend les différents éléments du dossier sans ajout de données supplémentaires et sans refléter l'avis du rédacteur.

## **PARTIE 2 : questions d'ordre économique ou juridique**

**Les candidats choisissent de traiter la série de questions d'ordre économique ou la série de questions d'ordre juridique, sans possibilité de panachage.**

### **Choix 1 : questions d'ordre économique**

- 1°) Comment maintenir une production industrielle européenne ?
- 2°) L'économie de la gratuité s'oppose-t-elle à l'économie marchande ?
- 3°) Les technologies de l'information et de la communication influencent-elles la division internationale du travail ?

### **Choix 2 : questions d'ordre juridique**

- 1°) Quelle est l'efficacité du droit de la consommation français en matière de protection du cyber-acheteur ?
- 2°) L'utilisation des technologies de l'information et de la communication remet-elle en cause les droits des salariés ?
- 3°) Le contrat par voie électronique présente-t-il des spécificités ?

**Tournez la page S.V.P.**

## **Annexe 1 : La stratégie du Gouvernement pour le numérique**

La ministre déléguée auprès du ministre du redressement productif, chargée des petites et moyennes entreprises, de l'innovation et de l'économie numérique, a présenté la stratégie du Gouvernement pour le numérique.

Les changements profonds dont le numérique est le moteur concernent aussi bien la vie quotidienne des Français, que la modernisation de l'État et la compétitivité et l'innovation des entreprises. Il est devenu indispensable, dans la vie quotidienne comme professionnelle.

Au-delà de la couverture intégrale du territoire en très haut débit dont il reprend le pilotage, le Gouvernement agira pour permettre à tous les citoyens, quels que soient leur âge, leur parcours et leur lieu de vie, d'accéder aux possibilités offertes par les technologies numériques.

Il veillera également, en lien avec la Commission nationale de l'informatique et de la liberté, à ce que les transformations résultant du développement du numérique soient pleinement conciliables avec les principes qui fondent notre République et garantissent le respect de la vie privée et de la liberté d'expression, ainsi que la protection des personnes face à la multiplication des fichiers.

Le numérique comporte également des enjeux de souveraineté, qu'il s'agisse de la sécurité des réseaux, systèmes et données, de l'indépendance technologique ou de la capacité des autorités judiciaires et administratives à agir en cas de besoin. Il convient aussi de réfléchir à l'adaptation de la fiscalité à la nature des activités économiques en ligne. La France œuvrera pour mobiliser l'agenda numérique européen sur ces questions.

Ces principes guideront le Gouvernement dans l'établissement de sa feuille de route pour le numérique. Elle sera présentée par le Premier ministre en février 2013, à l'occasion d'un séminaire gouvernemental dédié au numérique.

Enfin, le Gouvernement entend développer l'attractivité internationale de la France dans le numérique. Un grand quartier numérique sera créé à Paris ou en proche banlieue pour donner corps à cette ambition et faire de Paris une capitale du numérique. Une mission sera lancée prochainement pour préciser les contours de ce chantier. Elle sera également chargée de fédérer les initiatives des autres territoires dans l'objectif de mettre en réseau les différentes composantes du tissu numérique français.

Conseil des ministres du 10 octobre 2012  
[www.gouvernement.fr](http://www.gouvernement.fr)

## **Annexe 2 : Le plan France numérique 2020 (extraits)**

En France, ce secteur a représenté un quart de notre croissance et créé 700 000 emplois au cours des quinze dernières années. D'ici 2015, il générera 450 000 créations d'emplois supplémentaires. Les investissements dans l'économie numérique démultiplient les gains de productivité et accroissent la compétitivité de l'ensemble des autres secteurs de l'économie.

Dans ce contexte, le Gouvernement a adopté le 20 octobre 2008 le plan France numérique 2012. Ce plan, voulu par le Président de la République, visait à replacer la France parmi les grandes nations numériques. À l'heure où s'achève la mise en œuvre du plan France numérique 2012, le ministre chargé de l'économie numérique souhaite associer l'ensemble des forces vives du secteur à l'élaboration de la nouvelle stratégie numérique pour la période 2012-2020.

[...]

### **3.2. e-santé**

L'« e-santé » est appelée, dans les années à venir, à jouer un rôle majeur en matière de santé publique et d'organisation des soins, afin d'accompagner la transformation des pratiques médicales, rendue nécessaire par le vieillissement de la population, la progression des maladies chroniques, l'augmentation des dépenses de santé, etc. Le gouvernement a engagé une stratégie globale pour accélérer la révolution numérique dans le domaine de la santé et la gouvernance des systèmes d'information de Santé a été refondée en vue de renforcer la cohérence et l'efficacité de l'action publique [...] L'accès des citoyens à l'information sur la santé et à l'éducation pour la santé [constitue un objectif majeur] de politique publique. Le développement de l'information et de la participation des patients et des citoyens doit être renforcé grâce aux possibilités offertes par les technologies de l'information.

[...]

### **3.5. TIC et développement durable**

La diffusion de l'usage des TIC est un levier majeur pour le développement d'une société écoresponsable.

Les TIC permettent aux acteurs économiques comme aux citoyens de mieux maîtriser leur impact environnemental, leurs émissions de gaz à effet de serre, leur consommation d'énergie et de ressources naturelles. De nombreuses actions sont menées par les acteurs économiques et sont soutenues par le Gouvernement dans le cadre des investissements d'avenir. Des expérimentations sont lancées à travers le monde sur l'affichage de la consommation électrique domestique ou bien sur l'affichage de l'impact environnemental des produits de grande consommation.

[...]

### **3.6. TIC et énergie**

Le développement des réseaux électriques intelligents (*smart grids*) passe par un rapprochement entre les acteurs traditionnels du monde électrique et ceux des TIC (industriels de l'électronique, du logiciel, des télécoms, etc.). Ce rapprochement permettra à la fois une meilleure maîtrise de l'énergie consommée par les utilisateurs finaux et une optimisation du fonctionnement des réseaux confrontés à de nouveaux enjeux : intégration des énergies renouvelables, développement des véhicules électriques, etc.

[...]

### **3.8. Télétravail**

Le télétravail est une forme d'organisation dans laquelle un travail, qui aurait pu être réalisé dans les locaux de l'employeur, est effectué régulièrement hors de ces locaux. Les TIC, notamment les ordinateurs portables, les accès haut débit et la dématérialisation de la plupart des échanges, ont rendu possible cette nouvelle forme de travail. Le développement du télétravail, sans être marginal, ne s'est toutefois pas encore suffisamment développé. Une fois les difficultés pratiques et organisationnelles surmontées, la solution n'apporte pas d'économie significative mais donne satisfaction à l'employeur comme au salarié.

[...]

### **4.6. Gouvernance de l'Internet**

Compte tenu de la place centrale qu'occupe Internet dans la société, y compris dans la croissance des économies, le Président de la République a souhaité inscrire pour la première fois Internet à l'agenda des travaux de la présidence française du G8. Ces dernières années, sous la pression de nombreux États, notamment européens, la gouvernance de l'Internet a progressé dans le sens d'une plus grande internationalisation. La création récente du « .xxx » par l'ICANN a toutefois montré que la position des États, au sein du GAC, était encore insuffisamment prise en compte dans le processus multi-acteurs.

Source : [www.economie.gouv.fr](http://www.economie.gouv.fr)

### Suivi de la Conférence des Nations Unies sur le développement durable

Les travaux de la Deuxième Commission ont débuté trois mois après la tenue à Rio de Janeiro, au Brésil, de la Conférence des Nations Unies sur le développement durable (Rio+20), au cours de laquelle les États Membres ont discuté des efforts à mener pour déterminer les objectifs de développement durable pour la période post-2015, cette année étant la date butoir pour la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD). Sur recommandation de la Deuxième Commission, l'Assemblée générale a demandé instamment qu'il soit rapidement donné suite au document final de Rio+20 intitulé « L'avenir que nous voulons ».

Dans ce Document, les États se sont engagés à renforcer le rôle et le mandat du Conseil économique et social des Nations Unies. Ils ont aussi demandé la création d'une instance politique de haut niveau, dont la Deuxième Commission a recommandé le début des travaux « au plus tard en janvier 2013, pour qu'ils s'achèvent si possible d'ici à mai 2013 ». La Commission a aussi recommandé la constitution d'un groupe de travail à composition non limitée sur les objectifs de développement durable et celle d'un comité intergouvernemental chargé de proposer diverses stratégies efficaces de financement du développement durable, dont les travaux devront eux aussi commencer « dès que possible, de préférence en janvier 2013 ». Quant à la Commission du développement durable, elle devra tenir une dernière session à l'issue des négociations sur les modalités de fonctionnement de l'instance politique de haut niveau. Dans la résolution adoptée sur la question, l'Assemblée générale a souligné le « besoin de synergie, de cohérence et de soutien mutuel entre tous ces mécanismes ».

Toujours dans le cadre du suivi de la Conférence Rio+20, la Deuxième Commission a recommandé à l'Assemblée de renforcer et revaloriser le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), et d'instituer le principe d'adhésion universelle au Conseil d'administration de cet organe, dont la première session se tiendra à Nairobi, en février 2013. Le programme de développement pour l'après-2015, qui a été évoqué plusieurs fois pendant les débats, devra établir des priorités et suivre des principes réalistes, en évitant de fixer trop d'objectifs. Les délégations ont insisté pour que les futurs objectifs de développement durable soient basés sur les OMD et qu'ils les complètent.

### Les défis posés par les changements climatiques

Les changements climatiques constituent l'un des plus grands défis de notre époque, a tenu à réaffirmer la Deuxième Commission en débattant de la « sauvegarde du climat mondial pour les générations présentes et futures » et de plusieurs champs d'action sur lesquels elle a recommandé à l'Assemblée générale d'intervenir. Au vu de la hausse de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes, liées aux changements climatiques qui affectent en particulier les pays les plus vulnérables, la Deuxième Commission a demandé à l'Assemblée d'engager les États Membres à agir sans tarder pour inverser le processus de désertification, de dégradation des sols et de sécheresse, et a fait appel aux organismes des Nations Unies et à la communauté internationale pour qu'ils continuent à prêter assistance aux pays de la région des Caraïbes afin de les aider à prévenir et réduire les effets et impacts des catastrophes naturelles. Les délégations de la Deuxième Commission ont de plus recommandé l'organisation, au Japon, au début de l'année 2015, de la troisième Conférence mondiale sur la réduction des risques de catastrophe, afin que soit adoptée une stratégie internationale pour l'après-2015.

À la veille de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (COP 18), qui s'est tenue à Doha (Qatar) du 26 novembre au 7 décembre 2012, plusieurs délégations ont demandé que les engagements pris afin de maintenir la hausse moyenne des températures du globe en dessous de 2°C et de réduire les émissions de gaz à effet de serre soient respectés. En ce sens, adoptant un texte que lui a recommandé la Deuxième Commission, l'Assemblée a décidé de proclamer une « Décennie 2014-2024 de l'énergie durable pour tous », de promouvoir les sources d'énergie nouvelles et renouvelables et d'inciter à l'exploitation durable des sources traditionnelles d'énergie. L'accès aux services énergétiques est essentiel pour lutter contre la pauvreté, ont souligné les délégations.

Source : [www.un.org](http://www.un.org), 03/01/2013

## Annexe 4 : Datacenters et développement durable

Un datacenter<sup>1</sup> est un site hébergeant l'ensemble des systèmes nécessaires au fonctionnement des applications informatiques. [...]

L'émergence des contraintes techniques, économiques et environnementales liées à la consommation d'énergie des datacenters pousse aujourd'hui les entreprises à améliorer l'efficacité énergétique de leurs installations existantes et à concevoir de nouveaux datacenters plus sobres. L'idée est de faire fonctionner une salle informatique avec un maximum d'efficacité énergétique, le plus longtemps possible, avec un impact minimal sur l'environnement, tout en maintenant le niveau de service attendu. Le datacenter idéal se doit d'être plus efficace, c'est-à-dire de réaliser plus d'opérations en consommant moins d'énergie.

[...]

Un datacenter pourrait être considéré comme réellement « green » dès lors que ses émissions de gaz à effet de serre, la déplétion des ressources non renouvelables et les pollutions engendrées par la fabrication et la fin de vie des matériels qui le composent seraient réduites à zéro. Il s'agit donc d'un Graal inatteignable. Pour autant, comme nous vous l'avons démontré tout au long de ce livre vert, l'optimisation de l'efficacité énergétique du datacenter permet de réduire drastiquement son coût de fonctionnement et de limiter au maximum son empreinte écologique.

La réduction des besoins en ressources des logiciels qui s'exécutent au sein du datacenter permet notamment un effet « boule de neige ». En réduisant les besoins de la couche logicielle, on réduit les besoins en équipements informatiques, et donc des systèmes d'alimentation et de refroidissement. La consommation électrique du datacenter baisse alors mécaniquement dans sa globalité. [...]

Il ne faut cependant pas tomber dans la course au PUE<sup>2</sup> que se livrent de plus en plus d'acteurs des datacenters. C'est un non-sens. Chaque datacenter possède un ADN propre qui ne permet pas de le comparer avec celui d'une autre entreprise. Le meilleur indicateur de comparaison d'un datacenter reste lui-même... dans un état antérieur. D'autant que l'objectif de cet indicateur est de vous aider à isoler les domaines de progrès pour vous permette de vous focaliser sur les meilleurs effets de levier possibles.

De nombreuses solutions technologiques – virtualisation, déduplication<sup>3</sup>, free-cooling, etc. – et bonnes pratiques – organisation modulaire, allées chaudes et froides, etc. – sont disponibles. La plupart de ces solutions permettent de réduire la facture électrique du datacenter. Mais il ne faut pas oublier que c'est bien l'impact environnemental global du service rendu par le datacenter qui doit constituer un enjeu d'optimisation. Il s'agit là de l'un des grands défis des centres de données de demain : la vision du datacenter comme un véritable centre de services, impliquant une vision, une gestion consolidée des équipes et des moyens de pilotage en ne dissociant plus le bâtiment de l'informatique.

Extrait du 6ème Livre Vert de Syntec Numérique Juin 2011

<sup>1</sup> Ou « centre de traitement des données » en français.

<sup>2</sup> PUE : Power Usage Effectiveness. Ce ratio compare l'électricité consommée par les équipements informatiques avec la consommation totale du datacenter. Il donne une idée de l'efficacité énergétique de l'installation. Le PUE doit tendre vers 1.

<sup>3</sup> Déduplication : est une technique de sauvegarde de données, consistant à ôter les doublons (enregistrements totalement identiques ou partiellement similaires entre plusieurs fichiers) afin de réduire les espaces de stockage.

## **Annexe 5 : Pourquoi un EcoGuide dédié à l'IT ?**

L'IT occupe désormais une place prépondérante et incontournable dans notre vie quotidienne. Si les possibilités technologiques de l'IT peuvent nous aider à réduire l'impact sur l'environnement des activités humaines, l'explosion de la consommation IT au niveau mondial représente des enjeux majeurs en termes de développement durable, enjeux socio-environnementaux sur les phases de fabrication et de fin de vie, et enjeux énergétiques sur la phase d'utilisation, qui rendent indispensable l'intégration du « Green for IT » dans les stratégies d'achat.

Émissions de gaz à effet de serre (GES) générées par l'extraction de matières premières et par des procédés industriels distribués aux quatre coins de la planète, consommation d'eau lors de la fabrication, rejets de substances toxiques, épuisement des ressources minières, gestion des déchets électroniques, consommation énergétique des équipements, conditions sociales de fabrication dans les pays émergents, et dans certains cas conflits pour l'accès aux ressources minières ...

### **Saviez-vous que ?**

- L'empreinte carbone de l'IT professionnel représente 2,5 % des émissions mondiales de Gaz à Effet de Serre (GES), 40 % pour les seuls postes de travail et plus de 20 % pour les Datacenters. Et cet impact équivaut aux émissions de GES de l'aéronautique civile mondiale !
- Les émissions de GES générées pendant la fabrication et le recyclage d'un ordinateur équivalent à une utilisation de ce même ordinateur pendant 48 ans.
- Pour 1 € dépensé en matériel informatique, il faut en dépenser 0,5 € en énergie (0,7 € dans quatre ans).
- Une puce électronique de 1 gramme nécessite 16 kilogrammes de matières premières pour sa fabrication, et il peut y en avoir plusieurs par ordinateur.
- Une carte mémoire de 6 pouces utilise 8 600 litres d'eau dans sa fabrication.
- Les Français auraient dans leurs tiroirs 130 millions de mobiles, chiffre en augmentation de plus de 20 millions par an...

Les exemples sont nombreux qui nous montrent la nécessité de passer à l'acte en intégrant le « Green for IT » dans nos stratégies d'achat.

Avec cet EcoGuide, les acheteurs ont désormais accès à un espace dédié pour accélérer et réussir la prise en compte du Green IT dans l'évaluation des parcs existants et les projets d'achat.

Source : [www.ecoguide-it.com/engagementecoguideit](http://www.ecoguide-it.com/engagementecoguideit)

## **Annexe 6 : Informatique et développement durable, deux notions qui se conjuguent**

FICHE PRATIQUE - Le Green IT relève du bon sens : tour d'horizon de l'informatique durable.

### **De quoi s'agit-il ?**

L'expression « Green IT » (pour Green Information Technology) est passée dans le langage plus que dans la pratique. Cet anglicisme désigne l'informatique durable, peu consommatrice d'énergie et peu émettrice de CO<sub>2</sub>. Car plus elle envahit notre quotidien, plus elle consomme de ressources : énergie, bien sûr, tant pour la fabrication que pour le transport et l'utilisation, mais aussi matériaux, terres rares pour les composants électroniques, papier... On estime que l'informatique représente 5 % de la consommation d'énergie dans le monde. Et elle n'est pas plus vertueuse en matière de recyclage.

## **Les technologies en jeu**

Les technologies du Green IT sont nombreuses et interviennent tout au long du cycle de vie des appareils, de la conception même du produit à la récupération en fin de vie. S'y ajoutent toutes les nouvelles applications qui contribuent à réduire la consommation d'énergie comme, par exemple, la visioconférence. Les moyens de communication et d'échanges audiovisuels de qualité contribuent à réduire le nombre de déplacements et donc également les émissions de CO<sub>2</sub>.

Aujourd'hui, tous les appareils électroniques ont un dispositif qui les met automatiquement en veille après qu'ils n'ont pas été utilisés pendant un laps de temps. Ils sont de plus en plus fabriqués avec des matériaux recyclables voire issus de ressources naturelles renouvelables. Les cartouches d'impression durent plus longtemps et leur récupération à fin de recyclage est organisée par les fabricants.

Les data centres, ces grands centres informatiques, sont responsables à eux seuls de 2 % des émissions de CO<sub>2</sub> dans le monde, l'équivalent de l'aviation civile ! Aujourd'hui, ils sont conçus de manière à ce que la chaleur qu'ils émettent puisse être récupérée pour chauffer des appartements, par exemple. Et grâce aux moyens de communication à très haut débit, ces centres sont souvent implantés dans des régions septentrionales où ils nécessitent moins d'énergie pour leur refroidissement.

## **La mise en œuvre**

Pratiquer le Green IT relève d'abord du bon sens. Une imprimante recto/verso diminuera la consommation de papier. De même que l'on éteint les lumières en sortant d'une pièce, il faut penser à éteindre les appareils électroniques. Les logiciels d'économie d'énergie et de mise en veille doivent être paramétrés pour s'activer rapidement. Les batteries des appareils mobiles, téléphones, tablettes ou ordinateurs, doivent être « épuisées » régulièrement, cela allonge leur durée de vie. Beaucoup de réunions peuvent être remplacées par des échanges téléphoniques ou en visioconférence. Cela dispense les collaborateurs d'utiliser leur voiture, de prendre l'avion, etc. Enfin, de nombreux organismes prennent en charge le recyclage des produits électroniques en fin de vie.

## **Attention**

L'utilisation de plus en plus fréquente d'Internet, de services en ligne et de ressources en ligne (serveurs, stockage, etc.) ne fait que déplacer le problème. L'électricité qui n'est pas utilisée par des serveurs dans les locaux de l'entreprise l'est pour acheminer les données sur les réseaux et pour alimenter les gros serveurs du prestataire.

Il faut résister à la surenchère technologique. Un ordinateur est-il réellement obsolète au bout de 18 mois ? Car 70 % de sa consommation d'énergie globale se font pendant sa fabrication et son transport...

Sophy Caulier, Le Figaro, le 08/03/2012

## **Annexe 7 : Le logiciel boulet de l'informatique verte**

Les « obésiciels » sont la nouvelle cible de la bataille de l'efficacité énergétique. « Le matériel informatique a considérablement progressé : il consomme 40 fois moins d'énergie qu'à ses débuts. Le logiciel, au contraire, demande 71 fois plus de mémoire vive qu'il y a douze ans. [...] Ce phénomène, modélisé par la loi de Wirth en 1995, n'est aujourd'hui plus tenable pour le secteur des technologies de l'information, qui cherche à réduire ses émissions de CO<sub>2</sub> - elles représentent environ 2 % du total lié à l'activité humaine.

Or la déconnexion entre les performances des logiciels et celles des équipements conduit les utilisateurs à accélérer le remplacement de leurs machines pour continuer à faire tourner correctement leurs applications. La durée de vie des ordinateurs a été divisée par trois en vingt ans. Cette obsolescence qui s'accélère rime avec une croissance de la dépense énergétique du secteur, mais aussi avec celle des pollutions.

**Tournez la page S.V.P.**

## Optimiser la programmation

L'obésité des logiciels pèse à tous les niveaux, chez les particuliers, dans les entreprises ou au sein des serveurs des opérateurs. On sait par exemple que 45 % des fonctionnalités d'un PC ne sont jamais utilisées, qu'un quart des applications ne sont plus utilisées trois ans après leur installation ou que jusqu'à 50 % des logiciels installés sont redondants. Les serveurs seraient inutilement occupés à 15 % par des applications « zombies », dont les gestionnaires n'ont aucune trace. [...] « En fin de conception, il faudrait optimiser les logiciels mais cela représente des heures de travail pour les programmeurs et donc un coût humain », explique Joël Courtois. Pour réduire les coûts, les éditeurs ont privilégié au fur et à mesure les langages interprétés au détriment des programmes compilés, plus délicats à concevoir ou à maintenir, mais plus efficaces.

Face à ce constat, le secteur semble désormais réagir pour plusieurs raisons. La croissance du coût de l'énergie et la montée des préoccupations environnementales se sont imposées à l'agenda des directeurs informatiques. La crise est venue renforcer la recherche d'efficacité. Et le développement du téléphone mobile a également relancé la recherche de logiciels moins gourmands en ressources. « Avec l'explosion des puissances de calcul ou de stockage, toute une génération de programmeurs s'est habituée à l'opulence. Ils vont devoir retrouver les réflexes des premières générations, qui travaillaient sur des machines exigeant une forte optimisation », juge le consultant spécialisé Frédéric Bordage (Greenit.fr).

« Nous sommes à un moment où les éditeurs et les utilisateurs prennent conscience du problème et où des solutions commencent à émerger », assure Joël Courtois. Quelques références donnent la mesure des gains possibles. Les exploitants de grosses fermes de calcul, comme Facebook, sont les plus intéressés à réduire la consommation de leurs logiciels, car ils concentrent des dépenses énergétiques phénoménales. Il y a deux ans, le réseau social a profité de la mise à jour de son site pour adopter un langage compilé. Ce choix a permis de réduire de moitié le besoin en serveurs, avec des économies estimées à 100 millions d'euros. Plus récemment, le prestataire de stockage en ligne Evernote a changé le langage trop lent de son application mobile, après s'être aperçu qu'il faisait fondre l'autonomie des tablettes. Le temps de démarrage a été divisé par cinq, et la consommation de mémoire par deux.

Lors de la récente refonte de son site Internet, la Banque Cantonale de Fribourg a exigé de ses prestataires des critères d'écoconception. Parmi les astuces assez simples mises en œuvre, le poids des fichiers d'illustrations a été réduit au minimum, en se limitant à la résolution des écrans. La banque a accepté un surcoût de 5 % sur la facture de son prestataire, une SSII, mais a divisé par trois la bande passante nécessaire à son trafic. Les opérateurs télécoms cherchent également à optimiser leur stockage. SFR, entre autres, compte intégrer dans son service de messagerie des astuces pour supprimer tous les « pourriels » qui s'accumulent dans les boîtes des abonnés. « Le développement de l'informatique en nuage ("cloud computing") et des applications en ligne va motiver les éditeurs vers l'optimisation, car les calculs ne sont plus faits par la machine de l'utilisateur mais par les serveurs de l'éditeur », explique Frédéric Bordage.

[...]

Le marché est aujourd'hui assez mûr pour faire éclore de petites sociétés de conseil qui aident les entreprises à optimiser leurs logiciels. [...]

Matthieu QUIRET, [www.lesechos.fr](http://www.lesechos.fr), 07/11/2012

## Annexe 8 : Le préjudice écologique, une révolution verte

*Pour Arnaud Gossement, avocat spécialisé en droit de l'environnement, "la décision de la Cour de cassation est véritablement historique". Interview.*

**La bataille juridique était incertaine, et pourtant la Cour de cassation a fait un choix clair : Total est condamné dans l'affaire de la marée noire de l'Erika au titre d'un "préjudice écologique". (Arrêt de la Chambre criminelle n° 3439 du 25 septembre 2012) Qu'est-ce que cela signifie ?**

C'est le point le plus important de l'arrêt de la Cour de cassation. Elle a choisi de consacrer la notion de "préjudice écologique". En cela, sa décision est véritablement historique. Car il y avait des raisons d'être pessimiste. Le risque était fort que la Cour de cassation accepte la solution, proposée par l'avocat général, de casser la procédure. Mais la page 255 de l'arrêt l'énonce très clairement : la notion de "préjudice écologique, consistant en l'atteinte directe ou indirecte portée à l'environnement et découlant de l'infraction", en l'occurrence une faute de témérité. Cette notion est désormais inscrite dans notre droit. C'est un nouveau chef de préjudice.

### **Comment ce préjudice écologique est-il défini ?**

Pour qu'il soit constitué, il faut trois éléments :

1. une dégradation de l'environnement
2. que l'entreprise ait commis une faute
3. un lien de causalité directe entre les deux.

L'arrêt de la Cour de cassation est d'une extrême sévérité, puisqu'il estime en page 316 que le représentant de la compagnie Total avait "nécessairement conscience" qu'elle prenait un risque inconsidéré pouvant amener à "un dommage par pollution". Passé la bonne surprise, il faut mesurer le poids de la décision de la Cour de cassation. La seule dégradation d'un environnement est un préjudice, sans qu'un homme ou une personne morale soit victime. La définition retenue par la Cour de cassation est donc très ambitieuse, elle accepte et consacre que la notion de préjudice puisse concerner notre environnement au sens général.

### **Quelles vont être les effets immédiats de cette consécration du "préjudice écologique" ?**

Cela aura des conséquences politiques et judiciaires. Il faut maintenant que le Parlement se saisisse de cette question. Non pas que l'intervention du législateur soit nécessaire pour confirmer la décision de la Cour de cassation. Mais il va devoir intervenir pour éclairer l'application de cette notion de préjudice écologique. Il serait bon par exemple de faire évoluer l'expertise judiciaire afin qu'elle prenne en considération le préjudice pour l'environnement.

### **Doit-on aussi s'attendre à des conséquences pour les entreprises ?**

C'est même une révolution, au sens que c'est une demande ancienne d'associations et de responsables politiques qui est accueillie en droit. Désormais, les entreprises devront, dans leur évaluation du risque financier, prendre en compte le risque écologique. Il faudra donc que la science économique prenne à bras le corps la question de l'évaluation de ce risque, afin que l'entreprise puisse mieux évaluer le rapport coût/avantage. Par exemple, pour réaliser que le risque de faire disparaître un pétrolier en mer n'est pas rentable. Cette révolution du droit peut devenir une incitation très forte pour les entreprises à engager une démarche volontariste afin de mieux prévenir les risques environnementaux. Mais les entreprises devront y être aidées, au risque que cela devienne un frein à l'activité.

### **Le navire Erika a sombré en dehors des eaux territoriales françaises, et pourtant la Cour de cassation a confirmé que la justice française était compétente. Quelle est son argumentation ?**

La Cour de cassation a validé une lecture environnementaliste, consistant à interpréter le droit maritime en fonction du droit de l'environnement. Elle a considéré que l'intervention des juridictions françaises était légitime dès lors que le territoire français était touché ; et elle a considéré qu'aucune disposition internationale ne s'y opposait. Cependant cette évolution de la jurisprudence française n'est pas encore satisfaisante puisqu'elle ne s'applique pas partout. Il faudra aussi que le droit international évolue. Il faudra une harmonisation par le haut.

*Propos recueillis par Baptiste Legrand, mardi 25 septembre 2012, tempsreel.nouvelobs.com*

**Tournez la page S.V.P.**

## **Annexe 9 : Présidence de l'UE : l'Irlande entend faire progresser les dossiers ouverts**

"Stabilité économique, croissance et emploi, telles sont les priorités pour les six prochains mois que s'est fixé l'Irlande, qui succède à Chypre à la présidence de l'UE", indique la Commission européenne à l'occasion de la prise de fonction de l'exécutif irlandais. Et en matière d'environnement ? Peu d'objectifs majeurs apparaissent dans la liste des priorités pour le premier semestre 2013.

Comme à son habitude, le Bureau européen de l'environnement (BEE), la principale fédération européenne d'ONG environnementales, propose dix tests qui permettront d'évaluer fin juin la présidence Irlandaise. Un challenge qui s'accorde avec l'un des mots d'ordre des Irlandais : proposer une présidence "axée sur l'obtention de résultats". Le Conseil environnement devrait se réunir quatre fois sous la présidence du ministre irlandais de l'environnement, Phil Hogan.

### **Progresser sur les dossiers en cours**

Pour l'instant la nouvelle présidence se borne à proposer de grandes lignes environnementales sans en préciser le contenu et les angles de travail. "Une attention toute particulière sera portée sur le potentiel des ressources naturelles en Europe, sur terre comme sur mer («croissance bleue»), et sur la relance de l'agenda pour l'économie verte en tant que moteur pour une croissance durable et intelligente", indique la présidence. Une annonce qui, à quelques nuances près, s'affirme comme un passage obligé de la présentation des présidences successives. Plus concrètement, même si aucun détail n'est donné, la présidence souhaite "une nouvelle stratégie européenne" en matière de politique de lutte contre les changements climatiques. De même, elle espère finaliser les discussions sur le 7<sup>ième</sup> programme d'action pour l'environnement.

Par ailleurs, la présidence indique vouloir "réaliser des progrès" sur certaines législations actuellement en discussion. Il s'agit notamment des négociations sur l'interdiction des gaz fluorés, sur le démantèlement et le recyclage des navires, les émissions de CO<sub>2</sub> des voitures particulières et des utilitaires, la révision de la liste des substances prioritaires de la directive cadre sur l'eau (DCE), la révision de la directive relative à l'évaluation des impacts environnementaux et de celle relative aux piles et batteries.

### **Les négociations budgétaires**

Si la thématique environnementale ne domine pas l'agenda proposé par les Irlandais, on la retrouvera néanmoins dans différents dossiers jugés prioritaires par la nouvelle présidence. C'est notamment le cas du budget pluriannuel européen 2014-2020.

C'est aussi le cas avec les questions liées à l'innovation et à la recherche. Dans le cadre des négociations relatives au programme de financement Horizon 2020, l'Irlande entend privilégier certains domaines en particulier, dont les nanotechnologies et l'informatique en nuage (cloud computing).

### **Passer des mots aux actes**

"Bien qu'il y ait un large soutien rhétorique en faveur de l'économie verte, en réalité les problèmes environnementaux n'obtiennent toujours pas d'attention et ne sont pas prioritaires à l'agenda politique européen", déplore le BEE en introduction des dix tests qu'il propose à la présidence irlandaise. Une remarque qui semble adaptée au programme présenté par la nouvelle présidence. En premier lieu, la fédération environnementale attend de l'Irlande un engagement concret en matière de développement durable. Il s'agit notamment de mettre en œuvre les conclusions de Rio+20 dans le cadre de la stratégie européenne pour 2020, de porter le développement durable dans le cadre des négociations internationales et de plaider au Conseil de l'UE de printemps pour une réforme fiscale environnementale et une suppression des subventions nuisibles à l'environnement.

Dans le même esprit, le BEE attend un verdissement du budget européen. Il s'agit notamment de revenir sur les coupes budgétaires proposées par la présidence chypriote, d'assurer que 1 % du budget soit alloué à Life+ et de verdir les dépenses, en particulier s'agissant de la PAC et de la politique commune de la pêche (PCP).

Parmi les tests soumis à la présidence irlandaise, la qualité de l'air se démarque des dossiers en cours puisque les négociations sur la révision de la réglementation européenne devraient s'ouvrir en 2013. Le BEE souhaite que l'Irlande entame les discussions avec "un objectif clair et unique de réduction des niveaux dangereux de pollution de l'air en Europe et d'amélioration de la santé des européens". Il s'agit de renforcer les standards européens de qualité de l'air, d'abaisser les

émissions des polluants visés par la directive européenne sur les plafonds d'émissions nationaux (directive NEC) et de mieux lutter contre la pollution liée aux transports et en particulier concernant les navires et les engins de chantier.

Philippe Collet, Actu-Environnement.com, 07 janvier 2013

## **Annexe 10 : Le cloud computing n'est pas écologique**

Le cloud computing permet-il de réduire l'empreinte carbone des systèmes d'information ? Et si oui, à quelle hauteur ? Google a relancé le débat il y a quelques mois en estimant que sa messagerie en ligne GMail émet 80 fois moins de CO<sub>2</sub> par utilisateur qu'une messagerie interne. [...]

Pour obtenir ces résultats, Google estime qu'une PME de 50 personnes n'a pas d'autre choix que de s'équiper du plus petit serveur disponible, capable de gérer 300 utilisateurs. La sous-utilisation du serveur hébergé en interne explique, selon Google, sa forte émissivité. À l'inverse, le modèle mutualiste du cloud computing permettrait d'utiliser uniquement la puissance informatique nécessaire aux 50 utilisateurs, et donc de réduire les coûts et l'empreinte carbone liée.

On peut évidemment critiquer ce premier postulat de Google. [...] Dans la suite de cet article, et afin que notre démonstration soit parlante, nous nous appuyerons cependant sur ce premier postulat erroné de Google.

### **Considérer l'ensemble du cycle de vie**

Si ce raisonnement paraît logique sur le papier, il ne tient compte que de la partie serveur du scénario. Or, selon une récente étude de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), « la fabrication des serveurs et des postes de travail représente environ 40 % des émissions de CO<sub>2</sub> sur le cycle de vie complet d'un e-mail. Et, sur la phase d'utilisation, les postes de travail représentent 40 % de la facture électrique » rappelle l'Ademe. Si bien que la consommation électrique des serveurs, seul critère pris en compte par Google (et plus généralement par les acteurs du cloud computing), ne représente plus, au final, que 36 % des émissions potentielles de CO<sub>2</sub> sur le cycle de vie complet d'un courriel.

Selon mes calculs, quel que soit le scénario d'hébergement retenu, la fabrication du poste de travail accédant au nuage émet autant de CO<sub>2</sub> que le fonctionnement de l'infrastructure de messagerie interne pendant 5 ans ou que GMail pendant 10 ans\*. Au-delà de l'électricité consommée lors de l'utilisation, l'empreinte carbone d'un nuage informatique dépend donc fortement de la durée de vie des terminaux qui y accèdent.

### **Tous les nuages ne sont pas égaux**

Dans ces proportions, le lieu d'implantation du datacenter et la provenance de l'électricité sont capitales. En effet, la fabrication d'un kWh électrique émet 85 grammes d'équivalent CO<sub>2</sub> en France, contre 700 grammes aux États-Unis et près de 1 kg en Chine. Si les serveurs du nuage sont situés aux États-Unis, le « poids carbone » du kWh américain compense en grande partie l'efficacité énergétique du nuage informatique de Google. À moins que le nuage soit alimenté en énergie renouvelable, il n'est donc pas certain que les bénéfices écologiques soient au rendez-vous.

### **Plus green, mais à l'extrême**

Pour réduire l'empreinte carbone d'un e-mail, il faut surtout utiliser le même client-léger, pendant longtemps. Le modèle du cloud computing contribue alors significativement à réduire l'empreinte carbone d'un service de messagerie, d'autant plus si les serveurs sont utilisés plus de 5 ans et s'ils sont alimentés en électricité provenant de sources primaires renouvelables (éolien, hydraulique, etc.).

Sans ces trois prérequis, rien ne permet d'affirmer que le cloud computing réduit l'empreinte carbone d'un service informatique comme la messagerie. C'est toute la limite des communications

“environnementales” des fournisseurs. Tant qu’ils omettront de préciser le périmètre, les usages étudiés, et les unités fonctionnelles retenues, nous ne pourrons pas avoir de certitude sur les avantages d’une solution par rapport à une autre, y compris pour le cloud computing.

\* sur la base de 100 courriels échangés par jour ouvré

Frédéric Bordage, [www.greenit.fr](http://www.greenit.fr), 15/11/2012

## **Annexe 11 : Passer au télétravail à domicile**

Le télétravail séduit assez peu en France, en dépit d’accords signés dans une cinquantaine d’entreprises, comme Renault, Michelin, Canal+, Mondial Assistance, Danone, etc. Ainsi, Renault compte 1 168 télétravailleurs sur 24 000 cadres et ingénieurs potentiellement concernés, Mondial Assistance une cinquantaine, France Télécom 2 % des effectifs.

Selon les sources, entre 9 et 12 % des salariés français télétravaillent au moins huit heures par mois – hommes et femmes à parts égales –, contre un tiers en Finlande ou en Belgique. (*Source : rapport du Centre d’analyse stratégique sur « Le développement du télétravail dans la société numérique de demain », 2009.*)

### **Le télétravail dans le code du travail**

Les managers de proximité, qui soupçonnent les salariés éloignés d’en faire le moins possible et préfèrent avoir leurs équipes sous la main, constituent les principaux freins.

*Le télétravail “gris”, fruit d’un arrangement entre le salarié et son manager, est nettement supérieur au télétravail faisant l’objet d’un contrat, ce qui n’est pas sans poser de problèmes pour l’entreprise en cas d’accident du travail*, complète Yves Lasfargue, directeur d’Obergo, cabinet spécialisé en ergostressie (mesure de la charge de travail ressentie) et coauteur d’une enquête sur les conditions de réussite du télétravail.

Le flou juridique a parfois été invoqué par les entreprises attentistes. La loi Warsmann du 22 mars 2012 y a mis fin, en introduisant discrètement cette pratique dans le code du travail. Elle indique notamment qu’il s’agit d’une activité effectuée par un salarié hors des locaux de l’entreprise, « *de façon régulière et volontaire* » et « *dans le cadre d’un contrat de travail ou d’un avenant à celui-ci* ».

Outre ses obligations de droit commun, l’employeur doit prendre en charge tous les coûts en découlant et fixer en concertation avec le salarié les plages horaires durant lesquelles celui-ci peut être contacté.

La loi ne fait qu’entériner les dispositions de l’Accord national interprofessionnel du 19 juillet 2005, en les étendant à tous les salariés du privé.

Plusieurs accords d’entreprises stipulent par ailleurs les conditions d’éligibilité (selon la nature du poste, l’ancienneté, le degré d’autonomie...).

### **Comment passer au télétravail**

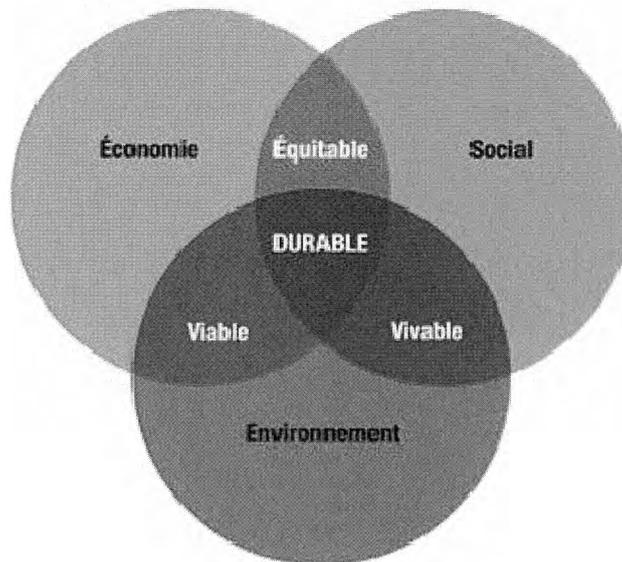
Concrètement, les travailleurs intéressés par le travail à domicile doivent s’adresser à leur hiérarchie, qui, si elle s’y oppose, doit motiver son refus.

C’est souvent dans un souci de s’afficher socialement responsable et d’aider les salariés à concilier vie privée et vie professionnelle que des employeurs facilitent cette pratique. Parfois, c’est aussi une manière de pallier les désagréments d’un déménagement, d’une réorganisation, voire de la fermeture d’un site, comme chez Hewlett-Packard où le télétravail est en partie subi.

Sarah Delatre, [www.dossierfamilial.com](http://www.dossierfamilial.com), Vendredi 18 janvier 2013

## Annexe 12 : Schéma du développement durable

À la confluence des trois piliers du développement durable :



Source : [www.preservonslaplanete.com/](http://www.preservonslaplanete.com/)