

Guide Green IT

Fédération Française des Clubs Alpains et de Montagne

1. Le contexte FFCAM

Les technologies du numérique sont largement utilisées par la FFCAM à des fins de communication, de gestion, de stockage des données. Ainsi la FFCAM dispose :

- d'environ 150 sites web pour l'usage des clubs,
- d'environ 30 sites web pour les comités régionaux / départementaux,
- d'environ 120 sites web dédiés aux hébergements
- d'un site fédéral
- d'une application de gestion / réservation des nuitées
- d'un extranet

La FFCAM utilise également un outil de gestion des messageries (Horde), le cloud (Google Drive...), et un panel d'applications spécifiques (Meltwater...).

Les acteurs dans l'usage ou mise en œuvre de ces technologies sont nombreux : administrateurs de sites web, bénévoles membres de clubs ou de comités, gardiens, salariés, utilisateurs de messageries... Pour chacun des services numériques utilisés, ces utilisateurs disposent de notices, documents d'aides à l'utilisation. La démarche de partage de connaissance se poursuit à la FFCAM conformément au thème 5 Axe 2 - Liens et travail bénévole-professionnel Action 68. Créer des fiches « mode d'emploi » par secteur pour un travail plus efficace entre bénévoles et professionnels : gestionnaires et gardiens, instructeurs et professionnels, encadrants bénévoles et professionnels (écoles, collectives), élus et cadres techniques, bénévoles et salariés (siège, secrétaire de club, agent de développement, etc.). Dans la continuité de ces actions, les dernières connaissances en termes de pratiques numériques responsable, dont le Green IT¹) doivent être intégrées dans cette documentation.

La protection de l'environnement fait en partie intégrante du projet fédéral. Le thème 3, dédié au développement combiné, et essentiellement l'axe 4 du projet - Développement des actions en faveur de la protection du milieu, montre l'implication de la FFCAM sur les préoccupations environnementales.

2. L'empreinte environnementale du web

La plupart des internautes considèrent internet comme un univers virtuel et dématérialisé, donc inoffensif pour la planète. Pourtant, chaque octet a un impact dans le monde réel.

Le web est constitué de 3 tiers interconnectés : les utilisateurs, les centres de donnée, le réseau.

Concernant les centres de données :

¹ Voir chapitre « Terminologie »

On compte environ 3600 centres de données partagées, 500 000 centres de données et salles informatiques privées d'entreprises, auxquels il faut ajouter les data centers des géants du web. Au total 44 millions de serveurs stockent et traitent les données Internet.

De l'autre côté du réseau, 3 milliards d'internautes (40 % de la population mondiale) utilisent 9 milliards d'objets connectés.

Internautes et centres de données sont reliés par 2 types de réseaux :

- La dorsale internet gérée par les opérateurs télécoms : plusieurs dizaines de millions de km de câbles et fibres optiques,
- Les boucles locales gérées par les fournisseurs d'accès internet : plusieurs centaines de millions de km de câbles, plus de 800 millions d'éléments actifs réseau (commutateurs, routeurs, répartiteurs...), dont 711 millions de box.

L'empreinte annuelle moyenne du web est de l'ordre de :

- 1037 TWh d'énergie primaire, soit environ 40 centrales nucléaires;
- 608 millions de tonnes de gaz à effet de serre ;
- 8,8 milliards de m³ d'eau.

L'empreinte annuelle moyenne d'un internaute est de l'ordre de :

- 350 kWh d'énergie;
- 200 kg de gaz à effet de serre ;
- 3 000 litres d'eau.

La fabrication des équipements des internautes et les objets connectés concentrent la majorité des impacts : épuisement des ressources naturelles non renouvelables, impacts environnementaux et sanitaires associés à l'extraction des minerais et à la fabrication des composants électroniques, changement climatique. Les équipements électroniques connectés sont en grand nombre (9 milliards) au regard du nombre de serveurs (44 millions).

Le second impact concerne **la fin de vie des appareils**. Si la durée de vie d'un ordinateur est proche de celle d'un serveur, un smartphone ne vit que 18 à 24 mois, contre 4 à 6 ans pour un serveur. Le reconditionnement de ces appareils est un point clé de l'impact environnemental du numérique.

Le troisième impact concerne **l'utilisation**, associée à la production d'électricité consommée par les internautes, le réseau, les centres de données et le refroidissement de ces derniers. En France, l'empreinte environnementale de la consommation électrique se matérialise par :

- La consommation d'une grande quantité d'eau douce (pour le refroidissement des centrales)
- L'émission de déchets radioactifs
- L'émission de gaz à effet de serre

Les émissions de gaz à effet de serre sont également réparties entre fabrication (48 %) et



Source : greenIT.fr

utilisation (52 %). La répartition de ces émissions selon les 3 pôles (clients, réseau et serveurs) est indiquée dans l'illustration ci-contre.

Etant données l'investissement important de la FFCAM dans les technologies du numérique et sa sensibilité particulière sur la protection de l'environnement, il est apparu indispensable de communiquer auprès des acteurs du numérique de la FFCAM sur le Green IT. Afin de proposer une mise en œuvre concrète de ce concept, le présent Guide de bonnes pratiques a été élaboré.

3. Objectifs

L'objectif de ce document est de proposer aux utilisateurs du web, de boîtes mail, aux administrateurs de sites web FFCAM, un ensemble de bonnes pratiques visant à réduire l'impact du numérique sur l'environnement.

4. Périmètre

Utilisateurs

Les utilisateurs concernés par ces bonnes pratiques sont :

- Les administrateurs et utilisateurs de consoles de gestion de sites web FFCAM : Site Fédéral, Packs clubs, Packs comités, Sites Officiels d'hébergements. Ces administrateurs peuvent être considérés comme des modèles, des ambassadeurs du Green IT
- Les utilisateurs de services numériques (messagerie, web)

Technologies concernées

Le périmètre en termes d'outils et usages numériques est le suivant :

- Equipements informatiques individuels
- Boîtes mail
- Outils de diffusion de Newsletters
- Sites web

5. Méthode

Les bonnes pratiques ci-dessous sont basées sur le contenu de plusieurs ouvrages et sites web renseignés dans la bibliographie présentée à la fin de ce document. La majorité des informations est néanmoins tirée de 2 ouvrages :

- « Eco-conception web / les 115 bonnes pratiques, Doper son site et réduire son empreinte écologique, Frédéric Bordage (et 40 contributeurs), Editions Eyrolles, 2015 ». Son auteur principal, Frédéric Bordage, nous a également accordé des échanges riches et pertinents.
- « La face cachée du numérique – réduire les impacts du numérique du l'environnement, ADEME, 2017 »

6. Terminologie

Le terme « **numérique responsable** » désigne « l'ensemble des technologies de l'information et de la communication dont l'empreinte économique, écologique, sociale et

sociétale a été volontairement réduite et / ou qui aident l'humanité à atteindre les objectifs du développement durable » [1].

Le terme « **Green IT** » (Réduction des impacts du numérique) désignait à l'origine la démarche des directions informatiques qui visaient à réduire l'empreinte environnementale du système d'information de leur organisation. Très vite, le Green IT s'est aligné sur la démarche de développement durable et a englobé les piliers social et économique en plus de la préservation de l'environnement. Les principaux acteurs du sujet ont cependant continué à utiliser le terme « Green IT » pour désigner « une démarche d'amélioration continue qui vise à réduire l'empreinte économique, sociale et environnementale du numérique ». La stratégie et le plan d'actions green IT sont définis, financés, et décidés par la direction informatique (DSI) de l'organisation [1].

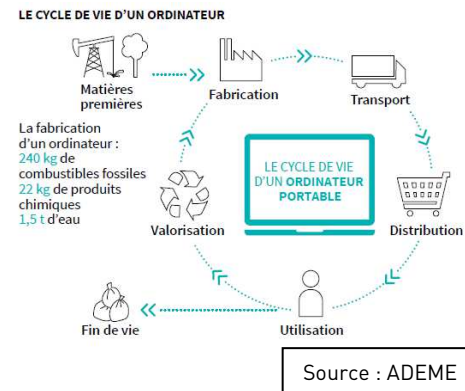
7. Bonnes pratiques

Les bonnes pratiques de l'utilisateur du numérique

1 : Bien choisir son équipement informatique :

Le processus de fabrication

Même si la plupart des composants électroniques sont assemblés en Chine ou dans d'autres pays d'Asie, certains fabricants font maintenant l'effort de ne plus utiliser des produits toxiques comme le PVC ou des phtalates qui sont dangereux pour les ouvriers et pour l'environnement.



La réparabilité

Veiller à la réparabilité des appareils c'est s'assurer de pouvoir remplacer et/ou trouver des pièces détachées qui permettront de ne pas avoir à racheter un nouvel appareil dès la première panne ! Cela limitera grandement l'impact de votre appareil.

La recyclabilité

Les composants électroniques contenus dans nos appareils contiennent de nombreux métaux comme le cuivre ou l'argent qui peuvent être recyclés pour créer de nouveaux produits. Certains appareils sont d'ailleurs conçus pour qu'on puisse facilement séparer ses composants. Certaines entreprises proposent également le reconditionnement de matériel numérique. Ne conservez pas chez vous vos anciens ordinateurs et téléphones : ils représentent un précieux gisement de matériaux recyclables. On estime à 30 millions le nombre de téléphones dormant dans nos placards.

Pour vous aider dans ces choix, vous pouvez consulter le **Guide to Greener Electronics** qui compare plusieurs marques sur ces différents critères : <http://www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/2017/10/Guide-to-Greener-Electronics-2017.pdf>

Il existe également des logos environnementaux : **Blue Angel** est attribué notamment aux imprimantes qui doivent être économes en énergie à l'usage, mais aussi recyclables et réparables. De plus, la présence de certaines substances dangereuses pour la santé humaine y est proscrite ou limitée. **EPEAT** (ordinateurs et écrans) et **TCO** (ordinateurs,

écrans, tablettes et téléphones portables) indiquent de plus des produits largement recyclables, réutilisables ou réparables. Pour le papier (recyclé de préférence) : **Blue Angel** et **FSC**.

2 : Optimiser la durée de vie des équipements

Comme c'est la fabrication des équipements des internautes et des objets connectés qui concentre le plus d'impacts, le geste clé consiste à utiliser le plus longtemps possible les équipements existants. En luttant ainsi contre le phénomène d'obsolescence programmée on réduit les impacts associés à la fabrication de nouveaux équipements. N'hésitez pas à acheter du matériel à longue durée de vie (de nombreux comparateurs existent sur le web), et à les faire réparer. N'hésitez pas non plus à acheter des ordinateurs, et écrans et smartphones reconditionnés (équipements d'occasion remis à neuf). Un ordinateur portable professionnel d'occasion (gamme Thinkpad de Lenovo par exemple) est plus fiable et dure plus longtemps qu'un ordinateur neuf grand public ! De plus, la plupart de ces équipements reconditionnés sont désormais assortis d'une garantie de 6 mois à 1 an.

3 : Entretenir son équipement et installer des protections contre les virus et les malwares

Vous éviterez des pannes et ferez des économies.

4 : Eteindre sa box et le boîtier TV le soir.

Allumés 24 heures sur 24, un box ADSL et le boîtier TV associé consomment de 150 à 300 kWh par an, soit la consommation électrique annuelle de 5 à 10 ordinateurs portables 15 pouces utilisés 8 h par jour ! En éteignant sa box le soir, on peut facilement économiser 65 à 130 kWh, soit 8 à 16 euros et 650 à 1 300 litres d'eau.

5 : Réglez votre ordinateur, et quand c'est possible votre smartphone en mode « économies d'énergie »

Diminution de la luminosité de l'écran, mise en veille automatique après 10 mn d' inactivité, écran de veille noir... Les tablettes sont configurées pour passer en veille très rapidement pour une plus grande autonomie.

6 : Limiter l'usage du cloud au strict nécessaire.

Le stockage en ligne de ses e-mails, photos, vidéos, musiques, et autres documents impose des allers-retours incessants entre le terminal de l'utilisateur et les serveurs. Or, transporter une donnée sur l'internet consomme 2 fois plus d'énergie que de la stocker pendant 1 an. Il faut donc favoriser au maximum le stockage et l'usage local de ses données.

7 : Eviter de regarder la télévision via l'internet.

La vidéo en ligne représente plus de 60 % du trafic internet. En effet, le protocole IP multicast créé pour broadcaster des flux multimédia en économisant de la bande passante n'est quasiment pas utilisé. Si bien que regarder une émission en streaming HD via sa box ADSL émet autant de gaz à effet de serre que de fabriquer, transporter et lire un DVD ! Alors, préférez un bon livre, une soirée avec des amis, un DVD, la radio ou toute autre activité. A défaut, préférez la TNT.

8 : Trier, organiser, supprimer les éléments inutiles

Faites-le pour les e-mails, les favoris, et toutes vos données stockées localement : vos équipements seront plus efficaces. Faites le également pour vos données stockées en externe

9 : Le mail qui a la meilleure empreinte environnementale est celui qui n'est pas envoyé

Contrairement à une idée reçue, le principal problème avec les mails ne réside pas dans leur stockage mais plutôt dans leur envoi. La solution consiste donc à bien réfléchir avant d'envoyer un mail. Selon l'Ademe, un e-mail affublé d'une pièce jointe de 1 Mo a l'impact suivant : 19 grammes eqCO2 – 4,8 g eq. Fer – 5,2 g eq. Pétrole. Pour une entreprise de 100 personnes envoyant en moyenne 33 e-mails par jour, 220 jours par an, cela représente 13,6 tonnes eqCO2, soit 13 A/R en avion entre Paris et New York. Selon Google, dans une entreprise de 500 personnes hébergeant ses serveurs mails, chaque utilisateur consomme environ 16 kWh et 16,7 kg d'eqCO2 par an pour envoyer et recevoir ses emails. (source : [google.com/fr/fr/green/pdfs/google-green-computing.pdf](https://www.google.com/fr/fr/green/pdfs/google-green-computing.pdf))

10 : Nettoyer ses listes de diffusion

Dédoublonner systématiquement les fichiers avant envoi : Il est essentiel, avant chaque envoi d'un e-mailing ou d'une newsletter, de s'assurer qu'un même utilisateur n'est pas inscrit plusieurs fois. Supprimer également les adresses erronées.

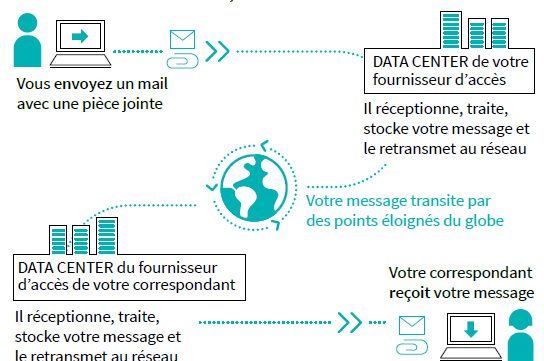
11 : Mettre en copie uniquement les personnes concernées.

12 : Dans le cas de discussions, favoriser l'utilisation des messageries instantanées, plutôt que les échanges de mails interminables

13 : Préférer le texte brut au HTML

Lorsqu'une newsletter, une notification, un message de confirmation ou une alerte doit être envoyée par email à l'utilisateur, préférez, quand c'est possible, du texte brut plutôt que du HTML. Il s'agira de différencier les mails informationnels où le texte brut suffit des mails plus attractifs où le HTML s'impose.

L'ENVOI D'UN MAIL : COMMENT ÇA MARCHE ?



Source : ADEME

14 : Éviter les pièces jointes/images volumineuses

Préférer quand c'est possible le partage via le cloud. Pensez également à compresser les fichiers joints. Utiliser des images basses résolution. Éviter autant que possible les images pour votre signature et préférez un simple texte.

15 : Limitez le temps de lecture à l'écran

Envoyez des mails faciles à lire, bien organisés, avec peu de texte.

16 : Se désabonner des newsletters et mails commerciaux non désirés

Lutter contre les spams peut également s'avérer très efficace. Alors qu'ils représentent 9 mails sur 10, ils émettent autant que trois millions de voitures en un an, selon le rapport McAfee sur les émissions de gaz à effet de serre des spams.

17 : Eliminer les fonctionnalités non essentielles

Plusieurs études (Cast Software et Standish Group) démontrent que 70 % des fonctionnalités demandées par les utilisateurs ne sont pas essentielles et que 45 % ne sont jamais utilisées. Dès la conception des applications, limitez au maximum la couverture fonctionnelle en intégrant uniquement les fonctionnalités incontournables.

18 : Fluidifier le processus

Le temps passé par l'utilisateur sur un site web est le facteur le plus déterminant pour calculer l'empreinte environnementale d'un site. Ce qui compte, ce n'est pas que l'utilisateur passe beaucoup de temps sur votre site, mais au contraire qu'il réalise le plus vite possible l'acte métier visé : réserver une nuit en refuge, prendre sa licence, etc. Il faut donc veiller à réduire au maximum le nombre d'écran, d'étapes, et d'interactions inutiles.

19 : Favoriser un design simple, épuré, adapté au web

Au-delà du template qui vous est proposé pour votre site, les contenus peuvent être épurés.

20 : Redimensionner les images avant mise en ligne

La dimension des images mises en ligne doit être fonction, du temps d'affichage maximum de la page, de la qualité souhaitée par l'internaute. On évite ainsi la sur-qualité.

21 : Eviter d'utiliser des images bitmap pour l'interface

Choisir le bon format d'image est crucial pour éviter de transporter des octets inutilement et économiser ainsi de la bande passante. Par ailleurs, avec la multiplication des terminaux, des tailles d'écran, et l'augmentation de leur résolution, une approche vectorielle doit être privilégiée par rapport à des images matricielles (bitmap). Grâce à cette bonne pratique, l'interface est indépendante de la résolution de l'écran. La première règle consiste à remplacer les images bitmap par un autre format (GIF, PNG, JPEG, Webp, etc.), par des styles (CSS), des pictos / glyphes / icônes fournis par une webfont ou une police standard. Lorsque cela n'est pas possible, il est alors parfois préférable de recourir à une image vectorielle au format standard SVG.

22 : Compresser les documents

Compresser tous les documents pouvant être téléchargés depuis une page web, sauf si la compression n'apporte pas un gain évident (cas d'un PDF parfaitement optimisé pour le web par exemple).

23 : Optimiser les PDF

S'assurer, avant la mise en ligne, que le PDF est réellement optimisé pour le web : taux d'échantillonnage et de compression des images, polices incorporées, résolution... Si possible, proposer le téléchargement chapitre par chapitre.

24 : Adapter les textes au web

Ecrire court. Favoriser la concision. Découper en plusieurs pages les contenus très longs.

25 : Adapter les vidéos aux contextes de visualisation

Prévoir plusieurs formats (taille, framerate, compression audio...) en fonction des contextes de lecture des vidéos (ordinateur de bureau, tablette Wifi, smartphone EDGE....). Le recours à des services tels que Youtube ou Vimeo permet de proposer, par défaut, plusieurs formats optimisés (SD, HD, etc.).

8. Bibliographie

[1] Du Green IT au numérique responsable - Lexique des termes de référence, Le Club GreenIT, 2018

[2] Eco-conception web / les 115 bonnes pratiques, Doper son site et réduire son empreinte écologique, Frédéric Bordage, Editions Eyrolles, 2015

[3] <https://www.greenit.fr>

[4] <https://www.animafac.net/fiches-pratiques/limiter-limpact-ecologique-du-numerique/>

[5] La face cachée du numérique – réduire les impacts du numérique du l'environnement, ADEME, 2017

[6] <https://collectif.greenit.fr>

[7] <http://communication-responsable.aacc.fr/digital/>