

# Benchmark

Numérique Responsable

2017





# Benchmark Numérique Responsable 2017

**Rapport**  
(données 2016)

Benchmark réalisé par **GreenIT.fr**  
pour le **Club Green IT**  
et ses partenaires  
**WWF France, C3D et e-RSE.net.**



[club@greenit.fr](mailto:club@greenit.fr)  
<http://club.greenit.fr>

Version 0.7 du 14 mars 2017

**Pilote**

- Club Green IT

**Auteurs**

- Benchmark et rapport : Frédéric Bordage, GreenIT.fr, animateur du Club Green IT
- Infographie : Clément Fournier, responsable de la rédaction, e-RSE.net.

**Organisations participantes**

- Compagnie Nationale du Rhône (CNR)
- Engie
- Informatique CDC (iCDC)
- Groupe La Poste
- Pôle emploi
- RTE
- Solocal
- SNCF

## Contexte de l'étude

---

Ce benchmark a été réalisé par GreenIT.fr, entre le 15 septembre 2016 et le 1er mars 2017, pour le compte du Club Green IT et de ses partenaires : Collège des Directeurs Développement Durable (CDDD), WWF France et e-RSE.net.

L'objectif du Benchmark Numérique Responsable est de :

- donner des repères aux participants pour les aider à situer la portée de leurs actions ;
- identifier les bonnes pratiques et leur degré de mise en œuvre ;
- partager cette connaissance pour accélérer l'adoption d'usages plus responsables.

Cette seconde édition porte sur 8 organisations basées en France qui totalisent :

- 530 000 utilisateurs ;
- 14 000 collaborateurs IT / DSI ;
- 1,7 millions d'équipements informatiques et télécoms ;
- 2,7 milliards de pages A4 imprimées ;
- 38 000 m2 de salle informatique.

Les données et pratiques étudiées sont celles de l'année 2016.

L'étude a consisté à évaluer le système d'information de chaque participant au regard de :

- son empreinte environnementale ;
- sa performance environnementale ;
- sa maturité Green IT ;
- sa position sur ces trois échelles (benchmark).

## Choix méthodologiques

---

Deux périmètres ont été étudiés au niveau de l'empreinte environnementale :

1. Avec la prise en compte des prestations de service externalisées et l'eau verte des impressions ;
2. Sans prestations externalisées et sans eau verte impression (uniquement eau bleue process).

Dans ce document, nous nous concentrons sur le second périmètre car :

- la nature des prestations externalisées est très variables (taux d'incertitude très élevé) d'une entreprise à l'autre et ne permet pas de tirer d'enseignement dans le cadre du benchmark ;
- concernant l'eau verte impression, tous les autres postes sont étudiés au travers du prisme eau bleue. Il s'agit donc de rester sur le même périmètre pour toutes les analyses ;
- les prestations externalisées et l'eau verte peuvent représenter chacun jusqu'à plus de 50 % des impacts totaux du système d'information. De ce fait, ces deux postes écrasent complètement les autres sources et complexifient l'analyse quantitative.

Par défaut, les chiffres présentés sont donc ceux du deuxième périmètre, sans prestation externalisée et sans eau verte. Toutefois, lorsque c'est judicieux, nous présentons des chiffres avec et sans ces deux postes.



## **Mise en garde**

---

Les 8 organisations qui ont participé à ce benchmark sont membres du Club Green IT. Ces organisations affichent une performance et une maturité parfois très au dessus de la moyenne. Les ordres de grandeurs présentés dans ce document doivent donc être interprétés comme tels.

## Table des matières

1. Empreinte .....	7
1.1. Empreinte environnementale totale.....	8
1.2. Empreinte par salarié .....	9
1.3. Synthèse de la répartition des impacts.....	10
1.4. Détail par type d'impact.....	13
2. Performance.....	17
2.1. Performance.....	18
2.2. Quelques repères chiffrés .....	19
3. Maturité .....	21
3.1. Niveau atteint par les participants.....	22
3.2. Tendances .....	25
4. Retours d'expérience .....	26
4.1. Réemploi des équipements utilisateurs.....	27
4.2. Efficacité énergétique des centres informatiques .....	27
4.3. Energie renouvelable .....	28
4.4. Conception responsable de services numériques .....	28
4.5. Energie renouvelable .....	29
5. Recommandations .....	30
5.1. Plan d'actions .....	31
6. Annexes.....	32
A propos .....	33
Notes méthodologiques.....	34
Acronymes.....	37
Glossaire .....	37
Bibliographie .....	38
Contacts.....	39

# 1. Empreinte

## 1.1. Empreinte environnementale totale

---

L'empreinte environnementale annuelle des **8 systèmes d'information** étudiés totalise :

- 1 442 000 MWh d'énergie primaire
  - 200 000 français pendant 1 an
  - 6,6 millions d'ampoules basse conso (25W) allumées 24 heures x 365 jours
  - une tranche de centrale nucléaire (900 MW) pendant 6 mois
- 140 112 t de gaz à effet de serre
  - 19 200 français pendant 1 an
  - 935 millions de kms en voiture soit 23 500 tours du monde
- 2 500 000 m3 d'eau
  - 47 000 français pendant 1 an (148 litres)
  - 50 millions de douches (50 litres)
  - 420 millions de packs d'eau minérale (6 litres)
- 1 530 tonnes de déchets électroniques (DEEE professionnels catégorie 3) ;
  - 509 000 français (3 kg DEEE cat. 3)
- 11 000 tonnes de papier.
  - 63 000 français par an (167 kg de papier / carton)

A l'échelle du CAC40 (1,5 millions de salariés) :

- 4 326 000 MWh d'énergie primaire (conso. élec de 600 000 français)
- 420 000 t CO2e (58 000 français)
- 7 350 000 m3 d'eau (136 000 français)
- 4 600 tonnes de déchets électroniques (1,6 millions de français) ;
- 31 500 tonnes de papier (190 000 français).

A l'échelle de la France (27 millions de salariés) :

- 77 000 000 MWh d'énergie primaire (conso. élec. de 10,5 millions de français)
- 7 500 000 t CO2e (1 millions de français)
- 131 000 000 m3 d'eau (2,5 millions de français)
- 81 500 tonnes de déchets électroniques (28 millions de français) ;
- 561 000 tonnes de papier (3,4 millions de français).

A l'échelle de l'Europe (185 millions de salariés) :

- 533 000 000 MWh d'énergie primaire (conso. élec. de 73 millions de français)
- 52 000 000 t CO2e (7 millions de français)
- 906 000 000 m3 d'eau (17 millions de français)
- 566 000 tonnes de déchets électroniques (198 millions de français) ;
- 3 900 000 tonnes de papier (23 millions de français)



## 1.2. Empreinte par salarié

---

En moyenne<sup>1</sup>, l'empreinte numérique annuelle d'un salarié est de (chiffres arrondis) :

- 3 460 kWh d'énergie
  - 50 % de la consommation électrique annuelle d'un français ;
  - 80 ampoules basse consommation (25W) allumées 220 jours ouvrés x 8 heures ;
- 360 kg équivalent CO2
  - 5 % des émissions annuelles d'un français ;
  - 2 400 kms en voiture ;
- 5 000 litres d'eau
  - 36 jours de consommation d'un français
  - 883 packs d'eau minérale (6l) soit 4 par jour ouvré ;
- 3 kg de déchets électroniques (catégorie 3) ;
  - un français pendant an
- 20 kg de papier graphique
  - 15 % de la consommation annuelle papier + carton d'un français.

---

<sup>1</sup> Il s'agit d'une moyenne « flat » calculée en faisant la moyenne des empreintes individuelles et non d'une moyenne pondérée (comme dans l'édition précédente) calculée en divisant la somme des impacts par le nombre total d'utilisateurs. Nous avons retenu cette approche pour éviter de minorer les impacts du fait du poids et du profil de certains participants.

### 1.3. Synthèse de la répartition des impacts

#### Répartition des impacts par domaine, impact et étape du cycle de vie

	Energie			GES			Eau		
	Fab.	Use.	Total	Fab.	Use.	Total	Fab.	Use.	Total
Env. utilisateur*	19%	57%	76%	52%	38%	90%	31%	47%	78%
Centres informatiques*	7%	17%	24%	5%	5%	10%	9%	14%	22%

\* dont réseau local (LAN) pour les utilisateurs et équipements réseaux pour les centres informatiques.

Bien lire le tableau : L'environnement de travail de l'utilisateur totalise 90 % des émissions de gaz à effet de serre. 38 % ont lieu sur la phase d'utilisation et 52 % lors de la fabrication des équipements.

Commentaire : En grandes masses, les impacts se situent surtout du côté de l'environnement de travail de l'utilisateur.

#### Par étape du cycle de vie

	Fabrication			Utilisation		
	Energie	GES	Eau	Energie	GES	Eau
	25%	57%	39%	75%	43%	61%
Bureaux et trajets	1%	6%	0%	13%	19%	1%
Équipements utilisateurs	13%	32%	26%	11%	3%	9%
Impressions	2%	8%	2%	14%	10%	23%
Réseaux et télécoms	4%	7%	3%	19%	6%	14%
Centres informatiques	6%	4%	8%	17%	5%	14%

Bien lire le tableau : La fabrication des équipements utilisateurs représente 32 % des émissions globales de gaz à effet de serre du système d'information.

Commentaire : L'environnement de travail de l'utilisateur, et notamment la fabrication des équipements et consommables (papier, etc.), concentre 40 % des émissions de gaz à effet de serre. La phase d'utilisation concentre les impacts liés à l'énergie et à l'eau.

### Détail des impacts

Env. utilisateur	Energie			GES			Eau		
	Fab.	Use.	Total	Fab.	Use.	Total	Fab.	Use.	Total
<b>Bureaux et trajets</b>	1%	13%	<b>15%</b>	6%	19%	<b>25%</b>	0%	1%	<b>1%</b>
<b>Equipements utilisateurs</b>	13%	11%	<b>24%</b>	32%	3%	<b>35%</b>	26%	9%	<b>35%</b>
<b>Impressions</b>	2%	14%	<b>16%</b>	8%	10%	<b>18%</b>	2%	23%	<b>24%</b>
<b>Réseaux et télécoms</b>	4%	19%	<b>23%</b>	7%	6%	<b>13%</b>	3%	14%	<b>18%</b>
<b>Centres informatiques</b>	6%	17%	<b>23%</b>	4%	5%	<b>9%</b>	8%	14%	<b>22%</b>
	25%	75%		57%	43%		39%	61%	

Bien lire le tableau : Les impressions sont à l'origine de 16 % du bilan énergétique, 18 % des émissions de GES, et 24 % du bilan eau (dont 23 % sur la phase d'utilisation).

Commentaire : La consommation d'énergie est concentrée dans l'alimentation électrique de l'infrastructure (46 %) et des postes de travail (24 %). Les dépenses d'énergie sur la phase de fabrication sont sous-pondérées par rapport à une entreprise standard du fait du taux de réemploi important chez la plupart des participants et de la baisse significative de consommation électrique des équipements sur la phase d'utilisation.

Qu'il s'agisse des émissions de gaz à effet de serre ou de l'eau, les impacts sont nettement associés à la fabrication des équipements de utilisateurs.

Les déplacements domicile-travail des collaborateurs de la DSI constituent la seconde source d'émission de gaz à effet de serre, loin devant les impressions et la consommation électrique. Ces émissions sont principalement dues à la combustion des moteurs des véhicules particuliers.

En plus de la fabrication des équipements utilisateurs, la fabrication de la pâte à papier et, dans une moindre mesure, de l'électricité, constituent deux sources secondaires de consommation d'eau bleue<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> L'eau bleue est l'eau facilement mobilisable par un être humain. En opposition à l'eau verte qui n'est exploitable que par les végétaux.

## Analyse par grands domaines

### Environnement de travail de l'utilisateur

Env. utilisateur	Energie			GES			Eau		
	Fab.	Use.	Total	Fab.	Use.	Total	Fab.	Use.	Total
<b>Bureaux et trajets</b>	1%	16%	17%	7%	21%	28%	0%	1%	1%
<b>Equipements utilisateurs</b>	11%	10%	21%	28%	3%	31%	22%	9%	31%
<b>Impressions</b>	1%	11%	12%	7%	9%	17%	2%	20%	22%
	13%	37%	50%	42%	33%	76%	24%	30%	54%

Commentaire : La **fabrication des équipements utilisateurs** concentre les impacts. C'est donc surtout à ce niveau qu'il faudra chercher à réduire la quantité d'équipements et à allonger la durée de vie. Concernant les flux, les économies d'énergie seront à réaliser surtout sur les **déplacements des collaborateurs de la DSI** et **d'eau sur les impressions**.

### Infrastructures (réseaux et centres informatiques)

Infrastructure	Energie			GES			Eau		
	Fab.	Use.	Total	Fab.	Use.	Total	Fab.	Use.	Total
<b>Réseaux et télécoms</b>	4%	18%	22%	8%	5%	13%	4%	14%	18%
<b>Centres informatiques</b>	6%	22%	28%	5%	7%	11%	10%	19%	29%
	10%	40%	50%	13%	12%	24%	14%	33%	46%

Commentaire : Contrairement aux idées reçues, les émissions de **gaz à effet de serre** ne proviennent clairement pas des centres de données (11 % du bilan GES global). En revanche, on note une forte corrélation entre les consommations d'énergie et d'eau, ce qui s'explique par la nature du kWh électrique français (80 % nucléaire). Pour améliorer le **bilan eau** du système d'information, en plus de la réduction des volumes d'impressions, il faut donc **économiser de l'électricité au niveau du réseau** (premier poste de consommation électrique en valeur absolue) et des centres informatiques (seconde poste de consommation en valeur absolue).

#### 1.4. Détail par type d'impact

- **Energie**

- 3 460 kWh d'énergie primaire par utilisateur et par an

	Energie		
	Fab.	Use.	Total
<b>Bureaux et trajets</b>	1%	13%	<b>14%</b>
<b>Equipements utilisateurs</b>	13%	11%	<b>24%</b>
<b>Impressions</b>	2%	14%	<b>16%</b>
<b>Réseaux et télécoms</b>	4%	19%	<b>23%</b>
<b>Centres informatiques</b>	6%	17%	<b>23%</b>
	25%	75%	

Bien lire le tableau : Les centres informatiques totalisent 23 % du bilan énergétique du système d'information, dont 17 % sur la phase d'utilisation.

Commentaire : La consommation d'énergie sur la phase d'utilisation (75 % de l'énergie dépensée sur la phase d'utilisation) semble augmenter. Pourtant, en valeur absolue, la consommation électrique des équipements utilisateurs et de certains centres informatiques baisse significativement chez certains participants.

Ce n'est pas la consommation d'énergie qui augmente sur la phase d'utilisation, mais bien l'énergie grise qui baisse, notamment grâce aux stratégies de réemploi qui se généralisent (6 participants sur 8) et s'industrialisent : jusqu'à plus de 70 % de taux de réemploi sur certaines catégories d'équipements.

**A retenir** : Même s'il ne faut pas négliger les économies d'énergie au niveau du réseau et des centres informatiques - qui constituent un levier majeur d'économie d'énergie - contrairement à ce que laissent penser les chiffres bruts, l'allongement de la durée de vie des équipements, notamment des équipements utilisateurs via le réemploi, constitue un des plus gros gisements d'économie d'énergie si on prend en compte tout le cycle de vie.

La consommation électrique des centres informatiques ne représentent que 17 % de la phase d'utilisation et 23 % du bilan total. On est donc loin des monstres énergivores décrits dans les médias.

#### Bonnes pratiques clés

1. Favoriser le réemploi des équipements plutôt que leur recyclage matière
2. Déployer les bonnes pratiques d'efficacité énergétique à tous les niveaux du système d'information, sans oublier le réseau.

- **Gaz à effet de serre**

- 360 kg de gaz à effet de serre par utilisateur et par an

	<b>GES</b>		
	Fab.	Use.	Total
<b>Bureaux et trajets</b>	6%	19%	<b>25%</b>
<b>Equipements utilisateurs</b>	32%	3%	<b>35%</b>
<b>Impressions</b>	8%	10%	<b>18%</b>
<b>Réseaux et télécoms</b>	7%	6%	<b>13%</b>
<b>Centres informatiques</b>	4%	5%	<b>9%</b>
	57%	43%	

Bien lire le tableau : 57% des émissions de GES sont émises lors de la fabrication des équipements, bureaux, centre informatiques, etc. qui constituent le système d'information.

Commentaire : L'environnement de travail de l'utilisateur concentre un tiers des émissions de gaz à effet de serre. Les équipements utilisateurs (35 %) et les bureaux - m2 et trajets domicile-travail (25 %) concentrent eux seuls 60 % des émissions de GES du système d'information.

Sur la phase d'utilisation, les émissions liées à la consommation d'électricité sont parfois minimes, par exemple lorsque l'entreprise utilise de l'électricité provenant de barrages hydrauliques « courants » comme ceux de la CNR implantés sur le Rhône. Ce sont alors les déplacements des salariés, les m2 de bureau et les impressions (fabrication du papier) qui constituent les principales sources d'émission.

**A retenir :** Bien qu'elles ne soient pas prises en compte dans les chiffres ci-dessus (pour les raisons évoquées page 4), les prestations de service externalisées représentent en moyenne 41 % du bilan GES du système d'information des participants. C'est le principal poste ! Si on exclut les prestations de service, les postes de travail concentrent le gros des émissions, malgré un taux de réemploi en net te augmentation.

Les émissions liées à la consommation électrique des centres informatiques ne représentent que 5 % du bilan GES sur la phase d'utilisation et 9 % du bilan GES total.

**Bonnes pratiques clés**

1. Allonger la durée de vie des équipements, notamment via le réemploi
2. Optimiser les déplacements domicile-travail des collaborateurs DSI
3. Réduire les volumes d'impressions et privilégier le papier recyclé
4. Utiliser de l'électricité issue de sources primaires renouvelables (notamment hydro. courant).

- **Eau**

- 5 000 litres par utilisateur et par an

Env. utilisateur	Eau		
	Fab.	Use.	Total
<b>Bureaux et trajets</b>	0%	1%	<b>1%</b>
<b>Equipements utilisateurs</b>	26%	9%	<b>35%</b>
<b>Impressions</b>	2%	23%	<b>24%</b>
<b>Réseaux et télécoms</b>	3%	14%	<b>18%</b>
<b>Centres informatiques</b>	8%	14%	<b>22%</b>
	39%	61%	

Nous avons choisi de considérer le papier et l'électricité comme des « consommables » du système d'information et avons donc alloué les impacts associés à la fabrication du papier et de l'électricité sur la phase d'utilisation du système d'information.

Pour le papier, c'est l'eau bleue<sup>3</sup> nécessaire à la transformation des végétaux en pâte à papier qui a été prise en considération. Pour les kWh électriques, c'est le type de centrale électrique (nucléaire, gaz, hydraulique, etc.) qui a été pris en considération pour évaluer l'eau bleue consommée.

Malgré une durée d'utilisation en augmentation, les équipements utilisateurs concentrent toujours la consommation d'eau sur la phase de fabrication. Les écrans représentent 14 % du bilan eau sur la phase de fabrication, loin devant les ordinateurs (6 %), les smartphones (3 %), et les serveurs (1 %).

Sur la phase d'utilisation, la fabrication du papier (18 %) et la consommation électrique de l'infrastructure (28 % pour réseaux et centres informatiques réunis) concentrent les impacts du bilan eau.

**A retenir :** Quatre gestes simples – conserver ses équipements plus longtemps, moins imprimer, utiliser du papier recyclé, et choisir une source primaire hydraulique – ont un effet très important sur l'indicateur eau. Si on prend en compte l'eau verte, la fabrication du papier concentre plus de 72 % du bilan eau du système d'information (3,6 litres d'eau verte par page).

**Bonnes pratiques clés**

1. Allonger la durée de vie des équipements, notamment via le réemploi
2. Améliorer l'efficacité énergétique, notamment des centres informatiques et du réseau
3. Réduire les volumes d'impressions et privilégier le papier recyclé
4. Utiliser de l'électricité issue de sources primaires renouvelables (notamment hydro. courant).

<sup>3</sup> L'eau bleue est l'eau facilement mobilisable par un être humain en opposition à l'eau verte qui n'est mobilisable que par les végétaux.

- **Déchets**

- 23 kg par utilisateur par an, dont
  - 3 kg de déchets électroniques (DEEE catégorie 3) ;
  - 20 kg de papier graphique.

Déchets électroniques. On note en moyenne 18 équipements utilisateurs pour un équipement d'infrastructure (réseau / centre informatique). Cette proportion et le rythme de renouvellement rapide de certains équipements (smartphone par exemple) font de l'environnement de travail de l'utilisateur la principale source de déchets électroniques. Heureusement, l'industrialisation du réemploi depuis 2 ans contribue à limiter la hausse du volume de déchets électroniques (notamment liée au sur équipement : smartphone, tablette, écran(s) additionnel(s), etc.).

Papier. On note une baisse significative des volumes d'impression sur un an, de 23 à 17 pages par jour et par utilisateur. Cette tendance ne peut que contribuer à réduire le volume de déchets papier et la consommation d'eau.

**A retenir** : Le fait de moins imprimer, d'utiliser du papier recyclé, et de choisir une source primaire hydraulique pour l'électricité a un effet très important sur l'indicateur eau.

**Bonnes pratiques clés**

1. Allonger la durée de vie des équipements, notamment via le réemploi
2. Imprimer mieux pour imprimer moins
3. Favoriser la collecte sélective du papier graphique.



## 2. Performance

## 2.1. Performance

Les principaux indicateurs témoignant de la performance environnementale montrent des écarts significatifs d'un participant à l'autre.

Performance des participants (empreinte par utilisateur)

	A	B	C	D	E	F	G	H
Energie kWh primaire	2 524	3 570	2 662	3 878	3 840	2 268	5 780	3 128
GES kg CO2e	242	408	252	385	409	220	575	354
Eau Litre	4 289	4 383	3 931	4 205	6 599	4 132	7 393	4 766
DEEE Kg	3	1	3	4	3	3	5	1
Papier Kg	31	19	14	15	35	13	6	23

Ecart à la moyenne

	A	B	C	D	E	F	G	H	Ecart*
<b>Energie</b>	<b>73%</b>	103%	<b>77%</b>	112%	111%	<b>66%</b>	<b>167%</b>	91%	3x
<b>GES</b>	<b>68%</b>	115%	<b>71%</b>	108%	115%	<b>62%</b>	<b>162%</b>	100%	3x
<b>Eau</b>	86%	88%	<b>79%</b>	85%	<b>133%</b>	83%	<b>149%</b>	96%	2x
<b>DEEE</b>	106%	<b>51%</b>	102%	<b>138%</b>	118%	86%	<b>173%</b>	<b>26%</b>	7x
<b>Papier</b>	<b>158%</b>	96%	<b>70%</b>	<b>79%</b>	<b>181%</b>	<b>68%</b>	<b>28%</b>	118%	6x

\* écart entre les organisations les + et les – performantes. Moyenne = base 100.

Bien lire le tableau : Pour chaque utilisateur, l'entreprise A dépense (73 % - base 100) = 27 % d'énergie en moins que la moyenne des organisations participantes. A l'inverse, l'entreprise G émet (162 % - base 100) = 62 % de gaz à effet de serre en plus par utilisateur que la moyenne des participants.

Commentaire : Ces écarts s'expliquent à la fois par la nature de l'activité de l'entreprise - qui induit par exemple un sous|sur équipement des utilisateurs et / ou une sous|sur consommation de papier – et par la mise en œuvre (ou pas) de bonnes pratiques pour réduire les impacts environnementaux.

L'écart par indicateur s'explique essentiellement par (par ordre décroissant d'importance) :

- Energie
  - Les efforts fait au pour réduire la consommation électrique de l'infrastructure ;
  - Le taux d'équipement et la durée de vie des postes de travail (incluant téléphonie) ;
- GES
  - Le taux d'équipement et la durée de vie des postes de travail (incluant téléphonie) ;
  - Le nombre de m2 et de kms par collaborateurs de la DSI ;
  - Le volume d'impressions par utilisateur.

- Eau
  - Le taux d'équipement et la durée de vie des postes de travail (incluant téléphonie) ;
  - Les efforts fait au pour réduire la consommation électrique de l'infrastructure ;
  - Le nombre de pages imprimées ;
  - La nature de l'électricité utilisée.
- DEEE
  - Le taux d'équipement et la durée de vie des postes de travail (incluant téléphonie) ;
  - La mise en place d'une politique de réemploi plutôt que de recyclage matière ;
- Papier
  - L'activité de l'entreprise ;
  - Le nombre d'utilisateurs par imprimante.

## 2.2. Quelques repères chiffrés

---

### a. Durée de vie

L'allongement de la durée de vie des équipements est la base d'une stratégie Green IT / numérique responsable efficace. Cet allongement a désormais lieu surtout via l'industrialisation du réemploi avec l'aide d'entreprises spécialisées, notamment du secteur de l'Economie Sociale et Solidaire (ESS).

Durée de vie	Min	Médiane	Max	Avec réemploi	Evolution	% réemploi*	Max
Unité centrale (desktop)	4	5	8	8 à 10	progression	60 %	70%
Portable (laptop)	4	4	6	6 à 8	progression	45 %	60%
Smartphone	1,5	2	3	4 à 5	progression	15 %	50%
Ecran	4,5	6	8	8 à 10	Stable	25 %	50%

\* moyenne du taux de réemploi des 8 entreprises participantes.

Cette deuxième édition du benchmark montre un taux de réemploi important au sein des organisations participantes. Cette performance se voit directement au niveau de l'empreinte (énergie, GES, eau, déchets) que le réemploi contribue significativement à faire baisser.

### b. Impressions

Le volume moyen d'impression est passé de 23 pages par jour et par utilisateur en 2015 à 17 en 2016. C'est une évolution très significative qui se traduit par une amélioration des indicateurs eau et GES. L'écart reste important entre les participants : de 3 à 39 pages par jour et par utilisateur. Le nombre d'utilisateurs par imprimante est également très variable : de 1 à 31 avec une médiane à 10.

### c. Efficience énergétique

La consommation électrique de l'environnement de travail de l'utilisateur a fortement baissé en quelques années pour ne plus représenter, en moyenne, que 10 % de la consommation totale d'énergie primaire du système d'information. Le réseau augment en revanche et atteint près de 20 % tandis que les centres informatiques sont stables à 21 %. Les bureaux (éclairage, chauffage, clim) totalisent 13 % de la dépense totale d'énergie primaire.

En terme d'efficacité énergétique, le PUE<sup>4</sup> des centres informatiques des participants s'échelonne de 1,6 à 2,2 avec majoritairement des tier-III et III+ dont le taux de remplissage oscille entre 30 et 80 %. Logiquement, on note une forte corrélation entre son efficacité énergétique et deux paramètres : âge du data center (qui induit des techniques de refroidissement très différentes) et le taux de remplissage.

#### **d. Energie renouvelable**

Pratiquement tous les participants alimentent au moins partiellement tout ou partie de leur système d'information avec des électrons issus d'une énergie primaire renouvelable. C'est notamment le cas des centres informatiques. Les entreprises exemplaires couvrent déjà presque l'intégralité de leur consommation électrique (bureaux, réseaux, centres informatiques) avec de l'électricité issue d'énergie primaire renouvelable.

---

<sup>4</sup> Le Power Usage Effectiveness (PUE) est calculé en divisant la consommation énergétique totale d'un centre de données par la quantité d'énergie consommée par les équipements / salles informatiques. Il témoigne de l'efficacité énergétique d'un centre de données.

### **3. Maturité**

### 3.1. Niveau atteint par les participants

---

L'évaluation de la maturité de chaque participant a porté sur la mise en œuvre de 65 bonnes pratiques évaluées sur une échelle de 1 à 5 (CMMI).

Le Club Green IT a mis au point une méthodologie et une échelle de notation permettant aux entreprises d'auto-évaluer leur niveau de maturité en matière de numérique responsable. Cette méthodologie est décrite en annexe.

4 participants ont atteint le niveau BRONZE / A ;  
 1 participant a atteint le niveau ARGENT / AA ;  
 3 participants ont atteint le niveau OR / AAA.

Entreprise	A	B	C	D	E	F	G	H	
<b>A</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	8 / 8
<b>AA</b>	X		X		X	X			4 / 8
<b>AAA</b>	X				X	X			3 / 8
<b>Niveau</b>	<b>Or</b>	<b>Bronze</b>	<b>Argent</b>	<b>Bronze</b>	<b>Or</b>	<b>Or</b>	<b>Bronze</b>	<b>Bronze</b>	

Notez que toutes les entreprises sont membres du Club Green IT et qu'à ce titre, elles ont, pour la plupart, désigné un(e) responsable Green IT, alloué un budget, défini des objectifs chiffrés, etc. Il est donc logique qu'elles atteignent un bon niveau de maturité.

a. Exemples de bonnes pratiques **BIEN maîtrisées et COURAMMENT mises en œuvre**

Allongement de la durée de vie

- Réaffecter les équipements en interne avant d'en acquérir de nouveaux
- Favoriser le réemploi et considérer le recyclage uniquement en dernier recours

Bonne gestion de la fin de vie

- Choisir un éco-organisme agréé pour la prise en charge de ses DEEE
- Systématiser et contrôler la collecte des DEEE et des consommables

Postes de travail

- Adapter la configuration du poste de travail au juste nécessaire des usages métier
- Dissocier le renouvellement des unités centrales de celui des écrans et accessoires (clavier, etc.).
- Privilégier des ordinateurs ecolabellisés EPEAT Gold (ou équivalent)

Impression

- Sensibiliser les utilisateurs aux gestes clés de l'impression éco-responsable
- Supprimer les imprimantes individuelles au profit des copieurs multifonction mutualisés
- Paramétrer par défaut en mode éco (monochrome, brouillon, voir recto-verso)
- Acheter des imprimantes ecolabellisés Blue Angel (ou équivalent)

Centre de données

- Optimiser l'architecture et l'agencement des salles (urbanisation)
- Adapter l'architecture physique des serveurs à leur usage (choix des types de serveurs)
- Virtualiser les serveurs physiques sous-utilisés pour les regrouper

b. Exemple de bonnes pratiques encore **PEU mises en œuvre**

Allongement de la durée de vie

- Acquérir en priorité des équipements remis en état (réemploi ou reconditionnement)
- Privilégier des fournisseurs / loueurs qui proposent des copieurs remis en état (réemploi ou reconditionnement)

Conception responsable de service numérique

- Exiger l'application de bonnes pratiques d'écoconception et d'accessibilité lors d'achat de prestations externes
- Désinstaller régulièrement les logiciels inutilisés grâce à un inventaire applicatif automatique et / ou régulier

Réseau

- Activer les fonctions d'économie d'énergie des équipements actifs réseau.

c. Bonnes pratiques **prioritaires** dont la mise en œuvre a **le plus progressé en un an**

Allongement de la durée de vie

- Upgrader les équipements plutôt que de les remplacer
- Privilégier les opérateurs qui favorisent le réemploi des équipements

Gouvernance et pilotage

- Industrialiser la démarche : nommer un(e) responsable, définir une stratégie et des indicateurs
- Aligner la démarche sur la stratégie et les indicateurs CSR / RSE de l'entreprise.
- Evaluer l'empreinte environnementale du système d'information.

Conception numérique responsable

- Appliquer les bonnes pratiques d'écoconception et d'accessibilité pour les services numériques



### 3.2. Tendances

---

Les tendances constatées sur cette édition sont les mêmes que l'année dernière.

#### **Réemploi**

On note clairement une focalisation sur la question du réemploi et de son industrialisation plutôt qu'un simple recyclage. La plupart des participants privilégient l'ESS autant que possible et intègre cette démarche souvent dès l'achat des équipements. C'est une tendance très encourageante !

#### **Effort sur la nature de l'électricité consommée**

De plus en plus d'entreprises (5 sur 8) privilégient une électricité provenant d'énergie primaire renouvelable, au moins pour le centre informatique. Lorsque l'électricité est fabriquée via un barrage hydraulique, les sources d'émissions de GES et de consommation d'eau de la phase d'utilisation se limitent au papier, au chauffage / climatisation des bureaux et aux kilomètres parcourus par les collaborateurs DSI.

#### **Réduction « naturelle » des volumes d'impression**

On note cette année une réduction « naturelle » des volumes d'impression qui semble témoigner des changements de pratiques (lecture à l'écran, PDF plutôt qu'impression, etc.) liées, entre autres, à l'arrivée des « digital natives dans l'entreprise, à la lecture sur smartphones et tablettes, etc.

#### **Conception responsable de service numérique**

La conception responsable de service numérique intéresse les participants qui y voient un levier pour réduire encore l'empreinte de leur système d'information tout en différenciant leurs services numériques. Mais, mis à part quelques pionniers, cette démarche est encore balbutiante. Notamment à cause de la difficulté de faire le lien entre les équipes produits / services (métier) et les équipes techniques.

## 4. Retours d'expérience

#### 4.1. Réemploi des équipements utilisateurs

---

Participant « E »

Domaine : Equipements utilisateurs

Performance\*<sup>5</sup>

- Eau : -15 %
- GES : -10%
- Energie : -6 %

sur la fabrications des équipements.

Bonne pratiques

- Réemploi systématique des équipements via l'ESS et secteur adapté

En détail

L'empreinte environnementale liée à la fabrication des équipements utilisateurs de l'entreprise « E » est significativement plus faible que les autres participants du benchmark (-6 % énergie, -10 % GES, -15 % eau). Cette performance est directement liée à la stratégie de réemploi de l'entreprise. « E » a en effet généralisé et industrialisé le réemploi depuis plusieurs années. Tous types d'équipements confondus, « E » atteint un taux de réemploi de 43 % et même jusqu'à 70 % pour les unités centrales. Comme « E » associe des entreprises de l'Economie Sociale et Solidaire (ESS) et du secteur adapté, elle améliore au passage sa performance sociale (augmentation du taux d'emploi personnes handicapées) et économique (pas de taxe AGEFIPH à payer).

#### 4.2 Efficience énergétique des centres informatiques

---

Participant « F »

Domaine : Centre informatique

Performance\*

- Electricité : -56 %

sur la consommation électrique des centres informatiques.

Bonnes pratiques

- Température de consigne à 27°C
- Confinement
- Free water cooling
- Consolidation via virtualisation

En détail

Pour un même nombre d'utilisateurs, le participant « F » dépense 56 % d'électricité en moins que la moyenne du benchmark. Au-delà de la nature de son activité, cette performance environnementale est directement liée aux bonnes pratiques mises en œuvre dans son principal centre informatique : température de consigne à 27°C en entrée de baie, confinement, consolidation des serveurs physiques via la virtualisation, free water cooling, etc.

---

<sup>5</sup> par rapport à la moyenne du benchmark (écart à la moyenne). Ces chiffres doivent être multipliés au moins par 2 ou 3 pour effectuer une comparaison avec une entreprise standard.

### 4.3. Energie renouvelable

---

Participant « D »

Domaine : énergie

Performance

- Eau : -21 %

par rapport à la version précédente du service en ligne.

Bonne pratiques

- 100 % d'électricité issue de barrages hydrauliques

En détail

Malgré une consommation électrique par utilisateur presque 2 fois plus importante que les autres participant du benchmark, le bilan eau de l'entreprise « D » est inférieur de 21 % grâce à l'utilisation systématique d'électricité fabriquée à partir de barrages hydrauliques « courants » (installés sur un fleuve).

### 4.4. Conception responsable de services numériques

---

Participant « G »

Domaine : service numérique

Performance

- GES : -15 %
- Eau : -21 %

par rapport à la version précédente du service en ligne.

Bonne pratiques

- Adoption de la posture conception responsable de service numérique
- Intégration de bonnes pratiques d'écoconception web
- Intégration de bonnes pratiques d'accessibilité

En détail

L'entreprise « G » a mis en œuvre une démarche de conception responsable lors de la refonte de son service numérique phare. Cette démarche a permis de réduire le nombre de requêtes HTTP de 43 % et le poids moyen des pages d'un tiers. Les baromètres publics qui suivent la performance des principaux sites web français ont été nombreux à souligner les progrès réalisés sur la nouvelle version du service. Concernant l'impact environnemental, les émissions de gaz à effet de serre ont été réduites de 15 % et la consommation d'eau de - 21 %. En valeur absolue, la réduction d'empreinte représente environ 720 tonnes équivalent CO2 et 18 000 m3 d'eau, soit environ 5 millions de kms en voiture et 2 millions de packs d'eau minérale.

#### 4.5. Energie renouvelable

---

Participant « D »

Domaine : énergie

Performance

- Eau : -21 %

par rapport à la version précédente du service en ligne.

Bonne pratiques

- 100 % d'électricité issue de barrages hydrauliques

En détail

Malgré une consommation électrique par utilisateur presque 2 fois plus importante que les autres participant du benchmark, le bilan eau de l'entreprise « D » est inférieur de 21 % grâce à l'utilisation systématique d'électricité fabriquée à partir de barrages hydrauliques « courants » (installés sur un fleuve).

## **5. Recommandations**

## 5.1. Plan d'actions

---

Compte tenu de la répartition des impacts observée lors du Benchmark Numérique Responsable 2017, les **4 axes de progrès les plus efficaces** à court terme sont les mêmes que lors de l'édition précédente :

1. **allongement de la durée de vie** en favorisant le réemploi plutôt que le recyclage, notamment pour les équipements utilisateurs (postes de travail, téléphonie) et les serveurs ;
2. **achats responsables** en simplifiant cette démarche via l'utilisation des bons écolabels et en intégrant le réemploi dans les exigences initiales, si possible via l'ESS et le secteur adapté ;
3. réduction des impacts de l'impression en réduisant les volumes imprimés par une **dématérialisation radicale** des documents papier et le choix de **papier réellement écolabelisé** (FSC / Blue Angel) ;
4. utilisation d'électricité fabriquée à partir d'une énergie primaire renouvelable, notamment via l'achat de **garanties d'origine** (hydraulique en priorité).

Ces bonnes pratiques sont simples et rapides à mettre en œuvre.

Sur la dimension sociale, deux axes de progrès se dessinent :

- **Favoriser l'intégration** des populations les plus fragiles **dès l'achat** ;
- Intégrer / inclure plus d'utilisateurs internes et externes via **l'accessibilité**.

Parmi les **nouveaux leviers, la conception responsable** des services numériques promet d'engager le métier à prendre le relais des efforts portés jusqu'à présent par la DSI. Cette démarche complémentaire aux stratégies Green IT / numérique responsable déjà déployées propose un fort potentiel de réduction des impacts. Mais aussi, et c'est la nouveauté, de création de valeur pour le métier.

Les retours d'expériences les plus récents montrent un potentiel très important, de l'ordre de 2 à 100 fois moins de ressources informatiques nécessaires, à tous les niveaux du système d'information. Mais surtout, les premiers retours indiquent une amélioration significative de l'expérience utilisateur et un élargissement de la cible des services numériques responsable.

## **6. Annexes**





## A propos

---

Le **Club Green IT** des responsables Green IT, responsables développement durable / RSE et des responsables innovation de grandes entreprises françaises publiques et privées. Ensemble, ils construisent les référentiels de la profession grâce au partage de leurs retours d'expérience et à la mutualisation de leurs projets.

[club.greenit.fr](http://club.greenit.fr)

**GreenIT.fr** est le cabinet de conseil qui a fait émerger et popularisé la démarche Green IT en France dès 2004. Fonctionnant en réseau, GreenIT.fr fédère les meilleurs experts français et européens en numérique durable. Ils interviennent partout en Europe pour accompagner de grandes entreprises privées et publiques sur des projets critiques. GreenIT.fr est co-auteur du « Guide sectoriel TNIC » publié par l'Ademe et le Cigref en 2012 pour aider les entreprises à évaluer et réduire les émissions de gaz à effet de serre de leur système d'information. L'évaluation de l'empreinte des participants s'appuie en partie sur ce guide. GreenIT.fr anime bénévolement et à ses frais le site éponyme [www.greenit.fr](http://www.greenit.fr) qui fédère chaque année 250 000 professionnels intéressés par le numérique durable et l'écoconception des services numériques. Totalement indépendant, ouvert à plus de 70 contributeurs depuis 2008, [www.greenit.fr](http://www.greenit.fr) est considéré comme le site référence sur ce sujet.

Créé en 2007, le **Collège des Directeurs du Développement Durable (C3D)** est une association de type loi 1901, réunissant plus de 100 directeurs du développement durable et de la RSE d'entreprises et d'organisations privées et publiques, représentant plus 2,5 millions de salariés en France, ainsi que 25 membres associés partenaires du C3D. [www.cddd.fr](http://www.cddd.fr)

**e-RSE.net** est la plateforme média de référence des journalistes, blogueurs, experts, étudiants, universitaires, associatifs, institutionnels, citoyens et professionnels, en recherche d'information issue des acteurs du Développement Durable et de la RSE. Fondé en 2011 par la société Comeen sous la forme initiale d'un blog, e-RSE.net est aujourd'hui une plateforme média qui permet à chacun, expert comme curieux, de mieux comprendre les enjeux de la Responsabilité Sociale, Sociétale et Environnementale des entreprises et organisations (RSE et RSO). [e-RSE.net](http://e-RSE.net)

Le **WWF** est l'une des toutes premières organisations indépendantes de protection de l'environnement dans le monde. Avec un réseau actif dans plus de 100 pays et fort du soutien de 6 millions de membres, le WWF œuvre pour mettre un frein à la dégradation de l'environnement naturel de la planète et construire un avenir où les humains vivent en harmonie avec la nature, en conservant la diversité biologique mondiale, en assurant une utilisation soutenable des ressources naturelles renouvelables et en faisant la promotion de la réduction de la pollution et du gaspillage. Depuis 1973, le WWF France agit au quotidien afin d'offrir aux générations futures une planète vivante. Avec ses bénévoles et le soutien de ses 220 000 donateurs, le WWF France mène des actions concrètes pour sauvegarder les milieux naturels et leurs espèces, assurer la promotion de modes de vie durables, former les décideurs, accompagner les entreprises dans la réduction de leur empreinte écologique et éduquer les jeunes publics. Mais pour que le changement soit acceptable il ne peut passer que par le respect de chacune et chacun. C'est la raison pour laquelle la philosophie du WWF est fondée sur le dialogue et l'action. [www.wwf.fr](http://www.wwf.fr)

## Notes méthodologiques

---

### Indicateurs environnementaux

Sauf pour le potentiel de changement climatique exprimé en quantité d'émissions de gaz à effet de serre, les indicateurs environnementaux utilisés pour matérialiser l'empreinte sont des sources d'impacts et non des impacts en tant que tels. Nous avons retenus ces indicateurs car ils sont plus faciles à appréhender par le grand public que des indicateurs « techniques » portant sur les conséquences (eutrophisation, acidification, etc.).

### Performance environnementale

L'évaluation de la performance environnementale se base sur la méthodologie GreenIT.fr. Elle consiste simplement à comparer les indicateurs métier clés (KPI) représentatifs de la performance environnementale du participant à l'état de l'art (échelle du Benchmark Numérique Responsable 2017).

### Empreinte environnementale

L'empreinte environnementale a été quantifiée selon une approche de type Analyse de Cycle de Vie (ACV) simplifiée (*screening*). Le modèle a été mis au point par GreenIT.fr et Neutreo (centres informatiques). Le périmètre d'évaluation de l'empreinte est :

- l'ensemble du système d'information des organisations sur la France (analyse de bout en bout) ;
- toutes les étapes du cycle de vie : fabrication, utilisation, réemploi ;
- en approche multicritères : énergie, eau, gaz à effet de serre, déchet.

### Facteurs d'impact

Les facteurs d'impact (énergie, GES, eau) sont issus d'une revue bibliographique.

### Périmètre géographique

Sauf exception, le périmètre d'étude est la France.

### Utilisateur

Un utilisateur est un salarié de l'entreprise ou une partie prenante externe qui dispose d'un accès au système d'information via un couple identifiant / mot de passe déclaré dans l'annuaire de l'entreprise ou via un terminal physique qui lui est attribué.

### Trajets domicile-travail

Lorsque nous ne possédions pas une analyse fine des trajets domicile-travail et des déplacements professionnels des collaborateurs de la DSI nous avons considéré 26 kilomètres aller-retour par jour (Insee, 2007) avec une répartition des types de moyens de transport préconisée par l'Ademe (Base Bilan GES de l'Ademe).

### Données d'inventaire manquantes

Lorsque nous ne possédions pas certaines données d'inventaire indispensables à l'évaluation de l'empreinte nous avons considéré la moyenne des inventaires spécifiques des participants du Benchmark Numérique Responsable 2017. Par exemple, si nous n'avions pas le détail des commutateurs télécoms, nous avons utilisé un ratio basé sur le nombre moyen de commutateurs par utilisateur dans chaque entreprise. Comme il est de coutume en ACV, nous avons considéré systématiquement la donnée la plus pénalisante.

### Durée d'utilisation / durée de vie

La durée d'utilisation des équipements considérée est la durée totale d'utilisation, c'est-à-dire la première vie au sein de l'organisation et l'éventuelle seconde vie au sein de l'organisation ou ailleurs. Par exemple, si une entreprise utilise l'équipement 4 ans et que cet équipement est réutilisé 4 ans en dehors de l'entreprise, on considère une durée de vie active totale de 8 ans. Les impacts associés à la fabrication de l'équipement sont alors amortis sur 8 ans même si l'équipement ne reste que 4 ans au sein de l'organisation. Et on affecte au bilan de l'entreprise uniquement 4 ans d'utilisation. Lorsque les durées de vie n'étaient pas précisées, nous avons considéré la durée de vie la plus courte (la plus impactante) comme le veut l'usage dans les ACV. Les durées d'utilisation sont issues du Benchmark 2016. Les durées de réemploi sont issues des participants (pas de donnée manquante).

### Équipement éco-labelisés

Au-delà de la prise en compte de leur durée de vie totale, les impacts liés à la fabrication des équipements ont été modulés en fonction du fait qu'ils étaient éco-labelisés (ou pas) et, le cas échéant, de l'écolabel en question. Par défaut, nous avons considéré une réduction d'impact (eau, énergie, GES) de 15 % par rapport à un équipement standard.

### Consommation électrique des équipements

Autant que possible, nous nous sommes appuyés sur les consommations électriques réelles (notamment pour les centres de données). Lorsque cette information manquait, nous nous sommes appuyés sur les caractéristiques techniques des équipements fournies par le participant et avons reconstitué une consommation électrique sur la base de 2 scénarios :

- Équipements utilisateurs : 220 jours ouvrés x 8 heures x puissance en utilisation + le reste en mode veille
- Équipement infrastructure : 365 jours x 24 heures x puissance d'utilisation

Lorsque ces données n'étaient pas disponibles, nous nous sommes basés sur la consommation électrique moyenne évaluée lors du précédent benchmark (2016).

### Impacts environnementaux du kWh électrique

Pour les impacts associés au kWh électrique, nous avons considéré le mix électrique français standard par défaut et adapté les facteurs d'impact (eau, gaz à effet de serre, énergie primaire, etc.) selon la nature du kWh électrique consommé.

### Electricité « renouvelable »

Lorsque nous n'avions pas de précision autre que « renouvelable » sur la nature du kWh électrique nous avons utilisé un mix moyen (et calculé les facteurs d'impacts en conséquence) basé sur les dernières statistiques RTE pour la France :

	% total	% total EnR
Solaire	4%	30%
Eolien	1%	8%
Hydraulique	8%	62%

Source : ECO2 Mix de RTE.

### Taux de conversion énergie finale > énergie primaire

Nous avons considéré un taux de conversion énergie finale vers énergie primaire de 2,58 pour un mix électrique standard en France. Les autres taux de conversion dépendent de la nature de l'énergie primaire.

### Impacts associés à la fabrication du papier

Pour la fabrication du papier, nous avons considéré l'eau bleue « process » (utilisée lors de transformation du bois en pâte à papier). Nous avons modulé les impacts en fonction de la nature du papier (pâte vierge, 100 % ou partiellement recyclée).

### Facteurs d'émissions de gaz à effet de serre

Les facteurs d'émission de gaz à effet de serre sont partiellement tirés du « Guide sectoriel TNIC » de l'ADEME. Le cas échéant, nous les avons complété par des études plus récentes (Ecodesign lot 9 par exemple) et par nos propres facteurs d'émission lorsque nécessaire. Pour rappel, il ne s'agit pas d'une ACV au sens strict du terme mais plutôt d'un exercice de caractérisation des sources d'impacts.

### Evaluation énergie grise et empreinte eau

Les facteurs de consommation d'eau et d'énergie lors de la fabrication sont issus d'une revue bibliographique. Lorsqu'ils n'existaient pas, ils ont été mis au point par GreenIT.fr à partir des facteurs existants.

### Fin de vie et recyclage

Nous n'avons pas pris en compte les impacts associés à la fin de vie car il n'y avait aucune donnée publique et / ou consensuelle sur les émissions de GES, eau, etc. au moment où nous avons réalisé le benchmark. Nous intégrerons cette étape dans l'évaluation dès que ces données seront disponibles et feront consensus.

### Maturité

La maturité vis-à-vis de chaque bonne pratique est quantifiée à l'aide de l'échelle CMMI (1 à 5). La méthodologie et l'échelle de notation proposées dans le « Référentiel de bonnes pratiques Green IT v1.1 » du Club Green IT permettent d'agréger chaque évaluation individuelle pour obtenir un score global exprimé en 3 niveaux : bronze, argent, or.

#### Equivalences en « nombre de français »

- **Electricité** (énergie finale) : 7374 kWh
- **GES** : 7 300 kg équivalent CO2
- **Eau** (bleue) : 148 litres par jour \* 365 jours = 5328 litres
- **DEEE catégorie 3** : 22,1 kg DEEE \* 13 % = 2,87 kg
- **Papier** : 167 kg

#### Equivalences déplacements

- Emissions moyenne de CO2 par **kilomètre** d'un véhicule : 0,150 kg CO2 / kilomètre
- **Tours du monde**. Circonférence de la terre : 40 073 kilomètres

#### Autres équivalences

- Packs d'eau minérale : 6 litres par pack
- Douche : 60 litres par douche
- Poids d'un smartphone : 150 grammes
- Poids d'une clé USB : 4 grammes
- Poids d'une barrette mémoire (RAM) : 2 grammes

## Acronymes

---

**ACV.** Analyse de cycle de vie

**BYOD.** Bring Your Own Device

**DSI.** Direction des Systèmes d'Information

**GES.** Gaz à Effet de Serre.

**IT.** Information Technology, traduit par « numérique », en opposition à « facilities » dans le centre informatique.

**PUE.** Power Usage Effectiveness.

**RSE.** Responsabilité Sociétale de l'Entreprise.

## Glossaire

---

**Analyse de cycle de vie (ACV).** Analyse des impacts environnementaux à chaque étape du cycle de vie d'une unité fonctionnelle et sur un périmètre donné.

**CO2e.** Abréviature de « Equivalent CO2 ». Unité pivot permettant de comptabiliser toutes les émissions de façon homogène quel que soit le gaz à effet de serre émis.

**Ecoconception.** Méthodologie qui vise réduire les impacts environnementaux d'un produit ou d'un service à chaque étape du cycle de vie, dès sa conception.

**Eau bleue.** Eau douce directement ou facilement accessible pour un être humain. En opposition à eau verte.

**Eau perdue.** Eau bleue évaporée lors de la fabrication de l'électricité. L'eau est considérée comme perdue car elle doit suivre à nouveau tout le cycle de l'eau avant d'être à nouveau disponible en entrée de centrale.

**Eau verte.** Eau infiltrée dans le sol difficilement accessible à un être humain mais facilement exploitable par une plante.

**Energie grise.** Energie dépensée sur le cycle de vie en dehors de la phase d'utilisation. Notamment pour la fabrication d'un équipement.

**Facilities.** Equipes qui s'occupe de tous les éléments d'un centre de données hormis les équipements IT présents dans la salle informatique.

**Taux de remplissage.** Littéralement le taux de remplissage d'un centre informatique. Un taux de remplissage de 70 % signifie que 70 % de la capacité d'accueil (en m2, en nombre baies remplies, en taux de remplissage des baies, etc.) est atteinte. Plus un centre informatique est plein et meilleure est son efficacité énergétique.

**Tier-III.** Système de classement mis au point par l'Uptime Institute pour catégoriser les centres informatiques en fonction de leur niveau de disponibilité. L'échelle va de 1 à 4. La majorité des centres informatiques en activité sont de niveau 3 ou 3+. C'est-à-dire qu'ils connaissent statistiquement moins d'une heure d'indisponibilité par an.

## **Bibliographie**

---

- Guide sectoriel TNIC, Ademe-Cigref, 2012
- Référentiel de bonnes pratiques Green IT, Club Green IT, 2015
- « éco-conception web : les 115 bonnes pratiques », Eyrolles, 2015



## Contacts

---

Frédéric Bordage  
Animateur du Club Green IT  
[club@greenit.fr](mailto:club@greenit.fr)  
06 16 95 96 01

