



Dans le cadre de sa dynamique territoriale, la Métropole Européenne de Lille, au travers de sa Stratégie Grands Comptes et Comptes Clés, a organisé des ateliers dédiés au numérique responsable en novembre 2023.

Offres de services, organisation du travail, bien-être au travail, télétravail... le numérique est au cœur des enjeux des entreprises. Mais bien souvent, alors que partout la responsabilité sociale s'impose, les impacts environnementaux du numérique sont mal saisis. Or, ils sont de plus en plus importants.

Dès lors, comment agir en matière de numérique responsable pour une entreprise ?

Dans le prolongement de l'organisation d'une fresque du numérique (sensibilisation aux enjeux), la MEL a souhaité rassembler les documents permettant de passer à l'action. Ce recueil s'adresse donc à l'ensemble des entreprises du territoire, y compris celles qui n'auraient pas participé à la fresque organisée : il vise donc autant à capitaliser sur l'atelier qu'à aider les entreprises à aller plus loin dans leurs démarches.

Sommaire

- **Le numérique responsable : synthèse des enjeux**
 - Retour sur la Fresque du numérique
 - Les grands enseignements de la fresque
 - Testez vos connaissances !
- **Les actions à mener pour les entreprises de la métropole**
 - Retours d'expériences inspirants
 - Approfondissement des premières pistes d'action
 - Ressources pour aller plus loin

Le numérique responsable : synthèse des enjeux

Retour sur la Fresque du numérique du 9 novembre 2023

Animée par Jessica Dourcy (Tolma) avec l'appui de Samuel Sauvage (Auxilia), la fresque du numérique a rassemblé une quinzaine de participants issus d'une dizaine d'entreprises du territoire de la MEL.

Cet atelier permet de comprendre en équipe et de manière ludique les enjeux environnementaux du numérique. On entend encore trop souvent « c'est numérique, c'est virtuel, donc c'est green et positif » sans discernement. Le numérique peut nous apporter beaucoup de choses positives collectivement certes, mais il a aussi des impacts négatifs qu'il faut connaître pour prendre les bonnes décisions. Basé sur la pédagogie de La Fresque du Climat, La Fresque du Numérique permet à toutes et tous de comprendre ces impacts environnementaux et de réfléchir à des actions pour réduire ces impacts tout en passant un bon moment.



1ère partie : Compréhension

En équipe de 4 à 8 autour d'une table, les participantes identifient puis dessinent les liens entre les cartes du jeu pour construire une véritable "Fresque".



2ème partie : Créativité

Les participant·es illustrent leurs propos et messages clés, puis choisissent un titre, pour mieux s'appropriier le contenu et créer un esprit d'équipe.



3ème partie : Restitution

Chaque équipe commente sa fresque : son titre, ses messages clés, sa décoration, puis l'animateur·rice fait une restitution orale de la Fresque réalisée.



4ème partie : Action !

Les participant·es prennent connaissance des cartes Action, et échangent entre elles afin de retenir les actions les plus pertinentes.



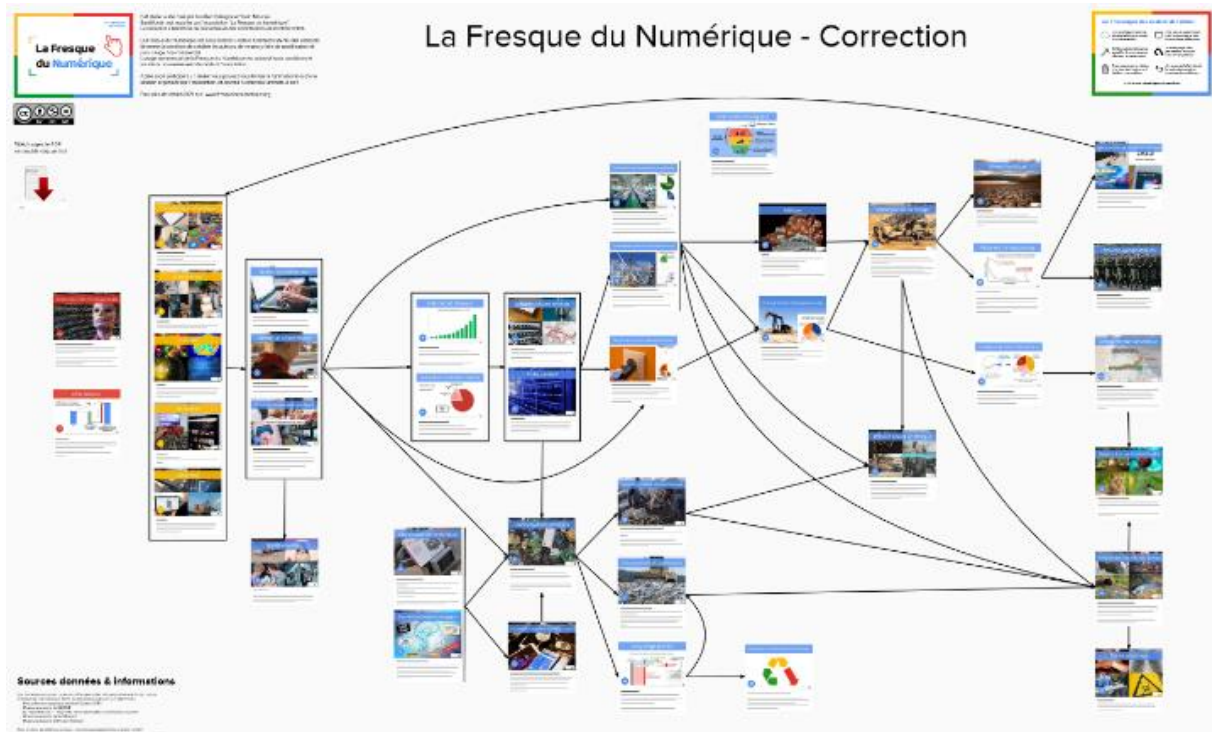
Séparés en deux groupes, les participants ont réussi à former l'ensemble des implications liées aux cartes. Chaque séance était suivie d'un debrief qui a permis de répondre à diverses interrogations.



Il ressort de l'atelier une série d'implications entre nos usages (communiquer, se divertir, calculer, commercer, optimiser...), les équipements répandus (ordinateur,

smartphone...) et ce qu'ils requièrent en matériaux ou énergie. Les impacts environnementaux se situent alors sur différents plans : changement climatique, raréfaction des ressources, biodiversité...

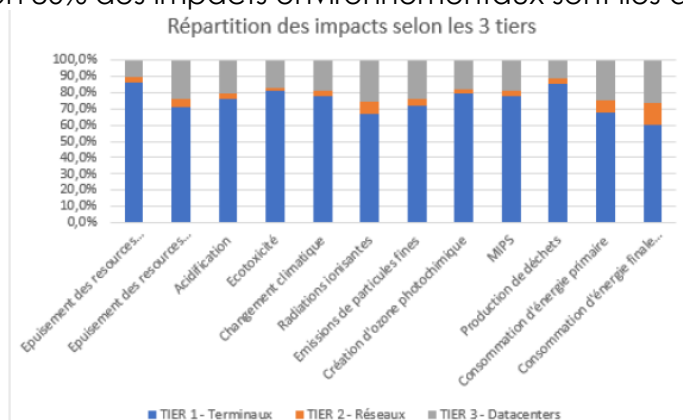
Il en ressort une fresque qui donne une vue d'ensemble des impacts environnementaux :



Les principaux enseignements de la fresque

A l'issue de la fresque, sept enseignements principaux sont partagés.

1. Le numérique n'a rien de dématérialisé ou de virtuel, il est très matériel. Il se matérialise par des réseaux, des câbles, des appareils, qui ont chacun été fabriqués et qui auront une fin de vie.
2. Ce qui a le plus d'impact environnemental, ce sont les terminaux utilisateurs. En effet, environ 80% des impacts environnementaux sont liés aux terminaux.



Source : EVALUATION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU NUMERIQUE EN FRANCE ET ANALYSE PROSPECTIVE

3. Il faut extraire d'énormes quantités de minerais pour fabriquer un équipement. C'est ce que nous appelons le « sac à dos écologique » d'un produit.



4. Le recyclage n'est pas le plus efficace, c'est une solution très partielle. Le recyclage aujourd'hui ne concerne qu'une infime minorité des appareils électriques et électroniques. Mais même quand il est effectif, il est énergivore et aboutit généralement à une perte de qualité.
5. Les ressources en métaux et en énergies fossiles sont limitées et se raréfient. Les métaux sont essentiels au secteur du numérique, dans leur grande variété (plus de 50 métaux différents sont recensés dans un smartphone). Or, certains d'entre eux ont une durée de disponibilité qui se compte en dizaine d'années.
6. À cause de l'effet rebond, la technologie seule ne résout pas les problèmes. En effet, l'effet rebond montre comment des gains en performance peuvent, pour des raisons diverses (réduction des coûts, meilleure conscience, multiplication des usages, effets pervers non anticipés...), se traduire par des impacts croissants.
7. Un autre numérique est possible. Les actions à mener sont de différents ordres que nous aborderons dans la deuxième partie de ce document. Cela appelle une action à la fois sur les infrastructures, les usages et l'organisation, comme le montre le graphique ci-dessous.



Testez vos connaissances !

Si vous étiez à la fresque, ou si au contraire vous avez manqué ce moment, l'occasion est venue de tester vos connaissances.

Un quizz de 5 minutes est particulièrement adapté en ce sens :

<https://quizanthropocene.fr/quiz/fresque-du-numerique>

Les actions à mener pour les entreprises de la MEL

Retours d'expériences d'entreprises engagées

Connaître ses enjeux : l'intérêt de réaliser un diagnostic Green IT

Avant de se lancer il est souvent recommandé de réaliser un diagnostic Green IT. Le Benchmark Green IT (<https://www.greenit.fr/benchmark-green-it/>) est né au début des années 2010 à l'initiative de Frédéric Bordage. Il a été formalisé en 2014 dans le cadre du Club Green IT. Il poursuit 3 grands objectifs :

- « Permettre à toutes les organisations d'évaluer leurs impacts : rendre accessible à toutes les organisations la quantification de la mesure des impacts environnementaux de leur système d'information, l'évaluation de leur maturité sur le sujet et leur offrir l'opportunité d'initier une démarche de sobriété numérique basée sur une approche objective et rationnelle (comparaison avec leurs pairs).
- Fiabiliser et objectiver les évaluations dans un cadre européen et mondial : en s'appuyant sur un dispositif d'évaluation des impacts environnementaux qui repose sur une méthodologie ouverte, standard, reconnue et partagée – ACV et PEF ;
- Promouvoir la sobriété numérique : quantifier les impacts environnementaux du numérique au sein des entreprises européennes et provoquer une prise de conscience en communiquant les résultats pour accélérer l'adoption de la sobriété numérique au sein des organisations privées et publiques. »

Originalité de l'approche

Il s'agit de l'une des seules approches (sinon la seule) qui donne une vision des impacts environnementaux, au-delà de l'impact carbone. En effet, le benchmark prend en compte 16 indicateurs environnementaux correspondant grosso modo aux 9 limites planétaires. Le tableau ci-dessous présente ces impacts.

Table 6. Planetary Boundaries as adapted for their application in the LCIA context, according to the impact categories available in the EF method.

Impact category	Abbreviation	Unit	PB	PB per capita*	Sources
Climate change	CC	kg CO ₂ eq	6.81E+12	9.85E+02	Bjorn & Hauschild (2015)
Ozone depletion	ODP	kg CFC-11 eq	5.39E+08	7.80E-02	Bjorn & Hauschild (2015)
Eutrophication, marine	MEU	kg N eq	2.01E+11	2.90E+01	Bjorn & Hauschild (2015)
Eutrophication, freshwater	FEU	kg P eq	5.81E+09	8.40E-01	Bjorn & Hauschild (2015)
Eutrophication, terrestrial	TEU	molc N eq	6.13E+12	8.87E+02	recalculated by Bjorn (personal communication)
Acidification	AC	molc H ⁺ eq	1.00E+12	1.45E+02	recalculated by Bjorn (personal communication)
Land use	LU	kg soil loss	1.27E+13	1.84E+03	Bjorn & Hauschild (2015)
Water use	WU	m ³ world eq	1.82E+14	2.63E+04	based on recalculation by Bjorn (personal communication)
Particulate matter	PM	Disease incidence	5.16E+05	7.47E-05	based on Vargas-Gonzalez et al. (2019)
Photochemical ozone formation, human health	POF	kg NMVOC eq	4.07E+11	5.88E+01	recalculated by Bjorn (personal communication)
Human toxicity, cancer	HTOX_c	CTUh	9.62E+05	1.39E-04	based on Vargas-Gonzalez et al. (2019)
Human toxicity, non-cancer	HTOX_nc	CTUh	4.10E+06	5.93E-04	based on Vargas-Gonzalez et al. (2019)
Ecotoxicity, freshwater	ECOTOX	CTUe	1.31E+14	1.90E+04	Bjorn & Hauschild (2015)
Ionising radiation, human health	IR	kBq U ²³⁵ eq	5.27E+14	7.62E+04	based on Vargas-Gonzalez et al. (2019)
Resource use, fossils	FRD	MJ	2.24E+14	3.24E+04	JRC calculation based on factor 2 concept (Bringezu, 2015; Buczko et al., 2016)
Resource use, mineral and metals	MRD	kg Sb eq	2.19E+08	3.18E-02	JRC calculation based on factor 2 concept (Bringezu, 2015; Buczko et al., 2016)

*Global population in 2010: 6,916,183,482, as from Bjorn & Hauschild (2015). Planetary Boundaries order presented in accordance with Table 5.

Un autre grand intérêt de la démarche est de permettre la comparaison entre entreprises : les résultats sont remis sur un périmètre « partiel » commun à toutes les entreprises, ce qui permet de se comparer aux autres. Nous avons ici recueilli le retour d'expérience d'une entreprise d'assurances¹ qui a réalisé cette évaluation en 2023.

L'inventaire

Une collecte des informations est réalisée, avec parfois de vraies difficultés à recueillir les informations sur le parc informatique et les réseaux.

On s'aperçoit ici que cette entreprise affiche de bonnes performances au regard de certains équipements (ordinateur, écran, imprimantes) et les usages (impressions), mais qu'elle pêche par les kilomètres parcourus par les équipes du SI.

	Global	Global - Moyenne Benchmark 2023
Utilisateurs	420	
DSI	82	
Ordinateur par utilisateur	1,07	2,3
Ecran externe par utilisateur	1,20	2,1
Page / an / utilisateur	1,84	7,9
Utilisateurs / imprimante	84	17
Km parcourus / jour / utilisateur	40,49	27
Smartphone / utilisateur	0,64	0,5
Utilisateurs / hotspot WIFI	14	10

Une autre originalité de la présentation des résultats est de permettre des comparaisons en termes de « budgets annuels par personne », en projetant les impacts numériques de l'entreprise par salarié, au regard des budgets individuels mondiaux. Bien sûr, cette approche reste à prendre comme un ordre de grandeur. Le graphique ci-dessous en montre un extrait.

	Utilisation des ressources, minéraux et métaux	Utilisation des ressources, fossiles	Potentiel de réchauffement global	Ecotoxicité, eau douce	Utilisation des sols
Unité	kg Sb eq.	MJ	kg CO ₂ eq	CTUe	pt
Empreinte globale par utilisateur	0,016	9 833,63	478,81	6 999,32	1 614,29
Empreinte globale moyenne benchmark par utilisateur	0,016	8 100,00	426,00	10 743,00	1 362,00
Limites planétaires par personne	0,03 3.18E-02	32 400 3.24E+04	985 9.85E+02	19 000 1.90E+04	1 840 1.84E+03
Budget comparé aux limites planétaires	50%	30%	49%	37%	88%

NB : Certains équipements très spécifiques n'ont pas été pris en compte (boîtiers GPS, puces RFID, application mobile)

La maturité de l'entreprise

Par ailleurs, le benchmark Green IT donne une indication de la maturité de l'entreprise au regard des grandes familles d'action en matière de Green IT. [Le rapport annuel](#) du benchmark compile les niveaux de maturité et les compare dans le temps.

¹ Elle a souhaité garder l'anonymat.

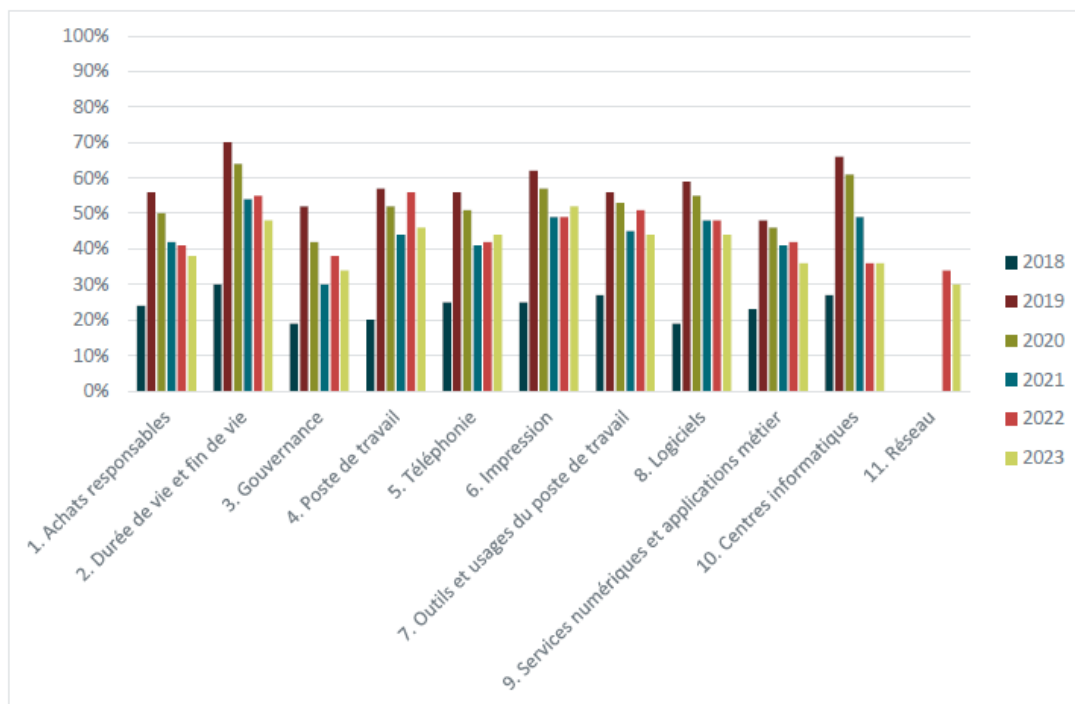


Figure 4 - Évolution dans le temps de la maturité par domaine

Le benchmark se conclut par des recommandations. Dans le cas de l'entreprise d'assurance, une trentaine d'actions clés ont été identifiées, avec différents niveaux d'ambition, notamment sur les quatre sujets suivants :

- Fin de vie des équipements : Améliorer la connaissance de la durée d'usage et la rallonger, le cas échéant
- Achats responsables : recourir au papier recyclé pour les imprimantes
- Trajet domicile-travail : proposer des alternatives à l'autosolisme
- Organisation : poursuivre l'amélioration des processus de gestion et la sensibilisation des équipes

Retour d'expérience de Leroy Merlin

Une entreprise basée sur la métropole lilloise a mené ce diagnostic et a engagé une démarche de numérique responsable. Dans le cadre de ce travail, nous avons posé quelques questions au référent Green IT de l'entreprise.

3 questions à ... Brice Pasian, référent Green IT de Leroy Merlin



Pourquoi Leroy Merlin a-t-il commencé à s'intéresser au numérique responsable ?

La démarche est initiée depuis 2020. L'idée de fond était que les enjeux IT fassent leur part par rapport à la démarche RSE de l'entreprise. Nous avons structuré notre démarche à travers deux volets : l'accessibilité numérique et le Green IT.

Pour l'accessibilité, il s'agissait en priorité de mettre en conformité notre site e-commerce via un schéma pluriannuel. C'est d'ailleurs un travail de fond, car le site est en constante évolution.

Quelles actions ont été menées sur le Green IT ?

Sur le Green IT, on a démarré par les achats en 2020, par l'établissement de grilles de critères

pour les achats internes, liés au fonctionnement de l'entreprise. L'intérêt était surtout d'être capable d'appréhender l'impact environnemental de nos achats. Concrètement, la grille de critères RSE a été adaptée pour le secteur numérique. Exemples de critères : empreintes environnementales des équipements, consommation énergétique des équipements, mais aussi des éléments liés au software (localisation des datacenters). C'était logique quand on sait que le premier impact est lié aux équipements. Pour les équipements, nous visons à ce qu'ils durent le plus possible : sur les smartphones, par exemple, nous avons fait le choix d'un smartphone qui a vocation à durer 5 ans, contre deux ans auparavant.

En 2021, un rôle de référent Green IT a été créé, et une démarche de sensibilisation interne amorcée à travers la Fresque du Numérique, qui a été déployée pour les salariés IT. Nous avons sensibilisé les acheteurs et les gestionnaires de notre parc d'équipements en 2022 et 2023, notamment sur le volet ACV (Analyse du Cycle de vie) dans le prisme de l'aide à la décision.

Enfin, nous avons aussi travaillé à la diminution de l'empreinte de notre système d'information : allongement de la durée de vie des équipements, avec des partenariats plus forts sur des contrats de leasing plus longs, sans oublier de challenger les fournisseurs sur le devenir des équipements en fin de vie.

Nous avons aussi eu un gros travail sur le matériel inutilisé, qui n'est pas une mince affaire pour une grande entreprise comme la nôtre. C'est un travail au long cours qui commence à avoir des résultats.

Avez-vous donc déjà des résultats tangibles ?

Oui, même si c'est encore très complexe de mesurer les résultats de notre démarche, tant en termes environnementaux que financiers. Sur la sensibilisation, nous pouvons dire que près de 400 personnes ont été sensibilisées en interne, soit environ $\frac{3}{4}$ de la population IT que nous ciblons en priorité. De même, sur l'accessibilité, on a progressé sur les critères du RG2A (référentiel général d'amélioration de l'accessibilité), mais il reste de la marge d'amélioration. Mais sur les achats, par exemple, nous savons que notre grille de critères a été utilisée, mais nous n'en connaissons pas (encore) exactement les impacts globaux. En revanche, nous avons plus de visibilité sur les gros appels d'offres, où nous établissons un critère de 15% sur la RSE, ce qui nous assure que le volet responsabilité est intégré par nos fournisseurs.

Dans ce contexte, quelles sont les prochaines étapes pour votre démarche ?

Nous visons à progresser année après année, et c'est pour cela que je suis là. D'abord, on vise prioritairement à structurer nos données afin de pouvoir mieux piloter nos chantiers. Sur les critères, nous devons encore les faire évoluer, pour les rendre obligatoire et plus industrialisés dans les process. L'enjeu est de mieux connaître l'impact RSE/ financier, mais aussi de mieux diffuser cette approche dans les outils et process des collaborateurs.

Nous visons également, l'an prochain, à travailler sur l'écoconception de notre site, en s'inspirant des bonnes pratiques existantes. Ce volet a été, jusqu'alors, fortement axé sur l'accessibilité numérique, ce qui est une bonne chose, mais sa dimension sobriété doit être travaillée l'an prochain.

Un mot d'ordre à retenir ?

Plus on s'y met tôt, et moins ce sera difficile ! Et ne croyons pas qu'il faut être une grande entreprise pour s'y mettre, car les petites peuvent aboutir plus facilement à des résultats rapides, avec moins de moyens.

Approfondissement de premières pistes d'action

Lors de l'atelier organisé par la MEL, de premières pistes d'action avaient été sélectionnées par les participants, au vu de leur impact et de leur faisabilité.

Actions prioritaires par les participants

- **“Bring your own device” (BYOD)**

Dans la mesure où l'impact principal du numérique tient à la fabrication des équipements, le BYOD est intéressant car il diminue fortement le nombre d'équipements. Il présente également un intérêt économique fort. En revanche, la difficulté existe pour des raisons de sécurité (étanchéité à organiser entre environnements professionnel et personnel) et de questions sociales (droit à la déconnexion).

Priorité



Difficulté de mise en œuvre



- **Systématiser la collecte des déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE)**

Cette bonne pratique relative à la fin de vie des appareils et consommables présente un bon ratio entre difficulté et impact. Puisque souvent le fournisseur reste vague sur la fin de vie, nourrissant ainsi potentiellement des trafics importants, les services des moyens généraux et des achats doivent exiger la traçabilité des équipements et consommables en fin de vie.

Priorité



Difficulté de mise en œuvre



- **Mesurer l'impact de son système d'information (SI)**

Comme vu plus haut, il est souvent indispensable de mesurer ce que l'on souhaite améliorer. En plus des gaz à effet de serre (GES), cette évaluation doit également porter sur l'eau, l'énergie (dont énergie grise), et les déchets afin d'éviter les transferts d'impacts. Attention cependant à ne pas consacrer plus de ressources à l'évaluation qu'à l'action.

Priorité



Difficulté de mise en œuvre



- **Sensibilisation interne**

L'exemple de Leroy Merlin a montré que cette pratique pouvait être la plus tangible. Il s'agit d'un levier efficace car les utilisateurs sont souvent un maillon critique des démarches de Green IT. Il est pour cela important de les sensibiliser aux impacts du numérique et de les former en ce sens. Cela peut commencer par l'extinction des appareils la nuit, ce qui présente un impact fort sur la consommation d'énergie.

Priorité



Difficulté de mise en œuvre



- **Acquérir des équipements reconditionnés en priorité**

L'impact environnemental (éviter la fabrication d'un équipement neuf), social (emplois d'insertion en général) et économique (moindre coût en règle générale) de cette mesure la rend relativement simple à inscrire dans un plan d'actions, en particulier pour les petites entreprises. Cela nécessite de sensibiliser les acheteurs et les utilisateurs pour adopter ces nouveaux processus et usages.

Priorité



Difficulté de mise en œuvre



NB : notes données dans le recueil

Actions prioritaires au regard du Benchmark Green IT 2023

Ces actions sélectionnées omettent cependant de grands sujets pour réduire l'impact environnemental du numérique au sein d'une organisation. Ces recommandations sont mises en avant dans l'édition 2023 du Benchmark Green IT ([à retrouver ici](#)).

- **Limiter les écrans !**

Depuis quelques années, la prolifération du deuxième écran est une réalité qui a un impact fort sur l'environnement, en particulier quand elle se base sur la technologie LED / OLED (la plupart des écrans). En effet, les écrans contribuent à plus de 2/3 des impacts environnementaux du poste de travail ! Il est donc crucial d'éviter de généraliser le deuxième écran, et de les renouveler avant qu'ils ne tombent effectivement en panne. Ainsi, certaines organisations atteignent sans difficulté plus de 10 ans pour certains écrans.



- **Favoriser le papier recyclé Blue Angel ou FSC**

Certes, l'impact de l'impression n'est pas majeur dans les impacts totaux du numérique, d'autant qu'il tend à reculer ces dernières années. Pour autant, il s'agit d'une mesure simple et efficace pour réduire la consommation d'eau douce notamment. L'achat de papier 100 % recyclé non blanchi écolabélisé Blue Angel ou FSC (Forest Stewardship Council) permet d'être certain de la responsabilité.



- **Donner une seconde vie aux smartphones**

Bien que la téléphonie ne soit pas un facteur majeur d'impacts, les smartphones sont des symboles de l'obsolescence programmée, d'où un fort potentiel de sensibilisation interne. Tous les grands opérateurs disposent désormais d'un programme de reprise et la plupart sont capables de proposer le réemploi plutôt que le recyclage. Cette mesure peut s'accompagner d'une mesure simple : le non-remplacement des téléphones fixes.



- **Mise en veille des équipements réseau**

L'achat systématique d'équipements plus faciles à mettre en veille (Energy Efficient, Ethernet) et leur paramétrage effectif pourrait permettre de réduire notablement la consommation électrique et les impacts environnementaux associés (tension sur l'eau douce, épuisement des ressources abiotiques, etc.) liés au réseau.



- **Performances des datacenters – classes Ashrae A3 à A4**

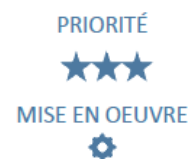
Si l'efficacité énergétique des centres de données a fortement progressé ces dernières années, elle se heurte à la multiplication des données. Il est cependant possible de progresser encore d'un cran en déployant systématiquement



des équipements conformes aux exigences ASHRAE classe A3 à A4, ce qui permet d'augmenter la température en entrée de consigne au-delà de 24° C et de refroidir les équipements grâce au froid naturel (*free cooling*).

- **Des plans de mobilité !**

Les déplacements (y compris domicile travail) des agents de la SI sont pris en compte dans l'impact du numérique. Or, la prévalence de la voiture individuelle provoque d'importants gaz à effet de serre. En mettant en place un plan de mobilité, la quantité de kilomètres parcourus peut diminuer, de même que les modes actifs peuvent augmenter. A noter que le télétravail (en faisant attention aux effets rebond tels que le suréquipement informatique, recours intensif à la visio, surconsommation au domicile...) peut contribuer de cet effort.



Pour aller plus loin

Ressources post-fresque

- Organiser une fresque du numérique : <https://www.fresquedunumerique.org/>
- Le site [impactCO2.fr](https://www.impactco2.fr) pour évaluer l'impact CO2e par thématique
- L'association française [Boavizta](https://www.boavizta.com) qui contribue à accélérer l'évaluation de l'impact environnemental du numérique
- Le poster "[vue éclatée d'un smartphone](#)" de France Nature Environnement
- L'étude de l'ADEME sur les [effets rebonds induits par le télétravail](#) (2021)

Etudes

- iNum 2020 : Impacts environnementaux du numérique en France, 2020
- NumEU 2021 : Le numérique en Europe : une approche des impacts environnementaux par l'analyse du cycle de vie, décembre 2021
- Empreinte environnementale du numérique mondiale, étude, 2019, <https://bit.ly/EENM2020>

Livres blancs

- Numérique et environnement, collectif (Iddri, Fing, GreenIT.fr et WWF), 2018, <https://bit.ly/LBNE2018>
- WeGreenIT : quelles démarches Green IT dans les grandes entreprises françaises, GreenIT.fr avec le WWF France et le Club Green IT, 2018, <https://bit.ly/WeGreenIT2018>
- Green IT : les 74 bonnes pratiques clés, Editions du Club Green IT, 2022, https://club.greenit.fr/doc/2022-06-GREENIT-Referentiel_maturitev3.pdf