Accompagner les organisations vers un numérique plus responsable et plus soutenable

Livre Blanc

Octobre 2024

Edito

AGIR ENSEMBLE POUR UN NUMÉRIQUE PLUS RESPONSABLE

Selon un rapport publié en janvier 2024 par l'Agence internationale de l'énergie, l'électricité consommée par les datacenters dans le monde devrait doubler d'ici à 2026, principalement en raison de l'essor de l'intelligence artificielle et des cryptomonnaies. L'actualité récente donne raison à cette prévision : en septembre 2024, Microsoft a annoncé qu'elle allait remettre en service la centrale nucléaire de Three Mile Islands en Pennsylvanie pour assurer l'approvisionnement énergétique de ses centres de données. Google a récemment admis une hausse de ses émissions de gaz à effet de serre de 48% par rapport à 2019, l'attribuant à l'IA. D'autres grands acteurs tels Open AI, Amazon, Oracle sont eux aussi devenus producteurs d'électricité.
L'IA a inversé la dynamique de réduction de leurs émissions carbone engagée par les grands acteurs du numérique. Faut-il pour autant décrier cette technologie ? Nous ne le pensons pas, car nous sommes convaincus que l'IA apporte de nouvelles ressources pour résoudre des problématiques complexes qui dépassent les capacités humaines.

Face à l'urgence climatique et environnementale, et en cohérence avec le positionnement de SPIE, acteur des transitions énergétique et numérique, nous avons été l'une des premières ESN à obtenir le label Numérique Responsable, démontrant ainsi notre capacité à accompagner nos clients dans cette discipline. Un numérique plus responsable au service de nos économies sera également un puissant atout pour la décarbonation de notre société. Chez SPIE ICS, nous nous plaçons résolument du côté de la solution, pour faire converger les transitions numériques et environnementales.

Xavier Daubignard
DIRECTEUR GÉNÉRAL
SPIE ICS

> ***Plus que jamais, l'accent doit être mis sur un numérique responsable. Il est essentiel de réfléchir aux usages utiles, notamment de l'IA, pour la société.***

Sommaire

2 *Édito*
3 *Enjeux du numérique : les impacts environnementaux*
5 *Accélérer la transition vers un numérique plus responsable*
6 *Sensibiliser au numérique responsable et accompagner la transition*
8 *Mesurer pour mieux agir*
10 *Réduire les impacts... ou comment passer à l'action*
12 *Passer à l'économie de la fonctionnalité*
13 *Les nouveaux défis d'un numérique durable*
14 *Le cloud a une empreinte environnementale qui ne doit pas être marginalisée !*
15 *Pour une tech bénéfique à la planète*

Enjeux du numérique : les impacts environnementaux

UN IMPACT ÉCOLOGIQUE BIEN RÉEL

La place croissante que prend le numérique dans nos économies et nos modes de vie **n'est pas sans impact sur l'environnement**. La forte augmentation des usages numériques laisse présager **un doublement de son empreinte carbone à l'échelle mondiale d'ici à 2025**, et deviendrait largement supérieure à celle du trafic aérien actuel. Prenant peu à peu conscience de la matérialité du numérique, les organisations sont amenées à en **accélérer la transition écologique**.

À l'échelle de la France, le numérique est responsable de **2,5 % de l'empreinte carbone**. Il représente **10 % de la consommation électrique**, plus de **2 % de la consommation d'eau** et **20 millions de tonnes de déchets** produits par an sur l'ensemble du cycle de vie selon l'**ADEME**.

APPRÉHENDER LA MATÉRIALITÉ DU NUMÉRIQUE

Si la consommation énergétique liée à l'utilisation du numérique ne cesse de croître, elle ne représente toutefois pas la phase la plus polluante du **cycle de vie des infrastructures et des équipements**. Leur fabrication pèse, à elle seule, pour **plus de 80 % des émissions de CO_2**, en raison notamment des forts besoins en énergie dans des pays au mix énergétique fortement carboné. Elle consomme en outre **une quantité importante de ressources naturelles non renouvelables** (en particulier les terres rares dont l'extraction requiert une forte consommation d'énergie et génère des quantités considérables de déchets) et est **préjudiciable à la biodiversité**.

S'engager vers un numérique plus responsable et durable consiste donc à **prendre conscience des impacts environnementaux directs et indirects**, sur l'ensemble du cycle de vie, dans une compréhension systémique des enjeux.

#Définition

- *Le numérique responsable est une démarche d'amélioration continue alignée sur les objectifs de développement durable (ODD) des Nations unies visant à renforcer l'impact positif du numérique au regard de l'environnement, de l'économie et du social (Digiworld Institute).*
- *Dans une approche « People, Planet, Prosperity », un numérique responsable recouvre l'ensemble des technologies de l'information et de la communication dont l'empreinte écologique, sociale et sociétale a été volontairement réduite et/ou qui aident l'humanité à atteindre les objectifs du développement durable, de sobriété et de préservation du vivant.*

Enjeux du numérique : le cadre légal et réglementaire

LA PRESSION RÉGLEMENTAIRE SE RENFORCE

Les lois et normes visant à lutter contre le changement climatique et à renforcer la préservation de l'environnement se multiplient. D'autres réglementations comme la loi AGEC en France (Anti gaspillage et économie circulaire) et la taxonomie verte européenne, imposent aux organisations le respect de bonnes pratiques telles que l'utilisation de matériel reconditionné, et des optimisations de consommation d'énergie.

Un grand nombre d'entreprises est soumis à l'**obligation d'établir et de communiquer son bilan carbone** sur l'ensemble des émissions directes et indirectes. **Les émissions indirectes du scope 3**, qui peuvent représenter la majeure partie du bilan carbone de certaines organisations, **ont notamment été rajoutées** depuis le 1er janvier 2023.

La loi Réduction de l'empreinte environnementale du numérique* vise à faire prendre conscience de l'impact du numérique. Elle incite à **allonger la durée de vie des équipements**, à **favoriser l'adoption d'usages numériques écoresponsables** ou encore à **réduire les consommations énergétiques des datacenters** et à **déployer une stratégie numérique responsable** dans les organisations.

REEN

loi REEN du 15 novembre 2021

Les feuilles de route gouvernementales « **numérique et environnement** », « **décarbonation du secteur du numérique** » ou encore la stratégie d'**accélération Numérique écoresponsable - France 2030** concourent à donner un cadre pour soutenir un numérique plus sobre et favoriser l'innovation pour une économie circulaire.

LES NOUVEAUTÉS EN MATIÈRE DE REPORTING EXTRA-FINANCIER

En Europe, les investisseurs ont recours à la taxonomie verte pour valoriser leurs financements et fonds avec label RSE. Pour y parvenir, ils privilégient les entreprises comme SPIE qui présentent un pourcentage élevé de leur chiffre d'affaires aligné avec les critères de cette taxonomie.

La sobriété numérique en est l'un des critères. La révision de la **directive (UE)2022/2464 dite « CSRD » (Corporate Sustainability Reporting Directive)**, en vigueur depuis le 1er janvier 2024, renforce ces dispositions **en imposant** à un plus grand nombre de sociétés de communiquer « des informations fiables et comparables ». Selon cette nouvelle règle, tous les critères **ESG** (environnement, social, gouvernance) devront être analysés sous le double prisme de la matérialité financière et de la matérialité d'impacts. Ainsi, **les rapports extra-financiers** des entreprises concernées par la CSRD **devront mentionner les impacts positifs et négatifs du numérique**. Des dispositions qui rencontrent également les attentes des consommateurs et des salariés, de plus en plus sensibles aux enjeux environnementaux.

Accélérer la transition vers un numérique plus responsable

L'intérêt des DSI pour le numérique responsable est grandissant, mais dans nombre d'entreprises et organisations **le sujet est encore émergent**. Par où commencer ? Comment identifier le bon point de départ pour son organisation ? Comment le mesurer et sur quels critères ? Comment déterminer sa feuille de route ? Quels objectifs se fixer pour que le numérique responsable reste un allié de la performance ?

Conduire cette réflexion et matérialiser un plan d'actions nécessitent du temps et des compétences. **Chez SPIE ICS, nous nous sommes engagés résolument dans le domaine** avec la conviction que nous pouvions accompagner les organisations, qu'elles soient publiques ou privées, qu'il s'agisse de grands groupes, d'ETI ou de collectivités, dans l'élaboration et la mise en pratique de cette stratégie.

Qu'est-ce que le numérique responsable ?

Le Numérique Responsable est avant tout une **démarche d'amélioration continue** dont **l'objectif est de réduire l'empreinte environnementale des technologies de l'information et de la communication** (TIC) de l'organisation. Une démarche qui nécessite d'être structurée et accompagnée par des experts pour atteindre un degré satisfaisant de maturité. Dans l'élaboration et la mise en œuvre de cette stratégie Green IT, nous distinguons **trois temps forts :**

Sensibilisation : engager la direction générale, sensibiliser les collaborateurs, les aider à prendre conscience des impacts du numérique, susciter des réflexes de sobriété, mobiliser.

Mesure : évaluer la maturité des organisations, connaître leur parc informatique, évaluer les impacts carbone de l'environnement utilisateur et des infrastructures.

Réduction : mettre en place une politique d'achats responsables, écoconcevoir ses infrastructures, prolonger l'usage des matériels existants, raisonner en analyse de cycle de vie, passer d'une logique d'économie linéaire à une économie circulaire.

1. Sensibiliser au numérique responsable et accompagner la transition

Engager la transition vers un numérique plus responsable induit notamment la sensibilisation des collaborateurs, afin qu'ils en saisissent les enjeux et la matérialité pour, à la mesure de leurs fonctions, pouvoir adopter les meilleures pratiques.

Pour aborder la transition numérique, il est indispensable de **sensibiliser**, **acculturer** et **former l'ensemble des collaborateurs** à l'impact environnemental du digital ainsi qu'à la sobriété numérique. Changer ses usages et ses pratiques est la première étape pour réduire son empreinte environnementale. Mais comment prendre conscience de son impact réel ?

SENSIBILISER CHAQUE COLLABORATEUR À SA PROPRE EMPREINTE CARBONE

SPIE ICS a développé **un tableau de bord** qui permet de **calculer l'empreinte carbone liée à l'usage des applications Microsoft 365,** socle de l'environnement de travail de la plupart des organisations françaises.

Cette solution de sensibilisation, facile à implémenter, permet de **donner les ordres de grandeur** d'empreinte carbone des différents services de MS 365, ainsi que **des équivalences concrètes** pour évaluer leurs impacts.
Ce dispositif automatisé présente **un suivi mensuel des volumes de mails envoyés ou reçus** et stockés dans le cloud, **ainsi que du stockage de données** sur OneDrive, et propose sa conversion en coût carbone. Cet outil de sensibilisation peut constituer **un premier élément d'acculturation** ou être proposé en parallèle de l'audit global mené dans l'entreprise.

Jérôme Gaysse

CONSULTANT NUMÉRIQUE RESPONSABLE
SPIE ICS

*Nous avons créé ce tableau de bord pour permettre à tous les collaborateurs de SPIE ICS de **mieux appréhender l'impact carbone de leur usage de MS 365**. Le but est de sensibiliser au coût carbone **du stockage de mails et de documents** sur les serveurs ; les informations n'ont pas besoin d'être très précises. Pour matérialiser cette empreinte carbone, l'outil fournit des équivalences en kilométrages parcourus en voiture ou à vélo électrique ou encore en nombre d'impressions sur papier A4. Déployer cet outil maison chez nos clients fait partie de **notre offre de services**. Quelques jours suffisent pour mettre en place le tableau de bord et le configurer pour qu'**il s'interconnecte avec l'environnement de l'organisation**.*

SENSIBILISER LES ÉQUIPES VIA LA FRESQUE DU NUMÉRIQUE

L'information, la sensibilisation et la formation sont au cœur de cette dynamique. La mise en place d'ateliers tels que la **Fresque du Numérique** permet d'aborder, en équipe et dans une approche « serious game », **les enjeux environnementaux du numérique**. Sa pédagogie, inspirée de la Fresque du Climat, vise à sensibiliser, former et impliquer les participants en permettant d'identifier, chacun à son niveau, les actions à mettre en place pour évoluer vers un numérique plus soutenable. **D'une durée d'une demi-journée**, chaque atelier se déroule en quatre grandes parties **– compréhension, créativité, restitution et action.** Il est encadré par un facilitateur. Donnant les clés pour agir sur un plan professionnel comme dans sa vie quotidienne, ces ateliers constituent un **levier d'action** et contribuent à la transformation numérique de l'organisation.

> *La visée de la Fresque du Numérique est **d'intégrer chaque participant dans une démarche de responsabilisation**. Quelle peut être ma contribution ? Comment puis-je infléchir mes actions et faire de meilleurs choix ? Cela permet de passer d'une démarche citoyenne à un plan d'actions concret, au niveau individuel et collectif. L'organisation d'ateliers Fresque du Numérique est souvent **la première marche d'un plan de transformation** vers un numérique plus responsable. Elle peut également être mise en œuvre en parallèle de l'élaboration de ce plan, lors de la phase d'audit. **En aucun cas, la sensibilisation des parties prenantes internes ne peut être négligée**.*

Kegham Chahinian

CONSULTANT EN TRANSFORMATION & NUMÉRIQUE RESPONSABLE
SPIE ICS

La Fresque du Numérique

The Carbon Trust, qui accompagne des entreprises vers la décarbonation, établit que la moyenne européenne est de 55 à 56 grammes de CO_2 par heure de streaming, soit l'équivalent de 300 mètres en voiture.

2. Mesurer pour mieux agir

Le processus de transition vers un numérique plus responsable peut être initié par une double approche quantitative et qualitative. Audit de maturité et mesure de l'empreinte carbone sont les deux piliers sur lesquels les organisations doivent s'appuyer pour élaborer leur feuille de route Numérique Responsable.

ÉVALUER LA MATURITÉ NUMÉRIQUE RESPONSABLE DE L'ORGANISATION

Le diagnostic de maturité est une étape essentielle qui permet de lancer la réflexion et d'engager les équipes dans cette nouvelle transformation digitale. Dans une démarche de conseil, **l'approche de SPIE ICS consiste en un diagnostic à 360°**. Cet audit apporte à l'organisation une vision globale de sa maturité en termes de numérique responsable.

Le **scoring** est établi selon les cinq dimensions du l**abel Numérique Responsable** :

- la stratégie et la gouvernance,
- la sensibilisation/formation des collaborateurs au thème du numérique responsable,
- l'engagement des projets,
- les achats responsables,
- les usages : comment l'entreprise adopte des comportements plus sobres, via l'allongement de la durée de vie des équipements, le réemploi, les paramétrages adaptés de ses équipements ou encore la virtualisation des serveurs.

Guidé par ces différents indicateurs, il est alors possible d'élaborer une feuille de route Numérique Responsable, de dessiner une trajectoire et de déterminer les actions prioritaires à mettre en place pour décarboner ses activités numériques.

> *Intégrer le Numérique Responsable en tant que critère complémentaire de décision et considérer l'ensemble du cycle de vie pour chaque équipement, c'est tendre vers une économie circulaire et responsable. Adaptée au juste besoin, la production de valeur se révèle ainsi moins émissive.*

Kegham Chahinian

CONSULTANT EN TRANSFORMATION & NUMÉRIQUE RESPONSABLE SPIE ICS

MESURER L'EMPREINTE CARBONE DU NUMÉRIQUE

Le carbone n'est pas le seul élément à prendre en compte dans l'empreinte environnementale du digital, mais il constitue souvent **le premier centre d'intérêt des organisations**. Sa mesure est également un prérequis à toute action, afin de **cibler rapidement les principaux impacts et d'en observer les principaux gains**.

Pour mesurer, il convient de commencer par **un inventaire le plus exhaustif et détaillé possible** de tous les éléments qui constituent l'infrastructure de l'organisation (typologie et volumétrie des équipements, spécifications techniques, consommation électrique, durée de vie, etc.).

À cela s'ajoute un autre défi : l'identification des facteurs d'émissions les plus précis possibles. Or les données sont le plus souvent parcellaires, voire obsolètes. L'**ADEME**, dont la base Empreinte fait référence en France, a lancé un chantier visant **à améliorer ses données sur le volet numérique**.

SPIE ICS a pris une longueur d'avance. Son **calculateur d'empreinte carbone repose sur une base de données exclusive**, qui agrège les facteurs d'émissions les plus précis. Ces derniers proviennent de diverses bases de données publiques, complétées par des données constructeurs et/ou calculées par les experts de l'entreprise. Le calculateur fournit une répartition de l'empreinte carbone avec une granularité très élevée (au niveau CPU, RAM, etc.).

La restitution graphique des données permet d'afficher l'empreinte carbone de toutes les grandes familles d'équipements (réseaux, serveurs, datacenters, postes de travail, applications, etc.). **Cette vision synthétique est également dynamique** grâce à la mise à jour mensuelle de l'inventaire, qui peut être automatisée.

*Nous disposons, avec notre calculateur d'empreinte carbone, d'un **outil unique** sur le marché. C'est le socle d'une démarche plus globale d'accompagnement qui intègre l'**audit empreinte carbone** des infrastructures IT. Ceci doit permettre aux organisations de **définir leur trajectoire bas carbone**.*

Jérôme Gaysse
CONSULTANT NUMÉRIQUE RESPONSABLE
SPIE ICS

ZOOM SUR LES FACTEURS D'ÉMISSIONS DES COMPOSANTS

Les deux grandes catégories d'actions pour réduire l'empreinte carbone sont la réduction de la **consommation énergétique** (baisse du scope 2), et l'**allongement de la durée de vie** des équipements (baisse du scope 3).
Au sein d'un même équipement, certains composants seront principalement contributeurs à un scope ou à un autre. Par exemple, pour les serveurs, l'essentiel du scope 2 pourra venir du processeur, alors que le scope 3 proviendrait de la mémoire et des disques SSD, selon la configuration.
La méthodologie qui consiste à analyser l'ensemble des composants d'un système, sur tout le cycle de vie, s'appelle « l'**analyse du cycle de vie »** (ACV). Elle est encadrée par la norme **ISO14040-44**. Cette méthode est appliquée afin de déterminer les facteurs d'émissions des composants qui ne seraient pas référencés.
Il est donc important de comprendre la répartition de l'empreinte carbone au niveau des composants, afin d'**établir un plan d'actions adapté**. Cela permet également d'adopter une démarche d'éco-conception, en intégrant ces connaissances dans le dimensionnement des futures infrastructures.

#TÉMOIGNAGE

Thierry Lochon
DIRECTEUR DE PROGRAMME NUMÉRIQUE ET ÉCOLOGIE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Nous avons élaboré en 2021 une première feuille de route dont l'objectif était d'identifier les actions que nous devions suivre pour piloter la réduction de l'impact de notre parc sur l'environnement. La mesure est l'un des quatre axes de ce programme « Numérique et écologie », les trois autres visant la formation/sensibilisation des agents, les achats durables et l'économie circulaire, ainsi que l'écoconception des services numériques.

Sur le volet « mesure », nous avons fait appel à l'expertise de SPIE ICS parce qu'il n'existe pas aujourd'hui de base fiable et exhaustive qui puisse réellement servir de référentiel. Le sujet des écrans est le plus caractéristique. Avec des chiffres qui vont du simple au triple, impossible d'évaluer correctement l'impact d'un SI qui compte entre 30 000 et 40 000 écrans comme c'est le cas dans notre ministère.

La méthode élaborée par Jérôme Gaysse, l'expert SPIE ICS de la mesure carbone, respecte les normes de l'analyse du cycle du vie (ACV). C'est ce qui m'intéresse. Mon objectif, au travers de la mission confiée à SPIE ICS, est de constituer une base de données aussi complète que possible, catégorisant des équipements réels. Et de pouvoir publier ce travail avec une approche multicritères et non seulement carbone, en étant transparent sur la méthodologie.

3.

Réduire les impacts... ou comment passer à l'action

Pour être durables, les services numériques doivent apprendre la sobriété. C'est un enjeu majeur de transformation. Achats responsables, écoconception des architectures et des services, allongement de la durée de vie des équipements sont autant de réponses concrètes à mettre en œuvre.

L'ÉCOCONCEPTION, LEVIER ESSENTIEL D'UN NUMÉRIQUE PLUS DURABLE

L'intégration de la réduction de l'empreinte environnementale **dès la phase de conception** d'un produit ou d'un service – l'écoconception – est **la démarche reconnue** comme **la plus efficace** et **la plus pertinente**. Elle implique de prendre en compte les impacts à **toutes les étapes du cycle de vie** (fabrication des équipements, transport, utilisation et fin de vie de ces équipements) dans une approche multicritères. Elle suggère, par ailleurs, dans une notion de responsabilité plus globale, d'**intégrer les enjeux** sociaux, sociétaux et éthiques, et d'**adopter un processus de conception vertueux** qui évite tous les transferts de pollution et autres externalités négatives.

Le cadre réglementaire européen et français impose aux entreprises et organismes publics **de mettre en place une stratégie** Numérique Responsable **(loi REEN).** Les entreprises privées ont, quant à elles, **des obligations en termes de publication de leurs données extra-financières** – incluant l'impact environnemental du numérique (CSRD). En tant qu'entreprise de services numériques (ESN) engagée à accompagner ses clients dans un numérique plus vertueux et respectueux de l'environnement, **SPIE ICS peut apporter la preuve que les architectures qu'elle propose sont écoconçues.** L'ensemble de ses architectes ont en effet été formés aux principes de l'écoconception au cours des années 2022 et 2023.

La **virtualisation du poste de travail** (ou EUC – End User Computing) constitue **une bonne pratique** en matière de numérique responsable. Cette approche amène une plus grande flexibilité sur les besoins de puissance tout en apportant plus de fonctionnalités aux utilisateurs. Elle permet aussi aux entreprises d'**allonger la durée de vie de leurs PC** de deux à trois ans.

*Il est important de rappeler que **le numérique apporte beaucoup** de **performance,** d'efficacité et de services dans des domaines aussi multiples que la santé, l'éducation, l'information, l'inclusion numérique, l'industrie ou encore la sécurité. **Dans une démarche d'écoconception**, il est indispensable de faire systématiquement la balance entre **les externalités négatives et positives**. En la matière, certains critères sont quantifiables – le CO_2, les consommations d'énergie notamment. D'autres sont plus empiriques mais ne doivent pas pour autant être négligés.*

*La conception des produits a jusqu'à présent consisté à **opérer des choix** au sein du triptyque **« performance - fonctionnalité - prix »**. **Avec l'écoconception**, nous intégrons l'impact environnemental comme **quatrième critère**.*
*Nos architectes disposent des facteurs d'émissions carbone, et **nous enrichirons progressivement notre calculateur** avec les données liées à l'utilisation de l'eau. Nous avons adapté les référentiels d'écoconception officiels pour cibler **les 23 questions** qui permettent aux architectes de passer **toutes nos offres au crible de la conception responsable**. C'est notre **GR23 maison**.*

Emmanuel Houdaille

DIRECTEUR DE LA TRANSFORMATION, DIRECTION D'ACTIVITÉS DATA SERVICES ET SOLUTIONS SPIE ICS

LES « OUTILS » AU SERVICE D'UNE CONCEPTION PLUS RESPONSABLE

- Référentiel GR491, guide de référence de conception responsable de services numériques
- Référentiel général d'écoconception de services numériques
- Label Numérique Responsable. Créé à l'initiative de l'Institut du Numérique Responsable, il permet de transformer l'ensemble de l'organisation au service d'un numérique plus responsable

L'ALLONGEMENT DE LA DURÉE DE VIE DES ÉQUIPEMENTS, UNE DÉMARCHE VERTUEUSE

Augmenter la durée d'utilisation des équipements numériques est **un levier très efficace** pour réduire l'empreinte carbone de l'informatique des entreprises. Les outils digitaux liés à l'environnement de travail sont particulièrement concernés. En effet, sur dix ordinateurs remplacés par les entreprises, huit sont encore fonctionnels.

Les organisations doivent donc **repenser le cycle de vie de ces équipements** : réviser la fréquence de remplacement des ordinateurs, écrans et autres smartphones, envisager des solutions de leasing durable, valoriser les matériels décommissionnés en leur donnant une seconde vie (réparation, revente aux collaborateurs, dons à des associations, etc.) et s'assurer d'un recyclage correct des e-déchets.

Réduire le taux de possession est également un moyen d'**alléger l'empreinte carbone de son parc informatique**. Pour accompagner les organisations dans cette démarche vertueuse, **SPIE ICS a noué un partenariat avec Leasétic**. Son application **Colibris** permet de **mesurer et piloter** la performance économique et environnementale des contrats de location de matériels informatiques.

#TÉMOIGNAGE

*« **Leasétic** a été fondée en 2017 avec la volonté d'**accompagner les entreprises** et de les amener à rapprocher leur consommation numérique **au plus près de leurs besoins réels**. Le taux de possession est souvent un levier sur lequel nous pouvons agir rapidement ; en effet, les DSI ou les directions des achats des entreprises travaillent avec des marges de stock pour avoir de la flexibilité dans leur gestion. Cette marge peut être calibrée pour être optimale.*

La flexibilité de nos contrats de leasing** associée à **la mise en place de l'application Colibris** permet d'agir concrètement sur l'empreinte carbone des parcs. Colibris est **un outil de gestion et d'optimisation** des ressources d'une entreprise. L'objectif est de s'assurer de l'efficience de ces dernières et de l'adéquation aux besoins réels. Colibris apporte **une vision détaillée des moyens mis à disposition des collaborateurs** et permet **un pilotage réel des enjeux environnementaux.

En fin de cycle, ces matériels sont reconditionnés, recyclés ou vendus aux collaborateurs des entreprises.
*Avec SPIE ICS, nous avons la possibilité d'**accompagner concrètement les organisations** qui souhaitent renforcer leur démarche numérique responsable. »*

Antoine Rousseau

RESPONSABLE MARKETING
GROUPE GREENETHIC (LEASÉTIC & COLIBRIS)
ENTREPRISE LABELLISÉE
NUMÉRIQUE RESPONSABLE

Passer à l'économie de la fonctionnalité

Partenaire de SPIE ICS, HPE développe un nouveau business model plus vertueux, qui étend la responsabilité du fabricant à toutes les étapes du cycle de vie de ses serveurs. Une solution qui intègre tous types de matériels informatiques dans le but de leur donner une seconde vie.

Sabine Crespo

CHEF DE CABINET - SUSTAINABILITY LEADER
HPE FRANCE

Quelles sont les ambitions de HPE en matière de numérique responsable ?

Le groupe a pour objectif de **contribuer aux objectifs net carbone** en 2040 et s'est fixé des points intermédiaires à 2030. Ces engagements et les pratiques qui en découlent sont **encadrés par la Science Based Targets Initiative** (SBTi). Tous nos efforts sont orientés de sorte que nos activités, dans leur ensemble, approchent le **zéro carbone**, sans compensation. **HPE** publie depuis cinq ans son bilan carbone sur les trois scopes, sachant que **notre scope 3 représente 96 %** de nos activités, dont les deux tiers sur l'aval, c'est-à-dire l'usage de nos serveurs par nos clients. D'ici à 2030, **80 % de nos fournisseurs devront également définir des objectifs** de réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre, certifiés par la SBTi.

Quels sont vos moyens d'action sur ces 65 % d'émissions situés à l'aval de votre scope 3 ?

Une fois que l'organisation a travaillé sur ses approvisionnements électriques – baisse des consommations, recours aux énergies renouvelables – il nous appartient de **leur fournir les services d'IT les plus efficients**. En termes de produits mais aussi d'outils et d'expertise. Notre responsabilité est de les accompagner **vers des modèles de consommation plus sobres** qui leur permettent d'optimiser l'utilisation de leurs serveurs, **aujourd'hui trop souvent surdimensionnés**.

Il faut changer de paradigme. Concrètement, l'une des pistes est de **passer à une économie de la fonctionnalité**, où l'on vend l'usage d'un bien et non le bien en lui-même.

Dans ce business model, HPE conserve la propriété des assets et en gère totalement le cycle de vie. C'est vertueux parce que cela nous oblige à **fabriquer des matériels plus résistants, modulaires et réparables**, tout en apportant beaucoup plus de souplesse aux DSI pour ajuster leurs capacités de stockage, les taux d'utilisation des serveurs, etc. Nous gérons également **la fin d'utilisation de tous types d'équipements numériques** et de toutes marques dans notre usine basée en Écosse. Avec cette offre *as a service* **GreenLake**, on entre réellement dans **une économie circulaire**.

Concrètement, quels services apporte HPE sur la fin d'utilisation des équipements ?

Ces matériels peuvent être reconditionnés et ainsi avoir une seconde vie, ce qui est notre objectif, ou être recyclés. En 2022, environ **93 % des serveurs décommissionnés ont pu être remis dans le circuit** après reconditionnement. Ce service d'upcycling est ouvert à nos partenaires, et donc à SPIE ICS **qui l'intègre à ses solutions** visant un numérique plus responsable.

Hewlett Packard Enterprise

HPE est un fournisseur « Edge to Cloud » d'envergure mondiale dédié à la transformation de l'entreprise. Nous aidons les entreprises à connecter, protéger, analyser et traiter toutes leurs données et applications où qu'elles soient, de l'edge au cloud, leur permettant ainsi de transformer rapidement ces informations en résultats pour pouvoir prospérer dans un monde complexe.

Les nouveaux défis d'un numérique durable

Sous l'angle du Green IT, le numérique responsable met l'accent sur les externalités négatives. Plus globalement, le numérique peut aussi participer à la décarbonation de l'économie. C'est le sens de la démarche « IT for Green » qu'entend déployer SPIE ICS pour parvenir à la réduction des impacts « métier » des organisations.

François Guéno

DIRECTEUR INNOVATION
SPIE ICS

Comment le numérique contribue-t-il à réduire l'empreinte environnementale de l'économie ?

Le monde prend conscience des impacts négatifs du numérique et les organisations s'engagent dans des **feuilles de route de décarbonation de leur IT**, avec des niveaux de maturité très différents. Nous les accompagnons en ce sens, car **nous pensons que le numérique peut être un formidable levier** pour décarboner les métiers de nos clients. Le numérique peut aussi être la solution pour réduire les émissions. Quelques start-ups sont sur ce créneau et **nous sommes très attentifs à l'écosystème d'innovation** qui émerge. Je pense notamment à **Smart Impulse**, une start-up française, et **à son compteur Smart-X** qui permet de connaître la répartition des consommations électriques par usage et de cibler les actions d'économie. **Les solutions « IT for Green »** sont, la plupart du temps, des projets d'analyse de données faisant appel à l'IA pour détecter les gisements d'économie, et notamment d'énergie.

L'intelligence artificielle n'est-elle pas précisément un facteur d'aggravation de l'impact environnemental de l'IT ?

Effectivement, **les externalités négatives de l'IA sont élevées**, tant au plan de la consommation énergétique (et donc de l'empreinte carbone) que des consommations d'eau. L'IA générative est particulièrement en cause. Dans leur rapport de responsabilité environnementale 2024, Microsoft et Google révèlent des hausses considérables de leurs prélèvements d'eau en deux ans : + 60% pour Microsoft, + 37% pour Google.

Un demi-litre d'eau est consommé toutes les 5 à 50 requêtes ChatGPT (selon la géographie dans laquelle le datacenter est implanté). Cela ne veut pas dire qu'il ne faut pas utiliser l'IA générative, mais qu'il faut adapter l'algorithme à l'usage et privilégier des modèles frugaux, à l'instar des SLM de **Mistral AI**. Cette start-up marseillaise déploie un des modèles d'IA générative à destination des développeurs dont certains allient frugalité et, parfois, libre réutilisation (open-weight). **Il faut aussi être raisonnable, savoir modérer ses usages** et éviter de faire appel à des technologies surdimensionnées.

Quels autres enjeux prendre en compte pour un numérique durable ?

La dimension éthique mérite d'être davantage prise en compte pour protéger nos valeurs. Les nouvelles technologies – et l'IA en particulier – peuvent servir l'Homme (en fournissant un assistant personnel par exemple) ou l'asservir (comme avec les solutions de surveillance de masse). Sur ce point, **les ESN ont un rôle de tiers de confiance à faire valoir :** elles ont la capacité d'éclairer leurs clients sur les sous-jacents des solutions technologiques et le bon usage à faire de ces nouvelles technologies. **L'éthique et la souveraineté sont les nouveaux horizons du numérique responsable.**

Le cloud a une empreinte environnementale qui ne doit pas être marginalisée !

Cabinet de conseil et de recherche dédié au Numérique Responsable, IJO s'est donné pour mission d'aider ceux qui le désirent à maîtriser l'empreinte environnementale de leur informatique. Avec la détermination d'agir dès maintenant face au dérèglement climatique.

Alain Marbach

PRÉSIDENT
IJO

L'empreinte carbone du cloud et des services applicatifs semble difficile à évaluer. Quel éclairage pouvez-vous apporter ?

L'accord de Paris, l'initiative Carbon Disclosure Project (CDP) des Nations unies ou encore la Science Based Target Initiative (SBTi) sur lesquels nous fondons nos réflexions disent qu'il faut considérer les émissions de gaz à effet de serre directes et indirectes et les affecter à 100 % à ses clients, dès à présent. De fait, lorsqu'une entreprise comme Microsoft déclare ses émissions au CDP, elle est censée les reporter dans ses communications relatives à AZURE.

Compte tenu des ressources dont les éditeurs de logiciels ont besoin, les documents disponibles suggèrent des valeurs stratosphériques : on parle de 6 tonnes de CO_2 par personne pour Microsoft et Oracle, 14 t pour SAP et 27 t pour Adobe. Et cela, sur la seule partie amont. SAP indique qu'au-delà des 3 millions de t de CO_2 émises en amont, ils pèsent pour environ 8 millions de t de CO_2 en aval, dans les datacenters de leurs clients.

L'impact du cloud doit donc être réévalué ?

Nous avons établi que les fournisseurs Logiciels & Cloud pèsent pour 30 à 40 % des émissions carbone du numérique des clients des ESN. Par contraste, en France, les datacenters représentent environ 15 %. Non seulement ils sont suroptimisés par les opérateurs mais ils bénéficient aussi d'une électricité décarbonée. Ainsi, lorsque l'on entreprend la migration de ses données vers des services de cloud étrangers, il faut bien étudier leur impact carbone réel. Ensuite, les ressources humaines représentent 10 à 15 % des émissions, selon leur localisation géographique. Reste les équipements du poste de travail, qui comptent pour 30 à 40 %.

Là encore, ce n'est que la partie amont, car ces entreprises elles-mêmes développent des applications que des clients finaux utilisent. Il faut avoir conscience du moment où les gaz à effet de serre sont envoyés dans l'atmosphère, ce que chez IJO nous appelons « Awareness ». C'est maintenant que ces émissions accélèrent le dérèglement climatique.

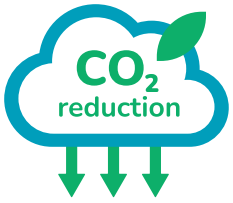
Des bonnes nouvelles quand même ?

Il y a deux bonnes nouvelles pour 2025.

D'abord, les fabricants de semi-conducteurs sont en train de réduire très nettement l'empreinte carbone de leurs produits. Nous aurons bientôt la faculté d'éviter les semi-conducteurs fabriqués dans des endroits inadéquats. Enfin, dès l'année prochaine, le programme Copernics* de la Commission Européenne pourra fournir une cartographie très précise des émissions de méthane et de fluorocarbure** à l'échelle de la planète.

Comment le GreenOps peut-il contribuer à la réduction des émissions de GES ?

Le GreenOps, c'est la mesure en continu des émissions pour vérifier qu'elles ne dérivent pas. Il est possible de réduire l'empreinte électrique et le temps passé par les serveurs qui traitent le code de facteurs qui vont de 10 jusqu'à 1 million. C'est à nous, femmes et hommes de la tech, d'apporter aux architectes, aux développeurs applicatifs, aux développeurs systèmes, les informations carbone à proximité de leurs activités techniques. Dans le monde du numérique, on peut vite se tromper de combat.



**Copernicus est le programme d'observation de la Terre de l'Union européenne. Il offre des services d'information basés sur l'observation de la Terre par satellite et les données in situ (non spatiales).*

***Famille de composés chimiques associant molécules de fluor et de carbone, puissants gaz à effet de serre.*

Pour une tech bénéfique à la planète

De plus en plus décriée pour son empreinte carbone galopante, l'intelligence artificielle peut-elle constituer une part de la solution dans la lutte contre le réchauffement climatique ? Dans une vision IT for Green, le numérique participera aux transitions environnementales de notre société.

Guillaume Collin

DIRECTEUR STRATÉGIE
SPIE ICS

Le numérique et notamment l'intelligence artificielle sont-ils un levier pour un monde plus vert ?

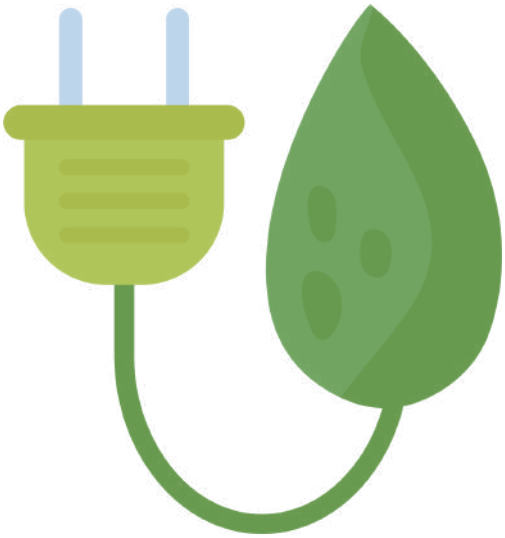
Les solutions numériques sont partout dans notre société et, sans aucune ambiguïté, il faut baisser leur empreinte. Mais le numérique présente aussi des atouts dont il faut savoir se saisir pour optimiser les dépenses énergétiques de nos activités et les émissions carbone qui en découlent. Les exemples sont multiples dans l'agriculture, les transports, le bâtiment, l'industrie, où le numérique et notamment l'IA comportent plus d'externalités positives que négatives. Dans le domaine de la logistique par exemple, l'optimisation des chargements et des tournées grâce à l'IA est un facteur puissant d'économies. Le numérique émet des gaz à effet de serre, certes, mais il permet aussi d'en éviter.

De quelle manière l'IA pourrait-elle contribuer à lutter contre le dérèglement climatique ?

Les problématiques environnementales et climatiques relèvent de facteurs multiples et largement interdépendants, nécessitant une vision holistique. Le cerveau humain montre des limites dans sa capacité à mettre bout à bout des millions de données et paramètres, à les analyser et à en déduire des solutions disruptives. L'intelligence artificielle est, quant à elle, conçue pour embrasser cette complexité. La possibilité d'une « IT for Green » – autrement dit d'un numérique qui contribue à la décarbonation – émerge. Des analystes, des think tanks commencent d'ailleurs à évaluer de quelle manière le numérique et l'IA permettent de baisser l'impact carbone des activités fortement émettrices. Avec ce point de vigilance que l'on ne peut ignorer : l'IA a en elle-même une empreinte carbone considérable. Il faut s'assurer que les cas d'usage offrent bien un retour sur investissement pour l'environnement et le climat, et anticiper les effets rebond.

Sait-on, aujourd'hui, mesurer et affecter ces externalités positives ?

Pas encore totalement. Autant il existe un consensus international sur la méthodologie de mesure ou d'évaluation de l'empreinte carbone du numérique (même si elle est encore imparfaite), autant il n'existe ni méthode ni référentiel international pour mesurer les externalités positives. Un autre point sensible est de définir comment sont réallouées ces émissions évitées dans la chaîne de valeur. Prenons l'exemple d'un éditeur de logiciels qui propose une solution de monitoring du bâtiment. Elle permettra sans nul doute de réduire les consommations d'énergie et donc les émissions de CO_2. Mais lorsque l'on fait un bilan carbone, à quel acteur attribuer les gains ? À l'éditeur ? Au gestionnaire du bâtiment ? À l'intégrateur ? Le domaine d'étude est vaste et ce sont évidemment des travaux à poursuivre.



CHIFFRES CLÉS

Les impacts environnementaux DU NUMÉRIQUE

LE NUMÉRIQUE AUJOURD'HUI EN FRANCE

2,5 %
de l'empreinte carbone de la France
(l'équivalent de 2 254 km en voiture par habitant)

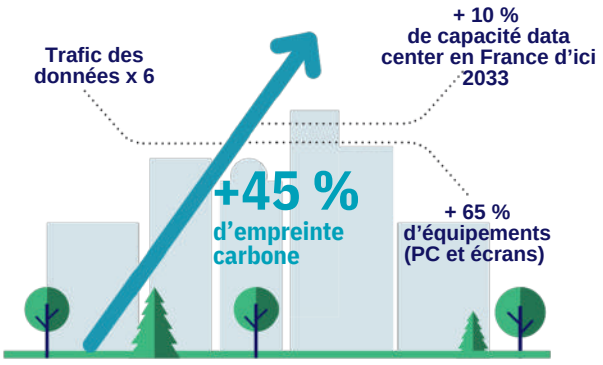
10 %
de la consommation électrique française
(l'équivalent de 8,3 millions de foyers)

20
millions de tonnes de e-déchets par an
(sur l'ensemble du cycle de vie)

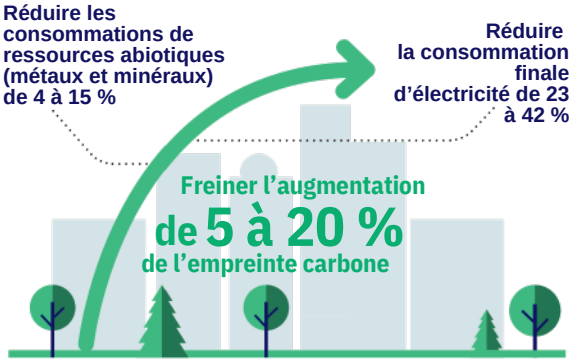
2 %
de la consommation électrique nationale provient des datacenters

TENDANCES À L'HORIZON 2030

Si rien n'est fait



Avec l'écoconception



(scénarios d'écoconception modérée ou généralisée 2030 vs 2020)

COMMENT SE RÉPARTISSENT LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

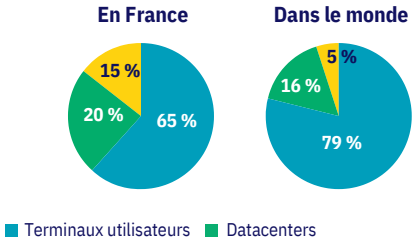
AMONT
(extraction des matériaux, fabrication des composants et des équipements, transport)

OPÉRATIONS
(Internet, 5G, réseaux Wi-fi, PC, Smartphone, datacenter, serveurs/ stockage)

AVAL
(gestion du cycle de vie des équipements)

La phase de fabrication des équipements numériques est responsable de la plus grande part de l'empreinte globale du numérique, que ce soit en termes d'émissions de CO_2, de consommation des ressources naturelles non renouvelables (extraction du pétrole et des minerais) ou encore de consommation de ressources en eau.

Selon la typologie d'équipements



La fabrication des équipements est largement prépondérante dans l'empreinte environnementale du numérique.

Source ADEME/Arcep

Suivez-nous !

LinkedIn

Site web