



Pollution et numérique : les enjeux



Vincent Roberti, directeur de l'évaluation de la performance, de l'achat, des finances et de l'immobilier

La crise sanitaire que nous traversons impacte lourdement depuis plusieurs mois nos vies et notre activité professionnelle. Au-delà des difficultés que nous éprouvons, cette période nous pousse à réfléchir et à partager sur ce que nous faisons ou ce qui nous concerne dans l'exercice de nos métiers, d'autant que le ministère de l'Intérieur est une grande maison, et que la direction de l'évaluation de la performance, de l'achat, des finances et de l'immobilier (DEPAFI) en son sein, est une direction clé qui traite de nombreux sujets transversaux.

Je suis donc heureux de vous annoncer le lancement du cahier thématique de la DEPAFI. Ce cahier trimestriel traitera différents sujets de la direction, mais également ministériels.

Ce premier numéro, élaboré en collaboration avec la direction du numérique (DNUM) met à l'honneur un sujet majeur qui nous touche tous les jours, sans que nous en soyons forcément conscients : la pollution numérique.

Faire une recherche sur Internet, envoyer un e-mail et ou stocker des fichiers demandent beaucoup d'énergie. Les enjeux environnementaux liés au numérique sont encore peu connus, mais ne cessent de croître, les terminaux qui permettent de faire fonctionner l'ensemble des réseaux sont nombreux notamment à l'heure du télétravail et de la digitalisation. Le numérique occupe désormais une place prépondérante dans notre quotidien tant personnel que professionnel, mais il est aujourd'hui responsable de plus de 4%* des émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial, c'est à peu près l'équivalent des émissions du secteur de l'aviation civile.

Ce cahier vous présente les différents enjeux et les solutions possibles pour réduire l'impact de notre pollution numérique.

Je vous souhaite à tous une bonne lecture.

Vincent Roberti

SOMMAIRE

Édition n°1 / janvier 2021 / trimestriel

Introduction	p.4
1/ les enjeux environnementaux	p.5
2/ les enjeux matériels	p.6
3/ les enjeux d'utilisation	p.8
4/ les bonnes pratiques du consommateur	p.9
5/ les bonnes pratiques éco-gestes au quotidien	p.12
6/ les interviews	p.16
7/ les acteurs à la DEPAFI	p.20
8/ agenda	p.22
9/ les outils à partager	p.22
10/ quizz et jeux interactif, testez vos connaissances	p.23
11/ pour aller plus loin, documentaires et lectures	p.24
Index	p.25
Sources et remerciements	p.26

LA POLLUTION NUMÉRIQUE, qu'est-ce que c'est ?

Intro

Visionner un film, faire une recherche sur Google, envoyer un e-mail et les stocker dans une boîte mails, utiliser un objet connecté... Toutes ces actions nécessitent une activité numérique qui demande beaucoup d'énergie et émet des gaz à effet de serre, responsables du changement climatique. **C'est ce que l'on appelle la pollution numérique.**

Il existe 3 grands acteurs de cette pollution numérique, parmi eux on retrouve :

Les data centers / Ces centres de stockage de données ne cessent d'accroître leur volume d'informations collectées (big data) et de ce fait leur consommation en énergie pour les stocker et les traiter augmente également. Certaines entreprises mettent en place des solutions en alimentant leurs data centers par des énergies renouvelables.

Les fabricants de matériaux / Pour fabriquer un ordinateur par exemple, il faut compter 16 fois son poids en matériaux. Et le ratio est parfois beaucoup plus important sur certains composants, ce qui entraîne une augmentation de l'épuisement des ressources et la pollution de la terre, de l'air et des eaux. Une des solutions envisagées est d'augmenter la durée de vie des produits informatiques.

Les logiciels / Via la consommation nécessaire pour les faire fonctionner. La solution la plus pertinente est donc de réduire la consommation que nécessitent les logiciels et de penser à désinstaller tous les logiciels non utilisés.

Les enjeux environnementaux

Les enjeux environnementaux liés au numérique sont encore peu connus, mais nos utilisations de ces outils ne cessent de croître, tant pour un usage personnel que professionnel. La pollution numérique peut paraître bien floue et virtuelle mais sa pollution est matérialisable, puisque les terminaux qui permettent de faire fonctionner l'ensemble du réseau numérique sont innombrables (ordinateurs, box internet, data-centers, objets connectés...). À l'heure du télétravail et de la digitalisation, il est nécessaire de comprendre qu'utiliser des périphériques numériques impacte l'environnement, et qu'il est possible de réduire son incidence en améliorant certaines pratiques.

Le dispositif Services publics écoresponsables (SPE) commun à l'ensemble des ministères, intègre 20 mesures obligatoires, dont un point sur le numérique responsable, en développant une stratégie pour réduire l'impact du numérique et en préconisant l'acquisition ou la création de logiciels plus éco-conçus.



C'est dans ce sens que le **ministère de l'Intérieur** souhaite agir, à travers la création et la mise en œuvre d'un plan d'action spécifique aux enjeux de la pollution numérique. Une feuille de route sur l'environnement et le numérique présentant **50 mesures** pour un agenda national et européen a été réalisé par le conseil national du numérique, et renforce la volonté institutionnelle d'agir pour un numérique plus responsable.

[Téléchargez ICI la feuille de route.](#)



Le secteur numérique est responsable de

4% des émissions mondiales de gaz à effet de serre

soit l'équivalent de

116 millions de tours du monde en voiture !



Soit, une augmentation de pollution de 9% par an

A titre d'exemple ... La mesure n° 20 présente : « L'État développe d'ici 2020 une stratégie de réduction de l'empreinte carbone du numérique public, qui comprendra notamment une démarche de sensibilisation aux éco-gestes numériques et à l'achat de matériel ou de consommable reconditionné »

L'État est engagé dans la démarche et guide les utilisateurs vers la remise en question de leurs pratiques, guide les services publics vers une transformation numérique et vers des pratiques plus écoresponsables, soutient des projets de basse technologie et cherche à renforcer les filières du réemploi, du reconditionnement et de la réparation.

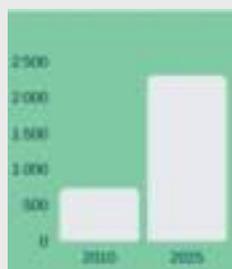
Les enjeux matériels

A / Ressources non renouvelables

La fabrication d'un appareil est plus polluante que toute sa durée d'utilisation, car elle nécessite l'extraction de métaux rares et utilise beaucoup d'énergie dans tout le processus de fabrication, de transport et de recyclage. Ces métaux sont régulièrement soudés dans les appareils ce qui rend difficile leurs réparations et leur recyclage. Ils sont des matières non renouvelables (leur existence sur Terre n'est pas infinie) et sont très difficiles à dessouder, ce qui signifie qu'une bonne partie du matériel numérique est difficilement réutilisable. Avoir une utilisation sobre des outils numériques et en comprendre les enjeux pour une meilleure utilisation est essentiel, et permet de ne répondre qu'aux besoins de l'utilisateur, sans épuiser les ressources de la planète.

En **2010**, les émissions de CO2 liés au numérique étaient de **738 millions de tonnes**.

On estime qu'en **2025**, elles seront de **2.3 milliards**.



Soit une multiplication par 3 en 15 ans.



« La fabrication d'un appareil est plus polluante que toute sa durée d'utilisation »

B / Grande consommation d'énergie

Le numérique consomme beaucoup d'énergie sur l'ensemble de son cycle de vie, depuis l'extraction des ressources, à la conception des produits, à leur transport, leur utilisation, puis leur recyclage. Pour réduire leur impact environnemental, il est possible d'intervenir sur chaque processus qui compose le cycle de vie d'un outil numérique, à travers des écogestes qui peuvent être parfois simples à réaliser, même à titre individuel.

C / Processus de recyclage

Comme précisé, les matériaux soudés sont complexes à recycler, c'est pourquoi un suivi minutieux est nécessaire. Les déchets numériques peuvent être collectés par le prestataire/vendeur du matériel, sur certains points de collecte existants, mais aussi, à plus grande échelle, par des éco-organismes, œuvrant dans le recyclage des DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques). Au sein du ministère, il s'agit de réunir et récupérer le matériel sur les différents sites, pour qu'ils soient triés, donnés et/ou recyclés. À titre personnel, il ne faut pas laisser vieillir chez soi du matériel dont certaines pièces pourraient être réutilisées pour en construire de nouveau, pour les réparer ou les reconditionner.



Depuis 1970, le ruban de Möbius est le logo universel des matériaux recyclables.


**MINISTÈRE
DE L'INTÉRIEUR**
*Sécurité
Espace
Environnement*

DEPAFI

À titre d'exemple :

Au ministère de l'Intérieur le recyclage des consommables, notamment les toners des copieurs, dont la collecte est organisée au sein des services, pour plus d'information, [vous pouvez contacter la mission du développement durable de la DEPAFI.](#)



Les enjeux d'utilisation

A / Méconnaissance des bonnes pratiques

Le sujet étant récent et les impacts difficiles à matérialiser et à mesurer, peu de personnes sont conscientes des conséquences environnementales liées au numérique. Son utilisation ne peut qu'en être mal gérée et polluante. Une politique générale interministérielle est lancée et un plan d'action au sein du ministère est en train d'être défini, intégrant la sensibilisation des agents, particulièrement pour les métiers de la DNUM.



MINISTÈRE
DE L'INTÉRIEUR
*Sécurité
Espace
Territoires*

DEPAFI



La DNUM organisera des actions de sensibilisation aux enjeux de la sobriété numérique et de l'éco-conception, auprès des agents exerçant un métier numérique :

- Développeur / développeuse web mobile,
- Architecte web,
- Chef / cheffe de projet web-mobile,
- Intégrateur / intégratrice web,
- Chef / cheffe de projet e-formation,
- Community manager,
- Webdesigner
- Ingénieur / ingénieure commercial web...

car des bonnes pratiques sont également à adopter dans ces métiers spécifiques. [Restez à l'écoute sur ce sujet en visitant le site intranet de la DNUM.](#)



Retrouvez cette thématique lors de la journée des métiers de la DEPAFI.

B / Utilisation grandissante des outils numériques

La circulation de données dépend de la plupart des actions que l'on effectue et ne cesse d'augmenter, en concordance avec l'accentuation de notre utilisation des outils numériques. Elle est responsable d'une grande consommation d'énergie mais aussi, de la fin de vie prématurée des équipements. Envoyer des mails, faire des recherches internet, stocker des données sur un ordinateur sont autant d'actions quotidiennes et banales, qui demandent de l'énergie et sur lesquelles il est possible d'agir. Suivre une « sobriété d'utilisation numérique » à travers l'application de gestes simples peut réduire les impacts environnementaux liés à l'acquisition, à l'utilisation et à la fin de vie du numérique, ce qui permettrait de réduire l'impact environnemental général du numérique.

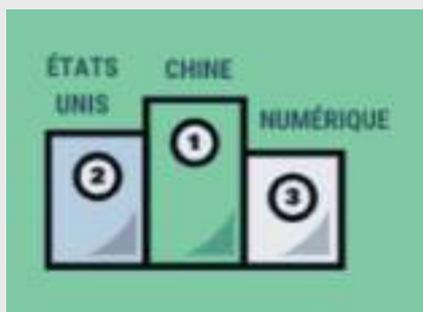


L'expression « **sobriété numérique** » a été forgée en 2008 par l'association GreenIT pour désigner la démarche qui consiste à concevoir des services numériques plus sobres et à modérer ses usages numériques quotidiens.

Les bonnes pratiques du consommateur

Quelques chiffres pour adopter les bonnes pratiques !

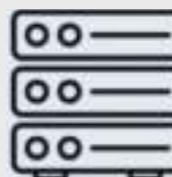
Si le numérique était un pays, il serait le **3^{ème}** consommateur mondial d'électricité.



En France,

les **data centers** consomment **10%** de l'électricité

produite chaque année.



A / Louer du matériel

La première phase à considérer est l'acquisition de matériel informatique.

Est-ce vraiment nécessaire d'acheter ce nouvel appareil ?



Si ce n'est pas le cas, il est parfois plus intéressant de louer le matériel dont on a besoin. Il faut être attentif à la gestion de la fin de vie du matériel par la structure de location, pour garantir un

recyclage a posteriori de l'utilisation. Pour une utilisation ponctuelle, il peut aussi s'agir de mutualiser l'achat d'appareils avec des voisins ou amis s'il s'agit d'un usage personnel, mais aussi avec d'autres organismes ou services dans le cadre professionnel. Ainsi, l'essentiel de la pollution liée à la production de matériels numériques est largement réduit, puisqu'ils sont mis à disposition de nombreux utilisateurs.

B / Acheter plus responsable

S'il est nécessaire d'acquérir du matériel et que la location n'est pas envisageable, il est possible d'acheter du matériel plus responsable, réduisant alors l'impact des DEEE sur l'environnement. Il existe plusieurs possibilités pour sélectionner ses appareils : ils peuvent être reconditionnés (remis en état comme neuf), labellisés (qualité, lieu de production, aspects sociaux liés

aux travailleurs...), ou éco-conçus (matériaux plus équitables, simplification des process, bon taux de réparabilité). Dans le cadre des achats du ministère, il est également possible d'intégrer des clauses environnementales dans les marchés, et d'intégrer des indicateurs de suivi et de traçabilité du matériel, pour que la quantité de matériel utilisé par le ministère de l'intérieur, s'accordent avec les objectifs ministériels et nationaux.



Dans le cadre du numérique, le développement des achats plus responsables est non seulement matériel, mais peut aussi relever de l'acquisition de logiciels et de la conception de sites internet. Certaines pratiques réduisent les process, le stockage et la circulation de données, au sein de ses data-centers qui sont de gros consommateurs en énergie. A ce titre, la DNUM conduira des travaux d'ici la fin de l'année 2020 pour inclure au sein de son cadre de cohérence technique des objectifs de sobriété numérique. Ce référentiel, inclus dans les marchés, contraindra les prestataires à répondre à nos attentes en matière d'éco-conception.

DEPAFI



En ce qui concerne le matériel informatique, une coordination entre le service de l'achat, de l'innovation et de la logistique du ministère de l'intérieur (SAILMI) de la **DEPAFI** et la **DNUM** permettra prochainement de définir précisément une stratégie de l'achat numérique responsable.

[Pour suivre cette stratégie, vous pouvez consulter le site intranet de la DEPAFI, rubrique ACHAT/LOGISTIQUE.](#)

C / Prolonger la durée de vie du matériel



Passer de

2 à 4 ans pour le renouvellement du matériel **améliorerait de 50%** son bilan environnemental

Selon l'agence de la transition écologique (ADEME).

La durée de vie du matériel peut être prolongée de différentes manières.

Posez-vous les bonnes questions :

? Si l'outil informatique continue de fonctionner, est-il nécessaire de le remplacer ? S'il répond toujours à mon besoin en tant qu'utilisateur, probablement pas.

? Une fonctionnalité n'est plus disponible ? Il est peut-être envisageable de le réparer moi-même en m'informant de la marche à suivre sur internet, ou de faire appel à une structure de réparation, qui émerge un peu partout en France.



Avant de racheter un appareil, la bonne pratique serait d'essayer de réparer celui endommagé, ou de faire appel à un réparateur.

Un appareil peut avoir une durée de vie limitée en partie en raison de son utilisation. Les pratiques de l'utilisateur affectent plus ou moins le fonctionnement du matériel.

D / Réemployer

Lorsque les outils numériques ne fonctionnent plus ou fonctionnent partiellement, il est possible de les réemployer, pour une utilisation autre que celle pour quoi ils avaient été acquis à l'origine, prolongeant à la fois la durée de vie du matériel, et évitant l'achat d'autres outils. En s'intéressant aux différents besoins et à ceux qui peuvent être comblés à travers la réutilisation du matériel, l'on réduit l'impact environnemental du numérique.

E / Donner du matériel

Si le matériel ne correspond plus au besoin mais peut toujours être utilisé, il est possible de le donner à des organismes de récupération de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) ou à des associations qui pourront réparer ou redistribuer à des personnes démunies vos appareils électroniques. Dans le cadre ministériel, la loi autorise désormais le don aux associations et acteurs de l'économie sociale et solidaire (ESS), et une plateforme de don de matériel est disponible pour les administrations.

Le don permet la réutilisation et/ou le reconditionnement du matériel, et peut, en parallèle relever d'une action de solidarité. La Direction Nationale d'Interventions Domaniales (DNID) inaugure sa nouvelle plateforme de dons et enchères de biens publics. Ce site d'échanges permet aux administrations de donner une seconde vie aux biens mobiliers, issus du domaine privé, dont elles n'ont plus l'utilité mais qui sont encore utilisable de part leur état.

Le don peut se faire entre administrations, mais également en faveur d'associations.

Retrouver toutes les informations pratiques dans ce mémento sur le cadre juridique du don par les administrations.

Rendez-vous sur le site :

<https://dons.encheres-domaine.gouv.fr/>

Au ministère de l'intérieur, la politique de sécurité des systèmes d'information impose de supprimer toutes les données des matériels en fin de vie, quelle que soit leur destination (y compris les copieurs qui peuvent garder des données dans leur mémoire interne).



Les bonnes pratiques éco-gestes au quotidien

A / Limiter l'envoi de données

Limiter le nombre d'envois, de destinataires et de pièces jointes (en optimisant leur taille, soit en les compressant, soit en réduisant la qualité des images et pdf envoyés), permet de réduire l'impact lié au stockage et à l'envoi de données.



En faisant attention à la liste de diffusion des mails ou aux doublons, on peut limiter l'envoi inutile d'informations, sollicitant les périphériques de gestion des données qui sont énergivores. C'est également le cas lorsqu'il s'agit des réseaux sociaux : tout message ou tout média supplémentaire envoyé contribuera à l'impact environnemental néfaste du numérique. L'envoi par mail sollicite des serveurs qui ne sont pas toujours sollicités/ moins sollicités par d'autres logiciels de conversation (messages texte, Tchap, Slack, Whatsapp,...)

Si possible, il est préférable d'envoyer un lien se référant à un document ou un média, plutôt que de l'envoyer directement.

DEPAFI

La **DEPAFI** a fait le choix de créer sa newsletter avec les grands titres des actualités, composée de liens URL redirigeant vers les articles du site intranet. Permettant dès lors de réduire au maximum le stockage des données réduisant ainsi la pollution digitale.

[Pour recevoir la newsletter de la DEPAFI,](#)

C'est la même démarche avec une signature de mail : si elle n'est pas nécessaire, il est préférable de la supprimer, réduisant alors le poids de chaque mail.

Aussi, le transfert de données est lourd pour un mail (clé USB, disque dur externe, site de transferts de fichiers lourds), et il faut parfois songer à supprimer la pièce jointe du mail auquel on répond pour qu'elle ne soit pas renvoyée une seconde ou une troisième fois dans un échange de mail.

Au ministère, on peut citer 2 offres de service numériques qui permettent d'échanger des documents (cf le catalogue de service de la DNUM) :

- **ENVOL** est un site de dépôt de document temporaire et supprime le document lourd après quelques jours. Le destinataire a simplement à accéder au site et à le télécharger.

- **OCMI** est l'offre collaborative du ministère de l'intérieur, utilisée surtout au sein d'un groupe ou d'un réseau, permet le partage et la diffusion d'informations (wiki, blog, forum, FAQ, calendrier), un espace documentaire permettant le traitement des documents ainsi que le stockage et le classement pour consultation.

DEPAFI

Sur le site intranet de la **DEPAFI**, retrouvez un lien direct vers la plateforme OCMI afin de partager vos fichiers en toute sécurité et confidentialité.



Il existe d'autres sites internet ayant le même objectif qui sont utilisables depuis un ordinateur chez soi. Ces outils permettent de réduire l'impact environnemental de l'envoi de documents, surtout avec plusieurs destinataires, puisqu'ils sont stockés sur une seule plateforme, ne sont téléchargés par le destinataire que si besoin, et supprimés après un certain délai.

B / Éviter le stockage de données

Supprimer ou archiver les mails régulièrement réduit le stockage continu de données qui ne seront plus utilisées. Il est facile de se désinscrire des newsletters qui ne sont plus lues. En se rendant sur le mail reçu, il y a régulièrement un bouton de désinscription, et vous évitez ainsi l'envoi, non souhaité, de mails. Il est aussi possible d'installer un anti-spams (mails indésirables souvent publicitaires) pour réduire le nombre d'informations non-souhaitées sur une boîte mail. Mais le stockage ne dépend pas uniquement des mails. La suppression de documents ou de données qui sont stockés sur votre ordinateur et dont vous n'avez plus l'utilité peut favoriser la prolongation de la durée de vie du matériel. En gardant uniquement la version finale d'un document, vous contribuez à la réduction du stockage par l'ordinateur. Il est moins impactant de stocker les documents localement (sur l'ordinateur) que sur internet/sur le cloud (réseaux qui sollicitent beaucoup les serveurs car les documents sont toujours stockés plusieurs fois en simultané pour éviter de les perdre). Toutes ces petites actions qui deviennent vite des habitudes peuvent améliorer votre utilisation du numérique.

La DNUM va lancer une étude sur la technologie de l'edge computing, qui est une méthode visant à traiter la donnée près de la source des données, et non plus de manière centralisée dans les datacenters. Cela permettrait de réduire les flux de données entre les capteurs et les centres de traitement des données.

C / Éteindre son ordinateur



Environ **21%**

de la consommation

globale d'électricité d'un bureau est liée aux **équipements informatiques**, dont 2/3 en période d'inactivité.

Éteindre et débrancher les appareils et les chargeurs pourrait drastiquement réduire la consommation d'énergie des appareils électroniques. Au travail, la mise en place d'un système d'arrêt des ordinateurs la nuit et d'une campagne de sensibilisation pourrait contribuer à limiter ces dépenses énergétiques. A la maison, un peu comme pour une lampe, on pense à éteindre tous les appareils (ordinateur, box internet, téléphone,...) et/ou à les débrancher s'ils ne sont pas raccordés à une prise à interrupteur.



L'edge computing collecte les données et les traite en temps réel sur votre site.

Dans le cadre de la promotion de la mobilité des agents, la DNUM a amorcé la transition entre les ordinateurs portables SPAN et NoeMI. Les deux permettent à l'agent de travailler à distance, mais le second permettra de réduire la consommation électrique :

- **SPAN** : il faut un poste informatique fixe au bureau allumé H24, et un ordinateur portable (ce système était conçu à l'origine pour les personnels SIC d'astreinte)

- **NoeMI** : seul un ordinateur portable est nécessaire et permet à l'agent de travailler sur son environnement numérique habituel (réseau, messagerie, intranet, applications métier) à son bureau ou à distance (déplacement professionnel ou télétravail)

D / Enregistrer des marque-pages

Les pages internet peuvent être ajoutées à une liste de « marque-pages » ou « favoris ». Si ce sont des sites internet consultés régulièrement, il est intéressant de les enregistrer, pour éviter de solliciter les serveurs une nouvelle fois à chaque recherche. Ainsi, plus besoin de passer par la page d'accueil qui propose les différents sites internet, vous accédez directement à la page recherchée. L'effet est le même si vous tapez manuellement l'adresse URL (https:// ...) du site en question ou si vous consultez votre historique de recherche.

DEPAFI

La **DEPAFI** prévoit dans son plan stratégique de communication 2021-2023 de créer un icône sur le bureau de chaque agent de la DEPAFI permettant un lien direct sur le site intranet de la direction.



Plus simplement, cette démarche réduit d'une étape votre recherche, ce qui réduit le travail des serveurs qui gèrent les données à chaque recherche. Si vous effectuez une nouvelle recherche, sur un site qui n'a jamais été visité auparavant, il est pertinent de faire une requête claire en utilisant des mots-clés précis.

DEPAFI

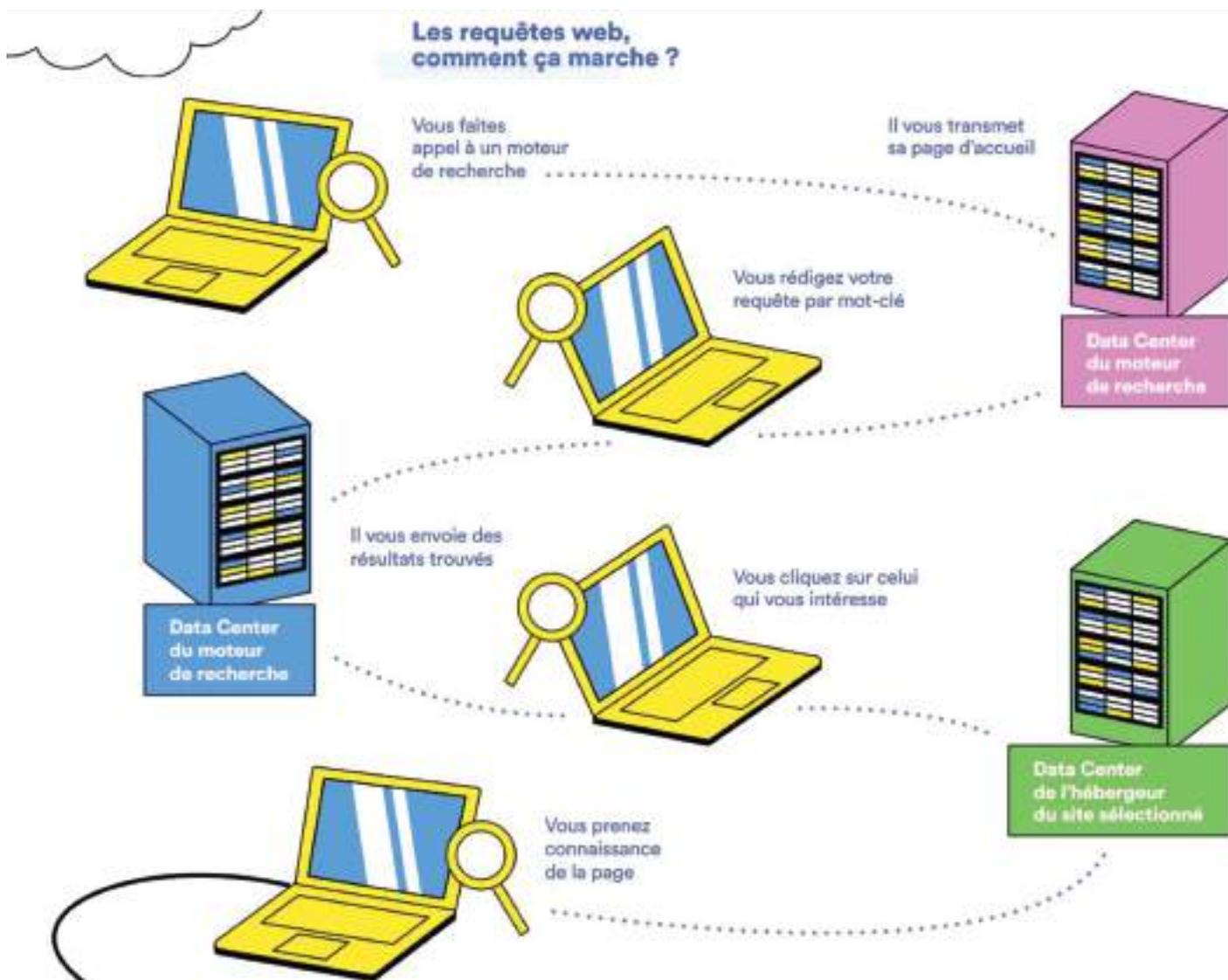
La **DEPAFI** propose de nombreuses « **fiches pratiques** ». Ce sont des outils de travail sous forme de pas à pas. Retrouvez sur le site intranet, rubrique « les éditions de la Depafi », la fiche pratique « **créer et gérer ses favoris** ».



DEPAFI

La **DEPAFI** donne des étiquettes SPAN ou Noémi avec le visuel intemporel de la DEPAFI ainsi que le logo de la direction afin d'indiquer que l'ordinateur portable est à la DEPAFI. Si vous n'avez pas encore votre étiquette, vous pouvez contacter le bureau de la coordination et des ressources humaines (BCRHM) de la DEPAFI.





Qu'est-ce qu'on fait !? Pollution numérique, du clic au dé clic

E / Utiliser un moteur de recherches adapté

Choisir un navigateur plus économe en énergie permet également de réduire l'impact environnemental du numérique. Par exemple, Google Chrome consommerait plus qu'Internet Explorer, Qwant ou Firefox. Opter pour des moteurs de recherches qui protègent les données tout autant que les moteurs de recherches « classiques » et qui reversent en parallèle leurs revenus à des projets sociaux ou environnementaux (Ecosia, Lilo...) ne permet pas de réduire le poids d'une recherche, mais contribue autrement en compensant les émissions de pollution. Au sein de toutes les administrations, la direction interministérielle du numérique (DINUM) a rendu obligatoire le recours par défaut au moteur de recherche QWANT.

**« Une requête WEB
est une demande effectuée
par le navigateur
au serveur
lorsqu'il souhaite
télécharger une page ».**

interview

Adèle CHASSON,

responsable des affaires publiques,
chez Halte à l'obsolescence programmée (HOP)



« Un français produit en moyenne 25 kg de déchets numériques par an. »

Quels sont les risques liés à une croissance continue de l'utilisation du numérique ?

La phase de fabrication est le processus le plus lourd pour l'environnement. Il représente, pour un téléphone, 75 % des impacts environnementaux. Plus on développe le numérique (logiciels lourds, 5G,...), plus le renouvellement du matériel devra être régulier, et plus l'impact environnemental du numérique grandira. 47 % des émissions liées au numérique sont liées aux équipements, contre 25 % pour la consommation des data-centers. Les enjeux liés à l'énergie sont importants mais le matériel et son cycle de vie le sont encore plus. Aujourd'hui, la pollution numérique représente 3 à 4 % des émissions globales de pollution, et ce chiffre ne cesse de grandir.

Quelles actions recommanderiez-vous aux organisations pour limiter leur impact ?

Les organisations privilégient, en général, les actions sur le matériel, en essayant de ne pas jeter, mais en permettant la réutilisation du matériel à la fin de son utilisation au sein de la structure.

Avant d'envisager le renouvellement de ces ou-

tils numériques, il est pertinent de se pencher sur les logiciels utilisés. Les mises à jours de plus en plus lourdes, ralentissent et affectent la durée de vie du matériel. De plus certains appareils ou logiciels n'ont pas besoin d'être connectés, mais le sont de plus en plus. Cela n'a pas d'intérêt particulier pour l'utilisation de celui-ci, mais a un fort impact sur l'environnement. Limiter la connectivité de certains logiciels, rendre réversible les mises à jour, exiger une garantie logicielle pour tout logiciel acquis auprès d'une structure externe, sont autant de solutions qui luttent contre la pollution numérique et limiter l'impact des mises à jours sur l'utilisation du matériel numérique.

Les impacts logiciels sont un enjeu encore peu connu mais qui a un impact sur la durée de vie du matériel, et sur la protection des données, sur lequel les organisations peuvent agir. Les impacts matériels sont importants mais peuvent être limités grâce à une meilleure utilisation logicielle. Une solution pour les organisations est de louer du matériel, plus que de l'acheter : cela garanti sa maintenance, son renouvellement facilité et évite les préoccupations liées à la fin de vie du matériel. C'est une action qui facilite la vie des organisations, et limite l'impact environ-

nemental du matériel numérique. Acheter du matériel reconditionné est aussi envisageable, puisqu'il réduit de 80 % les émissions liées à la production de nouveau matériel.

Enfin, il est possible de se former aux enjeux du numérique, notamment grâce à l'Institut du Numérique Responsable, qui propose aux organisations de s'impliquer par la signature d'une charte et organise des formations pour améliorer les pratiques liées à l'utilisation numérique.

Comment réduire son impact à titre personnel ?

Un français produit en moyenne 25 kg de déchets numériques par an. Un individu a moins d'impact à titre personnel qu'une organisation, mais il peut tenter de réduire son propre impact. Le premier point sur lequel se pencher relève du besoin de chaque utilisateur : Ai-je réellement besoin de cet appareil, d'être autant connecté·e et/ou de toutes les fonctionnalités de ce logiciel ?

Prochainement, un indice de réparabilité sera disponible sur les produits numériques, ce qui permettra à tous, de favoriser du matériel réparable dans ses achats. Il est déjà possible, en magasin de demander si les produits sont réparables et de s'informer sur la disponibilité des pièces. Certains indicateurs, comme des labels permettent de savoir s'il s'agit de produits plus durables, donc moins émetteurs de pollution. L'idéal serait la création d'un indice de durabilité, plus complet que l'indice de réparabilité, puisque l'impact logiciel évoqué plus tôt n'est pas pris en considération. Il est aussi possible d'acheter des produits reconditionnés (remis à neuf).

A travers des recherches, il est possible de se renseigner sur les logiciels moins émetteurs, ou les logiciels libres qui s'adaptent réellement aux besoins de l'utilisateur.

Quelle est la priorité pour agir ?

Il faut arrêter la course à l'innovation à tout prix, et rester sobre sans ses pratiques. (je n'ai peut-être pas besoin de 4G dans le métro,...). Dans tous les cas, il faut remettre en question notre besoin. Est-ce la meilleure chose pour nous, notre vie ?



interview

Alexandra Grout



Cheffe du bureau du pilotage stratégique et de la gouvernance à la DNUM. Correspondante de la DINUM, dans le cadre du programme TECH.GOUV, pour la mission Green Tech.

« La recherche de la réduction de l’empreinte carbone du numérique doit devenir une priorité et un automatisme au sein de tous les métiers du numérique. »

Dans le cadre du dispositif de service public écoresponsable (SPE), la direction du numérique est chargée de l’élaboration et du pilotage d’un plan d’action visant à réduire l’empreinte carbone du numérique public au sein du ministère de l’intérieur. La stratégie ministérielle proposée s’inscrit pleinement dans le cadre d’actions interministérielles inscrites dans le programme TECH.GOUV de la DINUM.

Les actions proposées par la DNUM visent autant la pratique numérique de l’ensemble des agents du ministère, mais aussi des actions spécifiques liés aux métiers du numérique.

Quelles sont les bonnes pratiques à adopter au sein des métiers de la DNUM ?

La recherche de la réduction de l’empreinte carbone du numérique doit devenir une priorité et un automatisme au sein de tous les métiers du numérique, qu’il s’agisse de la conception des services numériques au profit des usagers ou des agents, de leur hébergement, ou du poste de travail des agents du ministère.

- L’éco-conception d’un service numérique sera recherchée afin de réduire son empreinte

environnementale sur l’ensemble du cycle de vie du service, de sa conception, en passant par son exploitation et sa maintenance, jusqu’à l’arrêt du service (décommissionnement) ;

- Le ministère a engagé depuis plusieurs années des actions visant la réduction de la consommation électrique liée à l’hébergement, très énergivore : mutualisation d’un centre informatique avec le SGDSN, mesures d’urbanisation visant une meilleure utilisation de la climatisation. Ces actions vont être renforcées pour faire face notamment à la progression des usages où une puissance de calcul importante est nécessaire (intelligence artificielle, IOT) ;

- Désormais, on parle moins de poste de travail que d’environnement numérique de travail. L’objectif étant de favoriser le travail en mobilité ou à distance (à domicile ou sur des sites distants) afin de limiter les déplacements des agents et réduire ainsi l’empreinte carbone.

La DNUM a ainsi lancé le déploiement des ordinateurs portables NoeMI sur environnement Windows, qui permettent à l’agent, où qu’il se trouve, d’accéder à son environnement numérique de travail habituel (messagerie, appli-

cations métier, intranet). Le ST(SI)² travaille au même type de projet UBIQUITY sur environnement LINUX. Des mesures visant au renforcement des offres de visio et/ ou audio-conférence sont également prises pour renforcer cette capacité de travailler à distance.

Comment sensibiliser les agents des services « numériques » à ces enjeux environnementaux ?

Des actions de communication et de formation doivent être entreprises auprès des agents de la direction du numérique afin de les sensibiliser sur l'impact environnemental du numérique et de les informer du dispositif de service public écoresponsable. Ils doivent devenir des ambassadeurs du plan d'action de la DNUM, dans les différents métiers du numérique, afin de conseiller et soutenir les directions métier du ministère de l'Intérieur dans la réalisation de leurs projets numériques.

L'approche écoresponsable fait également partie des critères selon lesquels les projets sont priorisés.

Quelles sont les principales difficultés dans les métiers DNUM ?

Les chefs de projet informatique sont confrontés à de multiples objectifs qui, pour certains, relèvent d'obligations légales ou réglementaires : sécurité des systèmes d'information, respect de la vie privée, simplification, accessibilité, et désormais sobriété du service numérique. La démarche écoresponsable au sein des administrations a besoin d'un référentiel et d'un outillage pour faciliter le travail des chefs de projet informatique (application/hébergement). Ce travail est en cours, sous pilotage de la DINUM, dans un cadre interministériel. Au sein du ministère de l'Intérieur, ce référentiel s'intégrera au cadre de cohérence technique (CCT), référentiel mis à disposition des agents du ministère pour les aider à concevoir, construire et maintenir des services numériques de qualité. Ce CCT s'appuie sur d'autres référentiels ministériels, interministériels ou européens dont certains s'imposent de par leur valeur légale (notamment les règlements européens, et les référentiels généraux). En outre, les chefs de projet doivent pouvoir disposer d'un budget leur permettant de financer la conception écoresponsable des services numériques. Dans un contexte budgétaire unifié

depuis le 1er janvier, et contraint davantage par la crise Covid, les besoins en ressources doivent être évalués le plus en amont possible du projet. Pour cela, un dialogue doit s'instaurer dès l'expression du besoin entre les représentants métier (besoin fonctionnel) et les agents de la DNUM et des acteurs SIC qu'elle coordonne.

Enfin, au-delà de la prise en compte des objectifs écoresponsables à la conception du projet, il convient aussi de les avoir en vue dans le cadre de la maintenance des systèmes. Ainsi, les datacenters vieillissants présentent une facture énergétique sans commune mesure avec les plus modernes. Leur remplacement représente toutefois un budget conséquent.

Comment procédez-vous pour la rédaction de votre plan d'actions ?

Dans le cadre du dispositif de service public écoresponsable, qui prévoit 20 mesures obligatoires visant à une administration exemplaire en matière de développement durable, la direction du numérique est pilote pour 2 mesures. L'une porte de manière spécifique sur le déploiement de la visioconférence et l'autre sur un objectif plus global de réduction de l'empreinte carbone du numérique public. Pour établir son plan d'action, un travail de documentation a été réalisé pour recenser les différentes pistes de solutions proposées par le monde numérique. Ensuite, il a fallu tenir compte des contraintes inhérentes au ministère de l'Intérieur, de l'état des pratiques existantes dans les métiers numériques au ministère, aux capacités à faire, pour adapter les grands objectifs généraux en stratégie ministérielle.

Le ministère de l'Intérieur s'inscrit pleinement dans le cadre interministériel de la stratégie du système d'information de l'État : TECH. GOUV en participant aux différents travaux pilotés par la DINUM en groupe de travail. L'un d'eux intitulé « Green Tech » a notamment pour objectif de faire en sorte que le numérique soit plus sobre et plus responsable, dans la logique d'une administration exemplaire. Il a également pour objectif de faire en sorte que le numérique participe pleinement à la transition écologique de la France.

Les acteurs à la DEPAFI

Noémie BERNARD



Cheffe de la mission développement durable
à la DEPAFI

« C'est ainsi que nous avons proposé un panel d'actions à mettre en œuvre, allant de la sensibilisation aux éco-gestes numériques, jusqu'à la rénovation de datacenters pour les rendre moins consommateurs. »

Quelles sont les principales actions que vous menez au sein de la mission développement durable contre la pollution numérique à la DEPAFI?

Étant consciente des enjeux grâce à la veille réalisée, la mission développement durable (MDD) a souhaité en 2019 accompagner la prise en compte de l'impact écologique du numérique.

Grâce à la veille que nous menons quotidiennement, la MDD a commencé à s'intéresser à la question de l'impact écologique du numérique dès 2018. Nous avons tout d'abord creusé le sujet, afin d'avoir des éléments de fond à apporter à nos interlocuteurs à la DNUM, et plus globalement aux agents du ministère de l'intérieur. C'est ainsi que nous avons proposé un panel d'actions à mettre en œuvre, allant de la sensibilisation aux éco-gestes numériques, jusqu'à la rénovation de datacenters pour les rendre moins consommateurs. Ces actions ne dépendant pas de la MDD, nous avons été à la rencontre des acteurs, notamment au sein de la DNUM afin de présenter les grands enjeux de cette thématique.

Parallèlement, afin de sensibiliser les agents, nous avons organisé une conférence sur le numérique responsable en mars 2019, qui a suscité l'intérêt de nombreux collègues. L'intervention de 3 experts a permis de mettre en avant les implications concrètes du numérique sur l'environnement et la société en général, tout en donnant des pistes d'actions individuelles simples à mettre en œuvre au quotidien. L'idée n'était évidemment pas de renier le numérique, qui est un outil puissant en termes de partage de connaissances et de rationalisation de notre impact environnemental, mais pour cela il faut qu'il soit utilisé avec discernement. Aujourd'hui, la DNUM s'est emparé de la thématique, et nous laisse augurer que notre ministère sera à la pointe sur ces questions importantes!

Les acteurs à la DEPAFI

Élodie Marchesseau



Cheffe de projet communication - créatrice graphique.
Référente accessibilité
à la DEPAFI

« Dans chaque création en communication, qu'elle soit rédactionnelle, événementielle ou graphique, nous essayons de ne rien laisser au hasard. »

Comment abordez-vous la pollution numérique dans votre métier ?

Dans nos métiers en communication et en création artistique, il faut avouer que tout le monde débute en la matière.

Contrôler son impact polluant dans toutes nos décisions et nos choix de travail n'est pas évident. Par exemple, pendant longtemps nous avons fait de grands efforts pour diminuer la consommation de papier et pour développer la dématérialisation. Aujourd'hui, nous prenons conscience de l'impacte polluant de cette dématérialisation massive. Le tout est de comprendre les enjeux, et de trouver un point médiant à cela.

À la DEPAFI, nous avons la chance d'avoir la mission du développement durable du ministère de l'Intérieur, ce qui nous permet d'être accompagnés et de faire un bilan plus précis sur notre activité.

Quelles sont les actions que vous mettez en oeuvre à la section communication pour limiter la pollution numérique ?

Nous travaillons en étroite collaboration avec la mission du développement durable afin

d'appliquer au mieux les nombreuses actions à mener et de réfléchir sur de nouvelles solutions. Dans chaque création en communication, qu'elle soit rédactionnelle, événementielle ou graphique, nous essayons de ne rien laisser au hasard.

Par exemple, notre newsletter DEPAFI, d'aspect très simple, est composée de liens URL uniques redirigeant vers toutes les grandes actualités de la direction, via notre site intranet. Cela permet un stockage du mail avec un poids minimal, et par conséquent une pollution numérique minimale.

Également, dans le plan d'action stratégique de la communication 2021-2023 de la direction, le projet d'installer une icône sur le bureau des agents permettra un lien direct vers notre site intranet, ainsi, pour accéder au site de la direction, les recherches HTTP dans la barre internet ou une recherche via plusieurs pages web ne seront plus nécessaires, ce qui, encore une fois, permettra de diminuer considérablement l'énergie utilisée et créera moins de pollution.

8 / L'agenda

Le WordCleanUp Day



C'est la journée annuelle du «nettoyage de la planète».

Ce concept a été créé en Estonie, par Rainer Nolvak, en 2007 dans le but de réunir la population pour nettoyer le pays. Depuis, le mouvement s'est étendu à travers le monde et chaque année de nombreux événements sont organisés, cela passe par des actions de ramassage de déchets dans les rues mais aussi par des nettoyages de boîtes mails.

9 / Les outils à partager

Osmose et Resana



Sont deux outils collaboratifs de travail et d'échange, disponibles pour les agents du ministère de l'Intérieur. Ils permettent de réduire le nombre de mails échangés et ainsi de limiter ainsi notre empreinte carbone.



10 / Le QUIZZ

Jouez et testez vos connaissances

1/ Quelle étape du cycle de vie d'un appareil électronique est celle qui consomme le plus d'énergie ?

- A) La fabrication de l'appareil
- B) L'utilisation de l'appareil
- C) La fin de vie de l'appareil

2/ Vrai ou Faux : plus on miniaturise les composants plus on alourdit leur impact sur l'environnement ?

- A) Vrai
- B) Faux

3/ Combien représente le streaming vidéo en % de flux de données sur Internet ?

- A) 40%
- B) 50%
- C) 60%

4/ Vrai ou Faux : Pour économiser l'énergie, il vaut mieux regarder une vidéo en 4G plutôt qu'en WIFI ?

- A) Vrai
- B) Faux

5/ D'ici 2025, quelle sera la part du secteur du digital en termes d'émissions de CO2 ?

- A) 5%
- B) 7%
- C) 10%

Retrouvez les reponses page 25.

LE QUIZZ DEPAFI

Jouer et donner votre avis via ce QRcode.



11 / Pour aller plus loin

documents et lectures



LE DOCUMENTAIRE

Le documentaire « La Tragédie électronique », réalisé par Cosima Dannoritzer, met en lumière les dérives de ce secteur.

<https://greenpeacefilmfestival.org/film/la-tragedie-electronique/>

FORMATION SENSIBILISATION

Afin de devenir incollable sur le sujet, vous pouvez participer au MOOC de sensibilisation de 30 min de l'ADEME (agence de la transition écologique) via ce lien :

<https://agirpourlatransition.ademe.fr/particuliers/bureau/numerique/former-numerique-responsable-quelques-minutes>



Les acteurs du numérique responsable et les liens utiles

Schift Project
GreenIT
Fing
Institut du numérique responsable (INR) (label NR)
Point de MIR
ADEME
Digital for the planet
NegaOctet
Greenspector (réduire l'impact des applications)
Greenvision
Cigref (réseau des entreprises du numérique)
Cleanfox
Halte à l'obsolescence programmée (HOP)
Commown (location de matériel numérique)

Qu'est ce qu'on fait !? - Pollution numérique, du clic au déclic: <https://www.qqf.fr/infographie/69/pollution-numerique-du-clic-au-declic>

The Schift Project – L'insoutenable usage de la vidéo en ligne: https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/07/Résumé-aux-décideurs_FR_Linsoutenable-usage-de-la-vidéo-en-ligne.pdf

ADEME – La face cachée du numérique : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-face-cachee-numerique.pdf>

Green IT – Empreinte environnementale du numérique mondial : https://www.greenit.fr/wp-content/uploads/2019/10/2019-10-GREENIT-etude_EENM-rapport-accessible.VF_.pdf

We are social – Digital 2019 France : <https://wearesocial.com/fr/digital-2019-france>

ADEME – Internet, courriel: réduire les impacts https://ecogine.org/documents/ADEME_guide_internet_courriel_reduire_les_impacts.pdf

Les réponses du QUIZZ :

1/ Réponse A : la fabrication depuis l'extraction des composants jusqu'à l'assemblage du produit nécessite une très grande quantité d'énergies fossiles.

2/ Réponse A : Vrai, plus les composants sont miniaturisés, plus ils sont complexifiés et plus l'impact est important. Il faut 80 fois plus d'énergie pour produire un gramme de smartphone qu'un gramme de voiture.

3/ Réponse C : Le streaming vidéo représente 60 % des flux de données sur internet, en raison du poids des fichiers vidéo. La consommation mondiale de streaming vidéo (VoD, pornographie, clips musicaux, etc.) émet chaque année 300 millions de tonnes de CO2. Une pollution numérique équivalente à celle d'un pays comme l'Espagne.

4/ Réponse B : Faux, évitez la 4G pour lire des vidéos, elle consomme 23 fois plus d'énergie que le WIFI.

5/ Réponse B : D'ici 2025, le secteur du digital devrait représenter 7% des émissions mondiales de gaz à effet de serre, ce qui correspond à peu près aux émissions des voitures aujourd'hui.

Sources et remerciements

Pilotage, rédaction et conception graphique :
Élodie Marchesseau

Suivi du projet, rédaction :
Mission du développement durable :
Noémie BERNARD
Victoire FERAUD
Clotilde VATINET

Icones, *Les Horizons* «*La pollution numérique en chiffres*».
Illustration couverture «*Dreamstime*» stock illustration.

Retrouvez les cahiers thématiques sur l'intranet de la DEPAFI, rubrique «Les éditions de la DEPAFI»,
et en version magazine, imprimés exclusivement sur papier recyclé.

À vous de jouer !

Des idées, des suggestions, des sujets pour le prochain cahier thématique ?
Contactez la section communication de la DEPAFI :
depafi-communication@interieur.gouv.fr

DEPAFI

DIRECTION DE L'ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE,
DE L'ACHAT, DES FINANCES ET DE L'IMMOBILIER