



**SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE
ET COLLECTIVITÉS
TERRITORIALES :
QUELS ENJEUX ?**

Une étude menée par



green IT .fr

UN NIVEAU DE CONNAISSANCES DES ENJEUX ENCORE PERFECTIBLE

Une enquête inédite menée auprès de 33 collectivités territoriales

Le Cabinet Espelia et le Collectif GreenIT.fr ont lancé fin 2019 une enquête permettant aux collectivités d'évaluer leur maturité en matière de sobriété numérique et de réaliser une première estimation de l'impact environnemental de leur parc d'équipements numériques. Une première en France.

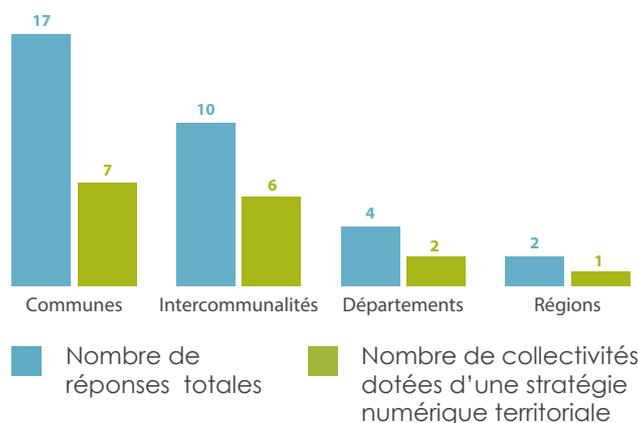
La part croissante du numérique dans les émissions de gaz à effet de serre (GES) place la question de la sobriété numérique à l'agenda des collectivités territoriales et les interroge désormais dans leur fonctionnement quotidien comme dans leurs projets de « territoires intelligents ». **Certaines commencent donc à se positionner sur la question mais manquent encore de cadres**

d'analyse structurés et d'outils opérationnels pour passer à l'action.

Les réponses recueillies apportent un premier éclairage sur leur niveau de connaissance et d'engagement dans le domaine ainsi que sur leurs marges de progression. L'analyse de ces contributions permet de dresser un premier état des lieux, avant tout qualitatif, qui restera à conforter par des études plus approfondies.

L'enquête regroupe 33 collectivités de toutes tailles, de la commune de moins de 10 000 habitants à la métropole ou région de plusieurs millions et s'appuie sur les calculs de l'étude « Empreinte environnementale du numérique mondial » [1] publiée en octobre 2019 par le collectif GreenIT.fr pour construire ses analyses.

Typologie des collectivités ayant répondu à l'enquête



Environ la moitié des collectivités participantes déclare s'être dotée d'une stratégie numérique territoriale fixant une feuille de route pour le développement des usages et actions numériques de leur territoire. L'enquête ne permet pas de démontrer de corrélation entre l'adoption d'une telle stratégie numérique globale et l'élaboration d'une stratégie de sobriété numérique. Il faut rappeler que certaines actions de sobriété numérique sont parfois inscrites dans les Plans Climat Air-Énergie Territoriaux (PCAET) et ne sont donc pas systématiquement issues de

réflexions sur le développement du numérique territorial à proprement parler.

D'autre part, certaines collectivités mettent en place des actions de sobriété numérique sans que celles-ci ne relèvent formellement d'une stratégie en tant que telle. Ces actions peuvent également être identifiées sous des vocables différents, à l'instar du « numérique responsable », du « greenIT » ou s'intégrer dans une approche plus globale d'économie circulaire.

La sobriété numérique, pourquoi faire ?

- Lutter contre le dérèglement climatique

Les émissions de GES du numérique sont en constante progression et représenteront 6% des émissions mondiales dans 4 ans [1], **soit trois fois celles de l'aviation mondiale** [2]. Selon l'Union Internationale des Télécommunications (Nations Unies), les émissions liées au secteur numérique doivent décroître de 45% d'ici à 2030 **pour pouvoir être en capacité d'atteindre les objectifs de l'Accord de Paris** [3].

- Assurer la pérennité du secteur numérique

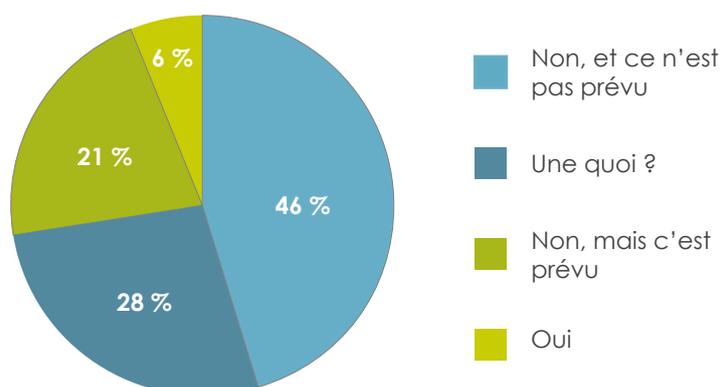
Le numérique est une ressource critique non renouvelable puisque fabriqué avec des minerais dont les stocks seront bientôt épuisés. Le niveau de criticité de la ressource numérique est important puisqu'il **ne resterait que trente ans de stock de minerais indispensables** dans une hypothèse de coût technologique constant [4].

- Mais aussi...

Réaliser des **économies** pour les collectivités, améliorer l'**inclusion numérique** et la résilience des territoires, réduire les pollutions locales, renforcer l'indépendance géostratégique, respecter les droits de l'Homme, etc.

Seul un quart des collectivités participantes a déjà réalisé ou planifié des démarches de sobriété numérique

Avez-vous déjà réalisé ou planifié des démarches de sobriété numérique ?



Avec 27% des répondants déclarant ne pas connaître et donc découvrir la nature et les objectifs des démarches de sobriété numérique, le sujet semble être encore relativement nouveau pour les collectivités locales. Cette appropriation récente et donc encore partielle de la problématique est également perceptible au sein de collectivités pourtant davantage familiarisées avec le sujet. Elle se traduit par une faible structura-

tion des connaissances préalables indispensables à l'élaboration d'une stratégie cohérente, donnant lieu à une appropriation partielle des enjeux.

Un quart des collectivités se sont ou vont se lancer dans des démarches de sobriété numérique. Si seulement 6% des répondants déclarent être déjà pourvus d'une stratégie de sobriété numérique, 21% affirment avoir

d'ores et déjà prévu l'élaboration et l'adoption d'une telle stratégie pour les mois et années à venir.

Enfin, près de la moitié des collectivités déclarent ne pas avoir de projet de sobriété numérique actuellement en réflexion ou en préparation.

L'action des collectivités locales pour limiter l'impact environnemental du numérique et participer au développement d'un numérique durable apparaît donc encore balbutiante. L'identification précise des principales sources et types d'impacts environnementaux étant incontournable pour engager les actions pertinentes de sobriété, la capacité des collectivités à bien maîtriser ces enjeux est une condition sine qua non de la mise en place et de la réussite de ces démarches.

Une identification des sources d'impacts environnementaux du numérique encore mal connue par les collectivités

De manière générale, les collectivités semblent surestimer les impacts environnementaux des centres informatiques (data

centers) et de la phase d'utilisation au détriment de la phase de fabrication des équipements individuels.

Les sources d'impacts peuvent être analysées d'au moins deux manières complémentaires :

1. En segmentant l'univers numérique par parcs

L'univers numérique peut ainsi être divisé en trois grands parcs : celui des équipements individuels (smartphones, ordinateurs, écrans, etc.), celui des réseaux (antennes, box, etc.) et celui des centres informatiques.

Les collectivités imputent une contribution excessive des centres informatiques aux impacts environnementaux du numérique.

Ainsi, plus de la moitié des collectivités répondantes ont surestimé l'impact environnemental de ceux-ci, qui contribuent pourtant quatre fois moins au réchauffement global que les équipements individuels. En effet, les équipements individuels constituent la principale source d'impacts environnementaux, totalisant de 60 % à 84 % du total des impacts selon l'indicateur environnemental observé [1].

Pour rappel

2.3.3 HIÉRARCHIE DES SOURCES D'IMPACTS

On a schématiquement la hiérarchie suivante pour les sources d'impacts, par ordre décroissant :

1. **Fabrication des équipements utilisateurs ;**
2. **Consommation électrique des équipements utilisateurs ;**
3. Consommation électrique du réseau ;
4. Consommation électrique des centres informatiques ;
5. Fabrication des équipements réseau ;
6. Fabrication des équipements et des centres informatiques (serveurs, etc.).

2. En menant une analyse par phase de cycle de vie

La capacité des collectivités à hiérarchiser les principales sources de pollutions et de dégradations environnementales par

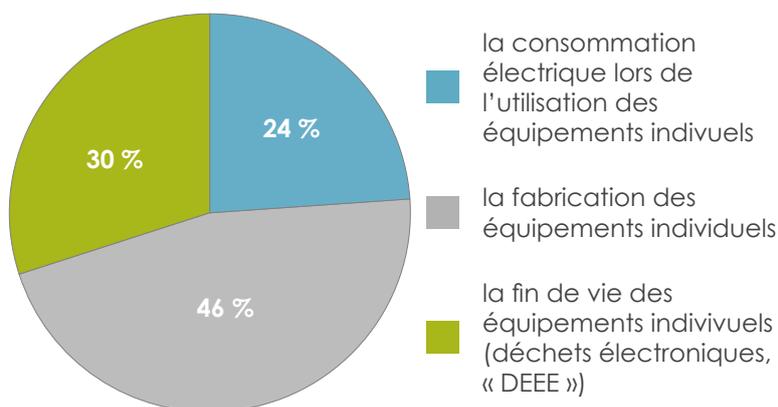
phases du cycle de vie des équipements (fabrication, utilisation, fin de vie) reste également à conforter.

Lorsqu'elles sont interrogées sur les équipements individuels, les collectivités sont partagées dans leur réponse. **Si une petite**

moitié démontre sa bonne connaissance des enjeux, un quart d'entre elles identifie la phase d'utilisation comme étant la princi-

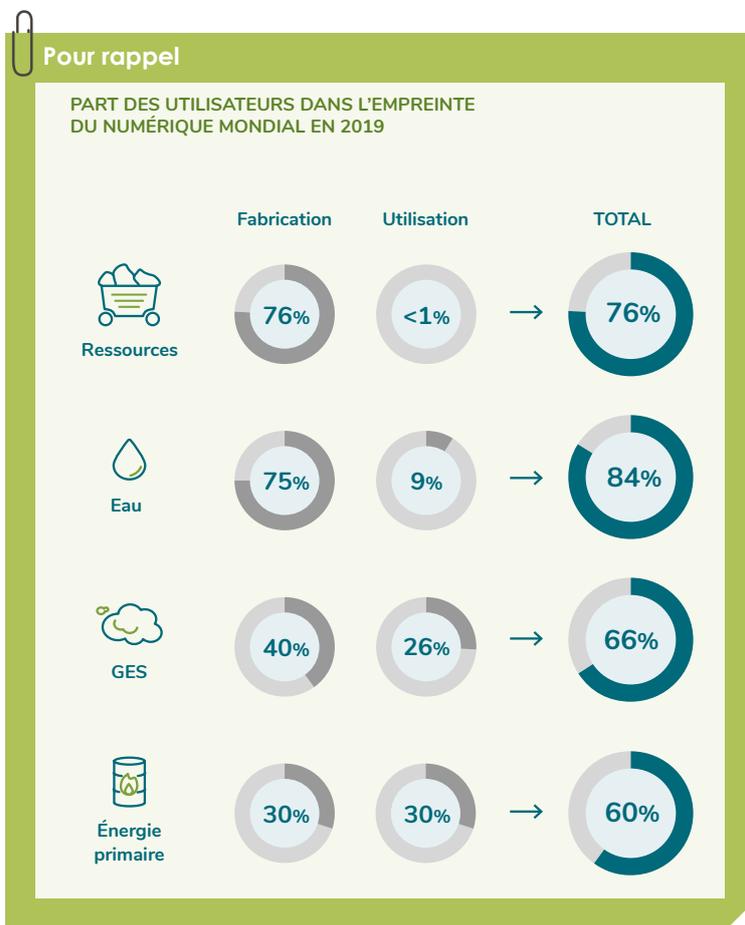
pale source d'impacts environnementaux, sous-évaluant donc les impacts de la phase de fabrication.

Selon vous, la principale source d'impacts environnementaux du numérique se concentre dans :



Or, c'est bien la phase de fabrication des équipements individuels qui constitue la principale source d'impacts environnemen-

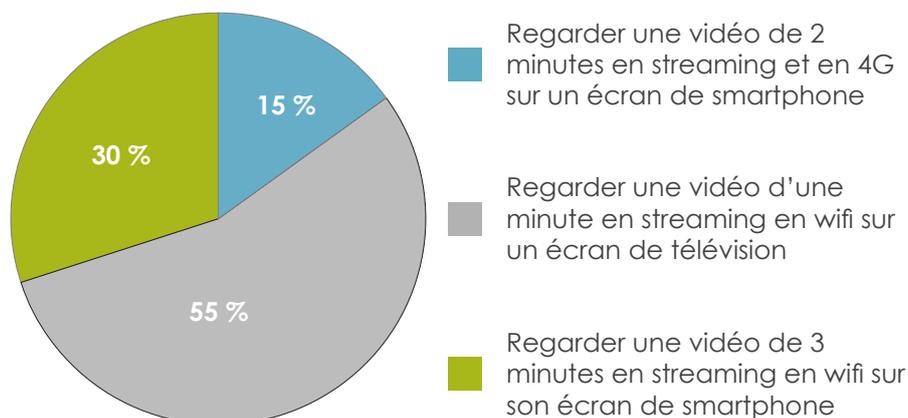
taux, loin devant les phases d'utilisation et de fin de vie (comme le montre le visuel suivant réalisé par le collectif GreenIT.fr).



La prépondérance accordée par certaines collectivités à la phase d'utilisation est cor-

borée par leur arbitrage entre usages et supports matériels dans la recherche d'impacts.

Selon vous, quelle est la pratique qui impacte le moins l'environnement ?



La variation des impacts environnementaux selon les modes de connexion semble assez bien comprise par la plupart des collectivités : l'augmentation des impacts engendrée par un visionnage de vidéo via le réseau 4G par rapport à celui effectué via une connexion wifi semble plutôt connue. A l'inverse, la primauté donnée aux usages sur la nature des supports dans la recherche des impacts illustre l'attention excessive portée à la phase d'utilisation au détriment de celle de fabrication des équipements : ce ne sont pas les deux minutes supplémentaires de visionnage qui changent la donne mais bien la taille de l'écran support.

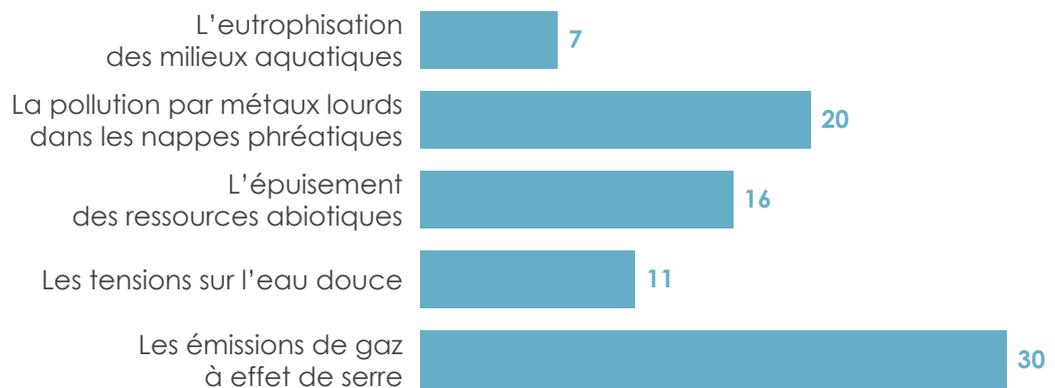
Cet aspect est pourtant essentiel puisque le doublement attendu de la diagonale moyenne des écrans sur la période 2010-2025 (de 31 pouces à 65 pouces) va contribuer très significativement à l'augmentation des impacts environnementaux de l'univers numérique. A titre indicatif, selon l'étude Empreinte environnementale du numérique mondial [1], le basculement de 50 % des grands écrans sur vidéoprojecteurs LED au niveau mondial permettrait des gains environnementaux de l'ordre de 124 millions de tCO₂ éq, de 1 319 millions de m³ d'eau

douce et de 1 millions de t eq. SB (voir encart ci-dessous pour plus de précisions sur ces indicateurs). À elle seule, cette mesure représenterait des réductions allant de 5 à 12% de l'empreinte environnementale de l'univers numérique mondial.

Un tropisme autour des émissions de gaz à effet de serre qui augmente le risque de transfert de pollution

Interrogées sur le lien entre numérique et problématiques environnementales, les collectivités identifient principalement les Gaz à Effet de Serre comme principal critère d'impact. On peut aisément imaginer que le format de Questions à Choix Multiples a également contribué à minimiser encore l'importance réelle accordée aux GES en proposant automatiquement des alternatives.

Selon vous, quels sont les principaux types d'impacts environnementaux du numérique ?



Le seul critère « gaz à effet de serre » évalue une partie de la réalité de l'impact environnemental du numérique. La focalisation sur le seul dérèglement climatique éclipse la consommation de matières non renouvelables, les tensions sur l'eau douce et certaines pollutions « locales ». Pourtant, le numérique mondial consomme chaque année environ **2 200 milliards de litres d'eau douce** [1], renforçant ainsi la pression sur une ressource déjà souvent en tension. De la même manière, la fabrication des équi-

pements, leur faible taux de réemploi et les difficultés de traitement des déchets électroniques contribuent à l'épuisement des ressources abiotiques. L'usage dispersif des métaux critiques et des terres rares dans les technologies actuelles rend de plus en plus difficile le recyclage de la part des équipements collectés après utilisation : près de 70% des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) sortent du circuit de collecte et font l'objet de trafic [5].

Les ressources abiotiques :

La contribution à l'épuisement des ressources abiotiques évalue l'impact du numérique en matière d'épuisement des stocks de ressources naturelles non renouvelables (minerais notamment). Cet indicateur est exprimé en kg équivalent antimoine (kg eq. SB) ;

Les tensions sur l'eau :

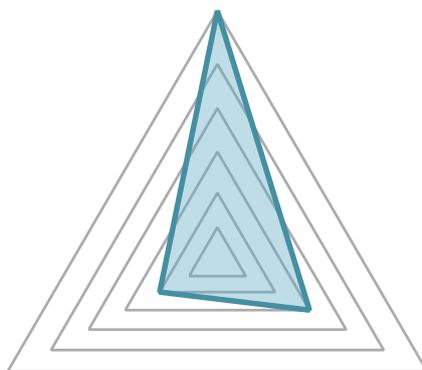
Comme l'agriculture, l'industrie numérique est responsable de périodes de stress hydrique pendant lesquelles l'humanité doit arbitrer entre plusieurs usages de l'eau douce disponible faute d'une assez grande quantité disponible. Cet indicateur est exprimé en litre d'eau en L ou m³ d'eau).

Les impacts du numérique au quotidien sont plus facilement identifiés par les collectivités en termes d'émissions de gaz à effet de serre que de consommation d'eau ou de production de déchets électroniques. Alors que les trois propositions d'impacts proposées dans le graphe radar ci-dessous

sont exactes et qu'elles s'additionnent pour donner une empreinte environnementale multicritère du numérique, les collectivités sous-estiment la réalité du poids environnemental de la production de déchets numériques ou de la consommation d'eau.

Selon vous, l'impact environnemental de l'usage quotidien du numérique d'un salarié français équivaut à :

Un trajet de 30 km en voiture tous les jours en matière d'émission de gaz à effet de serre



1 smartphone jeté tous les 10 jours en termes de quantité de déchets électroniques

La consommation quotidienne de 40 bouteilles d'1,5L en matière de consommation d'eau douce

A ces différentes dimensions environnementales peuvent s'ajouter d'autres pollutions locales, comme celles liées aux métaux lourds issus des procédés d'extraction minière. **Une analyse précise et cohérente de l'empreinte environnementale du numérique demande donc une approche systématique et multicritères de bout en bout pour**

laquelle les émissions de GES ne constituent qu'un des différents indicateurs à prendre en compte. C'est à cette seule condition que des démarches de sobriété numérique peuvent être menées de manière cohérente et efficace, puisque prémunies du risque de transfert d'impacts.

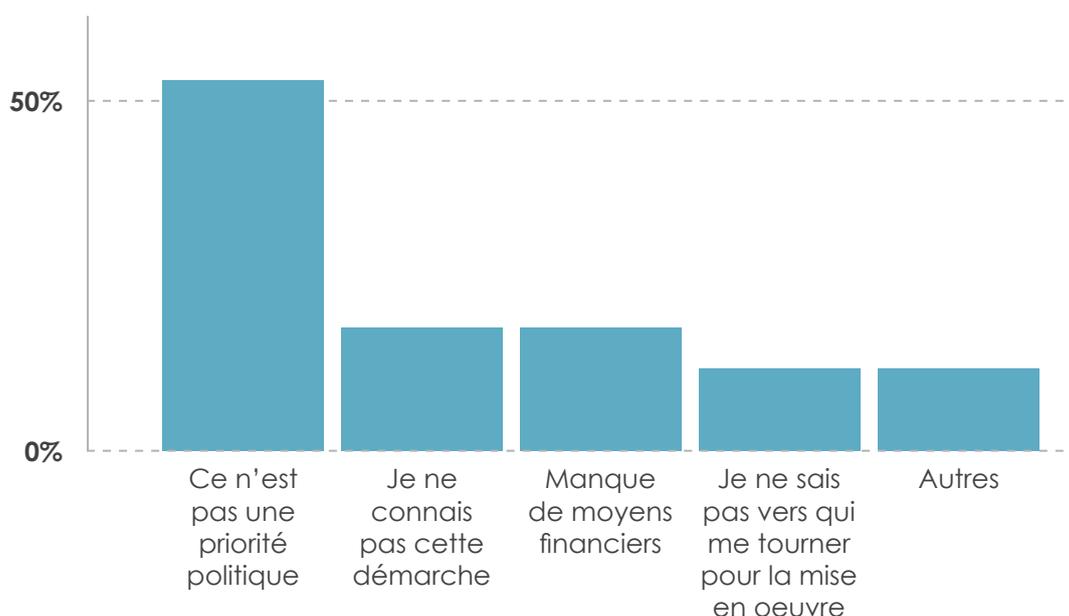
UNE DÉMARCHE ENCORE PEU ENGAGÉE DANS LES COLLECTIVITÉS LOCALES

La sobriété numérique, parent pauvre des priorités politiques

La principale raison avancée pour expliquer l'absence d'engagement des collectivités dans les démarches de sobriété numérique

est celle d'un sujet qui n'est pas considéré comme une priorité politique.

Pourquoi n'avez-vous pas mis en place de démarche de sobriété numérique ?



Cette absence de la sobriété numérique dans l'agenda des élus peut s'expliquer en partie par la miniaturisation des équipements et l'effet de dissimulation causé par les technologies sans fils et le cloud computing (Infrastructure as a Service, Software as a Service, etc.) qui font disparaître du quotidien la matérialité du numérique et rendent ainsi moins palpable la réalité de ses impacts. Tous les actes de « dématérialisation » mis en œuvre depuis plusieurs années ont ainsi été directement associés dans nos imaginaires à une suppression pure et simple des impacts liés aux supports physiques (« nous avons sauvé les arbres ! ») sans y substituer les nouveaux, à la fois plus diffus, plus complexes à appréhender et plus globalisés.

Si l'automobile, le bâtiment ou l'aviation sont bien identifiés comme sources de dérèglement climatique et de tensions sur les ressources naturelles, le numérique ne l'est devenu que très récemment au sein du grand public et des décideurs locaux. Bien que plusieurs ouvrages, livres blancs et rapports parlementaires aient été publiés ces cinq dernières années [6], la généralisation de la prise de conscience et la volonté de montée en compétence pour maîtriser le sujet sont toutes récentes, y compris chez les élus nationaux comme le démontre les travaux actuels du Sénat sur le sujet [7].

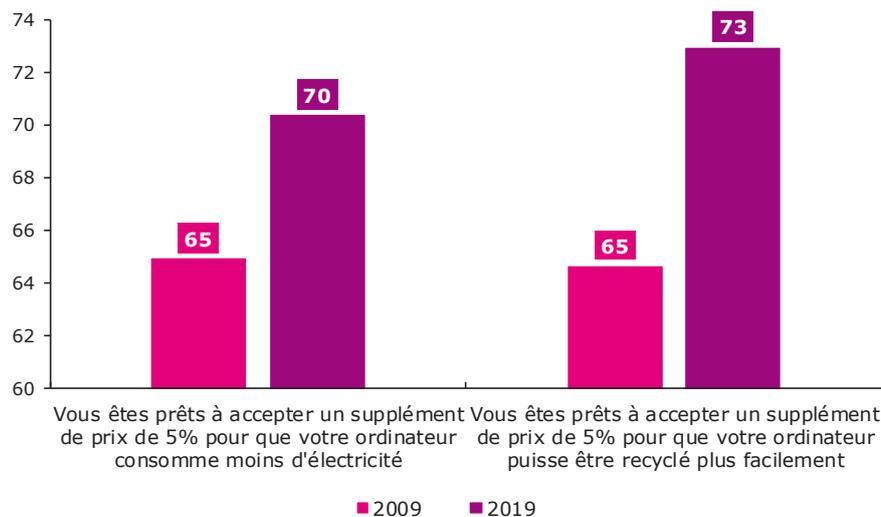
Des français en avance sur les collectivités locales ?

Une grande majorité de Français est déjà prête à faire des efforts pour limiter son impact individuel : en gardant ses équipements numériques plus longtemps, en

achetant des équipements d'occasion ou reconditionnés, en acceptant un supplément de prix pour favoriser le recyclage, puis en modifiant ses usages, par exemple en privilégiant le téléchargement de contenu plutôt que le streaming [8].

Graphique 137 – Pour l'achat d'un ordinateur, se sentir prêt pour accepter, à qualité de produit identique, un supplément de 5% ...

– Champ : ensemble de la population de 12 ans et plus, en % –



Source : CREDOC, Enquêtes sur les « Conditions de vie et les Aspirations »

D'autre part, la question des capacités d'action des autorités locales sur le sujet interroge les niveaux pertinents de subsidiarité au sein de ces démarches multidimensionnelles. Faute de bien appréhender les enjeux dans leur pluralité, certaines collectivités n'identifient pas encore les leviers à leur disposition pour agir localement et laissent donc l'entière responsabilité du sujet au régulateur national. S'il est vrai que certains pans de la sobriété numérique ne peuvent être traités qu'au niveau national (à l'instar de certaines dispositions relatives au numérique de la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire de février 2020 [9]) et même international (par exemple pour influencer sur les normes de fabrication), les démarches de sobriété numérique demandent à s'incarner au quotidien dans des projets locaux à l'intersection de différentes politiques publiques locales. La capacité des collectivités à appréhender cette articulation d'échelles et de com-

pétences selon les différentes facettes de la sobriété numérique est donc une des conditions de réussite de l'élaboration de stratégies territoriales pertinentes.

La difficulté d'identifier les structures pertinentes pour donner corps, porter et décliner concrètement certains pans des démarches peut également démobiliser les collectivités dans leurs réflexions initiales. Cette difficulté souligne l'importance de l'identification et de la structuration par les collectivités d'un écosystème pertinent sur leur territoire élargi de start-up spécialisées dans l'éco-conception numérique, de ressourceries et repairs-cafés, de laboratoires de recherche universitaire et d'événements (hackathons), de pôles d'excellence et de compétitivité (par exemple sur le recyclage des métaux et minerais), de structures de collecte et de traitement des déchets, d'éco-organismes, d'acteurs industriels, d'acteurs de l'éco-

nomie circulaire, de structures de l'ESS, de structures d'insertion professionnelle, d'associations spécialisées dans la transition écologique, etc.).

L'identification du manque de moyens financiers comme frein à l'élaboration d'une stratégie de sobriété numérique est assez classique dans un contexte de restrictions budgétaires mais illustre également une certaine méconnaissance des économies potentielles (en énergie, en location de serveurs, en achat de matériels, de consommables...) induites par les actions de sobriété numérique et donc du retour sur investissement (ROI) final. Elle atteste également du manque de prise en compte du coût global lors des achats d'équipements numériques. Intégré dans le calcul d'arbitrage, celui-ci mettrait en lumière les économies réalisées sur l'ensemble du cycle de vie de l'équipement. L'unique critère du prix de facturation des biens (qui sous-estime le coût réel en évacuant la maintenance, la fréquence de renouvellement, les pertes de productivité lors des migrations, la gestion de la fin de vie, etc..) représente donc un frein aux stratégies de sobriété numérique qui pourrait être partiellement levé en sensibilisant davantage les services achats et en facilitant le dialogue entre ceux-ci et les services techniques.

De plus, des externalités positives générées par ces démarches peuvent contribuer à un gain en termes d'attractivité. Le secteur privé marchand a par exemple déjà bien saisi les avantages, notamment commerciaux, de la sobriété à travers l'écoconception : ouverture à de nouveaux clients moins bien équipés, mêmes les moins bien lotis en numérique, ouverture à de nouveaux clients moins bien équipés, expérience utilisateur améliorée, temps de chargement réduit, meilleur référencement des sites grâce à des pages moins lourdes, etc.

Enfin, dans le contexte actuel de dématérialisation accélérée des services et d'élaboration de « villes intelligentes » la sobriété numérique peut apparaître comme une démarche contre-intuitive. Or ces dynamiques, loin de s'opposer, se complètent et participent conjointement à la construction

de territoires intelligents véritablement durables, à condition bien sûr de les penser sous les prismes des usages et de la notion de résilience.

Une initialisation des démarches par tâtonnements plutôt que par une approche globale structurée et structurante

De manière générale, la mise en place d'une démarche globale et structurante est reléguée comme action secondaire à mettre en place, les collectivités prêtes à s'engager sur le sujet lui préférant des actions plus spécifiques. Ceci peut traduire **une volonté légitime de « petites victoires » et donc de concrétisation rapide d'une démarche complexe pouvant être sinon perçue comme trop abstraite.**

De plus, les collectivités comptent d'abord agir sur leur fonctionnement interne (parc et usages internes) plutôt qu'à l'échelle de leur territoire. Elles comptent ainsi dédier une de leurs premières actions à la gestion des mails (suppression des emails sauvegardés et réduction des destinataires et des envois). Si cette action peut avoir de réels intérêts en termes d'efficacité individuelle et collective, elle n'est pas pertinente pour réduire ses impacts environnementaux. A l'inverse, la réalisation d'un bilan interne du parc numérique (que les collectivités placent également dans les premières actions à mener), constitue une bonne pratique permettant d'identifier rapidement des marges de progression et d'amélioration continue.

Si l'approche privilégiant les actions internes est compréhensible et pertinente, elle ne doit pas reléguer l'action territoriale au second plan car c'est bien celle-ci qui aura à terme le plus d'impacts et permettra d'induire de véritables effets de transformations, à condition qu'elle ne se limite pas à de la « simple » sensibilisation.

Les actions les plus pertinentes reléguées à ... plus tard

Les démarches les plus structurantes qui conditionnent la réussite d'une stratégie de sobriété numérique n'ont majoritairement pas été classées par les collectivités participantes parmi les premières actions qu'elles prévoient d'engager.

Ainsi, l'utilisation d'éco-labels ou l'éco-conception des services numériques n'ont pas été identifiés comme étant les plus prioritaires. La commande publique représente cependant un levier important pour enclencher des changements structurels puisqu'elle représente environ 15% du PIB français [10]. L'allongement de la durée de vie des équipements par le réemploi, le reconditionnement et la réparation est positionné en toute fin des actions prévues pour débiter la stratégie bien que constituant l'action ayant le plus d'impacts positifs sur l'environnement.

Ces trois actions (utilisation d'écolabels, allongement de la durée de vie des équipe-

ments et écoconception des services numériques) constituent pourtant la colonne vertébrale des stratégies de sobriété numérique puisqu'elles agissent de façon significative sur les principales sources de pollution du numérique.

Trois principaux facteurs peuvent contribuer à expliquer cette hiérarchisation des actions à mener en priorité : les collectivités semblent préférer un engagement progressif, peu coûteux en ressources humaines et budgétaires, pour un sujet qui ne constitue pas une priorité politique. **Certaines peuvent également se placer dans une démarche d'apprentissage par la pratique pour défricher un sujet dont elles maîtrisent encore peu l'ensemble des enjeux et privilégient donc une politique des petits pas.** Enfin, la sensibilisation des collectivités à ces enjeux peut s'être effectuée à la lecture d'articles et de papiers généralistes qui ont eu, pendant un certain temps, un tropisme autour des actions liées aux emails et moteurs de recherche « vert », délaissant ou marginalisant le poids de la phase de fabrication des équipements.

D'IMPORTANTES MARGES DE PROGRESSION DANS LES POLITIQUES DE GESTION DES ÉQUIPEMENTS NUMÉRIQUES

La présente étude se base sur les données du collectif GreenIT.fr pour confronter les pratiques des collectivités avec les meilleures pratiques au sein de 36 entreprises représentant le secteur privé (les données partagées par les collectivités pour cette enquête n'ont pas fait l'objet de vérifications particulières). Cette approche permet de mettre en évidence les marges de progression des collectivités pour réduire l'empreinte environnementale de leur parc d'équipements numériques (les usages n'ayant pas été questionnés lors de cette première sollicitation).

Pour les besoins de cette enquête en ligne, trois types d'équipements ont été analysés avec les indicateurs environnementaux

des émissions de GES et de consommation d'énergie primaire (les ordinateurs de bureau, les écrans et les ordinateurs portables) et sur les phases de fabrication et d'utilisation de leur cycle de vie. **L'objectif n'est donc pas de réaliser un bilan précis de l'empreinte environnementale du numérique des collectivités au travers d'une approche multicritère, qui serait trop lourde à mener pour ce type d'enquête, mais de mettre en lumière les grandes tendances à l'œuvre et les principales pistes d'amélioration dans un thème donné.**

Le premier enseignement de l'enquête est la disparité des politiques de gestion de durée de vie des équipements numériques selon les collectivités.

La durée de vie interne des équipements varie selon les collectivités interrogées :



les ordinateurs de bureau
3 à 9 ans

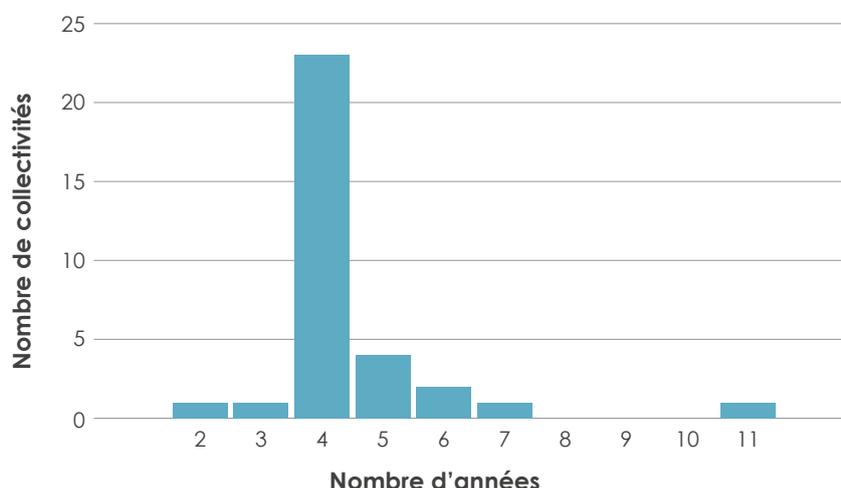


les écrans
4 à 12 ans



les ordinateurs portables
4 à 11 ans

Répartition de la durée de vie interne des ordinateurs portables par nombre d'années au sein des collectivités



L'allongement de la durée de vie constitue le pilier de toute démarche de sobriété numérique puisqu'il permet de réduire la fabrication de nouveaux équipements en ne renouvelant pas ceux encore fonctionnels. Il est pourtant courant de renouveler les équipements en raison de la fin de leur période

de garantie ou d'amortissement comptable plutôt qu'en raison de leur obsolescence fonctionnelle. Les réflexions autour de ces pratiques constituent un préalable indispensable pour systématiser l'allongement de la durée de vie et garantir une réduction importante de l'impact environnemental.

Les calculs réalisés par le Collectif GreenIT.fr pour l'étude « Empreinte environnementale du numérique mondial » démontrent que :

l'augmentation de **30% de la durée de vie** des équipements individuels sur **15 ans...**



...permettrait d'éviter l'émission de **405 millions de tonnes** de GES et l'utilisation de **2 607 millions de m³ d'eau douce** au niveau mondial.



Les calculs réalisés par le Collectif GreenIT.fr pour l'étude de l'empreinte environnementale du numérique mondial démontrent que l'augmentation de 30% de la durée de vie des équipements individuels sur 15 ans permettrait d'éviter l'émission de 405 millions de tonnes de GES au niveau mondial et l'utilisation de 2 607 millions de m³ d'eau douce [1]. **L'équipement le plus « vert » est bien celui qu'on ne fabrique pas.**

Sans surprise, les collectivités ayant augmenté la durée de vie interne de leurs équipements sont aussi celles ayant les taux de matériels éco-labélisés et de réemploi les plus élevés. Seule une demi-douzaine de collectivités sur les 33 répondantes a mis en place ces politiques de sélection d'appareils et de fournitures éco-labélisés et de réemploi, avec des taux allant de 5% à 100% selon les équipements. **La faible généralisation de ces bonnes pratiques peut s'expliquer par le manque d'information sur les labels disponibles et sur les modalités de leur**

mobilisation dans les clauses contractuelles. Elle peut également découler d'une certaine crainte des services achats de voir le marché classé sans suite en raison de spécifications trop spécifiques ou exigeantes pour les candidats.

Une meilleure compréhension des possibilités d'utilisation des procédures de sourcing et la systématisation des échanges entre services achats et techniques pourraient contribuer à faciliter la diffusion de ces bonnes pratiques.

Les émissions de GES d'un trajet Paris-Marseille évitées chaque année à l'échelle d'un seul poste de travail

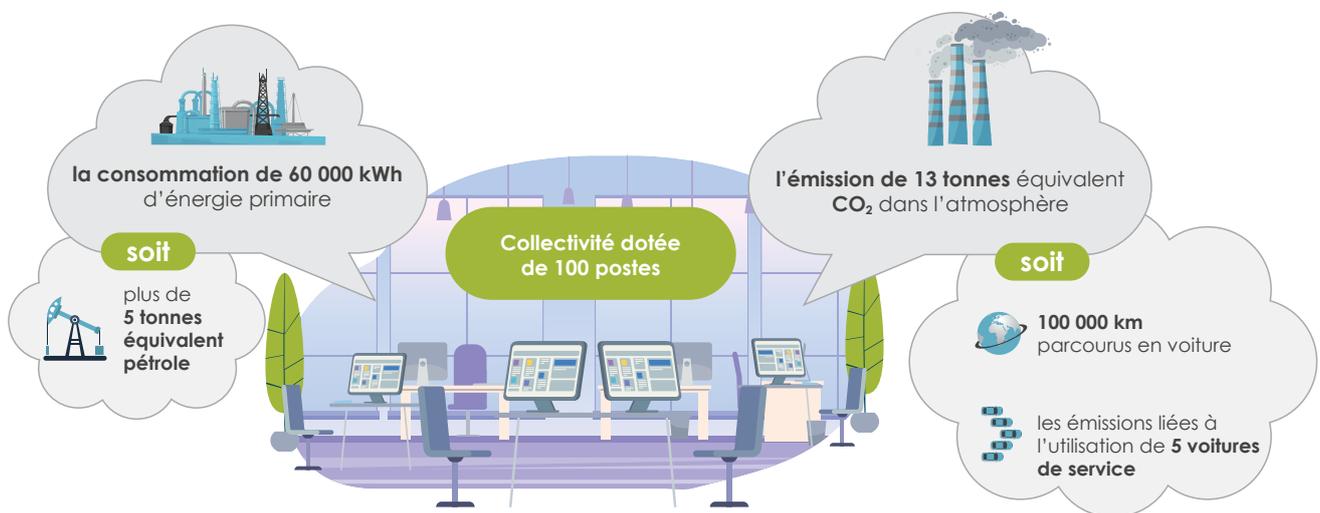
L'écart entre la moyenne des émissions de GES des meilleures pratiques du secteur privé et la moyenne de celles des pratiques recensées dans cette enquête atteint 80 kilos équivalent CO₂ par an pour un poste composé d'un ordinateur de bureau et de son écran de 22 pouces. En d'autres termes, chaque collec-

tivité pourrait, en adoptant les meilleures pratiques actuelles sur les équipements, éviter la libération dans l'atmosphère des émissions de GES correspondant à un trajet Paris-Marseille avec une voiture neuve [11] chaque année et pour chaque ordinateur de travail.

L'impact en matière d'émission de GES est encore plus significatif lorsque l'on confronte les meilleures pratiques avec les moins bonnes relevées au sein des collectivités interrogées. **La différence d'émissions est de 130 kg Eq CO₂/an entre ces deux extrêmes (encore une fois pour un seul poste de travail constitué d'un ordinateur de bureau avec écran et sur une analyse comprenant les phases de fabrication et d'utilisation).** Multipliées par le nombre de postes de travail d'une collectivité, les émissions su-

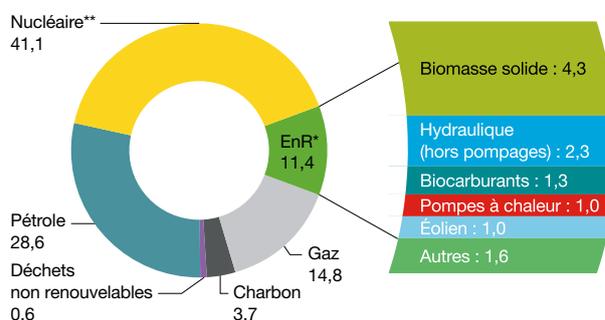
perflues de GES se comptent alors vite en dizaines de tonnes. Ainsi, pour une collectivité disposant d'une centaine de postes de travail numérique et ne mettant en place aucune bonne pratique, c'est jusqu'à 13 000 kg équivalent CO₂ de plus libérés dans l'atmosphère chaque année. Cela correspond à environ 100 000 km supplémentaires réalisés en voiture chaque année [12]. **En mettant en place les bonnes pratiques uniquement sur un parc de cent ordinateurs fixes, c'est donc jusqu'à l'équivalent des émissions produites lors de l'utilisation de 5 voitures de services qui sont évitées chaque année [13].** C'est également jusqu'à 60 000 kWh d'énergie primaire qui pourraient être évitées annuellement, soit plus de 5 tonnes d'équivalent pétrole.

En mettant en place les bonnes pratiques sur ces équipements, une collectivité dotée de 100 postes numériques peut éviter chaque année jusqu'à :



L'énergie primaire est l'énergie nécessaire pour fabriquer l'énergie finale. Dans le domaine du numérique, en fonction de l'étape du cycle de vie d'un équipement, on utilise différentes énergies primaires pour fabriquer différentes énergies finales. Par exemple, pour extraire des minerais, on utilise du gazoil que l'on transforme en force motrice permettant d'animer une excavatrice. Lors de l'utilisation, l'électricité est fabriquée à partir de différentes sources d'énergie primaire : rayonnement solaire, réaction nucléaire, combustion de charbon, etc.

Bouquet énergétique primaire réel en 2018 en France
En %



* EnR : énergies renouvelables.

** Correspond au nucléaire comptabilisé en équivalent primaire à la production (chaleur dégagée par la réaction nucléaire, puis convertie en électricité), déduction faite du solde exportateur d'électricité.

Source : calculs SDES, d'après les sources par énergie

[14]

Avec 2 700 collectivités locales de plus de 100 employés en France (ce qui n'est pas synonyme de 100 postes dotés d'ordinateurs fixes mais cela donne un ordre de grandeur), dont 300 de plus de 1 000 employés [15], le gisement d'économies en émissions de GES (mais également en eau, en ressources abiotiques, en énergie primaire, etc.) est donc significatif.

Il l'est d'autant plus que les calculs de cette étude ne s'intéressent qu'aux ordinateurs fixes et leurs écrans. Il faudrait y ajouter les ordinateurs portables (qui sont responsables chacun en moyenne de 63 kg équivalent CO₂ par an au sein des collectivités interrogées), les smartphones, les périphériques (imprimantes, vidéos projecteurs, etc.). De même, n'ont été simulés pour cette étude que les impacts de quelques bonnes pratiques prises parmi d'autres, uniquement dédiées aux équipements : politiques de mutualisation des périphériques, ouverture des API des objets connectés permettant d'allonger leur durée de vie, utilisation pertinente de l'économie de la fonctionnalité pour la location d'équipements, etc.

La mise en place de stratégies intégrées qui couplent ces bonnes pratiques avec d'autres actions, comme l'écoconception des services numériques (qui permet de réduire jusqu'à 700 fois les ressources informatiques nécessaires pour délivrer un service équivalent) et celles relatives aux usages

quotidiens des outils et des données numériques, constitue alors un outil puissants à la disposition des collectivités.

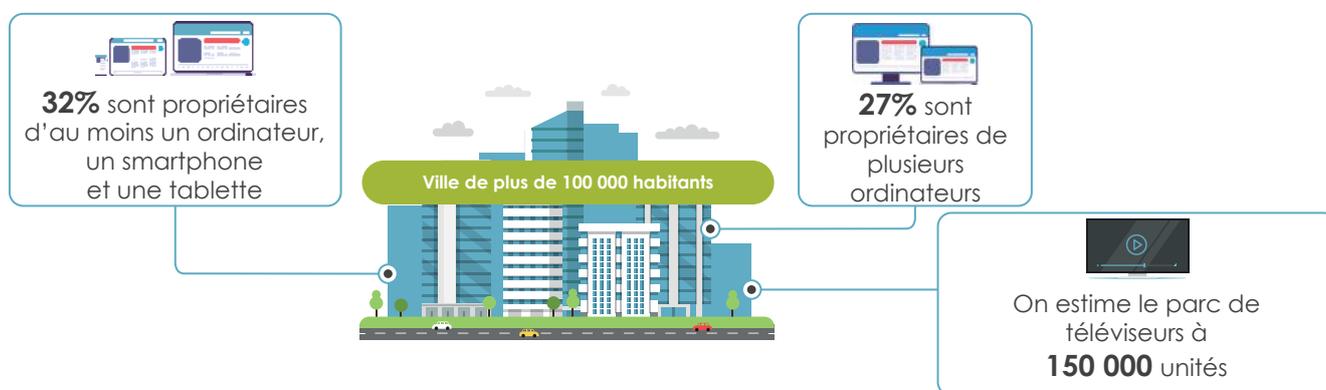
Il est à noter que trois collectivités se détachent et vont plus loin que la moyenne des meilleures pratiques du secteur privé. Cependant, le potentiel moyen d'amélioration au sein des collectivités participantes est de l'ordre de 40% (calculé sous forme d'écart aux meilleures pratiques).

Le véritable enjeu environnemental réside dans l'action des collectivités sur leur territoire

Si les plus grandes collectivités locales peuvent déjà réduire l'équivalent des émissions d'une centaine de voitures de service par an en adoptant ces bonnes pratiques sur leur parc d'équipements numériques, **l'impact d'un déploiement pertinent de l'action territoriale des collectivités est encore beaucoup plus important.**

Le phénomène de multi-équipements numériques personnels au sein des foyers augmente naturellement les émissions territoriales de GES (entre autres critères environnementaux) et représente donc un gisement important d'économies à réaliser comme le montrent les chiffres de l'infographie ci-dessous.

Le phénomène de multi-équipements numériques personnels d'une ville de plus de 100 000 habitants [16]



Les économies potentielles liées exclusivement aux bonnes pratiques sur les équipements se chiffrent dès lors en centaines de tonnes équivalent CO₂ et en centaines de milliers de litres d'eau douce.

Par ailleurs, l'approche territoriale de la sobriété numérique offre aux stratégies de réemploi, et d'économie circulaire en général, la taille critique et le dimensionnement de flux qui pénalisent souvent les initiatives internes. Autant de points sur lesquels les acteurs territoriaux (du bloc communal à la région) savent agir avec pertinence pour contribuer à l'indispensable viabilité économique de ces projets et des acteurs qui les portent.

Les collectivités ont une réelle capacité de diffusion des bonnes pratiques auprès de leurs structures satellites, fournisseurs, partenaires, délégataires, citoyens et acteurs de leur territoire. Elles ont également un rôle essentiel à jouer dans la structuration d'écosystèmes afin de dépasser la simple - mais incontournable - sensibilisation pour mettre en place les outils, processus et solutions concrètes permettant aux territoires d'être compétents et autonomes en la matière.

Elles sont en effet les plus à même de mettre en musique cette approche qui demande une très bonne connaissance des forces et caractéristiques sociales, économiques, associatives, industrielles et académiques des territoires et une capacité à structurer de

nouvelles filières autour de l'économie circulaire, du réemploi et de la fonctionnalité. Elles sont également les mieux placées pour cadrer les externalités positives qui peuvent découler de ces démarches (on pensera aux bénéfices possibles à l'égard des politiques d'inclusion numérique par exemple). **Leur capacité à endosser le rôle de facilitateur et de chef d'orchestre de dynamiques partagées sur le territoire pour encourager les convergences et les passerelles entre acteurs et secteurs est donc déterminante.**

Pour ce faire, il semble important que les collectivités puissent, en parallèle, se confronter en interne à la problématique afin d'apporter au territoire la démonstration des gains environnementaux et budgétaires liés à ce type de démarches et d'assumer leur rôle d'exemplarité dans la préservation de l'environnement. Il faut également qu'elles puissent articuler leurs actions entre elles et avec les dispositifs prévus par le régulateur national pour que cet ensemble entre en résonance et s'autoalimente.

La crise du coronavirus : le déclic qui fait passer la sobriété numérique d'une incantation collective à une réalité partagée ?

La période de confinement lié à la crise sanitaire du COVID-19 a révélé le besoin de doter certains salariés du privé et du public de nouveaux équipements et services

numériques pour qu'ils puissent assurer la continuité d'activité grâce au télétravail. Ce dernier, qui a été placé en milieu de classement des actions à mener pour commencer une stratégie de sobriété dans un contexte pré-COVID-19, pourrait d'ailleurs atteindre les premières marches du podium des actions à mettre en place en raison de sa généralisation lors du confinement. Les différents services de collaboration en ligne ont été extrêmement sollicités et les habitudes de travail ont été modifiées pour s'appuyer encore davantage sur les outils numériques.

Cette prise de conscience de notre dépendance à l'égard du numérique et des avantages qu'il apporte fait courir le risque de l'accélération d'une transition numérique menée au pas de charge et calquée sur notre modèle actuel de consommation, multipliant donc les équipements. Cela renforcerait encore l'empreinte environnementale du secteur pourtant déjà dans une dynamique de croissance constante.

Mais la crise a aussi permis de rappeler, peut-être pour la première fois chez certains, que le numérique n'est pas une entité immatérielle dispensée de toute logique d'utilisation et de gestion de ressources et que les modalités de sa consommation peuvent avoir un impact sur la capacité de résilience de notre société. Ainsi, la hausse du trafic internet durant la période de confinement a donné lieu à des demandes politiques [17] formulées auprès des principales plateformes de vidéo en ligne pour dégrader le standard de qualité de la définition [18] de leurs contenus [19] afin de contenir la demande en bande passante [20] et de rassurer sur la capacité de continuité des services publics dépendants du débit des réseaux.

Les prises de positions de plus en plus nombreuses sur l'opportunité ou le calendrier de déploiement de la 5G, quelles que soient les motivations de leurs auteurs, constituent également un signe de notre capacité collective à interroger la pertinence des investissements – publics et privés – dans les nouvelles technologies et à les évaluer de plus en plus en termes de retour social et envi-

ronnemental et non plus seulement économique.

La crise a mis en lumière des problématiques structurelles qui se déclinent au niveau du numérique, système indispensable au fonctionnement actuel de nos sociétés. Les réflexions en cascade qu'elle déclenche vont donc indéniablement impacter les politiques numériques nationales et locales et notre relation avec l'outil numérique. Ces réflexions questionnent la capacité de résilience et de fonctionnement en mode dégradé du numérique et donc de la pertinence de l'hybridation de solutions low tech et high tech ainsi que de la dépendance géostratégique et la fragilité des chaînes d'approvisionnement, particulièrement pour les terres rares.

Elle interroge également la réalité des enjeux d'inclusion numérique puisque le confinement a mis en lumière les difficultés rencontrées tant dans les usages que dans l'équipement matériel de nombreux foyers en termes d'étude et de travail à distance [21]. Or, la sobriété numérique permet de réduire les dépenses liées au renouvellement des terminaux utilisateurs et diminue ainsi le risque d'exclusion économique de ces derniers [22]. Elle permet également de démocratiser l'accès de services plus légers, rapides et fonctionnels à une population plus importante, non couverte par les réseaux de dernière génération.

La crise sanitaire interroge également le respect des droits de l'Homme (lors de l'extraction des minerais issus des zones de conflits, etc.) dans un monde qui se veut plus responsable, et les conséquences concrètes du réchauffement climatique sur nos vies. La sobriété numérique constitue donc un axe d'innovation et de développement particulièrement pertinent pour les collectivités en cette période charnière.

Les effets collatéraux du confinement peuvent donc constituer un déclic qui fait passer la sobriété numérique d'une incantation collective à une réalité partagée.

Cette enquête ne prétend pas à établir le bilan détaillé et précis de l'empreinte environnementale du numérique des collectivités ni à présenter l'exhaustivité des bonnes pratiques à mettre en place. Elle dresse un premier portrait - impressionniste - du sujet dans les collectivités et présente, à titre pédagogique, quelques ordres de grandeur des marges de progression sur le seul sujet des équipements numériques.

Elle vise très humblement à proposer quelques premières pistes d'analyses

et de questionnements pour la mise en place d'actions concrètes, en soulignant tout particulièrement le rôle primordial de l'action territoriale des collectivités dans ce domaine.

Seul ce travail et cette montée en compétence permettront d'anticiper les évolutions sociétales et législatives incontournables des prochaines années et de concevoir en cohérence les stratégies de transformation écologique et numérique de nos territoires.

Rédacteur : Léo DONSE - Consultant numérique/ville intelligente - Espelia
01.44.51.65.35 - leo.donse@espelia.fr

Relecteurs : Matthieu GALAUP - Directeur de département - Espelia
Frédéric BORDAGE - Fondateur de greenIT.fr



Attention, 1/4 des impressions sont jetées dans les 5 minutes suivant l'impression.
Si vous souhaitez imprimer cette étude,
merci de l'imprimer en noir & blanc et en recto/verso.

La police utilisée sur ce document (Century Gothic) consomme en **moyenne 30% d'encre en moins** qu'une police traditionnelle.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] <https://www.greenit.fr/empreinte-environnementale-du-numerique-mondial/>
- [2] <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/aviation-et-changement-climatique>
- [3] <https://www.itu.int/en/mediacentre/Pages/PR04-2020-ICT-industry-to-reduce-greenhouse-gas-emissions-by-45-percent-by-2030.aspx>
- [4] Sobriété numérique : les clés pour agir», Frédéric Bordage, Buchet-Chastel, 2019
<https://www.usgs.gov/centers/nmic/specialty-items>
- [5] <https://www.greenit.fr/2015/05/18/dechets-electroniques-un-traffic-mondial-de-17-milliards-de-euros/>
- [6] La publication de plusieurs rapports, livres blancs et ouvrages ont suscité l'intérêt des médias et des citoyens. Nous pouvons citer les livres de Guillaume Pitron « La guerre des métaux rares » et de Philippe Bihouix « L'âge des low techs », les différents rapports du WWF, du Shift Project et de Greenit.fr, et le rapport Villani. Des rapports d'information avaient déjà été publiés auparavant à l'instar du rapport sur la gestion durable des matières premières minérales de 2011.
- [7] http://videos.senat.fr/Datas/senat/portail/video.1504468_5e2f71cae6b58.table-ronde-relative-a-l-empreinte-carbone-du-numerique?timecode=2888000
- [8] https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-barometre-num-2019.pdf p 203-2015
- [9] <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2020/2/10/TREP1902395L/jo/texte>
- [10] [Cairn.info/revue-gestion-et-finances-publiques-2017-3-page-99.htm](http:// Cairn.info/revue-gestion-et-finances-publiques-2017-3-page-99.htm)
- [11] 0,112 Kg Eq CO₂/km
<http://carlabelling.ademe.fr/chiffrescles/r/evolutionTauxCo2>
- [12] Moyenne réalisée à partir des chiffres des émissions de voiture neuves en 2019 publiés par l'ADEME : https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/consommation-emissions-vehicules-particuliers-2018_8521.pdf
- [13] Dans une hypothèse haute d'un kilométrage de 20 000 km/an et par voiture de service (sans prise en compte des émissions relatives à la fabrication de la voiture)
- [14] <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2019-04/datalab-essentiel-173-bilan-energetique-provisoire-2018-avril2019.pdf>
- [16] <https://www.collectivites-locales.gouv.fr/collectivites-locales-chiffres-2019-1>
- [17] https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-barometre-num-2019.pdf p 43, 55
- [18] <https://www.lesnumeriques.com/vie-du-net/netflix-et-youtube-reduisent-la-qualite-des-videos-en-europe-pour-30-jours-sur-demande-de-l-ue-n148549.html>
- [19] La définition d'une image ou vidéo est la quantité d'information contenue dans celle-ci
- [20] https://www.lemonde.fr/pixels/article/2020/03/25/confinement-youtube-va-reduire-son-debit-dans-le-monde-entier_6034403_4408996.html
<https://www.nouvelobs.com/confinement/20200320.OBS26339/netflix-et-youtube-degradent-la-qualite-de-la-video-sur-demande-des-autorites.html>
- [21] L'objectif avancé était d'adapter collectivement la consommation numérique pour assurer la résilience du système numérique dans son ensemble et donc de la société. C'est cela que souligne le Secrétaire d'Etat au numérique lorsqu'il explique souhaiter « que tout le monde puisse se connecter, sans que ça empêche la télémédecine, le télétravail ou les cours à distance des enfants. » Si la saturation était davantage possible au niveau de quelques nœuds et surtout de certains sites web qu'au niveau du réseau en tant que tel, le raisonnement a le mérite de projeter la lumière sur la dimension physique du numérique. Le principe de neutralité du net suppose l'équivalence de traitement, c'est-à-dire que les demandes d'acheminement de données soumises au réseau dans des conditions équivalentes doivent être traitées par celui-ci de manière équivalente. Pas de discrimination donc selon la nature ou la source des contenus.
- [22] https://www.lacharente.fr/fileadmin/user_upload/Medias/Actualite/2020/avril/CP_infos_CD16.pdf
<https://inclusion-numerique.lafibre64.fr/covid-19-connexion-durgence-sfr-et-emmaus-connect-lancent-trois-initiatives-a-destination-des-personnes-exclues-du-numerique/>
<https://emmaus-connect.org/connexionurgence/>
- [23] <https://www.espelia.fr/fr/blog/sobriete-numerique-des-collectivites-territoriales-les-cles-pour-passer-de-lincantation-a-laction-episode-3.html>