

EXAMEN PROFESSIONNEL D'AVANCEMENT DE GRADE DE TECHNICIEN PRINCIPAL TERRITORIAL DE 1^{ère} CLASSE

SESSION 2023

ÉPREUVE DE RAPPORT AVEC PROPOSITIONS OPÉRATIONNELLES

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Rédaction d'un rapport technique portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt. Ce rapport est assorti de propositions opérationnelles.

Durée : 3 heures

Coefficient : 1

SPÉCIALITÉ : INGÉNIERIE, INFORMATIQUE ET SYSTÈMES D'INFORMATION

- Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 28 pages.

Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué.

S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

Vous êtes technicien principal territorial de 1ère classe au sein du service accompagnement au développement numérique de la direction des systèmes numériques de la ville Techniville (100 000 habitants).

Dans le cadre du plan climat-air-énergie territorial (PCAET), le maire souhaite engager la collectivité dans un plan de sobriété numérique.

Dans un premier temps, le directeur général des services vous demande de rédiger à son attention, exclusivement à l'aide des documents joints, un rapport technique sur les enjeux du numérique responsable.

10 points

Dans un deuxième temps, il vous demande d'établir un ensemble de propositions opérationnelles en vue d'élaborer une stratégie numérique responsable pour les services de Techniville.

Pour traiter cette seconde partie, vous mobiliserez également vos connaissances

10 points

Liste des documents :

- Document 1 :** Loi du 16 novembre 2021 visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France - *vie-publique.fr* - Dernière modification : novembre 2021 - 3 pages.
- Document 2 :** Les collectivités territoriales tenues d'élaborer une stratégie numérique responsable - Anna Mélin - *villes-internet.net* - septembre 2022 - 2 pages.
- Document 3 :** Environnement : une refonte complète pour l'IT - Bertrand Garé - *L'informaticien n° 193* - février 2021 - 1 page.
- Document 4 :** Sobriété numérique : les contrats qui collent aux ambitions - Baptiste Cessieux - *lagazettedescommunes.com* - septembre 2022 - 2 pages.
- Document 5 :** Démarche numérique responsable communauté d'agglomération de La Rochelle - *agglo-larochelle.fr* - Consulté en 2022 - 5 pages.
- Document 6 :** Le numérique, un levier écologique sur lequel la Ville de Lyon communique - Clarisse Treilles - *zdnnet.fr* - février 2021 - 1 page.
- Document 7 :** Les 7 orientations numériques de la métropole - *bordeaux-metropole.fr* - Mis à jour le 22 septembre 2021 - 4 pages.
- Document 8 :** De l'éthique dans le numérique - Sébastien Chabard - *nevers.fr* - avril 2021 - 1 page.

Document 9 : UGAP : mesurer et réduire l'impact environnemental des services numériques - *UGAP Catalogue des marchés publics* - Consulté en octobre 2022 - 2 pages.

Document 10 : Code de l'environnement - Article L229-26 (Extrait) - *legifrance.gouv.fr* - 3 pages.

Document 11 : LOI n°2021-1485 du 15 novembre 2021 visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France (Extrait) - *legifrance.gouv.fr* - 1 page.

Dans le cadre de sa politique environnementale, la cellule pédagogique nationale privilégie des impressions en noir et blanc. Les détails non perceptibles du fait de ce choix reprographique ne sont pas nécessaires à la compréhension du sujet, et n'empêchent pas son traitement.

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

DOCUMENT 1

Loi du 16 novembre 2021 visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France

vie-publique.fr - Dernière modification : novembre 2021.

Où en est-on ?



La loi a été promulguée le 15 novembre 2021

Elle a été publiée au Journal officiel du 16 novembre 2021

La proposition de loi avait été déposée le 12 octobre 2020 par les sénateurs Patrick Chaize, Guillaume Chevrollier, Jean-Michel Houllégatte, Hervé Maurey et plusieurs de leurs collègues.

Elle avait été adoptée en première lecture, avec modifications, par le Sénat le 12 janvier 2021, puis par l'Assemblée nationale le 10 juin 2021. Le 2 novembre 2021, le Sénat avait définitivement adopté (sans modification) le texte en deuxième lecture.

La loi s'inspire des préconisations du rapport de la mission d'information sur l'empreinte environnementale du numérique, mise en place fin 2019 par la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable du Sénat. Selon cette mission, si rien n'est fait, le numérique serait à l'horizon 2040 à l'origine de 24 millions de tonnes équivalent carbone, soit environ 7% des émissions de la France, contre 2% aujourd'hui.

Le texte, qui a été modifié et complété en première lecture, s'articule autour de cinq objectifs.

Faire prendre conscience de l'impact environnemental du numérique

Ce volet prévoit :

- Une formation à la sobriété numérique dès le plus jeune âge à l'école ainsi qu'à l'entrée à l'université à partir de la rentrée 2022 ;
- Un module sur l'écoconception des services numériques pour les formations d'ingénieur en informatique ;
- Un nouvel observatoire des impacts environnementaux du numérique, placé auprès de l'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) et de l'autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse (ARCEP).

Limiter le renouvellement des appareils numériques

La fabrication des terminaux numériques (*smartphones*, tablettes, ordinateurs ...) représente 70% de l'empreinte carbone du numérique en France. Pour allonger la durée de vie des produits, il est prévu par exemple :

- De rendre plus opérationnel le délit d'obsolescence programmée ;
- De renforcer la lutte contre l'obsolescence logicielle ;
- D'informer le consommateur des caractéristiques essentielles de chaque mise à jour de son appareil numérique, "*notamment l'espace de stockage qu'elle requiert, son impact sur les performances du bien et l'évolution des fonctionnalités qu'elle comporte*".

Par ailleurs, la loi interdit :

- Aux fabricants de rendre impossible la restauration de l'ensemble des fonctionnalités d'un terminal réparé ou reconditionné ;
- Les techniques empêchant le consommateur d'installer les logiciels ou les systèmes d'exploitation de son choix sur son appareil au bout d'un délai de deux ans.

La mesure étendant de deux à cinq ans la garantie légale de conformité des appareils numériques, inscrite dans le texte initial, a été supprimée. Elle a été remplacée par une période durant laquelle le consommateur doit être informé et recevoir les mises à jour nécessaires au maintien de la conformité de son appareil numérique. Une autre disposition réécrite concerne les mises à jour non nécessaires au maintien de la conformité d'un appareil.

Les smartphones et tablettes reconditionnés seront soumis à un taux spécifique et différencié de redevance pour copie privée (RDC) par rapport aux appareils neufs, tenant compte notamment de leur ancienneté. Les entreprises du secteur social et solidaire en seront exemptées. (Les sénateurs souhaitaient une exonération de RDC sur les produits reconditionnés).

Le texte envisage, en outre, des objectifs contraignants de recyclage, de réemploi et de réparation spécifiques pour certains biens numériques et la mise en place d'opérations de collecte nationale d'équipements numériques, menées par les producteurs ou leurs éco-organismes et accompagnées d'une prime au retour.

Afin de lutter contre "l'obsolescence marketing" des smartphones, l'information du consommateur sur les offres "subventionnées", qui associent l'achat d'un smartphone à la souscription d'un forfait mobile pour un engagement allant souvent jusqu'à 24 mois, a été renforcée (obligation de dissocier le montant payé au titre des services de communications électroniques du montant consacré au paiement du téléphone portable). De plus, les professionnels qui commercialisent des téléphones portables neufs devront informer les consommateurs de l'existence d'offres de téléphones portables reconditionnés.

Pour limiter le gaspillage, la fin de l'obligation de fournir des écouteurs lors de l'achat d'un smartphone et l'obligation de rendre disponible des écouteurs compatibles pendant toute la durée de commercialisation du téléphone ont été introduites.

Favoriser des usages numériques écologiquement vertueux

La loi prévoit un référentiel général d'écoconception des services numériques, fixant des critères de conception durable des sites web à partir de 2024.

Sur proposition des députés, le démarchage téléphonique via des automates d'appels est strictement encadré. L'ARCEP pourra interdire l'utilisation de certains numéros (type 01, 02, 03 ... 06, 07) comme identifiant de l'appelant présenté à l'appelé pour des appels ou des messages émis par des systèmes automatisés.

Un amendement voté par le Sénat imposait, à partir de 2022, aux sites de vidéos à la demande (VOD) d'informer leurs utilisateurs des émissions de gaz à effet de serre associées au visionnage d'une vidéo. Il a été remplacé par la publication d'une recommandation du Conseil supérieur de l'audiovisuel (CSA) qui pourra servir de base pour la mise en œuvre volontaire de bonnes pratiques par les fournisseurs de VOD.

Promouvoir des datacenters et des réseaux moins énergivores

Dans le contexte du déploiement de la 5G, le texte renforce les conditionnalités environnementales qui s'appliqueront, à compter de 2022, au tarif réduit de la taxe intérieure de consommation finale d'électricité (TICFE) applicable aux datacenters.

Sur amendement du gouvernement, les opérateurs de communications électroniques devront publier des indicateurs clés récapitulant leurs engagements en faveur de la transition écologique.

Promouvoir une stratégie numérique responsable dans les territoires

Un chapitre de la loi, introduit par les sénateurs, traite des stratégies numériques responsables dans les territoires.

Les plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) devront intégrer l'enjeu de la récupération de chaleur des centres de données.

À partir de 2025, les communes et leurs intercommunalités de plus de 50 000 habitants devront élaborer une stratégie numérique responsable.

DOCUMENT 2

Les collectivités territoriales tenues d'élaborer une stratégie numérique responsable

Anna Mélin - *villes-internet.net* - septembre 2022.



Le 29 juillet 2022, le décret relatif à l'élaboration d'une stratégie numérique responsable par les communes et les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 50 000 habitants a été publié. Ce décret précise les contours de la loi relative à l'élaboration d'une stratégie numérique responsable.

Un programme de travail

Les collectivités établissent, en lien avec les acteurs publics et privés intéressés, un programme de travail. Ce programme comprend un bilan de l'impact environnemental du numérique et celui de ses usages sur le territoire concerné. Il décrit de plus, sous forme de synthèse, les actions déjà engagées pour l'atténuer le cas échéant.

La stratégie numérique responsable comprend, sur la base du programme de travail ainsi établi, les objectifs de réduction de l'empreinte numérique du territoire concerné, les indicateurs de suivi associés à ces objectifs et les mesures mises en place pour y parvenir. Elle détermine les moyens d'y parvenir. Ces objectifs et les mesures mises en œuvre peuvent avoir un caractère annuel ou pluriannuel.

Une stratégie basée sur 6 objectifs

- La commande publique locale et durable, dans une démarche de réemploi, de réparation et de lutte contre l'obsolescence ;
- La gestion durable et de proximité du cycle de vie du matériel informatique ;
- L'écoconception des sites et des services numériques ;
- La mise en place d'une politique de sensibilisation au numérique responsable et à la sécurité informatique à destination des élus et agents publics ;
- La mise en place d'une démarche numérique responsable auprès de tous afin de sensibiliser les citoyens aux enjeux environnementaux du numérique et de l'inclusion numérique ;
- La mise en place d'une démarche de territoire connecté et durable en lien avec une démarche d'ouverture et de valorisation des données.

Un bilan annuel

La stratégie numérique responsable devra faire l'objet d'un bilan annuel. Elle doit comprendre des objectifs de réduction de l'empreinte numérique du territoire concerné ainsi que des indicateurs de suivi, des mesures et actions.

Les villes Internet ont, depuis plusieurs années, mis en place des actions concrètes qui s'inscrivent dans une stratégie globale du numérique responsable.

À titre d'exemple, la ville de Miramas (13) a mis en place, au complexe sportif Saint-Suspi, un nouveau système de télégestion de l'énergie pour réduire sa consommation, avec l'idée d'en équiper à terme tous ses bâtiments. Installé à l'été 2021, ce nouveau système de pilotage de son réseau de gaz mais aussi d'eau est régulé à distance, suivant l'utilisation des différents espaces du bâtiment. Après une année d'utilisation, ce système a permis de réaliser 25% d'économie sur la consommation de gaz naturel.

À l'heure où l'impact des outils numériques sur l'environnement est de plus en plus préoccupant et au regard des engagements pris devant les habitants par la municipalité, la ville de Mitry-Mory (77) a porté le projet d'un site Internet éco-conçu. Cela se traduit à toutes les étapes du projet depuis sa conception jusqu'à son utilisation en passant par sa maintenance.

L'idée principale : retenir l'indispensable et supprimer le superflu. Il s'agit, par exemple, d'adopter le bon format pour chaque visuel et réduire le poids au minima ; les images non porteuses de sens et trop consommatrices de data ont été supprimées ; pour alléger la page d'accueil, la carte interactive a été remplacée par une bannière cliquable moins gourmande en ressources ; l'usage des animations et interactions ont été réduites ; la luminosité des images a été réduite et les pages et articles superflus ont été supprimés au fur et à mesure grâce à un outil spécifique.

Environnement : une refonte complète pour l'IT

Bertrand Garé - *L'informaticien* n° 193 - février 2021.

Les préoccupations environnementales dans la population poussent l'ensemble de l'industrie informatique à se réformer pour fournir une informatique durable et compatible avec l'utilisation des ressources à long terme.

Si le numérique tient une place de plus en plus importante dans notre vie, c'est aussi un secteur qui consomme énormément d'énergie, principalement électrique. Les industriels en sont conscients et cherchent par tous les moyens à réduire cette consommation par une optimisation tout au long de la chaîne informatique. La consommation annuelle est estimée à environ 36 TWh électriques, soit la production de six tranches nucléaires, en légère baisse – de l'ordre de 1 % par an – à assiette égale depuis 2008, indique un rapport au gouvernement datant de la fin 2019. Un rapport du Gartner déjà ancien (2007) estimait que le numérique consommait 2 % de l'énergie électrique mondiale soit quasiment autant que le secteur aérien. Des études plus récentes rendent davantage justice

au numérique en estimant qu'il n'exécède pas 1 % de cette consommation. Cette baisse relative est surtout due aux progrès réalisés tout au long de la chaîne de l'industrie, du développement aux centres de données en passant par les terminaux et autres appareils utilisés.

Green Dev

Dans une tribune, Gabriel Ferreira, CTO de Pure Storage, indiquait : « Selon un rapport de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, si rien ne change, d'ici à 2030, les datacenters pourraient représenter 13 % de la consommation électrique mondiale, équivalant à 1 130 réacteurs nucléaires. Si on ajoute les équipements technologiques grand public comme les smartphones, les ordinateurs et les tablettes, la part atteint 51 %

de l'électricité mondiale, et l'équivalent de 4 400 réacteurs nucléaires. » Ainsi le mouvement pour un logiciel vert ou *Energy Efficient Software* prône le développement d'applications qui sont créées et utilisées avec un impact minimal ou nul sur l'environnement. La démarche suit l'ensemble du processus, du design au contrôle lors du fonctionnement. Ce point est particulièrement important pour deux secteurs : les applications mobiles et l'Internet des objets. Ces environnements sont contraints et rencontrent des limites en termes de température pour les processeurs et la quantité de mémoire nécessaire à leur fonctionnement.

Un autre aspect est l'évolution et l'optimisation des matériels informatiques. Dans la tribune précitée, le CTO de Pure Storage indique que

« les technologies Flash et QLC (Quad Level Cell) ont permis aux fournisseurs d'augmenter par un facteur 150 la capacité de stockage pour un même espace et donc une même empreinte, divisant par 100 la consommation électrique ».

Les disques ne sont pas les seuls éléments à avoir évolué radicalement. Les processeurs et les mémoires permettent aussi de traiter plus de données ou d'instructions tout en conservant des consommations énergétiques durables. On constate cependant un mouvement vers des architectures comme ARM qui aujourd'hui peuvent servir les mêmes charges que les environnements x86.

Bascule vers ARM

Durant le premier trimestre 2020 les ventes de serveurs x86 connaissaient une baisse de 9,6 % alors que celles de serveurs ARM progressaient de 38,2 %. Bamboo Systems, qui propose des serveurs et des éléments de stockage sur cette architecture ARM, annonce des baisses de consommation de 75 % avec une économie d'occupation au sol de 80 % pour un coût réduit de moitié et ce pour traiter le même niveau de charge de travail que sur un environnement x86. Cet ensemble concourt aussi à abaisser la consommation énergétique des usines informatiques, les centres de données. Bien que la quantité de calcul dans les datacenters ait plus que quintuplé entre 2010 et 2018, l'énergie électrique consommée n'a augmenté

que de 6 % sur cette même période. Depuis, elle connaît une phase plateau d'après les spécialistes.

Pour réduire l'empreinte carbone et créer un avenir plus durable, les grands détenteurs de datacenters, dont Amazon, Facebook et Google, mettent en place des centres de données écologiques. Sensibilisés à la question, ces acteurs explorent plusieurs pistes, l'utilisation d'énergies renouvelables ou encore le *free cooling*. Ce dernier consiste à installer les datacenters dans des environnements naturellement froids comme l'a fait Google en Finlande, Facebook en Suède ou encore Microsoft en Écosse, qui place des serveurs au fond de la mer. Le centre de données de Facebook est situé à Luléa où la température moyenne est de 1,4°C. En France, la consommation d'électricité des data centers se chiffre à 3 TWh, soit l'équivalent de la consommation d'électricité de la ville de Lyon.

Verdissement du data center

Un centre de données d'Eolas, dans le giron de Business & Décision, à Grenoble, est un exemple de ces centres de données « vert ». Une des particularités de ce data center est d'utiliser la nappe phréatique, sur laquelle il est implanté, pour alimenter les climatiseurs des circuits de refroidissement de la salle blanche en « natural cooling ». Il est alimenté par l'électricité verte produite à partir

des centrales hydroélectriques et éoliennes du groupe GEG (Gaz Electricité de Grenoble). Le bâtiment est également équipé de panneaux solaires photovoltaïques d'une puissance de 75 kW en crête.

Une autre approche originale est celle de Qarnot Computing qui installe des cœurs de processeurs dans des radiateurs sur des sites industriels ou des entrepôts. L'entreprise a déployé 1 500 de ces radiateurs-ordinateurs et permet, par la réutilisation de la chaleur fatale des serveurs, de chauffer trois cents logements sociaux ou des bureaux. En 2020 Qarnot a ainsi valorisé 3,2 GWh de chaleur.

Il est évident que tous ces efforts sont louables et doivent être encouragés. Il faut cependant rappeler que ces éléments sont aussi des arguments marketing et que les projets servent aussi à démontrer les capacités techniques. Les entreprises d'ailleurs ne sont pas avares d'annonces autour des prix qu'elles remportent dans le domaine ou dans l'affirmation de leur plan pour atteindre une production totalement décarbonée. La démarche est gagnante pour tous. Il est possible de continuer à croître dans le numérique tout en équilibrant la consommation énergétique nécessaire en produisant plus pour la même charge. Et au passage, les fournisseurs de services numériques utilisent moins d'énergie, en particulier l'électricité, qui reste le premier poste de dépenses pour un exploitant de centres de données. ✘

B. G.

DOCUMENT 4

Sobriété numérique : les contrats qui collent aux ambitions

Baptiste Cessieux - *lagazettedescommunes.com* - septembre 2022.



La mise en place du numérique local passe par des contrats qui doivent respecter les règles de libre concurrence. Le point avec Schéhérazade Abboub, avocate.

Mettre du droit sur la question du numérique local est compliqué, explique Schéhérazade Abboub, avocate au cabinet Parme Avocats : « Il y a beaucoup de déclarations sur le sujet mais, pour ne prendre que l'exemple du stockage des données, il n'y a pas de loi qui l'impose clairement en France. »

Au niveau européen, on peut se fonder sur le règlement général sur la protection des données pour imposer le stockage des données personnelles au sein de l'Union européenne. Lorsqu'on descend à la maille nationale ou locale, rien n'est imposé et les règles de libre concurrence obligent à ne pas créer de barrière qui empêcherait des acteurs extraterritoriaux de répondre à un contrat. Identifiés avec l'aide de Schéhérazade Abboub, voici quelques conseils qui peuvent faire pencher la balance du côté des acteurs locaux.

01 Avec le dispositif « achats innovants », de gré à gré

Lancé en 2019 comme une expérimentation, le dispositif « achats innovants » (lire ci-contre) a été pérennisé en fin d'année dernière. Il permet aux collectivités de passer des contrats de gré à gré mais avec deux critères à respecter : l'objet du marché doit être une solution innovante et son montant ne pas dépasser 100 000 euros sur toute sa durée.

02 La flexibilité de l'appel à manifestations d'intérêt

Cette forme d'appel à projets offre des critères souples et permet de prendre son temps. Des délais serrés poussent les commanditaires à choisir la facilité de se tourner vers des acteurs déjà connus, comme les antennes locales des grands groupes, et donc de se fermer aux PME du territoire. Pour inciter le tissu local à candidater, il faut l'informer, par exemple, en distribuant largement un appel à manifestations d'intérêt dans les universités, les CCI, les pôles de compétitivité et de « French Tech » regroupant des start-up, etc.

03 Imposer un stockage proche... parfois plus cher

Il est possible, au titre de la protection de la souveraineté numérique, d'imposer le stockage dans un data center de proximité. Néanmoins, ceci demande au prestataire d'adapter son fonctionnement, ce qui peut alourdir la facture, même si l'équipement est déjà disponible. Afin d'éviter les surprises, il faut bien penser à transmettre toutes les informations techniques de l'équipement à l'ensemble des candidats à un marché public.

04 Une structure collaborative tiers de confiance

Encore émergentes, ces structures pourraient permettre de conserver ou de référencer les données à un niveau local et le partage d'informations entre acteurs publics seulement ou avec des acteurs privés.

Des exemples existent, dont Occitanie Data, devenue Ekitia, et le Climate data hub de la région Centre - Val de Loire. L'objectif est d'avoir une structure capable de garantir et de favoriser les échanges de données d'intérêt territorial tout en évitant d'être siphonné par les mégacorporations du numérique. Elle peut revêtir une forme collaborative public-privé, comme un syndicat mixte, une société coopérative d'intérêt collectif ou un groupement d'intérêt public.

Focus

Signature d'un accord

Le dispositif « achats innovants » est une boîte à outils qui bénéficie effectivement aux PME locales. Selon l'Observatoire économique de la commande publique, les entreprises autonomes de moins de 250 salariés et n'excédant pas 50 millions d'euros de chiffre d'affaires représentent huit partenaires sur dix des achats innovants. L'Union des groupements d'achats publics (Ugap) utilise ce dispositif depuis son lancement et, pour aider les candidats à anticiper les procédures, publie son programme d'appel d'offres en avance. En tant qu'acheteur, il est possible de signer un accord de confidentialité avec l'Ugap afin de sécuriser les échanges sur des projets d'innovations. Les collectivités peuvent donc faire part de leurs besoins à l'Ugap dans le but qu'elle structure des marchés conformes au dispositif.

DOCUMENT 5

Démarche numérique responsable communauté d'agglomération de La Rochelle

agglomero-laroche.fr - Consulté en 2022.



Les partenaires du consortium territoire littoral zéro carbone ont signé une charte de bonnes pratiques éthique et environnementale en juin 2019

Selon l'Institut du numérique responsable, l'économie et les usages numériques seraient responsables de **4% des émissions mondiales de gaz à effet de serre**, soit autant que le transport civil aérien. Ils consomment **10% de l'électricité mondiale** et une quantité impressionnante de ressources naturelles non renouvelables, de métaux et de terres rares dont l'extraction menace les populations et les écosystèmes. La pollution numérique a doublé en quelques années et pourrait à ce rythme polluer autant que les voitures en 2025.

Le numérique responsable est une démarche d'amélioration continue qui vise à améliorer l'empreinte écologique et sociale du numérique.

Mettre en place une démarche Numérique Responsable est une action positive sur de nombreux aspects :

- Réduire l'impact environnemental
- Améliorer l'impact social
- Levier d'économie financière
- Levier d'innovation
- Levier d'engagement

Un *numérique plus responsable* permet de contribuer à l'atteinte de 4 Objectifs de Développement Durable (ODD) :



Un engagement territorial pour un Numérique plus responsable

Les partenaires de La Rochelle Territoire Zéro Carbone (Ville de La Rochelle, Agglo, Université de La Rochelle, Grand Port Atlantique et le parc bas carbone Atlantech) s'engagent dans une démarche globale vers un numérique responsable, éthique et inclusif. La Ville et l'Agglo ont été les premières collectivités territoriales à signer la « Charte Numérique responsable » présentée officiellement le 4 juin 2019 à la GreenTech Verte (le numérique au service de la transition écologique) par l'Institut du Numérique Responsable. A travers cette charte, **l'Agglo et ses partenaires affichent et poursuivent leurs efforts de diminution de l'impact carbone du numérique dans leurs organisations et sur le territoire.**

A ce titre, elles s'engagent :

- à optimiser les outils numériques pour limiter leurs impacts et consommations ;
- à développer des offres de services accessibles pour tous, inclusives et durables ;
- pour des pratiques numériques éthiques et responsables ;
- à rendre le numérique mesurable, transparent et lisible ;
- à favoriser l'émergence de nouveaux comportements et valeurs.

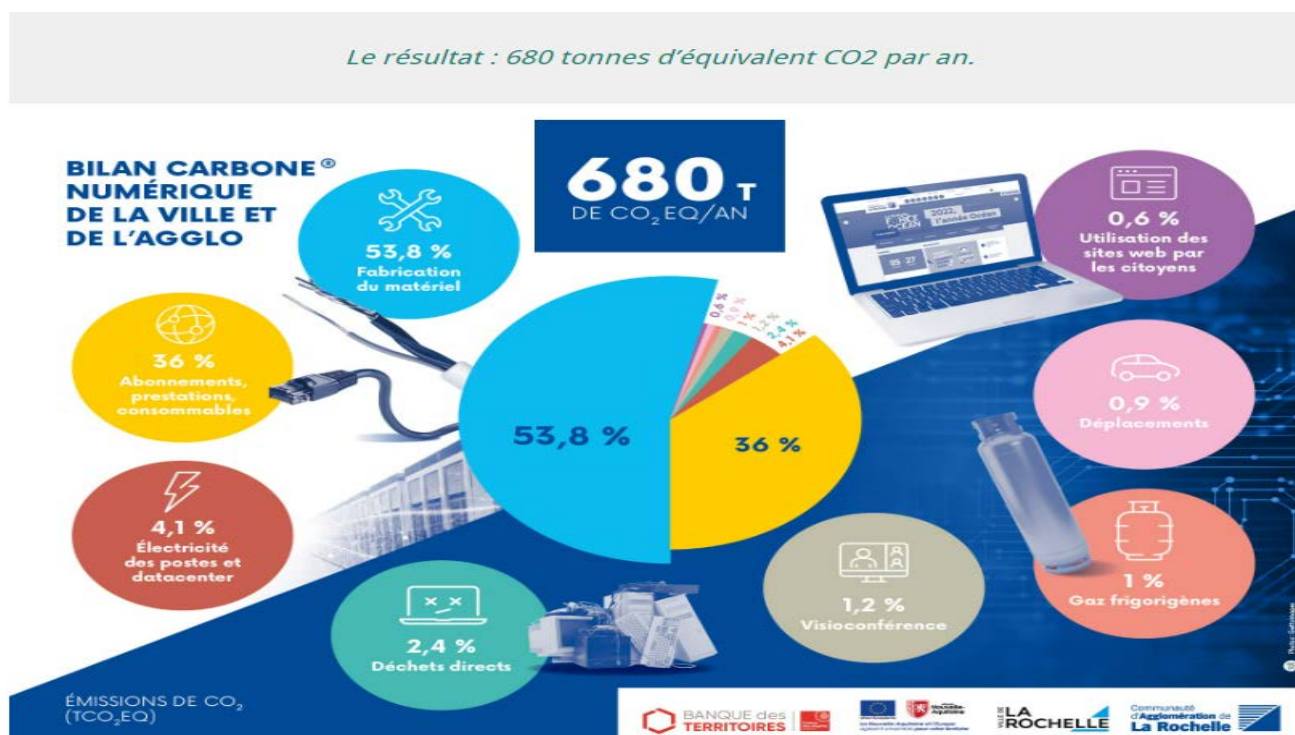
De plus, La Rochelle Université et la Direction de la communication, de l'évènementiel, des relations publiques et de l'imprimerie de la Ville de La Rochelle ont été labellisés en mai 2019 par l'Institut du Numérique Responsable pour leur engagement.

Enfin, l'Agglomération de La Rochelle apporte son soutien à l'Institut du Numérique Responsable en adhérant et en s'impliquant dans l'association.

Bilan carbone numérique de la Ville et de l'Agglo de La Rochelle

La stratégie Numérique responsable rochelaise repose sur la compréhension de l'enjeu, un état des lieux de l'impact, et la mise en œuvre de solutions pour éviter, réduire et compenser.

La Ville et la Communauté d'Agglomération ont présenté leur bilan carbone Numérique en février 2022. Il inclut les services informatiques et d'information des collectivités, et leurs prestataires externes, ainsi que les écoles de La Rochelle. Il a été réalisé en prenant 2020 comme année de référence.



L'analyse fine des quantités et de la provenance des émissions est riche d'enseignements. Elle a montré en particulier que **la fabrication du matériel informatique, ordinateurs au premier rang, est responsable de plus de la moitié des émissions**, le reste étant imputable aux usages, notamment l'électricité consommée.

Cet état des lieux étant fait, les collectivités orientent leur stratégie Numérique responsable selon 2 grands axes :

- **Poursuivre les actions d'information et de formation ;**
- **Travailler la politique d'achat du matériel informatique et bureautique** en choisissant des équipements sobres et réparables, en allongeant leur durée de vie et en encourageant le réemploi.

Des MOOC (cours en ligne) « Numérique responsable »

L'Agglo a participé à la conception des MOOCs Numérique Responsable de l'Institut du Numérique Responsable (www.academie-nr.org), avec La Rochelle Université, la Ville de La Rochelle, l'Ademe, CA-GIP, Capgemini, le groupe La Poste, Pôle Emploi et la Société Générale. Le contenu a été adapté aux particuliers comme aux professionnels. **Ces cours en ligne sont gratuits et accessibles à toutes et à tous.**

Deux MOOC ont été réalisés :

- « **Sensibilisation Numérique Responsable** » : programme court de formation permettant une première approche à destination de tous les publics ;
- « **Numérique Responsable complet** », équivalent à 2 jours de formation. Composé de près de 5h de contenus vidéos, de textes, de contenus interactifs, ce MOOC permet d'approfondir ses connaissances pour maîtriser l'ensemble des bases de l'approche Numérique Responsable.

Le Cyber World CleanUp Day

Dans le cadre du volet numérique de l'ambition La Rochelle territoire zéro carbone à horizon 2040, la Ville de La Rochelle et la Communauté d'Agglomération ont participé activement aux deux premières éditions du **Cyber World CleanUp Day**. Les collectivités locales, La Rochelle Technopole, l'Union des Clubs d'Entreprises de Charente-Maritime, les entreprises, associations, ainsi que les établissements scolaires et les citoyens ont également participé collectivement à ce challenge.

Cet événement national a pour objet **d'inciter à supprimer les fichiers informatiques et mails inutiles stockés sur les ordinateurs et les serveurs afin de réduire l'empreinte numérique et à sensibiliser plus globalement à un Numérique plus responsable.**

A titre d'exemple, en 2022 pour la troisième édition du Cyber World CleanUp Day, une vingtaine d'organisations (entreprises, associations, collectivités) ont participé à l'évènement, ce qui représente environ 800 personnes. Plus de 4 000 Go de données (fichiers et mails) ont été supprimées.

Deux autres initiatives ont été menées durant cette semaine du Cyber World CleanUp Day :

- Un atelier de sensibilisation au numérique responsable a été organisé à Sainte-Soulle (*commune de l'Agglomération de La Rochelle*) pour les enfants de cours moyen. Destiné en priorité aux enfants de 8 à 12 ans, cet atelier baptisé "**Voyage au cœur de nos smartphones**" leur a permis de découvrir cet objet complexe et magique qu'est le smartphone. Il fut animé par Bela LOTO, fondatrice de Point de M.I.R. (*Maison de l'Informatique plus Responsable*), formatrice et autrice pour l'ADEME du « *Guide d'un numérique plus responsable* ». Basé sur une mallette pédagogique qui présente les différents éléments constitutifs de cet appareil, l'atelier permet d'aborder le cycle de vie complet, donne des clés de compréhension relatives aux enjeux environnementaux, des bonnes pratiques

quant à son usage et délivre toutes les informations pratiques concernant les modes de collecte en fin de vie.

- Des **boîtes de collecte pour smartphones usagés ont été installées** dans les mairies de proximité (Laleu, Mireuil et Villeneuve-les-Salines), à la Médiathèque Michel-Crépeau et aux accueils Hôtel de Ville/Arsenal et Hôtel d'Agglomération (Dames blanches) et une communication dans les déchèteries et Centres de valorisation de l'Agglomération a été réalisé afin d'inciter les usagers à rapporter leurs matériels numériques obsolètes en vue d'un réemploi ou recyclage.

Un reportage a été tourné par France Télévisions durant cet événement présentant les initiatives réalisées.

Petit retour sur l'édition 2022 :

Vous trouverez ci-dessous les résultats du Cyber World CleanUp Day pour l'ensemble du territoire rochelais :

- 20 organisations
- 793 participants
- 1 818 144 fichiers supprimés soient 3 755,25 Go
- 1 036 275 mails supprimés soient 251,49 Go
- 75% des répondants (organiseurs de Cyber WCUD) ont engagé des actions en faveur d'un Numérique Responsable depuis l'année dernière
- 85% des répondants (organiseurs de Cyber WCUD) souhaitent engager des actions en faveur d'un Numérique Responsable dans les prochains mois

Collectes de matériels dans une optique de recyclage ou réemplois :

- 2 ordinateurs fixes
- 3 ordinateurs portables
- 3 tablettes
- 76 smartphones

Les noms des organisations ayant participé à l'événement sont :

Centre Social St-Eloi Beauregard, Teneo Solutions, PlusCom, Charentes Tourisme, Baker Tilly La Rochelle, Cours d'informatique adaptés aux seniors, My data, Mairie de Nieul-sur-Mer, CCI Charente-Maritime Site de La Rochelle, Sylvan Formations, Crédit Agricole Charente-Maritime Deux-Sèvres, Solvay, Léa Nature, Mairie Dompierre sur Mer, La Rochelle Université, Réseau Biotop, Boulanger Angoulins, Ville et Agglo La Rochelle.

La participation est quasiment équivalente à l'année dernière (18 organisations, environ 800 personnes). 1 200 Go de fichiers de plus ont été supprimés par rapport à l'année dernière.

Pour rappel, les participants sont invités à aller plus loin en suivant le MOOC en ligne de sensibilisation au Numérique Responsable (<https://www.academie-nr.org/>).

WeNR 2021 - Etat des lieux de l'impact des systèmes d'information des organisations européennes

Disponible en français et en anglais, WeNR, créé par l'Institut du Numérique Responsable, est le **premier outil de mesure de l'empreinte du Système d'Information gratuit et fondé sur des données libres d'accès et d'utilisation.**

L'étude s'appuie **sur les travaux d'une thèse financée par l'Agglomération de La Rochelle** en partenariat avec La Rochelle Université et l'EIGSI, école d'ingénieurs. Fort d'une collaboration scientifique entre le réseau européen des INR (INR France, INR Suisse, INR Belgique), l'Université

de Louvain, et de l'ensemble des membres de l'INR, le modèle de calcul a été affiné pendant plusieurs mois et a permis la consolidation des premières données.

Les Trophées du Numérique Responsable 2021

La Communauté d'Agglomération de La Rochelle a été **lauréat dans la catégorie "Le Numérique et l'environnement"**. Ce prix récompense des initiatives qui permettent de réduire l'impact environnemental du numérique, qui replacent le numérique au service de l'environnement, qui permettent de valoriser l'écoconception.

*L'expérimentation « **Coach CO2, Self data territorial** » de l'Agglomération de La Rochelle propose un dispositif numérique et accompagne les citoyens volontaires pour les mettre en capacité de récupérer leurs données personnelles de mobilité dans une démarche de changement de comportements vers des modes de déplacement moins carbonés.*

Site internet « La Rochelle Zéro Carbone », éco-conçu et responsable

Le site larochelle-zerocarbone.fr a été imaginé, conçu et développé de façon à **limiter le plus possible son empreinte carbone** : design sobre et responsable, mode nuit/sombre, démarche low-tech, application pour consulter le site sans être connecté, mesure continue des performances et de l'empreinte environnementale, grande accessibilité, utilisation minimale de cookies.

Les éco-gestes

Les éco-gestes ayant un impact écologique le plus important sont :

- Augmenter la durée de vie de nos appareils
- Favoriser le réemploi (donner une seconde vie à son équipement)
- Acheter des équipements reconditionnés

Du matériel informatique d'occasion peut être proposé à la recyclerie la Belle Affaire provenant de dons réalisés dans les zones de réemploi de l'Agglomération.

Les déchèteries de l'Agglomération permettent de collecter le matériel informatique.

Sur le site de la Semaine de la réparation, plusieurs réparateurs informatiques sont référencés dans la catégorie "Téléphonie - Informatique".

Les autres éco-gestes numériques du quotidien sont :

- Eteindre son ordinateur et sa box quand on ne les utilise pas.
- Limiter son usage du cloud (stockage en ligne) surtout en 4G.
- Télécharger ses vidéos, plutôt que de les regarder en streaming
- Supprimer ses mails inutiles
- Envoyer un lien de téléchargement plutôt qu'une pièce jointe
- Compresser ses fichiers joints
- Utiliser un anti-spam
- Enregistrer en favoris ses sites les plus consultés plutôt que faire une recherche.
- Imprimer que quand c'est nécessaire

DOCUMENT 6

Le numérique, un levier écologique sur lequel la Ville de Lyon communique

Clarisse Treilles - *zdnnet.fr* - février 2021.

Technologie : S'informer avant d'agir, tel est le parti pris de la ville de Lyon, qui vient d'annoncer un bilan carbone de son environnement numérique.

La municipalité lyonnaise, qui a récemment pris un virage vert, souhaite calculer les émissions de gaz à effet de serre de ses systèmes d'information.

Malgré une apparente dématérialisation, le numérique représente en effet un poste de dépenses de consommation important en termes de matières et d'énergie, indique un communiqué. Non seulement des métaux sont extraits du sol, mais il faut aussi des usines pour construire le matériel, ou encore des milliards de kilomètres de câbles pour les réseaux, et de l'énergie et de l'électricité pour recharger ou faire fonctionner ce matériel.

« Le numérique est devenu un outil indispensable du quotidien. Pour autant, son développement s'accompagne d'impacts croissants sur l'environnement : consommation de ressources et d'énergie, production de déchets dont très peu sont recyclés. Nous voulons engager la ville dans un numérique plus responsable. Le bilan carbone des systèmes d'information de la ville de Lyon est une première étape dans cette démarche. Il doit nous permettre d'identifier les axes de progression majeurs, et nous servir de sensibilisation sur les impacts du numérique », explique Bertrand Maes, adjoint au Maire délégué à l'Administration générale, l'informatique, la politique numérique et les mairies d'arrondissement.

Une évaluation qui couvre à la fois les actifs et les usages

La direction des systèmes d'information et de la transformation numérique (DSITN), qui opère sur un parc de plus de 6 000 postes de travail, souhaite disposer d'une « vision des émissions de gaz à effet de serre associées à son activité via l'établissement de son empreinte carbone ». Cette évaluation couvrira à la fois les actifs (parc informatique, réseau, etc.) et leurs usages.

L'enjeu est d'identifier, par ce biais, les « leviers qui permettraient de réduire l'empreinte environnementale des services informatiques et interroger les besoins et les usages pour mettre en place des solutions plus vertueuses ». La ville de Lyon fait appel au cabinet Carbone 4 pour mettre en œuvre ce bilan carbone, dont les conclusions sont attendues pour la fin du premier semestre 2021. Ces conclusions permettront d'établir une feuille de route du numérique. A plus long terme, cette collaboration avec le cabinet spécialisé Carbone 4 vise à rendre autonome la DSI dans une évaluation régulière de son empreinte.

Cette ambition de concilier environnement et numérique rejoint une feuille de route esquissée par le gouvernement au niveau national, dont la première urgence est de reconsidérer la durée de vie des appareils. Le gouvernement met aussi sur la table des mesures concernant les datacenters, et du point de vue des usages, espère notamment lancer une concertation avec les plateformes numériques pour identifier les principaux postes en termes de consommation.

DOCUMENT 7

Les 7 orientations numériques de la métropole

bordeaux-metropole.fr - Mis à jour le 22 septembre 2021.

Le numérique, omniprésent, appelle une intervention publique, un soutien, une régulation et une attention forte aux impacts environnementaux et sociétaux de cette révolution continue. Bordeaux Métropole a sélectionné sept axes pour répondre aux enjeux actuels et de demain.



1/ Une politique de solidarité pour lutter contre les fractures numériques

Le thème de la fracture numérique déborde la simple question de l'accès aux droits.

Il s'agit d'une question sociale, dont les contours varient fortement selon les publics concernés : personnes âgées, étudiants, entreprises et associations...

La Métropole a donc choisi d'adopter des politiques publiques volontaristes sur cette question et entend jouer un rôle d'impulsion et de coordination en lien avec les acteurs et les communes de son territoire.

Plusieurs actions viennent concrétiser cet engagement.

Dès la rentrée 2021, la priorité est donnée à des actions allant à la rencontre du public, sans attendre sa venue dans les lieux d'animation traditionnels :

- Bus itinérant,
- Actions en pieds d'immeubles,
- Formation et soutien aux animateurs communaux grâce aux différents leviers mobilisés par la Métropole,
- Wifi gratuit en extérieur sur les zones à forte fragilité.

Bordeaux Métropole pourra mesurer les avancées grâce à la création d'un observatoire des inégalités numériques.

Enfin, renforcer le soutien aux associations et aux acteurs de terrain constitue un puissant levier : par le jeu des subventions, mais aussi en leur offrant une plus grande visibilité avec le guide de l'inclusion numérique.

2/ Des citoyens au cœur de e-services utiles, utilisables et utilisés

Les usagers ont une légitime attente de qualité, de fiabilité et de simplicité pour utiliser les services numériques qui leur sont proposés.

Pour y répondre, Bordeaux Métropole doit s'attacher à comprendre les usages, les comportements et les besoins de ses citoyens pour leur mettre à disposition des services numériques adaptés.

La conception d'une plateforme unique pour les démarches dématérialisée doit permettre d'atteindre la qualité de services attendue par tous.

Bordeaux Métropole a été retenue dans le cadre d'un appel à projet national financé par France Relance pour la mise en place d'une identité numérique de territoire en 2022 pour accéder à de multiples services.

La conception d'une plateforme unique pour les démarches dématérialisées, la fourniture d'applications réutilisables par plusieurs communes, ou personnalisées selon le lieu de vie de l'utilisateur doit permettre d'atteindre la qualité de services attendue par tous.

3/ Un aménagement numérique responsable

L'aménagement numérique du territoire suppose la prise en compte de plusieurs dimensions :

- Le besoin en réseaux, en débit, en fiabilité pour les entreprises, les administrations et les ménages.
- L'attention aux gaspillages de ressources, à la prolifération des réseaux, potentiellement synonyme d'inefficacité.
- Après avoir déployé la fibre et accompagné les opérateurs jusqu'à atteindre aujourd'hui 87% de logements éligibles, la Métropole ambitionne d'être exemplaire dans son propre usage des réseaux.

Une gouvernance unifiée des réseaux, enjeu stratégique de territoire est à construire. Ceci par des réalisations fortes :

- Garantir la couverture en très haut débit de l'intégralité du territoire Métropolitain, en éteignant les dernières zones blanches, afin de permettre à toutes nos entreprises de réaliser dans les meilleures conditions leur transformation numérique.
- Développer une stratégie de territoire sur les besoins nouveaux à couvrir pour :
 - Les ménages,
 - Les associations,
 - Les acteurs classiques,
 - Les nouvelles formes de travail et de vie (espaces de co-working).

Bordeaux Métropole souhaite également avoir une attention particulière concernant l'impact environnemental du numérique sur son territoire :

- En encourageant systématiquement le recyclage des matériels et des infrastructures héritées,
- En mettant en place un observatoire public de l'impact des réseaux,
- En accentuant la sensibilisation des citoyens et de l'ensemble des acteurs économiques à l'impact environnemental des objets numériques.

4/ La gouvernance des données, un enjeu stratégique majeur

Dans un domaine où quelques groupes mondiaux ont su construire une économie prospère et dominante, un besoin de réappropriation et de maîtrise s'exprime aux niveaux européen, national et local, aussi bien de la part des entreprises que d'une part croissante des particuliers.

Les Métropoles ont un rôle stratégique à jouer dans cette reconquête et dans la gouvernance et la maîtrise stratégique des données.

Pour Bordeaux Métropole, la question n'est plus la production de la donnée mais la nécessité de structurer son parcours, sa gouvernance, son écosystème et son animation.

Cette ambition se traduit par un effort continu pour amplifier l'open data : mise en place d'un service public local de la donnée, progressivement ouvert aux coopérations territoriales, pour coordonner certains investissements et produire de grands "communs" sous la forme de jeux de données libres, de qualité, et pertinents.

5/ Des villes connectées au service de l'attractivité, de l'efficience et de la transition écologique

La question du numérique au sein de l'espace urbain, dans les bâtiments, dans les installations et les événements n'a jamais été aussi évidente. Le pilotage des grands services urbains est lui aussi mis en avant, gage de souveraineté locale, de sécurité, de service public rendu.

La ville connectée est parcourue de tensions : développement de l'Internet des objets, mais aussi lassitude qui appelle une nouvelle sobriété numérique et un plus grand respect de la vie privée.

La Métropole, qui déploie elle-même réseaux et services, joue un rôle de garant en favorisant la compatibilité et la durabilité des systèmes.

Et si Bordeaux Métropole devenait le territoire où les réseaux se parlent entre eux par le choix systématique de standards d'interopérabilité. Un exemple concret de ce type d'attention : Certains lampadaires à Bordeaux servent déjà de support à des caméras de vidéoprotection ou des accès Wifi publics. Demain ils pourraient également servir à recharger des véhicules électriques : vélos, voitures.

Ces choix visent à faciliter la valorisation et le pilotage des infrastructures et des grands services publics. Il peut s'agir de services assurés en propre ou délégués. Les secteurs concernés sont variés :

- Qualité de vie,
- Mobilité,
- Emploi,
- Sécurité,
- Consommation énergétique,
- etc.

6/ Une transformation numérique des services publics

La crise sanitaire a bousculé les pratiques et usages professionnels du numérique, notamment en démocratisant le travail à distance et le télétravail.

Si les citoyens émettent de fortes attentes en matière de services numériques de la part de leurs collectivités, les agents des administrations publiques expriment également le besoin de faire évoluer leurs pratiques et leur environnement de travail.

Ce contexte doit favoriser les gains d'efficacité et une meilleure efficience des services publics.

Le développement du numérique doit se faire de pair avec la prise en compte de son impact écologique dans un but d'exemplarité et de responsabilité environnementale de la Métropole.

L'exemplarité sociétale est aussi en jeu : la dématérialisation à grande vitesse notamment de certains services sociaux ou fiscaux a laissé de côté une partie substantielle de notre population à l'échelon national.

Le recours plus systématique aux principes de design simplifiés, établis en tenant compte des utilisateurs, doit constituer un réflexe pour réduire, à la source, la difficulté d'utilisation des services proposés et la façon de les concevoir.

La maîtrise du numérique et de ses pratiques, la prise en compte des potentiels pour l'amélioration de nos services tient avant tout à l'humain.

Bordeaux Métropole, en tant qu'employeur, mène des actions auprès de ses agents pour les sensibiliser aux questions de fracture numérique et de bonnes pratiques.

Ceci se traduit par des projets concrets :

- L'adoption d'équipements adaptés qui favorisera le travail en situation de mobilité et de travail à distance,
- La mise en place d'une mesure de l'impact carbone du numérique qui permettra de guider la politique d'équipement de la métropole et facilitera des déploiements raisonnés et responsables.
- Des projets transverses pour améliorer la performance de l'administration (développement d'une plateforme intégrée de dématérialisation et d'archivage sur les parafeurs, les flux et documents, avec archivage et coffre-fort numérique).

Les actions d'acculturation de tous les agents au numérique, à ses usages, ses bonnes pratiques, permettront à chacun de tirer tous les bénéfices d'un environnement de travail homogène, collaboratif, sécurisé et performant.

7/ Un numérique sûr, résilient et souverain

Bordeaux Métropole gère les systèmes d'information pour ses propres services et pour ceux de 14 villes de la Métropole ayant mutualisé cette compétence : Ambarès-et-Lagrave, Bègles, Blanquefort, Bordeaux, Bruges, Carbon Blanc, Floirac, Le Bouscat, Le Haillan, Le Taillan Médoc, Mérignac, Pessac, Saint-Aubin-de-Médoc, Talence.

Les enjeux liés à la sûreté et à la maîtrise des systèmes d'informations sont rapidement passés du rang de question technique à un sujet du quotidien pour les particuliers, les collectivités locales, les petites et moyennes entreprises.

L'action métropolitaine passe par le renforcement de la sécurité du système d'information commun face aux risques de cyber-attaques ; mais aussi par la mise en place d'un troisième datacenter multi collectivités pour permettre la continuité et la redondance des données et services.

DOCUMENT 8

De l'éthique dans le numérique

Sébastien Chabard - *nevers.fr* - avril 2021.

Les usages du numérique pèsent de plus en plus sur l'environnement. La Ville de Nevers s'en soucie et prépare une charte du numérique responsable.



La labellisation Numérique responsable devrait être accordée début 2022 à la Ville de Nevers.
© Goumbik

Extraction de matières premières, consommation électrique, gaz à effet de serre : L'ère du tout-numérique est source de dommages collatéraux dont on commence à mesurer l'ampleur. À Nevers, sous l'influence de Bertrand Couturier, adjoint à la Mobilité, au Stationnement et à l'Économie sociale et solidaire, **le concept de « numérique responsable » se fraie un chemin** dans les réflexions.

Depuis septembre 2020, une démarche de labellisation est lancée, avec l'Agence Lucie, co-fondatrice du label Numérique responsable en 2019 : « L'objectif est de **mesurer les impacts générés par un usage du numérique** et de faire la balance avec le bénéfice environnemental. Par exemple, le stationnement connecté à un coût carbone, il nécessite des serveurs pour collecter la data, mais il permet que des véhicules se garent plus vite et donc polluent moins », explique Bertrand Couturier.

D'ateliers en formations associant élus et agents, sans oublier le Cyber World Clean-up Day (21 mars dernier), le référentiel et la charte seront affinés tout au long de l'année : « Nous souhaitons associer les plus gros utilisateurs de data dans cette démarche, mais aussi les habitants. »

La **labellisation Numérique responsable** devrait être accordée début 2022 ; la municipalité sera alors dotée d'outils de mesure et de validation de ses projets. La création d'une filière d'économie circulaire, basée sur la réparation, le recyclage et le reconditionnement, est également au cœur d'une démarche qui veut verdir l'empreinte du digital.

DOCUMENT 9

UGAP : mesurer et réduire l'impact environnemental des services numériques

UGAP Catalogue des marchés publics - Consulté en octobre 2022.

Description de l'offre

Aujourd'hui, selon l'ADEME*, le **numérique génère 3,5% du total des gaz à effet de serre** émis et cette part pourrait atteindre **7% d'ici 2025**, soit l'équivalent de l'impact des véhicules légers dans le monde.

Cette information vient de l'association « The Shift Project (2020) ». [🔗](#)

Face à ce constat, il est crucial de **limiter l'impact environnemental des services numériques**, notamment lors de la phase de conception-fabrication, ou dans une logique d'amélioration continue de ceux-ci.

La **loi REEN** du 15 novembre 2021 (*art. 35*) encourage ainsi les communes de plus de **50 000 habitants** à se doter d'une **stratégie numérique responsable**, indiquant les objectifs de réduction de l'empreinte environnementale du numérique, au plus tard le 1er janvier 2025.

Pour vous accompagner dans cette démarche, nous avons défini une **offre modulaire** destinée à **vous préparer aux contraintes réglementaires liées au numérique responsable**.

L'offre « Mesurer et réduire l'impact environnemental des services numériques » peut se traduire par diverses prestations, en fonction de votre besoin et de votre niveau de maturité.

* Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

Objectifs	Accompagnements proposés	Exemples de réalisations
Sensibiliser Mesurer Recommander	<ul style="list-style-type: none">– Audit numérique responsable– Audit d'un service numérique	<ul style="list-style-type: none">– Analyse de l'existant et élaboration d'un plan d'actions et de recommandations– Audit d'un service en termes d'impacts (équivalent CO2), comparaison aux standards, élaboration d'un plan d'actions et mesure des gains obtenus– Sensibilisation des collaborateurs (charte numérique responsable, etc.)
Acculturer Planifier Réduire	<ul style="list-style-type: none">– Intégration d'une dimension numérique responsable dans le cadre de la définition d'un nouveau Schéma Directeur des Systèmes d'Information (SDSI) ou de la mise à jour d'un SDSI existant– Définition de votre stratégie numérique responsable pour vous conformer aux obligations réglementaires	<ul style="list-style-type: none">– Définition des grandes ambitions de réduction de l'empreinte carbone– Elaboration d'une feuille de route numérique responsable avec un plan d'actions concret et opérationnel– Définition et mise en place d'une gouvernance dédiée et d'outils de pilotage (indicateurs de suivi numérique responsable)– Acculturation des équipes de la DSI aux problématiques et enjeux du numérique responsable (compétences, écoconception, etc.)– Valorisation de la démarche, notamment auprès des utilisateurs, et pérennisation des initiatives

Objectifs de l'offre

Un accompagnement et des outils pour identifier et prioriser les initiatives numériques responsables à mener :

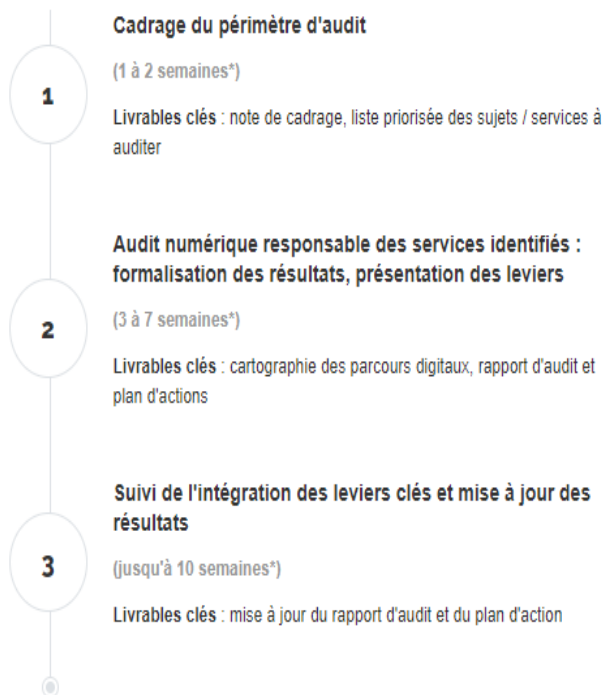
- ✓ Identifier les axes d'amélioration et élaborer un plan d'actions dédié
- ✓ Intégrer les réflexions numériques responsables à l'exercice de réalisation d'un schéma directeur des systèmes d'information
- ✓ Lancer, suivre et pérenniser les initiatives **numériques responsables**
- ✓ **Sensibiliser la DSI et les utilisateurs** aux démarches et enjeux de **réduction de l'impact énergie ressources** de l'organisation et de **mesure en continu de la consommation des services numériques**.

Comment vous accompagner ?

L'approche du groupement concernant les projets d'**audit numérique** et de **stratégie numérique** responsable se décline en **3 étapes clés**.

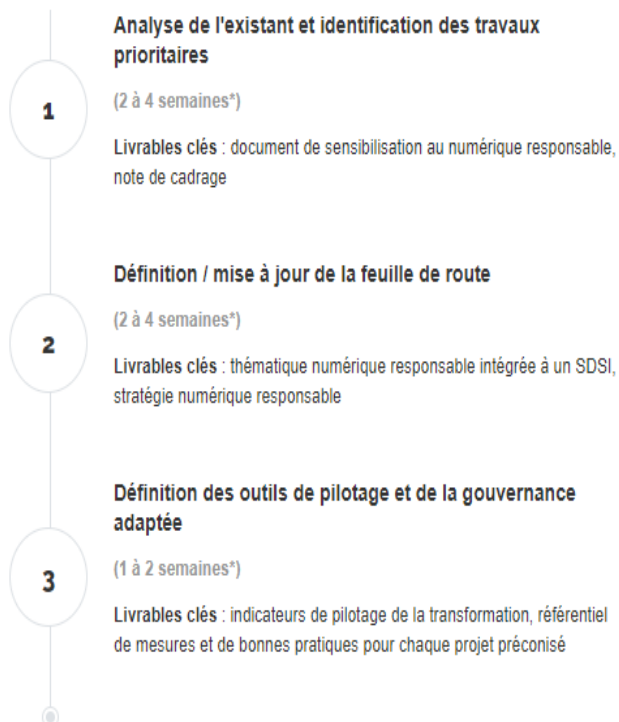
Audit d'un service numérique

Sensibiliser / Mesurer / Recommander



Stratégie numérique responsable

Acculturer / Planifier / Réduire



* Les durées indiquées dépendent du périmètre et de la complexité de l'étude

DOCUMENT 10

Code de l'environnement - Article L229-26 (Extrait)

Legifrance.gouv.fr.

Version en vigueur depuis le 18 août 2022

Modifié par LOI n°2022-1158 du 16 août 2022 - art. 27 (V)

I. – La métropole de Lyon et les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre existant au 1er janvier 2015 et regroupant plus de 50 000 habitants adoptent un plan climat-air-énergie territorial au plus tard le 31 décembre 2016.

Les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre regroupant plus de 20 000 habitants adoptent un plan climat-air-énergie territorial au plus tard le 31 décembre 2018 ou dans un délai de deux ans à compter de leur création ou de la date à laquelle ils dépassent le seuil de 20 000 habitants.

Le plan climat-air-énergie territorial peut être élaboré à l'échelle du territoire couvert par un schéma de cohérence territoriale dès lors que tous les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre concernés transfèrent leur compétence d'élaboration dudit plan à l'établissement public chargé du schéma de cohérence territoriale.

Lorsque la métropole et les établissements publics mentionnés aux deux premiers alinéas s'engagent dans l'élaboration d'un projet territorial de développement durable ou Agenda 21 local, le plan climat-air-énergie territorial en constitue le volet climat.

II. – Le plan climat-air-énergie territorial définit, sur le territoire de l'établissement public ou de la métropole :

1° Les objectifs stratégiques et opérationnels de cette collectivité publique afin d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter, en cohérence avec les engagements internationaux de la France ;

2° Le programme d'actions à réaliser afin notamment d'améliorer l'efficacité énergétique, de développer de manière coordonnée des réseaux de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur, d'augmenter la production d'énergie renouvelable, de valoriser le potentiel en énergie de récupération, y compris le potentiel de récupération de chaleur à partir des centres de données, de développer le stockage et d'optimiser la distribution d'énergie, de développer les territoires à énergie positive, de réduire l'empreinte environnementale du numérique, de favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique, de limiter les émissions de gaz à effet de serre et d'anticiper les impacts du changement climatique. Sont inclus des objectifs relatifs aux installations de production de biogaz.

Lorsque l'établissement public exerce les compétences mentionnées à l'article L. 2224-37 du code général des collectivités territoriales, ce programme d'actions comporte un volet spécifique au développement de la mobilité sobre et décarbonée.

Ce programme d'actions comporte un volet spécifique à la maîtrise de la consommation énergétique de l'éclairage public et de ses nuisances lumineuses.

Lorsque l'établissement public ou l'un des établissements membres du pôle d'équilibre territorial et rural auquel l'obligation d'élaborer un plan climat-air-énergie territorial a été transférée exerce la compétence en matière de réseaux de chaleur ou de froid mentionnée à l'article L.2224-38 dudit code, ce programme d'actions comprend le schéma directeur prévu au II du même article L. 2224-38.

Ce programme d'actions tient compte des orientations générales concernant les réseaux d'énergie arrêtées dans le projet d'aménagement et de développement durables prévu à l'article L. 151-5 du code de l'urbanisme ;

3° Pour la métropole de Lyon, les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre regroupant plus de 100 000 habitants et ceux dont le territoire est couvert en tout ou partie par un plan de protection de l'atmosphère défini à l'article L. 222-4 du présent code, un plan d'action en vue d'atteindre des objectifs territoriaux biennaux, à compter de 2022, de réduction des émissions de polluants atmosphériques au moins aussi exigeants que ceux prévus au niveau national en application de l'article L. 222-9 et de respecter les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1 dans les délais les plus courts possibles, et au plus tard en 2025. Ce plan d'action, élaboré après consultation de l'organisme agréé en application de l'article L. 221-3, contribue à atteindre les objectifs du plan de protection de l'atmosphère prévu à l'article L. 222-4, lorsque ce dernier existe.

Ce plan d'action comporte notamment une étude d'opportunité portant sur la création, sur tout ou partie du territoire concerné, d'une ou de plusieurs zones à faibles émissions mobilité. Cette étude, dont le contenu expose les bénéfices environnementaux et sanitaires attendus, évalue la pertinence d'une zone à faibles émissions mobilité au regard des objectifs énoncés dans le plan d'action qualité de l'air du plan climat-air-énergie territorial. Cette étude porte également sur les perspectives de renforcement progressif des restrictions afin de privilégier la circulation des véhicules à très faibles émissions au sens de l'article L. 318-1 du code de la route. Le plan d'action prévoit également les solutions à mettre en œuvre en termes d'amélioration de la qualité de l'air et de diminution de l'exposition chronique des établissements recevant les publics les plus sensibles à la pollution atmosphérique.

Si les objectifs territoriaux biennaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques ne sont pas atteints, le plan d'action est renforcé dans un délai de dix-huit mois, sans qu'il soit procédé à une révision du plan climat-air-énergie territorial, ou lors de la révision du plan climat-air-énergie territorial si celle-ci est prévue dans un délai plus court.

Lorsqu'un plan climat-air-énergie territorial adopté avant la publication de la loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités ne comporte pas de plan d'action de réduction des émissions de polluants atmosphériques, un tel plan d'action est adopté, dans les conditions prévues pour l'adoption du plan climat-air-énergie territorial :

a) Avant le 1er janvier 2021 pour la métropole de Lyon et les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre sur le territoire desquels les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1 du présent code ne sont pas respectées ;

b) Avant le 1er janvier 2022 pour les autres établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre.

Quand le plan climat-air-énergie territorial comporte un plan d'action de réduction des émissions de polluants atmosphériques au jour de publication de la loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 précitée, ce dernier est mis à jour avant l'échéance prévue aux a et b du présent 3° ;

4° Un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats.

III. – Si le représentant de l'ensemble des organismes mentionnés à l'article L. 411-2 du code de la construction et de l'habitation propriétaires ou gestionnaires de logements situés dans le territoire régional en fait la demande, le projet de plan lui est soumis afin de recueillir son avis. Cet avis est réputé favorable s'il n'a pas été rendu par écrit dans un délai de deux mois. L'avis du représentant des autorités organisatrices mentionnées à l'article L. 2224-31 du code général des collectivités territoriales et situées sur le territoire concerné par le plan peut être recueilli dans les mêmes conditions.

IV. – Il est rendu public et mis à jour tous les six ans.

V.-Il peut être adapté dans les conditions définies à l'article L. 300-6-1 du code de l'urbanisme.

VI. – Il est compatible avec le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie défini à l'article L. 222-1 du présent code. Il prend en compte, le cas échéant, le schéma de cohérence territoriale.

Lorsque tout ou partie du territoire qui fait l'objet du plan climat-air-énergie territorial est inclus dans un plan de protection de l'atmosphère défini à l'article L. 222-4, le plan climat-air-énergie est compatible avec les objectifs fixés par le plan de protection de l'atmosphère.

La métropole de Lyon et les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre regroupant plus de 50 000 habitants intègrent le plan climat-air-énergie territorial dans le rapport prévu à l'article L. 2311-1-1 du code général des collectivités territoriales.

Un arrêté du ministre chargé de l'environnement précise les conditions dans lesquelles la collecte des plans climat-air-énergie territoriaux est assurée par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.

Un décret en Conseil d'Etat définit les modalités d'application de la présente section et peut déterminer, notamment, les modalités de mise à jour du plan d'action de réduction des émissions de polluants atmosphériques et des méthodes de référence pour la réalisation des bilans prévus par l'article L. 229-25 du présent code.

Nota :

Se reporter aux conditions d'application prévues à l'article 27 de la loi n° 2022-1158 du 16 août 2022.

LOI n° 2021-1485 du 15 novembre 2021 visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France (Extrait)

Legifrance.gouv.fr.

- Chapitre Ier : Faire prendre conscience aux utilisateurs de l'impact environnemental du numérique (Articles 1 à 4)
- Chapitre II : Limiter le renouvellement des terminaux (Articles 5 à 23)
- Chapitre III : Faire émerger et développer des usages du numérique écologiquement vertueux (Articles 24 à 27)
- Chapitre IV : Promouvoir des centres de données et des réseaux moins énergivores (Articles 28 à 33)
- Chapitre V : Promouvoir une stratégie numérique responsable dans les territoires (Articles 34 à 36)

Article 34

I. -A modifié les dispositions suivantes :

- Code de l'environnement

Art. L229-26

II.-Le I s'applique aux plans climat-air-énergie territoriaux dont l'élaboration ou la révision est décidée après la publication de la présente loi.

Article 35

I.-Les communes de plus de 50 000 habitants définissent, au plus tard le 1er janvier 2025, une stratégie numérique responsable qui indique notamment les objectifs de réduction de l'empreinte environnementale du numérique et les mesures mises en place pour les atteindre.

Elles élaborent, au plus tard le 1er janvier 2023, un programme de travail préalable à l'élaboration de la stratégie mentionnée au premier alinéa du présent I, qui comporte notamment un état des lieux recensant les acteurs concernés et rappelant, le cas échéant, les mesures menées pour réduire l'empreinte environnementale du numérique.

La stratégie numérique responsable fait l'objet d'un bilan annuel dans le cadre du rapport sur la situation en matière de développement durable prévu à l'article L. 2311-1-1 du code général des collectivités territoriales. Le contenu de cette stratégie et les modalités de son élaboration sont précisés par décret.

Le présent I est applicable aux établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre regroupant plus de 50 000 habitants.

II.-A modifié les dispositions suivantes :

-Code général des collectivités territoriales

Art. L2311-1-1

III.-Le I entre en vigueur le 1er janvier 2025.

Article 36

Le Gouvernement remet au Parlement, dans un délai de six mois à compter de la promulgation de la présente loi, un rapport sur l'impact environnemental de la pratique du jeu à la demande. Le rapport s'attache à faire un bilan coûts-avantages de la pratique afin d'en mesurer au moins les effets nuisibles et bénéfiques.

La présente loi sera exécutée comme loi de l'Etat.