

Ar(abes)ques

AVRIL - MAI - JUIN 2023

DOSSIER

Vers la sobriété numérique *les bibliothèques en action*

PLEINS FEUX SUR • Le Centre de ressources et d'ingénierie documentaires de l'INSP

SYSTÈME D • Numérique : quel impact environnemental ?

abes
agence bibliographique
de l'enseignement supérieur



(Dossier) Vers la sobriété numérique : les bibliothèques en action

L'impact environnemental des activités humaines constitue une préoccupation de plus en plus prégnante. Parmi les pollutions engendrées par ces activités, celles liées au secteur du numérique ne cessent d'augmenter. Selon la Commission européenne, le numérique représentait, en 2021, entre 5 et 9 % de la consommation d'électricité mondiale et si aucune mesure n'est prise, il pourrait totaliser 14 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre d'ici à 2040.

Face à cette situation, l'adoption d'une démarche de sobriété numérique devient indispensable. Comme l'illustre ce nouveau dossier d'Arabesques, les bibliothèques sont de plus en plus nombreuses à s'engager dans cette voie et à concrétiser leur démarche dans des actions, à la fois pour faire évoluer leur propre fonctionnement et pour sensibiliser leurs publics. Le service commun de la documentation de l'université Lyon 1 a ainsi créé en septembre 2022 une mission « développement durable », tandis que, toujours à Lyon, la Bibliothèque municipale a, quant à elle, inscrit une politique de sobriété numérique dans son projet d'établissement.

Au sein de ces enjeux, la gestion des données de la recherche constitue un axe spécifique de réflexion dont les professionnels de la documentation ont tout intérêt à s'emparer, afin de contribuer à faire coïncider les impératifs de sobriété numérique et ceux de la science ouverte, plus interdépendants qu'opposés, comme le démontre un article collectif de ce dossier.

La sobriété numérique conduit à s'intéresser également à l'ensemble des impacts de la digitalisation de la société sur nos modes de vie, et notamment à la question de l'attention. Il est urgent de passer d'une économie de l'attention à une écologie de l'attention, souligne Florian Forestier, chef de mission « diversité et innovation sociale » à la Bibliothèque nationale de France. Pour accompagner leur démarche, de la réflexion à la mise en œuvre, les professionnels de la documentation peuvent s'appuyer sur un arsenal désormais très conséquent de ressources et initiatives portées par des opérateurs institutionnels ou associatifs, dont la plupart sont mentionnées dans ce dossier.

Bonne lecture !

24 (Pleins feux sur...)

Le Centre de ressources et d'ingénierie documentaires de l'INSP CÉLINE CANUET-MEHL

26 (Système D...) des outils pour vos données

Numérique : quel impact environnemental ?

27 (Actualités...)

28 (Portrait)

- 04 Définir et s'approprier la sobriété numérique : enjeu émergent pour l'Enseignement supérieur et la recherche, cap stratégique pour les bibliothèques
JEAN-MARIE FEURTET
- 06 Comment réduire l'empreinte environnementale du numérique public ?
RICHARD HANNA
- 08 Comprendre les enjeux de la sobriété numérique MICHEL ROBERT
- 10 Le numérique écoresponsable au SCD Lyon 1
FRANÇOIS-XAVIER BOFFY
- 12 La science ouverte à l'épreuve de la sobriété
ANTHONY MOALIC, ÉLISE LEHOUX, CHRISTOPHE PION, CHRISTOPHE LASNE
- 15 « Il est indispensable de quantifier l'impact du numérique » INTERVIEW D'ANNE-CÉCILE ORGERIE
- 16 La sobriété numérique : quelles actions pour les bibliothèques ? THOMAS FOURMEUX
- 18 La mise en œuvre d'une politique de sobriété numérique dans une bibliothèque publique MÉLANIE LETORREC
- 21 L'open data constitue une réponse à la maîtrise de l'impact environnemental du numérique INTERVIEW DE MATHIEU BRIENT
- 22 Concevoir et promouvoir une sobriété attentionnelle : le rôle des bibliothèques
FLORIAN FORESTIER

Ar(abes)ques

REVUE TRIMESTRIELLE DE L'AGENCE BIBLIOGRAPHIQUE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
227, avenue du Professeur-Jean-Louis-Viala, CS 84308,
34193 Montpellier cedex 5.

Tél. 04 67 54 84 10/Fax 04 67 54 84 14/<https://abes.fr>

Directeur de la publication : Nicolas Morin.

Coordination éditoriale et secrétariat de rédaction : Véronique Heurtematte.

Comité de rédaction : Christophe Arnaud, Aurélie Faivre, Christine Fleury,

Étienne Naddeo, Morgane Parra, Laurent Piquemal, Marie-Pierre Roux.

Iconographie rassemblée par Christophe Arnaud.

Conception graphique : Anne Ladevie / Atelier à suivre www.anneladevie.com.

Impression : Pure Impression

Revue publiée sous licence Creative Commons CC BY-ND 2.0

(Paternité - Pas de modifications) sauf pour les images qui peuvent
être soumises à des licences différentes ou à des copyrights.

Couverture : Crédit photo Adobe Stock - Makistock

Les opinions exprimées dans Arabesques n'engagent que la responsabilité
de leurs auteurs.

ISSN (papier) 1269-0589/ISSN (web) 2108-7016



(Le billet du directeur)

La Transition bibliographique est un sujet compliqué, conceptuellement complexe : les formats MARC que nous avons appris nous semblent plus faciles à appréhender, tandis que l'éclatement de l'information en entités et relations peut parfois nous donner l'impression d'un foisonnement plus difficile à embrasser. Il est aussi techniquement complexe : implémenter ces concepts dans un système informatique solide et exploitable n'est pas si facile. Il est devenu, au fil des ans, compliqué du point de vue humain également : la transformation de nos catalogues en graphes de données est sur l'établi depuis plus de dix ans désormais, et les investissements en ressources humaines qui y ont été consacrés pendant cette période sont très importants.

Comment ce travail se traduira-t-il dans la réalité de nos systèmes, de notre travail courant, des outils et données que nous proposons à nos publics ? Et dans quel calendrier ?

Ces questions se posent à l'Abes elle-même en tant que copilote de la Transition bibliographique avec la Bibliothèque nationale de France. Notre propre écosystème informatique, aujourd'hui, ne serait pas en capacité de gérer des données modélisées selon cette logique. Elles se posent également pour vos établissements : vous travaillez dans les différents logiciels de l'Abes et la capacité de vos systèmes à gérer la transition devient un enjeu, tout autant que les questions associées de formation et d'accompagnement au changement.



Pour nous aider à avancer sur ce sujet, l'Abes a décidé de commencer par une étude, que nous avons commandée à Maurits Van der Graaf (société Pleiade). Ce collègue néerlandais est un acteur extérieur et indépendant, expert du secteur de la documentation en

France, mais aussi très fin connaisseur de ce qui se fait ailleurs en Europe.

Il est important de prendre un moment pour expliciter la question que nous lui posons.

Son rapport ne concerne pas la normalisation en tant que telle et ne cherchera donc pas à comparer des modèles, ni des choix. Il ne s'agit pas non plus de dire si on est pour ou contre la Transition bibliographique telle qu'elle est pensée depuis l'origine. Il est crucial, par contre, d'avoir un regard éclairé sur les conséquences pratiques de la Transition bibliographique dans l'ESR à court, moyen et long terme. Les conclusions de cette étude doivent nous éclairer sur ce qu'il est possible de faire, sur les compromis techniques, financiers ou en termes d'organisation du travail et de compétences qu'impliquent les différents choix qui vont s'offrir à nous. Elle doit aussi prendre en compte les opportunités qu'apporte ce renouvellement des modèles conceptuels.

Je vous donne donc rendez-vous après l'été pour le résultat de cette étude.

NICOLAS MORIN
Directeur de l'Abes

Bien qu'encore insuffisamment identifiées dans ce domaine, les bibliothèques impulsent depuis des années un couplage entre résilience numérique et enjeux environnementaux sur le terrain des données, du design de services, et constituent un réseau de ressourceries techniques et médiatiques en devenir.

Définir et s'approprier la sobriété numérique : enjeu émergent pour l'Enseignement supérieur et la recherche, cap stratégique pour les bibliothèques

[1] Pour reprendre le titre de l'ouvrage de Christophe Bonneuil et Jean-Baptiste Fressoz, publié au Seuil en 2013 www.seuil.com/ouvrage/l-evenement-anthropocene-jean-baptiste-fressoz/9782021135008

[2] Date de publication du rapport du Shift Project « Pour une sobriété numérique » : <https://theshiftproject.org/article/pour-une-sobriete-numerique-rapport-shift> L'expression a été forgée dès les années 2000 par le collectif GreenIT.fr.

[3] Cf. Frédéric Bordage, *Tendre vers la sobriété numérique*, Actes Sud, 2021. Pour davantage d'informations chiffrées sur ces impacts, voir la Fresque du numérique et ses sources www.fresquedunumerique.org/sources.html et les éléments fournis par le consortium NegaOctet <https://ecoresponsable numerique.gouv.fr/posts/publications-donnees-negaocet>

[4] Voir les éclairages de Lionel Maurel sur <https://scinfolex.com/2018/06/10/le-zero-dechet-et-lemergence-des-communs-negatifs>

[5] Pour reprendre un concept de Bernard Stiegler (*La technique et le temps*) pointant la capacité de la technique à constituer un remède ou un poison, un exutoire ou un bouc émissaire.

[6] Voir par exemple les travaux de Fabrice Flipo www.idref.fr/079002919

[7] Pour une analyse lexicale approfondie, voir notamment le rapport de l'ADEME sur la notion de sobriété (2019) <https://librairie.ademe.fr/dechets-economie-circulaire/489-panorama-sur-la-notion-de-sobriete.html>

D'année en année, en France comme aux quatre coins de la planète, les coups de semonce écologiques et climatiques retentissent plus fort.

Si la reconnaissance scientifique et publique de « l'événement anthropocène »¹ s'accompagne de la mise en lumière de ses causes majeures, l'existence des pollutions et de l'extractivisme numériques est une découverte souvent récente, à rebours des discours longtemps dominants sur la « dématérialisation » (expression frappée d'inconsistance par les réalités matérielles que sous-tend le numérique, les économies de papier permises par les échanges numériques ne représentant de gains écologiques que dans le cadre de certains usages administratifs et communicationnels bien circonscrits), et sur une numérisation du monde supposément vertueuse. De fait, estimer et caractériser l'empreinte environnementale du numérique est complexe. L'analyse des cycles de vie associés est aussi plurielle (par exemple, l'indice de réparabilité puis durabilité introduit par la loi AGECE du 10 février 2020) que les besoins et phénomènes causaux (travail et optimisation organisationnelle, communications, commerce, divertissement) sont intriqués, mais les constats d'ensemble sont très clairs et se sont popularisés depuis 2018². De leur fabrication représentant à elle seule la grande majorité des impacts induits (un simple ordinateur de 2 kg nécessite l'extraction et l'usage de 800 kg de minerais, ressources fossiles et eau douce, et la phase de production des terminaux concentrerait environ 70 % de l'empreinte carbone du numérique en France) jusqu'à une fin de vie à très faible degré de circularité et hâtée par des niveaux d'obsolescence (technique, logicielle, psychologique) records dans l'histoire des artefacts, les dizaines de milliards d'équipements numériques déjà produits de par le monde représentent un coût socio-écologique énorme, très loin de se limiter à la phase des usages que nous prenons de plus en plus le temps d'en faire et participant pleinement

au dépassement en cours des neuf limites planétaires³. Ces réalités physiques de plus en plus tangibles, ces trajectoires de mieux en mieux mesurées, se conjuguent à la production de « communs négatifs »⁴ immatériels (désinformation et bulles socio-numériques, cyberdépendance, ultraconsommérisme audiovisuel, usages addictifs des écrans, mal- et sur-information engendrant une fatigue informationnelle...) et de fractures sociétales et géopolitiques qui composent aussi la face sombre du numérique. L'ambivalence d'un *pharmakon*⁵, franchissant une série d'effets de seuil, ne rend pas entièrement compte du nœud gordien écologique que représente le fait numérique : secteur-clé du système économique actuel, il imprègne tous les pans de la société comme véhicule informationnel et médium organisationnel. Telle qu'elle s'exprime, cette transversalité constitue un facteur d'impact, en ce qu'elle participe jusqu'à présent d'une propension systémique à l'accélération, au technosolutionnisme, aux effets rebonds⁶.

LE NUMÉRIQUE : UNE RESSOURCE QUI POURRAIT ÊTRE ÉPUISÉE AU MILIEU DU XXI^e SIÈCLE

Au fondement de la sobriété numérique réside le constat irréfragable d'un faisceau d'externalités et de dégâts, mais aussi une projection : au rythme actuel des cycles de vie du secteur, la ressource numérique pourrait être épuisée d'ici au milieu du XXI^e siècle. Il s'agit donc d'éviter la désorganisation que représenterait la raréfaction brutale (ou même subie par paliers) de l'épine dorsale du technotope actuel (environnement et système techniques conjoints dans lesquels l'humain évolue en permanence), en définissant collectivement besoins et priorités. En effet, en tant que réponse littérale aux excès d'un état « d'ébriété » (ici technologique), la sobriété vise l'adhésion à des perspectives désirables en puisant aux sources philosophiques de la frugalité et du bien commun⁷. En tant que voie

d'action, elle appelle une politique allocative de ressources en considération de leur rareté ou de leur finitude, se distinguant résolument de l'austérité (réaction par ajustements restrictifs sans changement de cap général) par l'assomption d'une équité globale. Accoler l'épithète numérique à la sobriété ne peut ressortir que d'une vision stratégique et d'un pilotage du long terme : elle ne saurait donc être abordée sous le seul angle des « écogestes » (néanmoins indispensables sous une forme organisée, partagée et située) et de la limitation des flux énergétiques de fonctionnement, et elle confère une portée programmatique (éventuellement planificatrice) aux notions de *numérique durable* ou *(éco)responsable*⁸.

LA SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE : L'AFFAIRE DE TOUS

Au-delà de ce panorama d'ensemble, devant lequel toute organisation est tôt ou tard amenée à se positionner, en commençant par désamorcer les biais d'hypocrisie et les excuses à l'inaction environnementale, les enjeux de sobriété numérique ont des résonances spécifiques dans le champ des bibliothèques et de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.

Projeter dans ces contextes des limitations et révisions (résumables en matière technologique et d'économie circulaire par une série de verbes en « R » : ralentir et réduire, renoncer, réparer, réutiliser, recycler) au substrat quasi-monopolistique des pratiques informationnelles, scientifiques et culturelles contemporaines, est sous-tendu par le haut degré d'exemplarité attendu de la fonction publique⁹, par une capacité d'exploration et d'imagination indépendante des paradigmes financiers et communicationnels dominants, par la négociation partagée de valeurs s'inscrivant aussi bien dans les projets que dans le quotidien de travail. Devant de tels défis, la tentation de plaider l'exception compétitive ou éducative peut émerger, d'autant que l'ESRI reste peu identifié par les trains de mesure écologiques pris ces dernières années. Son rôle en matière d'intégration des enjeux écologiques aux apprentissages et à la sensibilisation sociétale est cependant évident et reconnu¹⁰; il se prolonge vers de nouveaux modèles comme la low-technicisation, permettant d'inclure des dimensions informatiques à un postulat d'innovation frugale et ouverte, et à une nouvelle vision des stratégies d'excellence¹¹.

LES BIBLIOTHÈQUES, CLÉS DE VOÛTE DE LA SOCIALISATION DE LA SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE

Concernant les bibliothèques, leur pilotage « éco-numérique » dépend bien sûr grandement de leur intégration aux politiques des tutelles et, comme pour d'autres composantes fortement équipées

et virtualisées, d'une bonne articulation avec les schémas directeurs informatiques locaux. Les bibliothèques impulsent depuis des années un couplage entre résilience numérique et enjeux environnementaux par l'ouverture des données, la promotion de l'interopérabilité et du libre, le design et l'écoconception de sites et de services. En tant que centres d'apprentissage et de médiations, actrices centrales de l'inclusion, vitrines ou motrices de « campus verts »¹², et plus encore (au regard de la part d'impact majeure que représentent la production et le renouvellement de matériel) en tant que ressourceries numériques ou objethèques (prêt, médiation, mise à disposition collective d'infrastructures, terminaux et ressources), elles sont ou doivent devenir des clés de voûte de la sobriété numérique et de sa concrétisation auprès de publics (notamment étudiants¹³) de plus en plus en demande.

Pour conclure, en tant qu'acteurs publics, faire nôtre la sobriété numérique doit nous mener bien au-delà d'une constante lucidité critique et d'une disposition à l'abstentionnisme opérationnel : nous sommes convoqués au réinvestissement de politiques publiques des TIC et des données, participant à inféoder cet appareil à un projet de société écologique.

JEAN-MARIE FEURTET

Service Accompagnement des réseaux de l'Abes
Pour la commission « Bibliothèques vertes » de l'ABF
feurtet@abes.fr



Association
des Bibliothécaires
de France

L'Association des Bibliothécaires de France s'est dotée depuis l'été 2022 d'une nouvelle commission exploratoire sur les enjeux environnementaux, la Commission Bibliothèques Vertes
www.abf.asso.fr/4/210/981/ABF/bibliotheques-vertes

Le numérique a toute sa place parmi les axes de travail de cette commission constituée d'une quinzaine de professionnel(le)s de la lecture publique et de l'ESR. Les contenus relatifs à la sobriété numérique sont disponibles ici :
<https://bib.vert.es.abf.asso.fr/category/sujets-cles/numerique>

[8] L'association INR – Institut du numérique responsable parle également de numérique « régénérateur », non seulement éthique et inclusif, mais aussi circulaire, relocalisé, frugal <https://institutnr.org/inr-numerique-responsable>

[9] Cf. la circulaire « Services publics écoresponsables » de février 2020 www.legifrance.gouv.fr/download/pdf/circ?id=44936

[10] Voir la LPPR (Loi de Programmation Pluriannuelle de la Recherche – déc. 2020) et son annexe CSTI (médiation de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle), ainsi que le volet éducation de la loi REEN (Réduction de l'Empreinte Environnementale du Numérique – nov. 2021).

[11] Voir, par exemple, le programme de l'Université technologique de Compiègne consacré aux basses technologies numériques : <https://lownum.fr>

[12] Voir les actions et ressources portées par le CIRSES - Collectif pour l'Intégration de la Responsabilité Sociétale et du développement durable dans l'Enseignement Supérieur (plateforme Persées.org et site ESResponsable) www.cirses.fr/article28.html

[13] Voir les actions et la stratégie de plaidoyer du Réseau Étudiant pour une Société Écologique et Solidaire (RESES) <https://le-reses.org/wp-content/uploads/2021/11/GUIDE-n%C2%B02-PLAIDOYER-RESES-nov-2021-WEB.pdf>

Comment réduire l'empreinte environnementale du numérique public ?

Depuis 2020, la mission interministérielle numérique écoresponsable accompagne les ministères dans la mise en œuvre de leur plan de réduction des impacts environnementaux de leurs activités numériques avec, comme mesure phare, la réduction du renouvellement des équipements.

«**Dématérialisation, informatique en nuage, réalité virtuelle...**». Par cette sémantique, le numérique semble immatériel. Or, la face cachée du numérique, c'est une méga-infrastructure désormais planétaire avec l'arrivée d'Internet à la fin du siècle dernier : terminaux, réseaux filaires, câbles sous-marins, antennes, serveurs, centre de données...

Selon les sources (Shift Project¹, Green IT²), le numérique représente aujourd'hui 3 à 4 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans le monde. Au niveau français, sa part est de 2,5 % dans l'empreinte carbone nationale, selon l'étude Ademe-Arcep sur l'empreinte environnementale du numérique en France³. Si cette part est modeste comparativement à d'autres secteurs comme les mobilités ou l'alimentation, la croissance des usages numériques interroge. Selon le rapport de la mission d'information du Sénat⁴ sur l'empreinte environnementale du numérique, les émissions en GES du numérique pourraient augmenter de manière significative si rien n'est fait pour en réduire l'empreinte : +60 % d'ici à 2040, soit 6,7 % des émissions de GES nationales. De plus, le numérique, loin d'être immatériel, est très consommateur de métaux⁵ avec les problèmes environnementaux (dérèglement climatique, pollution sol-air-eau, consommation d'eau...) et sociaux (conditions de travail, travail des enfants, impact sur la santé...) que cela génère. La phase de production des terminaux concentre 70 % de l'empreinte carbone du numérique en France, selon le même rapport du Sénat.

LES ACTIONS DE LA MISSION INTERMINISTÉRIELLE NUMÉRIQUE ÉCORESPONSABLE

Dans la circulaire du Premier ministre du 25 février 2020⁶, l'État s'engage pour des services publics écoresponsables notamment concernant le numérique : « l'État développe une stratégie de réduction de l'empreinte du numérique public ». La commande publique est reconnue comme un moyen efficace pour soutenir les politiques publiques en termes social et environnemental. Outre l'impact environnemental immédiat, il s'agit d'un levier significatif pour montrer l'exemple et ainsi dynamiser un secteur économique plus vertueux et durable.

C'est pourquoi depuis 2020, l'évaluation et l'amélioration de l'impact environnemental du numérique de

l'administration publique sont coordonnées par la mission interministérielle numérique écoresponsable (MiNumEco)⁷, mission copilotée par la direction interministérielle du numérique et le ministère de la Transition écologique.

La MiNumEco accompagne l'ensemble des ministères en s'appuyant sur des correspondants. Depuis 2022, chaque ministère s'est doté d'un plan d'action de réduction des impacts environnementaux de leurs activités numériques par des actions sur la sensibilisation, la formation, la réduction du suréquipement, l'allongement de la durée d'usage des équipements, le réemploi des équipements ou l'écoconception de services numériques.

QUELLES BONNES PRATIQUES POUR UN NUMÉRIQUE PLUS RESPONSABLE ?

En plus de l'accompagnement des administrations, des documents-cadres ont été élaborés par la MiNumEco et publiés en licence ouverte et accessibles à tous, en s'appuyant sur un écosystème riche d'acteurs comme la Direction des Achats de l'État, l'Ademe, l'Inria, EcoInfo du CNRS, l'Institut du numérique responsable, Halte à l'Obsolescence Programmée, ainsi que des ministères, organisations publiques ou privées...

*Le Guide «Bonnes pratiques Numérique responsable dans les organisations»*⁸ couvre l'ensemble des thématiques pour améliorer les activités numériques d'une organisation : stratégie et gouvernance, sensibilisation et formation, mesure et évaluation, réduction des achats, achat durable, usage, conception des services numériques, salle serveur et centre de données, fin d'usage, réemploi et gestion des DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques). Beaucoup de ministères et d'organisations publiques ont établi leur plan d'action et les indicateurs suivis en se basant sur les recommandations de ce guide.

*Le Guide pratique pour des achats numériques responsables*⁹ s'adresse aux acheteurs souhaitant intégrer des clauses environnementales et sociales dans leurs achats et leurs marchés.

Quant au *Référentiel général d'écoconception de services numériques*¹⁰ (RGESN), il est à la fois un outil pédagogique et un moyen de vérifier la conformité d'un service numérique. Le référentiel contient 79 critères, tous vérifiables, génériques et intemporels. L'objectif de l'écoconception et de ce

[1] <https://theshiftproject.org/article/pour-une-sobriete-numerique-rapport-shift>

[2] www.greenit.fr/empreinte-environnementale-du-numerique-mondial

[3] www.arcep.fr/actualites/actualites-et-communiqués/detail/n/environnement-190122.html

[4] www.senat.fr/commission/dvpt_durable/mission_dinformation_sur_lempreinte_environnementale_du_numerique.html

[5] www.strategie.gouv.fr/publications/consommation-de-metallux-numerique-un-secteur-loin-detre-dematerialise

[6] www.legifrance.gouv.fr/download/pdf/circ?id=44936

[7] <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr>

[8] <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/bonnes-pratiques>

[9] <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/guide-pratique-achats-numeriques-responsables/fiches-pratiques/logiciels>

référentiel est avant tout de réduire l'obsolescence des équipements numériques.

Enfin, une boîte à outils¹¹ propose une sélection non-exhaustive de logiciels libres et *open source* dédiés aux impacts environnementaux du numérique. Le référencement de ces outils, volontairement limités en quantité pour en faciliter l'appropriation, la classification et les descriptions ont été réalisés et sont mis à jour régulièrement par la MiNumEco.

QUELLES BONNES PRATIQUES POUR LA GESTION DES DONNÉES ?

Dans le *Guide «Bonnes pratiques Numérique responsable»*, il est recommandé de « mettre en place une stratégie de gestion de données¹² ». En effet, une stratégie d'archivage pérenne peut être mise en place afin de limiter le plus possible les impacts écologiques. Cette pratique permettra de libérer de l'espace de stockage primaire. Il est donc important de définir clairement les conditions d'archivage. Cette démarche implique la mise en place également d'une stratégie de suppression. Une autre bonne pratique invite à « réduire le volume de données stockées¹³ ». Par ailleurs, dans le *Référentiel général d'écoconception de services numériques* (RGESN), quelques critères ciblent la gestion des données. Dans la thématique « Contenus », il est demandé : « le service numérique a-t-il une stratégie d'archivage et de suppression, automatiques ou manuelles, des contenus obsolètes ou périmés ? ». Pour la thématique « Backend », on trouve deux critères interdépendants sur la définition des durées de conservation des données et documents qui le nécessitent et sur l'archivage - ou la suppression - des données et documents après expiration de cette durée de conservation. Enfin, dans la thématique « Hébergement », se pose la question de la redondance des données : « le service numérique duplique-t-il les données uniquement lorsque c'est nécessaire ? ».

Sur la question de maîtrise de l'impact environnemental des données, notamment des données ouvertes, l'association OpenDataFrance a publié un guide « GreenData¹⁴ » inspiré du *Guide des bonnes pratiques numérique responsable*. L'objectif de ce guide est, d'une part, de sensibiliser les différents acteurs

aux impacts de certaines pratiques rencontrées au sein des organisations et, d'autre part, de partager des exemples de bonnes pratiques qui peuvent participer à la réduction de l'empreinte environnementale du numérique à travers le prisme de la donnée ouverte.

SYNERGIES ENTRE ÉCOCONCEPTION, SÉCURITÉ ET PROTECTION DES DONNÉES

Les phases d'extraction et de fabrication des équipements concentrent la majorité des impacts environnementaux du numérique. Il est donc indispensable d'allonger la durée de vie de ces équipements. Or, les systèmes d'exploitation, les logiciels et les services numériques sont de plus en plus gourmands en ressources informatiques. Les utilisateurs sont tentés de changer le matériel qui ralentit plus fréquemment. L'un des leviers pour lutter contre l'obsolescence matérielle induite par le logiciel est l'écoconception de service numérique. Mais les enjeux environnementaux du numérique se heurtent parfois à des injonctions contradictoires liées à la cybersécurité et à la protection des données. Pourtant, des synergies existent entre ces différents sujets.

Un atelier organisé par la MiNumEco avec la participation de différentes organisations (Dinum, ministère de la Transition écologique, ANSSI, CNIL, Université de Rennes, Campus Cyber, Institut du numérique responsable, Banque de France, etc.), a permis d'identifier et documenter les synergies entre écoconception, cybersécurité et protection des données¹⁵ : minimisation des données et des fonctionnalités, maîtrise et souveraineté des systèmes et des données, conformité aux référentiels, approche cycle de vie, démarches en amélioration continue, ... Les impacts environnementaux du numérique et les moyens de les atténuer sont désormais connus. En impliquant toutes les parties prenantes dans l'organisation, et au-delà des écogestes individuels, l'urgence est de se focaliser sur les actions permettant de réduire le nombre et la fréquence de renouvellement des équipements.

RICHARD HANNA

Chargé de mission interministérielle
numérique écoresponsable
richard.hanna@modernisation.gouv.fr

[10] <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/referentiel-general-ecoconception/numecodiag>

[11] <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/boite-outils>

[12] <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/bonnes-pratiques/usage-administration-parametrages/strategie-gestion-donnees>

[13] <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/bonnes-pratiques/usage-administration-parametrages/reduire-volume-donnees-stockees>

[14] <https://opendatafrance.gitbook.io/greendata-pour-un-impact-maitrise-des-donnees/greendata/1.1-contexte>

[15] <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/ecoconception-securite>



Crédit photo Adobe Stock – peach_adobe

Comprendre les enjeux de la sobriété numérique

Adopter la sobriété dans les usages du numérique, à la fois source de pollutions et de solutions pour la transition écologique, est devenu indispensable. Une démarche dans laquelle les bibliothèques ont un rôle essentiel à jouer.

Bien avant l'émergence de la société du numérique et des rapports du GIEC, l'ouvrage de Fairfield Osborn publié en 1949 « La planète pillage » nous alertait sur les risques d'épuisement des ressources naturelles. En 1972, le rapport Meadows sur les limites à la croissance dans un monde fini nous a interpellé sur les conséquences écologiques de la croissance économique, compte tenu des ressources limitées et de l'évolution démographique. Le concept de développement durable est alors évoqué, pour concilier les aspects économiques, sociaux et environnementaux. Les constats actuels du GIEC confirment régulièrement la nécessité d'agir sur la cause du changement climatique, en réduisant notamment les émissions de gaz à effet de serre (GES) mondiales. Plus récemment en 2022, le groupe de travail conduit par Jean Jouzel a élaboré un rapport intitulé « Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l'enseignement supérieur¹ », qui a conduit en 2023 au « Plan d'action Climat-Biodiversité pour l'ESR au service de la transition écologique »².

LE NUMÉRIQUE, À LA FOIS PROBLÈME ET SOLUTION

Parmi ces enjeux, l'évolution des pollutions liées au secteur du numérique devient préoccupante : sa réalité physique a un impact environnemental, sociétal et énergétique croissant au vu de nos usages articulés autour des milliards d'objets numériques qui ont été construits. La complexité du monde numérique pose donc aujourd'hui de nouveaux défis comme la protection des données, la souveraineté, la cybersécurité, l'éthique ainsi que les impacts environnementaux sur le cycle de vie des équipements : émissions de gaz à effet de serre, consommation électrique, ressources en eau et en matériaux, responsabilité sociétale (santé, exploitation humaine...), pollutions diverses, etc. Les transitions numériques et énergétiques sont par ailleurs indissociables, et s'inscrivent dans des dimensions locales et globales : des objets connectés aux centres de données, l'énergie et l'utilisation des ressources sont des points essentiels à un déploiement raisonné du numérique.

Paradoxalement, le numérique apporte des solutions pertinentes pour accompagner la transition écologique : observation, capteurs et analyses en temps réel, gestion, modélisation, optimisation... notamment pour les territoires, le secteur économique et industriel et des domaines d'application comme la santé ou l'agriculture. Sans le numérique, l'observation de notre environnement n'aurait pas atteint le niveau actuel. Est-ce que l'on comprendrait les phénomènes physiques qui nous entourent, comme les enjeux autour du vivant et de la santé ? Remède et poison, l'écosystème numérique est donc source de menaces et d'opportunités.

Les impacts croissants du monde numérique³ sont principalement liés à la progression de la production du nombre d'objets depuis une quarantaine d'années dans le monde, de l'ordre de plusieurs dizaines de milliards. Les objets connectés se multiplient à une vitesse vertigineuse : caméras, assistants vocaux, montres connectées, drones, capteurs... Les nouvelles applications et services développés sans réglementation limitant les dérives ont conduit à des approches utiles pour la société (santé, éducation, vie courante) mais aussi futiles avec des applications comme le métavers ou le véhicule automobile autonome qui seront des gouffres à données et énergie. Comme pour la gestion de l'énergie ou de l'eau, les flux de données doivent être régulés par exemple avec des quotas conduisant à une réduction du débit ou un prix plus élevé en cas de dépassement. Il faut extraire d'énormes quantités de minerais pour fabriquer un équipement avec des impacts environnementaux et sociaux majeurs, avec des ressources en métaux et en énergies fossiles limitées qui se raréfient. Par exemple le cobalt, que l'on retrouve dans les objets numériques connectés ou les batteries, est un composé toxique, avec des mines à ciel ouverts et une extraction non ou mal contrôlée qui est à l'origine de risques sanitaires importants pour les populations situées dans les zones concernées. Le recyclage reste à ce stade pas suffisamment efficace. De plus, pour des questions de dégradation des propriétés, il n'est pas possible de recycler indéfiniment certains matériaux. Dans l'attente de progrès significatifs sur le recyclage industriel, il faut donc maintenir nos équipements

[1] www.enseignement-sup-recherche.gouv.fr/fr/sensibiliser-et-former-aux-enjeux-de-la-transition-ecologique-dans-l-enseignement-superieur-83888

[2] https://services.dgesip.fr/fichiers/Plan_climat_MESR_4.pdf

[3] <https://infos.ademe.fr/magazine-avril-2022/faits-et-chiffres/numerique-quel-impact-environnemental>



le plus longtemps possible et se soucier, lors d'un achat, de l'indice de réparabilité. Il est par ailleurs indispensable de repenser les modes de conception et de fabrication des objets numériques. Ainsi, l'écoconception consiste à ajouter aux cahiers des charges techniques et fonctionnels, un cahier des charges environnemental, c'est-à-dire - à performance équivalente - minimiser les impacts environnementaux. La méthodologie de quantification des impacts s'appelle l'analyse de cycle de vie (ACV). La limitation de l'utilisation des ressources et des déchets conduit ainsi au passage d'une économie linéaire (extraire, fabriquer, consommer, jeter) à une économie circulaire (réduire, réutiliser, reconcevoir, recycler) pour produire des objets et des services de manière durable. Devant cette prise de conscience, la législation évolue, comme le traduit la loi n° 2021-1485 du 15 novembre 2021⁴ visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France.

AGIR POUR UN MONDE NUMÉRIQUE RESPONSABLE EN LIMITANT LA FRÉNÉSIE NUMÉRIQUE

Le domaine numérique, pas plus que les autres technologies avant lui, ne va créer un nouveau monde parfait. Compte tenu de ses impacts, il nous revient d'identifier les régulations nécessaires pour le rendre soutenable et durable. Nos comportements personnels et professionnels doivent s'adapter en considérant dorénavant la compréhension et la mesure des phénomènes que nous avons décrits. Si la mesure des consommations d'énergie ou d'eau est précise, il est plus difficile d'apprécier les impacts GES de nos activités. Néanmoins, un certain nombre d'applications existent et vont se développer pour pouvoir mesurer ces impacts. La sobriété dans les

usages numériques passe par une limitation de la quantité de données stockées, échangées et nettoyées régulièrement (boîtes mail, données inutiles ou redondantes...).

Il est indispensable de raisonner nos usages de l'utile à l'inutile : limiter nos achats à des besoins réels et non pas des envies conditionnées par le marketing des produits. L'information des citoyens doit par ailleurs être plus claire et plus transparente, avec de nouvelles grilles de lecture et de comparaison des équipements. L'étiquetage de tout produit industriel devrait informer les consommateurs sur les matériaux critiques constitutifs et leurs origines, la fabrication et son impact carbone, l'indice de réparabilité, tout en proposant une maintenance efficace et des périodes de garantie plus longues, sans oublier la nécessaire adéquation pérenne entre le matériel et le logiciel.

Dans ce contexte, les bibliothèques universitaires ont un rôle important à jouer au vu de la croissance des usages numériques : actions de sensibilisation auprès des étudiants, actions de sobriété numérique et énergétique, mesures et bilans des usages (GES, énergie...), mutualisations, expérimentations et partages de retours d'expériences, coordination autour des enjeux liés aux données, et à l'archivage pérenne. Le suivi d'indicateurs partagés par les bibliothèques universitaires, du local (mesures de consommation électrique) au national (intégration dans l'ESGBU de données liées aux actions de sobriété) permettrait par exemple de suivre l'évolution des usages dans le temps et de fixer ainsi des objectifs réalistes répondant aux enjeux de la transition écologique et du développement durable.

MICHEL ROBERT
Directeur du Cines
michel.robert@umontpellier.fr

[4] www.legifrance.gouv.fr/dossierlegislatif/JORFDOLE000042956321

Le numérique écoresponsable au SCD Lyon 1

Créée en septembre 2022, la mission Développement durable du SCD Lyon 1 mène différentes actions dont certaines encourageant la sobriété des usages numériques. Une démarche à laquelle il est indispensable de sensibiliser l'ensemble des équipes.

La mission Développement durable du service commun de la documentation (SCD) de l'université Claude Bernard Lyon 1 a officiellement été créée en septembre 2022, avec deux coresponsables et un réseau de neuf correspondants (un par bibliothèque du réseau). Elle s'appuyait néanmoins sur un travail conséquent et de grande qualité d'un groupe projet bibliothécaires de l'Essib mené fin 2021 - début 2022. Parmi leurs livrables figurait déjà une synthèse des bonnes pratiques « Pour un numérique responsable » qui a servi de base au document évoqué plus bas. Dans l'ensemble des actions menées, principalement focalisées sur le volet « environnement » du développement durable, deux actions peuvent être mises en valeur par rapport aux exigences croissantes d'écoresponsabilité des usages numériques :

- un chantier au long cours de réduction et d'optimisation du parc informatique
- la diffusion d'un guide des pratiques numériques écoresponsables à destination du personnel

LA RÉDUCTION DU PARC INFORMATIQUE

L'une des spécificités du SCD Lyon 1 est d'avoir gardé en interne la gestion des postes informatiques publics et professionnels des neuf BU qui composent son réseau. Les achats, les renouvellements et la maintenance restent tributaires du marché de l'université mais il est possible de ce fait d'ajuster l'offre de service aux besoins des usagers, étudiants, lecteurs extérieurs, ou agents. La volonté d'améliorer l'empreinte carbone de nos activités a rapidement

amené à s'interroger sur l'impact de ce parc informatique, qui a crû pendant des années pour atteindre un pic d'environ 800 machines (essentiellement des PC fixes, portables ou *all-in-one*).

Il est facile de trouver les références qui montrent que l'achat et l'utilisation d'une nouvelle machine impliquent un coût carbone très significatif qu'il s'agisse du référentiel *Green IT*^[1], du site de l'Ademe « Agir pour la transition »^[2] ou de l'étude menée par l'Ademe et l'Arcep sur l'empreinte environnementale du numérique en 2020, 2030 et 2050^[3], le caractère prioritaire de limiter la fréquence de renouvellement des matériels et de privilégier la réutilisation. En effet, si les valeurs peuvent varier d'un modèle à l'autre, d'une chaîne de production à l'autre, la fabrication d'un PC génère près de 200 kg d'équivalent CO₂ à la production, environ 100 kg d'équivalent CO₂ pour le transport jusqu'au lieu d'utilisation, tandis qu'une année d'utilisation génère un peu plus de 30 kg d'équivalent CO₂.^[4]

Très concrètement, en reprenant cette correspondance, il est facile de mesurer l'impact de nos choix de renouvellement et quelles options sont les plus écoresponsables. Par exemple en 2022, un ensemble de 86 PC publics arrivait en fin de maintenance à la BU Sciences de la Doua. Passer à un parc de 66 PC, soit 20 de moins, permettait d'éviter l'émission de l'équivalent de 6 tonnes de CO₂ pour fabrication et transport, et l'équivalent de 600 kg de CO₂ par année d'utilisation. Pour une durée de vie de 5 ans, le gain total est de 9 tonnes de CO₂.

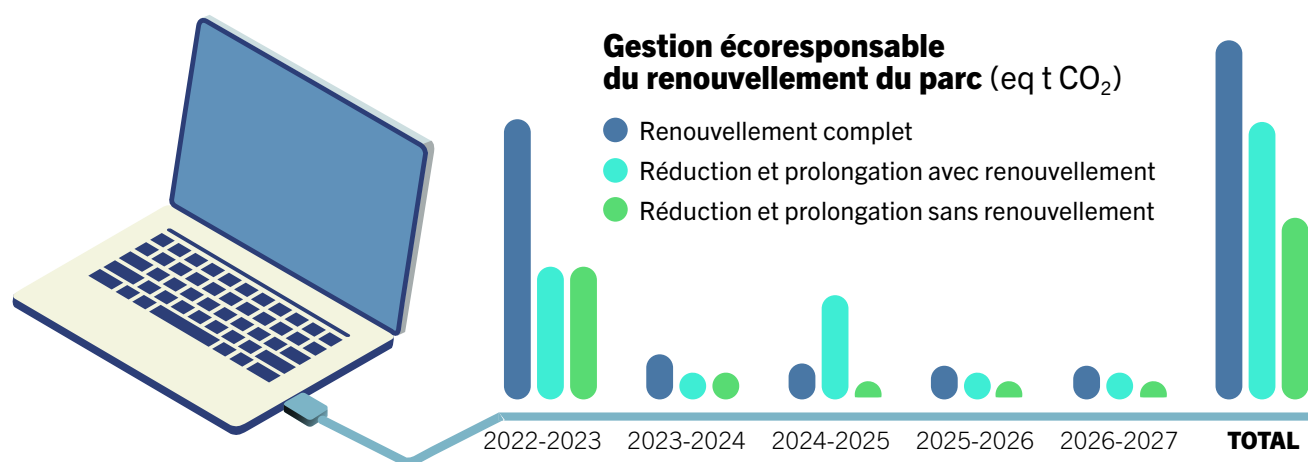
Par ailleurs, nous avons aussi tenté l'expérience

[1] <https://club.greenit.fr/referentiel.html>

[2] <https://agirpourlatransition.ademe.fr>

[3] www.arcep.fr/la-regulation/grands-dossiers-thematiques-transverses/lempreinte-environnementale-du-numerique/etude-ademe-arcep-empreinte-environnementale-numerique-2020-2030-2050.html

[4] Référence Base Empreinte de l'Ademe, très récemment mise en ligne, accessible sur <https://base-empreinte.ademe.fr>



d'une réduction par étapes, complémentaire de la précédente : en ne remplaçant pas 28 PC mais en maintenant les anciens encore en fonction, nous économisons l'impact de fabrication et de transport, ne laissant que l'empreinte liée à l'utilisation. Si on envisage 2 ans de prolongation, l'émission sur cette période de 2 ans est de 1,68 tonne d'équivalent CO₂, au lieu de 10,08 tonnes. À l'issue des 2 ans d'utilisation prolongée, un bilan sera fait pour savoir si tout ou partie peut être définitivement supprimé, ou nécessite un renouvellement à neuf pour s'adapter aux besoins des usagers. Le graphique de la page précédente montre le différentiel d'impact entre un renouvellement à l'identique et les choix de réduction et de prolongation retenus.

Ce processus de réduction est facilité par le fait que de plus en plus d'étudiants sont équipés de PC portables mais nous restons vigilants sur le fait que de très nombreux étudiants n'ont pas les moyens de s'équiper, même avec les diverses propositions de prêt ou d'achat subventionné, faites par l'université suite à la pandémie de Covid-19. Il est en parfaite cohérence avec la nécessité d'équilibrer les objectifs de libre accès à l'information, de soutien de l'apprentissage, et d'éco-responsabilité.

Nous avons appliqué la même analyse sur le prochain renouvellement de postes publics à la BU Éducation de la Croix-Rousse, avec une réduction de 14 unités (sur un parc initial de 49 postes). Soit 7,14 tonnes d'équivalent CO₂ économisées pour une utilisation de 7 ans des machines correspondantes (durée de la maintenance). À noter que s'ajoute à cela la réutilisation de 18 postes parmi les 54, issus d'une salle de formation, pour remplacer tous les postes « kiosques » du SCD (catalogue, outil de découverte, Sudoc...) bien moins gourmands en puissance machine et RAM, amortissant encore le coût carbone initial de fabrication.

DIFFUSION D'UNE CHARTE DES BONNES PRATIQUES NUMÉRIQUES

Les travaux du groupe projet des bibliothécaires avaient déjà abouti à un guide pratique assez complet. Il a suffi de le compléter et d'en adapter les termes. Par exemple, le SCD dispose d'un serveur de fichiers partagés nommé « TERA » pour limiter l'envoi de fichiers par mail en particulier à des groupes ou à des listes d'agents, il était facile de recommander en nommant l'outil familier : « *Utiliser les espaces de partage (TERA) en interne quand c'est possible* ».

Les préconisations adressées aux personnels sont regroupées selon un ordre décroissant de priorité du point de vue de l'impact environnemental : sur le matériel tout d'abord, qui reste le principal point noir du numérique sur ce plan, à l'achat comme à l'usage, sur les logiciels et les services ensuite, sur

les pratiques de travail, et enfin sur le stockage des données. Dans sa version de diffusion, ce guide liste des préconisations qui ne font pas plus d'une ligne à une ligne et demie, afin de rester court et lisible. Pour des éléments d'explication ou des détails de méthode, les préconisations listées nécessiteront un accompagnement au fil du temps.

Il y a un vrai risque que peu de collègues s'y plongent et le traduisent en actes. Or, pour garantir des progrès réels dans l'écoresponsabilité du numérique, il semble essentiel d'accompagner activement les personnels vers des pratiques collectivement partagées. Dans le cadre de la mission Développement durable, nous publions un « éco-geste du mois » sur l'intranet du SCD, occasion de proposer un focus sur une préconisation issue du guide, avec la pédagogie et les explications qu'on espère suffisantes pour faciliter l'adoption.

Mini formations d'une demi-heure, ateliers à destination des étudiants comme des personnels sur le numérique responsable, rôle du réseau de correspondants « DD » dans chaque bibliothèque, tout est envisageable pour renforcer et diversifier l'accompagnement des changements vers des pratiques plus écoresponsables. Mais ce guide *Pour un numérique responsable* va en tout cas faire partie des dossiers d'accueil des nouveaux arrivants, sans doute mis à jour au fil des évolutions techniques et des pratiques émergentes. Il est difficile à ce stade d'en mesurer l'adoption. Cela pourrait être dans les bilans carbone des années à venir ou par des indications plus qualitatives. Quoiqu'il en soit, il est important de suivre ces progrès pour encourager chacun à les poursuivre.

PETITS PAS OU CHANGEMENTS RADICAUX ?

Il y a parfois débat entre la technique des « petits pas » du *kaizen* (transition) et la nécessité de changements radicaux (révolution). Le pilotage des politiques numériques donne parfois l'opportunité de faire les deux, avec une décision finalement très simple (par exemple : ne pas racheter de machines), et un effet significatif sur l'empreinte carbone de la BU qui sera mesuré au travers de deux indicateurs du système qualité du SCD (taux annuel de variation du parc et durée moyenne d'usage des machines). C'est en effet intégré à une transformation plus globale, à une nouvelle stratégie, même au niveau de l'établissement, plus large que le matériel et le numérique, ainsi que les idées du guide pourront se traduire en actes.

FRANÇOIS-XAVIER BOFFY

Responsable du service d'information documentaire
du SCD de l'université Lyon 1
francois-xavier.boffy@univ-lyon1.fr



Université Claude Bernard



Au vu des enjeux actuels, les impératifs de science ouverte et de sobriété numérique gagneraient à s'articuler de manière plus étroite. Les professionnels de la documentation peuvent participer à la réflexion sur cet enjeu essentiel et porter des actions concrètes.

La science ouverte à l'épreuve de la sobriété

Opportunité d'ouvrir la science, la mutation numérique constitue aussi un défi pour l'environnement.

Le nouvel impératif de sobriété remet-il en question la promesse d'une « diffusion sans entrave »¹ portée par la science ouverte ? Cette tension sera questionnée dans cet article de réflexion². Le cas des données de la recherche sera en particulier traité, en envisageant diverses pistes d'actions.

UNE CROISSANCE EXPONENTIELLE À PRENDRE EN CONSIDÉRATION

La masse des données générées en ligne croît chaque année de façon exponentielle, avec une estimation à plus de 60 zettaoctets³ (Zo) pour 2020 et des prévisions autour de 600 Zo en 2030⁴. Cette tendance a des conséquences matérielles bien documentées : multiplication des *data centers*,

tailles comparées du fichier d'un article en climatologie et de l'ensemble des simulations informatiques qui l'alimentent. Les données de la recherche s'imposent donc comme un axe spécifique de réflexion. Durant leur cycle de vie, elles vont subir diverses transformations, de la donnée brute aux données traitées et analysées. Comment penser la conservation et le partage de ces différents états, y compris sur le long terme, le tri et l'élimination des versions intermédiaires ? Comment envisager une gestion des données de la recherche alliant durabilité et sobriété ?

AU-DELÀ DE L'OUVERTURE, LA NÉCESSITÉ D'UNE BONNE GESTION DES DONNÉES

Les plans de gestion de données (PGD) existent pour répondre à ces questionnements. En invitant les chercheurs à anticiper les étapes du cycle de vie de leurs données, ils les conduisent à adopter des pratiques rationnelles et possiblement compatibles avec l'exigence de sobriété numérique. Outils de coordination entre les membres d'un projet, ils permettent et organisent la concertation, documentent les redondances des jeux de données, afin de fluidifier les processus et penser la gestion des données sur toute la durée du projet. De la même manière, ils permettent de réfléchir et de justifier l'élimination de jeux de données devenus inutiles, une sélection qui peut être aidée par l'adoption des normes archivistiques⁵. Les PGD facilitent en outre l'adoption des principes FAIR⁶ qui garantissent une structuration optimale des jeux de données et leur pérennité. Sans l'usage de ces standards, les données partagées s'appauvrissent, car elles ne sont pas dotées des métadonnées permettant la compréhension de leur contexte de production, indispensable à leur réutilisation. Les PGD visent enfin à limiter la perte de données, par leur conservation pérenne, afin d'éviter leur recréation, dispendieuse en énergie. En diffusant ces bonnes pratiques, la science ouverte rencontre l'objectif de réduction de l'impact environnemental du numérique. Pour prolonger cette complémentarité, il serait intéressant que chaque discipline et structure de recherche réfléchisse à la définition de critères visant à identifier les données stratégiques de leur

Les données de la recherche, dont le poids dépassent largement celui des publications, s'imposent comme un axe spécifique de réflexion.

trafic accru sur les réseaux informatiques, etc. La recherche scientifique n'échappe pas à ce mouvement, auquel les attentes de la science ouverte peuvent contribuer. En déposant un article sur une archive ouverte, on se trouve en situation de dupliquer des informations déjà accessibles sur le site d'un éditeur. Les données de la recherche peuvent aussi être stockées simultanément dans des environnements différents. Il arrive que cette réplique des jeux de données soit volontaire (sauvegardes) mais elle peut aussi être accidentelle et liée à une complexité dans les processus de traitement. L'ouverture représente alors un risque supplémentaire de redondance.

Dans ces conditions, il est naturel de s'interroger sur le précepte d'ouverture promu par la science ouverte. Il convient d'abord d'introduire la notion d'ordre de grandeur, fondamentale sur les sujets d'impact environnemental. Même sans chiffres précis, on peut convenir que le poids des données de la recherche (et des infrastructures sur lesquelles elles s'appuient) dépasse largement celui des publications. Que l'on songe par exemple aux

[1] www.ouvrirlascience.fr/deuxieme-plan-national-pour-la-science-ouverte

[2] Ce texte reflète la réflexion personnelle de leurs auteurs et n'engage aucunement leurs établissements respectifs.

[3] Un zettaoctet représente 1021 octets, soit un milliard de téraoctets.

[4] Didier Mallarino, Sylvie Le Bras, Cyrille Bonamy. « Les impacts environnementaux et sociétaux des données : un défi pour l'avenir ». Congrès JRES : Les Journées Réseaux de l'Enseignement et de la Recherche, RENATER, mai 2022, Marseille, France. <https://hal.science/hal-03702208v1>, p. 8.



écosystème. En invitant à une sélection exigeante et à une priorisation des données vers lesquelles doit tendre l'effort d'ouverture, ce travail permettrait de concentrer les opérations chronophages d'interopérabilisation et de pérennisation sur les jeux identifiés. Cette démarche pourrait par exemple s'appliquer à l'occasion du départ d'un chercheur : parmi ses données, lesquelles conservent un intérêt stratégique pour sa discipline, l'histoire de sa spécialité ? Étant entendu que « la valeur des données réside dans leur usage »⁷. De façon plus générale, les « PGD structure »⁸ pourraient être employés comme outils de pilotage de la gestion des données d'une unité de recherche. Leur élaboration et leur usage permettraient de mettre en œuvre une approche qualitative du partage et d'inscrire la réflexion sur l'archivage de la recherche dans le temps long de la communication savante.

VERS UN DÉSHÉBAGE NUMÉRIQUE ?

Par ailleurs, les données partagées sur les entrepôts doivent faire l'objet d'un réexamen ponctuel : est-il nécessaire de les laisser en accès ouvert ? Doivent-elles faire l'objet d'une autre forme de préservation ? Les entrepôts, notamment aux États-Unis, qui ont une expérience de plus de dix ans dans le partage des données sont aujourd'hui confrontés à ce type de réflexion. Cela invite en outre à réfléchir sur l'opportunité d'un « déshébage » à appliquer aux données de la recherche, même si l'approche paraît contre-intuitive pour des documents numériques et pose des questions nouvelles. Quelles sont les durées de conservation requises ? Qui a la légitimité pour désherber ? Quels sont les critères de désher-

bage à appliquer (données FAIR, importance des publications liées, etc.) ? À défaut de répondre dès à présent à ces questionnements, une planification en deux temps de l'ouverture des données peut être envisagée et mise en œuvre à travers les PGD. Ainsi, les données les plus consultées resteraient accessibles directement dans des entrepôts (données chaudes) alors que les données faisant l'objet d'un usage résiduel ne seraient accessibles qu'à la demande et par conséquent stockées de façon plus économe en énergie (données froides)⁹. Cela renvoie à la répartition, bien connue pour la documentation physique, entre libre accès et magasin.

Il serait en outre intéressant de regarder ce qui est mis en place par d'autres organismes, à l'instar de ce que propose l'Afnor dans son guide d'écoconception des services numériques¹⁰, qui donne des pistes sur la mise en place d'une politique d'archivage, d'expiration et de suppression des données, en s'appuyant notamment sur la rédaction de politiques de gestion du cycle de vie des données et sur la réalisation régulière d'audits des données pour valider leur conservation (des audits qui, dans le cas des données de la recherche, pourraient être considérés au sein des PGD structure).

Au-delà des données elles-mêmes, la réflexion porte aussi sur les infrastructures de la connaissance, essentielles afin de se situer dans une approche globale de sobriété. Le choix de proposer un entrepôt de données national¹¹ se substituant au développement d'entrepôts multiples dans chaque établissement s'inscrit pleinement dans cette logique. Un pilotage

[5] Référentiel de gestion des archives de la recherche : https://doranum.fr/stockage-archivage/referentiel-de-gestion-des-archives-de-la-recherche_10_13143_pcqd-hy47

[6] Les principes FAIR ont été définis dans cet article de 2016 : Wilkinson, M., Dumontier, M., Aalbersberg, I. et al. "The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship". *Sci Data* 3, 160018 (2016). <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

[7] BORGMAN, Christine L. 1. Provocations In : *Qu'est-ce que le travail scientifique des données ? Big data, little data, no data* [en ligne]. Marseille : OpenEdition Press, 2020 (généré le 4 février 2023). Disponible sur Internet : <http://books.openedition.org/oep/14727>. DOI : <https://doi.org/10.4000/books.oep.14727>.

[8] Pour une présentation des PGD structure, voir celle de Dominique L'Hostis et Sylvie Cocaud : https://urfirstinfo.hypotheses.org/files/2020/07/PGD-Structure_SC-DLH_GTDMP_25062020.pdf

[9] Cyril Pernet et al., On the long-term archiving of research data, <https://arxiv.org/abs/2301.01189>

[10] www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/afnor-spec-2201/ecoconception-des-services-numeriques/fa203506/323315, cf. Fiche 5.2.4 AFNOR Écoconception des services numériques, p. 24.

[11] <https://recherche.data.gouv.fr>

national des infrastructures permettant l'ouverture et la conservation à long terme des données de la recherche, s'il est bien conçu, les rendra plus solides face aux risques d'obsolescence technologique et de délitement de leur gouvernance.

Nombre d'actions pourraient être portées par les professionnels de la documentation afin de tendre vers l'objectif d'une science ouverte plus sobre. La sensibilisation à cette thématique est un premier levier évident, auprès des équipes de recherche, des directions et de l'ensemble des personnels. Elle peut, par exemple, infuser dans des présentations plus globales sur la science ouverte ou les données de la recherche, en s'inspirant de recommandations déjà émises par d'autres acteurs comme OpenDataFrance¹². Ces actions de sensibilisation pourraient aussi viser des publics étudiants, en s'appuyant sur la nécessité de former aux enjeux de la transition écologique dans l'enseignement supérieur¹³. Ce type d'initiatives serait particulièrement pertinent aux niveaux master et doctorat, auprès de jeunes chercheurs en devenir.

POUR UNE SCIENCE OUVERTE PLUS SOBRE

Le rôle des professionnels de la documentation dans l'accompagnement à la rédaction de PGD s'affirme progressivement. En conseillant les chercheurs, en orientant certaines pratiques de gestion des données, il est possible de favoriser des usages cohérents avec une démarche de sobriété numérique. La rédaction de PGD revêtirait alors un surcroît de sens, en particulier pour des jeunes chercheurs souvent sensibles aux enjeux climatiques. Il conviendra alors d'être en cohérence avec les initiatives prises par le monde académique et par les groupes déjà engagés dans une réflexion sur la réduction de l'empreinte des activités de recherche sur l'environnement, à l'image du collectif Labos1point5¹⁴.

Des supports de communication ou de formation pourraient également compléter les productions existantes afin d'enrichir l'accompagnement des chercheurs sur les volets de sobriété numérique, en insistant sur la priorisation de l'ouverture des données selon leur intérêt. La centralisation de ces actions faciliterait leur reproductibilité et leur adaptation au sein des différents établissements. Enfin, la profession pourrait réfléchir à l'intégration de volets spécifiques à la diffusion des résultats de la recherche dans les plans de sobriété énergétique des établissements ou les bilans carbone des unités de recherche, facilitant ainsi la communication entre services (notamment avec les directions de la recherche ou de l'informatique) et une prise en compte globale des enjeux.

Intégrer les impératifs de sobriété numérique dans la diffusion des productions scientifiques revient *in fine* à développer une approche qualitative, intégrée et raisonnée de leur gestion, des projets de recherche

jusqu'aux infrastructures. Il s'agit de promouvoir des usages plus frugaux, « dimensionnés en fonction du besoin et non des possibilités techniques »¹⁵.

LES MÉTIERS DE LA CONFORMITÉ EN SOUTIEN À LA RECHERCHE

Les professionnels de la documentation ont tout intérêt à s'emparer de ces questionnements, à l'image de ce qui est réalisé par la commission Bibliothèques vertes de l'Association des bibliothécaires de France¹⁶. Pour articuler les impératifs (plus interdépendants qu'opposés) de la science ouverte et de la sobriété numérique, de la protection des données personnelles et des droits d'auteur, ou encore de l'intégrité scientifique, les services de soutien à la recherche, notamment développés en bibliothèque, vont s'inscrire durablement dans les métiers de la conformité, adossés à des référentiels et des règlements dont le croisement nécessitera à la fois un fort développement d'expertises et des actions de sensibilisation et de formation toujours plus systématiques.

ANTHONY MOALIC

Responsable du département Appui à la recherche
et Système d'information documentaire,
SCD Université Paris Normandie
anthony.moalic@unicaen.fr

ÉLISE LEHOUX

Responsable du service à la recherche et adjointe au
département Système d'information
et accompagnement à la recherche,
SCD Université Paris Nanterre
elehoux@parisnanterre.fr

CHRISTOPHE PION

Directeur de la bibliothèque de l'université
Paris 8 Vincennes-Saint-Denis
christophe.pion@univ-paris8.fr

CHRISTOPHE LASNE

Chef de la cellule Infra et Système, Direction des
Bibliothèques et Musées de l'université Paris Cité
christophe.lasne@u-paris.fr

[12] <https://opendatafrance.gitbook.io/greendata-pour-un-impact-maitrise-des-donnees/greendata/livrables-greendata>

[13] Voir Jean Jouzel, Luc Abadie, « Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique dans l'Enseignement supérieur », ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, 2022.

www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/sensibiliser-et-former-aux-enjeux-de-la-transition-ecologique-dans-l-enseignement-superieur-83888

[14] <https://labos1point5.org>

[15] Fiche concept « Le numérique : concepts et définitions pour un numérique plus écologique », MOOC Impacts environnementaux du numérique (plateforme FUN).

[16] www.abf.asso.fr/4/210/981/ABF/bibliotheques-vertes



ANNE-CÉCILE ORGERIE,
directrice d'EcoInfo CNRS



© Xavier Pierre CNRS

IL EST INDISPENSABLE DE QUANTIFIER L'IMPACT DU NUMÉRIQUE

Depuis 2006, le groupement de service EcoInfo du CNRS¹ élabore des solutions pour évaluer et réduire les impacts du numérique des acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Arabesques : pouvez-vous présenter l'initiative EcoInfo CNRS ?

ANNE-CÉCILE ORGERIE : EcoInfo est un groupement de service du CNRS créé en 2006 qui vise à agir pour réduire les impacts environnementaux et sociétaux des technologies de l'information, de la communication et du numérique. Son périmètre concerne tous les équipements (téléphones, ordinateurs, tablettes, serveurs), ainsi que les infrastructures telles que les centres de calcul, les réseaux d'accès à Internet, et les échanges numériques, algorithmes, intelligence artificielle, langages de programmation. L'une des originalités de cette initiative est qu'elle s'intéresse à tout le cycle de vie de ces objets numériques, de la fabrication au transport en passant par l'usage et la fin de vie.

Arabesques : qui compose EcoInfo CNRS ?

A-C.O. : EcoInfo est composé d'ingénieurs, de chercheurs, d'enseignants-chercheurs, avec des spécialités complémentaires en informatique, gestion, sociologie, écoconception, gestion de déchets, philosophie, géologie. Nous avons donc une approche vraiment pluridisciplinaire. Il existe une *mailing list*, accessible aux personnes relevant de l'ESR, qui compte actuellement 240 membres. C'est un espace d'échange sur des sujets très variés, des demandes pratiques, mais aussi des débats sur les questions environnementales.

Arabesques : quelles sont vos actions ?

A-C.O. : nous avons plusieurs types d'action. Nous menons des actions de terrain sous la forme d'audits de *data center*

pour l'enseignement supérieur et la recherche afin de proposer des solutions pour réduire leur consommation et leur empreinte ; nous effectuons aussi des revues critiques de projets, notamment pour l'Ademe, des enquêtes de terrain pour savoir au sein des universités ce qui est mis en place pour la fin de vie des équipements numériques. Par nos enquêtes, nous produisons des données, des indicateurs, des outils. Nous avons par exemple un outil qui s'appelle *ecodiag*², disponible gratuitement en ligne en open source, qui permet de connaître l'impact CO₂ de la fabrication de certains équipements informatiques. Nous éditons également des guides de bonnes pratiques, notamment sur la gestion des déchets électroniques, sur l'écoconception de services numériques et plus généralement sur le numérique responsable. Enfin, nous faisons des formations et nous avons mis à disposition un référentiel de compétences pour les plans de formation des écoles d'ingénieurs et des universités. Nous avons aussi participé à l'élaboration d'un MOOC sur les impacts environnementaux du numérique.

Arabesques : en plus de 15 ans, avez-vous vu évoluer dans l'ESR la prise de conscience de ces problématiques et l'adoption de bonnes pratiques ?

A-C.O. : oui, tout à fait. L'un des indicateurs de cela est que nous sommes de plus en plus sollicités, à la fois par les universités et par les laboratoires. Nous sommes aussi impliqués dans les marchés publics, dont Matinfo qui est le

marché pour l'achat du matériel informatique couvrant une très grande partie de l'ESR. Au fur à mesure de l'élaboration des différents marchés, on ajoute des questions permettant d'évaluer les répondants aux appels d'offres sur les questions d'impacts environnementaux. On voit, par exemple, un allongement de la durée de garantie des équipements, ou encore des écolabels de plus en plus forts. Le numérique est souvent perçu comme une solution aux enjeux environnementaux sans que son propre impact soit perçu alors qu'il est conséquent, tant sur l'utilisation des ressources que sur la consommation énergétique. Il est donc vraiment important de quantifier ces impacts et de s'assurer que, dans les secteurs où il apporte une solution, le numérique n'est pas un facteur d'aggravation des impacts environnementaux.

Arabesques : comment concilier ces impératifs contradictoires : recourir au numérique, mais limiter son impact ?

A-C.O. : c'est tout l'enjeu des actions pour quantifier les gains réalisés grâce au numérique, mais aussi ses impacts pour voir si la balance est positive. Nous n'en sommes qu'au début de la quantification des impacts environnementaux, qui sont multiples, et c'est l'objet des recherches actuellement. Les solutions dépendront des secteurs. Vu les courbes d'accroissement de son utilisation et la mobilisation de ressources et d'énergie que cela implique, il faut s'interroger sur le recours au numérique. ■

[1] <https://ecoinfo.cnrs.fr>

[2] <https://ecoinfo.cnrs.fr/ecodiag-calcul>

Dans le cadre de la loi « Réduire l'empreinte environnementale du numérique », les collectivités territoriales de plus de 5 000 habitants devront mettre en œuvre une stratégie numérique responsable au 1^{er} janvier 2025. Un volet qui concerne directement les bibliothèques.

La sobriété numérique : quelles actions pour les bibliothèques ?

Les conséquences de l'empreinte carbone de nos activités numériques ont été prises en compte par le législateur à travers la loi REEN (Réduire l'empreinte environnementale du numérique) du 15 novembre 2021¹. L'objectif de cette loi est de définir un calendrier et une stratégie visant à réduire la pollution émise par nos pratiques numériques. Un des volets de ce texte dispose que les collectivités de plus de 5 000 habitants devront mettre en œuvre une stratégie numérique responsable d'ici au 1^{er} janvier 2025. Depuis le 1^{er} janvier 2023, les collectivités d'au moins 50 000 habitants doivent définir un programme de travail fixant le cap de la stratégie de réduction de l'empreinte carbone du numérique. En tant que service public et en raison de leur activité numérique, les médiathèques semblent a priori directement concernées par les enjeux liés à la pollution numérique. Cependant, dans quelle mesure les établissements de lecture publique peuvent-ils répondre aux orientations définies par le calendrier législatif ?

LES SOURCES DE POLLUTION GÉNÉRÉES EN BIBLIOTHÈQUE PAR LES SERVICES NUMÉRIQUES

Le spectre de la pollution générée par nos activités numériques est large. Longtemps les discours visant à alerter se concentraient uniquement sur les usages en caricaturant et stigmatisant les personnes qui regardent des vidéos de chats sur YouTube. S'il est avéré que le streaming génère de la pollution, la consommation de vidéos en ligne n'est pas le seul facteur de pollution de nos activités connectées. En effet, pour consulter des vidéos, il faut pouvoir disposer d'une infrastructure lourde et consommatrice d'énergie. Si on a tendance à penser que le numérique est virtuel, l'analyse de l'impact carbone de nos usages est l'occasion de rappeler que le cyberspace est un domaine bien concret qui repose sur une architecture physique : câbles sous-marins, *datacenters*, serveurs et tout un tas d'appareils extrêmement polluants, car consommateurs de métaux rares et précieux.

D'une certaine manière, les médiathèques incarnent ce double visage du numérique. Elles fournissent des services en ligne qui sont source de pollution et disposent de matériels qu'elles sont amenées à renouveler plus ou moins régulièrement : ordinateurs professionnels, opac et postes publics, tablettes... Dès lors, comment peuvent-elles participer et répondre aux enjeux de la sobriété numérique ?

QUELLE(S) MARGE(S) DE MANŒUVRE POUR LES BIBLIOTHÈQUES ?

Depuis plusieurs années, les médiathèques se sont engagées dans une stratégie de médiation numérique des savoirs². Cela s'est généralement traduit par la fourniture d'un accès à des ressources en ligne, des dispositifs de recommandation de contenus sur les réseaux sociaux et la production de contenus sur des blogs. Au fil des années, elles ont adopté les codes et les pratiques du Web. Cette mutation a été nécessaire d'une part pour correspondre aux usages numériques contemporains, et d'autre part pour répondre aux impératifs de référencement imposés par les moteurs de recherche pour tenter d'être visible en ligne. Pour exister et émerger parmi la masse de contenus disponibles, la règle *publish or perish*³ est de mise. Il faut publier régulièrement, des contenus originaux qui respectent les règles du SEO⁴. À l'heure actuelle, la présence de contenus vidéo est considérée comme indispensable pour répondre aux exigences des algorithmes et tenter de capter l'attention des internautes. Cette stratégie de *content marketing*⁵ incarne une forme de dissonance cognitive à l'heure du débat sur la sobriété numérique. Doit-on continuer à défendre ces orientations en matière de médiation numérique au risque de participer à une amplification de l'empreinte carbone de nos usages numériques ?

Comme tout débat complexe, la réponse ne peut être simple. Une des difficultés réside dans notre dépendance à des tiers pour l'ensemble des services qu'on propose. Les prestataires des bibliothèques qui développent des portails ou des SIGB sont

[1] www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000044327272

[2] <https://mediation-numerique-des-savoirs.org>

[3] https://fr.wikipedia.org/wiki/Publier_ou_périr

[4] www.canva.com/fr_fr/decouvrir/seo-guide-du-debutant

[5] www.ionos.fr/digitalguide/Web-marketing/search-engine-marketing/comment-fonctionne-le-content-marketing

souverains dans le choix des outils qu'ils utilisent. En matière d'hébergement, les serveurs sont-ils hébergés en France ? Font-ils appel à des *datacenters* qui fonctionnent avec des énergies renouvelables ? ⁶

LIMITER L'EMPREINTE CARBONE DES SERVICES EN LIGNE

Concernant nos portails Web, a-t-on besoin de sites bardés d'animations et d'effets visuels dont le seul critère est l'esthétique mais qui n'apportent rien en termes d'expérience utilisateur-rice ?⁷ Les principes de la sobriété numérique peuvent aussi s'appliquer à la façon dont on conçoit des sites. Le courant de la *low tech*⁸ peut dès lors apparaître comme une réponse utile pour designer des sites dont les principes de la sobriété numérique sont pensés dès la phase de conception du site.

Nos sites Web sont généralement fournis avec des outils de mesures d'audience pour évaluer le trafic des internautes. Par facilité, nous avons souvent recours à des services comme *Google Analytics*. C'est gratuit et cela fonctionne relativement bien. Cependant, ce sont des outils disproportionnés au regard du trafic qu'on génère et de l'absence de dimension commerciale de notre activité. Nous ne nous inscrivons pas dans une stratégie marketing avec un objectif de rentabilité. Il existe des alternatives comme *Plausible*⁹ sur lesquelles nous devrions nous pencher. Ces solutions sont souvent payantes mais il est temps de sortir du mythe selon lequel les services commerciaux en ligne peuvent être systématiquement gratuits. En outre, la transition écologique ne peut se faire sans un investissement financier auquel les collectivités territoriales doivent consentir.

Le dernier élément que nous pouvons investir pour inscrire les bibliothèques dans une démarche de sobriété numérique est de connaître les principes de bases du développement Web et des règles élémentaires qui permettent de limiter l'empreinte carbone de nos services en ligne. Tout comme nous devons être au fait de la réglementation en matière de données personnelles ou d'accessibilité, nous devons connaître et comprendre le fonctionnement des sites Web pour concevoir des cahiers des charges qui intègrent des principes auxquels les prestataires devront se soumettre. Par exemple, le recours à des services tiers pour afficher des polices de caractères spécifiques pourrait être banni. Afin de limiter des requêtes vers des serveurs, le choix d'un hébergement local d'une police pourrait être envisagé. De même, le recours à un réseau de distribution de contenus¹⁰ pourrait être intéressant pour l'affichage de certains contenus comme les feuilles de style CSS, les fichiers JavaScript ou les vignettes des documents. Par ailleurs, de simples techniques d'optimisation de contenus peuvent être utilisées au quotidien notamment en utilisant des illustrations légères en les compressant avec des services comme



Crédit photo Adobe Stock – peshkova

TinyPNG et en configurant l'affichage des images uniquement quand l'internaute scrolle la page¹¹. Ces techniques permettent d'économiser de la bande passante et par extension des ressources.

FAVORISER LE RÉEMPLOI DU MATÉRIEL INFORMATIQUE

Enfin, le dernier levier et probablement le plus important en matière de sobriété numérique que les bibliothèques peuvent actionner est l'accompagnement des usagers dans le réemploi de leur matériel informatique et dans une démarche de réduction de l'empreinte carbone de leurs usages numériques : sensibilisation aux logiciels libres et au système d'exploitation Linux qui permet de prolonger la durée de vie des équipements informatiques¹² ; organisation d'*install parties*, animées par des médiateur-trices numériques ou en partenariat avec des associations de promotion des logiciels libres, pour permettre aux usager-ères de ne pas avoir à racheter du matériel informatique (la recommandation de l'Ademe¹³ indique qu'en passant de 2 à 4 ans la durée d'utilisation d'un même équipement, on améliore de 50 % son bilan environnemental). L'engagement des bibliothèques dans une stratégie de sobriété numérique est possible et plusieurs leviers peuvent être actionnés. Certes, les marges de manœuvre sont étroites et les impacts mineurs mais les initiatives décrites montrent que les bibliothèques s'inscrivent dans les problématiques contemporaines de notre société et surtout qu'elles sont un instrument de politique publique à investir pour inciter les usager-ères à prendre part à la lutte contre le changement climatique.

THOMAS FOURMEUX

Responsable numérique et communication, mairie de
Fontenay-sous-Bois
thomas.fourmeux@fontenay-sous-bois.fr



Le numérique se joue aussi en bibliothèque
Biblio Numericus

[6] Certains hébergeurs de données sont engagés dans une démarche de transition numérique écologique et ont recours à un système de refroidissement qui utilise l'air extérieur pour refroidir les serveurs afin de limiter l'empreinte écologique du datacenter.

[7] Évaluez l'empreinte carbone d'un site Web :
www.websitcarbon.com

[8] 3 principes résumant la *low tech*. Une technologie utile, accessible et durable.
<https://lowtechlab.org/fr>

[9] Le fichier d'installation fait moins d'1 Ko et ne ralentit pas la navigation sur le site
<https://plausible.io/lightweight-Web-analytics>

[10] Content Delivery Network (CDN) facilite la mise en cache augmentant la rapidité d'un site. Il repose sur une distribution du contenu à partir de la position géographique de l'utilisateur.
www.cloudflare.com/fr-fr/learning/cdn/what-is-a-cdn

[11] Grâce à l'attribut HTML *loading* et le paramètre *lazy*,
www.greek.org/lazy-loading-img-iframe-html

[12] Des distributions comme Xubuntu, Linux Lite ou ZorinOS Lite sont particulièrement adaptées à des ordinateurs qui commencent à présenter des signes de fatigue.

[13] <https://bibliaire.ademe.fr/cadic/6555/guide-en-route-vers-sobriete-numerique.pdf>

La mise en œuvre d'une politique de sobriété numérique dans une bibliothèque publique

La Bibliothèque municipale de Lyon a inscrit une politique de sobriété numérique dans son projet d'établissement dans le cadre du programme Bibliothèque numérique de référence du ministère de la Culture.

L'impact carbone du numérique et ses conséquences socio-économiques est un sujet neuf pour le grand public des bibliothèques, qui a vu quasiment l'ensemble des services privés et publics se dématérialiser depuis 10 ans, l'impact social et environnemental de ce passage au tout numérique ayant eu peu de poids dans cette décision. Le déclenchement de la guerre en Ukraine corrélé à une nouvelle crise énergétique a redonné toute leur légitimité aux politiques de sobriété, y compris numérique.

Faut-il rappeler que le poids du numérique dans l'émission des Gaz à effet de serre (GES) ne cesse d'augmenter depuis qu'on a commencé à la mesurer ? Pour la Commission européenne, le numérique représentait, en 2021, entre 5 et 9 % de la consommation d'électricité mondiale et plus de 2 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre (soit autant que l'ensemble du trafic aérien)^[1]. Sans action particulière, le numérique pourrait représenter 14 % des émissions mondiales d'ici à 2040^[2]. La maîtrise de l'empreinte carbone des services numériques est donc un enjeu de société, que chaque acteur, public ou privé, pourvoyeur de services en ligne se doit d'intégrer à son organisation. Une politique de sobriété numérique n'est pas neutre pour l'organisation d'un service et elle implique de mesurer les

conséquences techniques, juridiques, économiques et sociétales induites par sa mise en œuvre.

La Bibliothèque municipale de Lyon (BmL) a inscrit cette ambition dans son projet d'établissement. Grâce au programme Bibliothèque numérique de référence^[3] du ministère de la Culture, la BmL met en œuvre un ensemble de projets visant à promouvoir la sobriété numérique auprès des publics mais également en interne et dans ses relations avec des partenaires extérieurs. Cette action s'inscrit dans le même calendrier que celui de la ville de Lyon, qui a effectué en juin 2021 le bilan carbone de ses services numériques. Celui-ci pointe la surreprésentation de la fabrication du matériel informatique dans ses émissions (80 %) loin devant les usages (16 %), l'échange ou le stockage de données. Plus largement, la ville défend un numérique choisi, basé sur 5 axes de travail : sobriété, proximité, souveraineté, valorisation de la donnée et efficacité des services numériques^[4], qui redonne toute sa place à un numérique accessible.

LA SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE, UN SUJET DE SOCIÉTÉ, ÉMERGENT ET FÉDÉRATEUR, POUR LES PUBLICS DES BIBLIOTHÈQUES

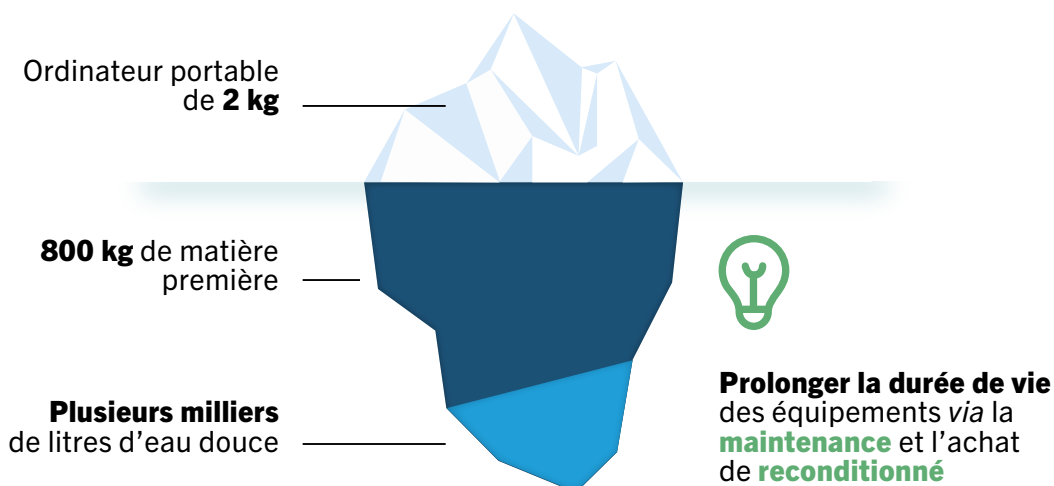
Diffuser des connaissances sur la sobriété numérique, rendre visible la dématérialisation, permettre

[1] <https://theshiftproject.org/article/pour-une-sobriete-numerique-rapport-shift>

[2] www.greenit.fr/2019/10/22/12982

[3] Commission des affaires économiques. Avis sur la proposition de loi visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France. Anne-Catherine LOISIER (Sénatrice) www.senat.fr/rap/a20-233/a20-2331.html

[4] www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Grand-Est/services/DIC/livre-lecture/Developpement-de-la-lecture-publique/Les-bibliotheques-numeriques-de-reference



l'émergence de réflexions critiques sur un phénomène qui semble incontournable, promouvoir le débat, donner des clés et de bonnes pratiques pour agir, telles sont les premières actions mises en œuvre pour sensibiliser les publics sur l'impact environnemental du numérique à la BmL.

Depuis 2021, des conférences régulières sur la sobriété numérique (2021/2022), puis sur la *Low-tech* (2022/2023) ont permis d'ouvrir le débat sur les coulisses du numérique en mobilisant notamment des chercheurs des universités de Lyon. De l'extraction des ressources à la fin de vie des matériels, l'industrie du numérique repose sur l'exploitation sans relâche des ressources naturelles (minerais, eau, paysages...) et sur des droits humains bafoués⁵ dans des territoires où le recours au travail des enfants et l'exploitation des ouvriers sont rendus possibles par une économie post-colonialiste. En filigrane de tous ces échanges, auxquels participe un public nombreux et intergénérationnel, se pose toujours la question de l'éthique qu'implique notre usage massif du numérique, à l'échelle individuelle et collective.

Des ateliers numériques tels que « À la découverte de la sobriété numérique », « Bonnes pratiques du numérique » explicitent concrètement aux usagers quels gestes adopter pour que leurs usages du numérique soient plus responsables et vers quels acteurs du territoire promouvant la sobriété numérique ils peuvent se tourner. L'organisation de fresques du numérique ou d'ateliers « 2 tonnes » pour les publics est à l'étude pour visualiser les trajectoires individuelles et collectives d'émissions Carbone et identifier les leviers les plus utiles pour atteindre des objectifs soutenables.

LA SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE, UNE PROBLÉMATIQUE TRANSVERSALE POUR LES AGENTS DE LA BIBLIOTHÈQUE

Sensibiliser : en interne, une stratégie numérique responsable débute par une phase de sensibilisation des agents et des acteurs directs du numérique (Web, service informatique, producteurs de contenus...). Cela implique de rendre visible le cycle de vie du matériel soutenant les services numériques (terminaux, réseaux, data-centres). Des fresques du numérique seront donc proposées dès cette année aux agents intéressés. Les participants y apprendront, qu'en fin de vie, le matériel numérique et informatique est très peu recyclé. L'Union européenne, qui est l'un des meilleurs élèves en matière de recyclage des déchets électroniques, couvrirait en 2019 42,5 % du matériel. Au niveau mondial, toujours en 2019, seuls 17,4 % des déchets issus d'équipements électriques et électroniques (DEEE) étaient collectés et recyclés selon les Nations unies. Faire durer le matériel informatique, c'est éviter qu'il pollue notre environnement.

Inviter les collègues à mesurer leur empreinte carbone⁶, prêter des wattmètres pour mesurer et comparer la consommation énergétique des appareils et intégrer des fresques du numérique au plan de formation : les outils ne manquent pas pour aborder la sobriété numérique en se basant sur l'expérience individuelle plutôt que sur une injonction d'organisation. La création d'espaces de dialogues, « les expressos numériques », sera expérimentée dans le but de favoriser la montée en compétences des agents sur ces questions, tout en permettant à chacun d'exprimer ses interrogations quant à cette évolution des pratiques.

Faire durer le matériel : la fabrication du matériel et sa diffusion étant responsables de la majeure partie de nos émissions de gaz à effet de serre, l'objectif principal est de rallonger la durée d'usage des ter-

[5] <https://unctad.org/publication/commodities-glance-special-issue-strategic-battery-raw-materials>

[6] <https://nosgestesclimat.fr>

[7] www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000041553759



Crédit photo Fairphone

Au niveau mondial, en 2019, seuls 17,4% des déchets issus d'équipements électriques et électroniques étaient collectés et recyclés selon les Nations Unies.

minaux et des équipements, de préférer la mutualisation à l'achat et d'essayer autant que possible de réparer. Cela implique de renforcer les équipes informatiques et de former les agents en général. Cette attitude constitue un changement de paradigme, qui n'est pas toujours en adéquation avec les pratiques des prestataires externes en charge de la maintenance informatique. Remplacer rapidement un matériel en panne par du neuf va aujourd'hui plus vite que de passer du temps à essayer de le réparer. Le ticket est clos, on n'en parle plus. Le travail de conviction doit donc aussi intégrer un dialogue avec ces partenaires externes.

En bibliothèque, dans des environnements budgétaires souvent contraints, l'objectif de durabilité est simple à mettre en œuvre et les pratiques des

→ Suite

services informatiques sont souvent déjà vertueuses à cet égard. Avec la loi AGEC⁷, il faut désormais acquérir du matériel reconditionné à hauteur de 20 % minimum du parc informatique. Le marché informatique commun à la ville et à la métropole de Lyon intègre désormais cet objectif et vise à harmoniser le profil des postes informatiques déployés sur les 59 communes pour constituer un vivier de machines quasi identiques plus faciles à réparer et à réinjecter sur ce territoire que des terminaux hétérogènes.

PROMOUVOIR L'ÉCOCONCEPTION DES SERVICES NUMÉRIQUES

La refonte du site web de la BmL puis de la bibliothèque numérique patrimoniale Numelyo fait partie du programme BNR2 de la BmL. Ces nouveaux services vont intégrer dans leurs consultations les préconisations Référentiel général d'écoconception de services numériques (RGESN)⁸ en matière de développement Web. En amont comme en aval, cela implique de former les équipes des services Web, communication et les producteurs de contenus à l'écoconception, mais également à l'accessibilité numérique dont les prérequis se complètent et se renforcent au bénéfice du public. Pour faciliter leur maintenance et leur mise à jour, cela oblige, d'une part à mieux dimensionner nos contenus en ligne en allant à l'essentiel, d'autre part à questionner la légitimité de développer à l'avenir de nouveaux services numériques si les critères de sobriété, d'accessibilité et d'inclusion numérique, ne sont pas respectés.

[8] <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/referentiel-general-ecoconception>

Pour les ressources externes mises à disposition, comme les contenus en ligne de presse, d'auto-formation ou de VOD, le problème reste entier puisque, malgré certaines améliorations, la majorité des contenus n'est pas accessible et l'écoconception de ces services reste difficile à évaluer. Là encore, il faut envisager un dialogue avec les éditeurs et le renforcement des critères de sélection lors des consultations.

MESURER NOS ÉMISSIONS DE GAZ À EFFETS DE SERRE

Enfin, la mesure de l'empreinte environnementale des services numériques est programmée et s'appuiera soit sur un bilan carbone, soit sur la méthode de l'analyse des cycles de vie (ACV). Cette dernière, en plus du calcul des émissions de GES, offre l'avantage de visualiser plus largement les conséquences environnementales des usages numériques, en décrivant aussi l'impact sur la biodiversité, la toxicité pour l'homme, la diminution des ressources, l'acidification des milieux, l'eutrophisation des eaux. Ce projet implique de se former aux différentes techniques en amont pour bien calibrer le périmètre et identifier et mesurer la fiabilité des jeux de données à mobiliser. Bilan carbone ou ACV doivent déboucher sur un plan d'action, décrivant les leviers capables d'infléchir la trajectoire des émissions de la BmL dans le temps, avant le bilan suivant. La BmL sera accompagnée dans cette démarche par un acteur du secteur.

La sobriété numérique n'est qu'un des axes de réflexion sur la transition écologique des organisations. Dans tous les secteurs d'activités de la bibliothèque, de l'achat public à la médiation, les enjeux de la transition doivent être partagés et déclinés. À la BmL, un groupe de travail, *Bibliothèque verte*, travaille à la mise en commun des savoirs, des compétences et des bonnes pratiques sur ces sujets, et à définir des préconisations. Au sein de la communauté professionnelle, il faut maintenant envisager que ces problématiques de sobriété, tous secteurs confondus, constituent le fil rouge des projets d'établissement pour préparer agents et usagers au monde qui vient.

MÉLANIE LE TORREC

Responsable du développement numérique, chef de projet Bibliothèque numérique de référence
mletorrec@bm-lyon.fr

• • • QUELQUES CONFÉRENCES SUR LA SOBRIÉTÉ NUMÉRIQUE ET LA LOW TECH ORGANISÉES À LA BML

Sobriété numérique - les clés pour agir – Frédéric Bordage (Green IT) https://www.bm-lyon.fr/spip.php?page=video&id_video=1248

Des nuages, du brouillard, des réseaux ! – Laurent Lefèvre (INRIA, ENS Lyon) https://www.bm-lyon.fr/spip.php?page=video&id_video=1266

Le numérique de demain peut-il être plus vertueux et soutenable ? Stella Bitchbe (INRIA, ENS Lyon) https://www.bm-lyon.fr/spip.php?page=video&id_video=1271

L'enfer numérique, voyage au bout d'un like – Guillaume Pitron (Journaliste) https://www.bm-lyon.fr/spip.php?page=video&id_video=1313

Low tech, un levier pour le bien commun. Peut-on concevoir des produits éthiques et durables ? Agnès Crepet (Fairphone) et Isabelle Huynh (Institut transitions) https://www.bm-lyon.fr/spip.php?page=video&id_video=1314

Le rôle des low tech dans la transition écologique – Philippe Bihoux (AREP) https://www.bm-lyon.fr/spip.php?page=video&id_video=1338



MATTHIEU BRIENT,
chef de projet à OpenDataFrance



L'OPEN DATA CONSTITUE UNE RÉPONSE À LA MAÎTRISE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU NUMÉRIQUE

Arabesques : quelle est l'origine du référentiel Green Data d'OpenDataFrance¹ ?

MATTHIEU BRIENT : ce travail a été impulsé par le conseil d'administration d'OpenDataFrance, composé d'élus de collectivités territoriales, qui a choisi de consacrer sa feuille de route notamment à la responsabilité des données et à la sobriété numérique. Des travaux importants avaient déjà été menés par la mission interministérielle numérique écoresponsable et par l'Institut du numérique responsable mais concernant la data, les recommandations restaient très générales. Le référentiel Green Data est un guide de bonnes pratiques qui permet de mieux comprendre l'impact des données ouvertes et des services qui y sont associés pour pouvoir les limiter.

Arabesques : dans quel contexte législatif s'inscrit-il ?

M.B. : il existe un cadre juridique qui impose aux institutions et collectivités de prendre en compte l'impact environnemental du numérique, notamment par la loi REEN de novembre 2021 visant à réduire l'impact environnemental du numérique, tandis que la loi Pour une république numérique d'octobre 2016 impose aux opérateurs publics l'ouverture des données qu'ils produisent. Sachant que seuls 15 % des collectivités ont ouvert pour l'instant leurs données, on peut s'attendre à un accroissement exponentiel de la volumétrie des données produites. Cette accumulation de données se répercute sur les besoins d'équipements et d'énergie. Ces besoins, malgré les gains d'efficacité notamment de la consommation énergétique des infrastructures, peinent à compenser pleinement l'accroissement des usages.

Arabesques : quelles sont les principales préconisations à retenir ?

M.B. : la première est d'établir des priorités dans le choix des données à publier. Aujourd'hui, le cadre légal impose l'ouverture de toute donnée dont disposent les collectivités publiques mais il existe aussi un socle commun des données locales qui fournit des standards aidant les collectivités à prioriser l'ouverture des données selon leur intérêt. Un volet de recommandations concerne la standardisation, la qualité et l'interopérabilité des données, indispensables à leur réutilisation. Une autre préconisation porte sur la volumétrie et la granularité des données, géographiques ou temporelles, afin qu'une collectivité souhaitant accéder à un jeu de données la concernant ne soit pas obligée de télécharger l'ensemble du corpus à l'échelle nationale. Une autre thématique que nous avons traitée est celle de l'accès à ces données. Actuellement elles sont publiées sur le portail open data de la collectivité, sur data.gouv.fr ou sur des portails thématiques, tourisme, transports. On s'est rendu compte que dans certains cas, les données étaient dupliquées et non moissonnées ce qui pose des questions concernant leur mise à jour. On incite donc les producteurs et utilisateurs de données à utiliser un accès *via API*, même si cet accès ne peut pas être exclusif pour des questions juridiques, car il permet le maintien et la mise à jour des données quel que soit leur lieu de publication et d'hébergement.

Arabesques : qu'en est-il de l'archivage de ces données ?

M.B. : c'est une question sur laquelle nous avons aussi beaucoup travaillé. Certaines données sont dépubliées car elles ne sont plus prioritaires mais doivent rester

accessibles pour une utilisation ultérieure. L'objectif serait de pouvoir plus facilement identifier les données obsolètes des données vivantes, et de travailler sur l'échantillonnage, c'est-à-dire ne conserver dans certains cas qu'un seul échantillon significatif, déterminé selon des modèles mathématiques, plutôt l'ensemble d'un jeu de données, afin de limiter la charge de stockage.

Arabesques : quels seront vos prochains axes de travail ?

M.B. : les collectivités territoriales produisent bien d'autres datas que les données ouvertes, et beaucoup plus volumineuses, comme les données en temps réel dans les *smart cities* ou les données géographiques. Nos recommandations sur l'open data pourraient être ajustées à ces autres types de données. Nous travaillons aussi sur la manière dont les données environnementales peuvent aider à la transition des territoires. Le recours de plus en plus fréquent à l'intelligence artificielle pour le traitement des données pose également question car ces modèles de *deep learning* vont mobiliser énormément de ressources, notamment énergétiques.

OpenDataFrance accompagne les territoires dans l'ouverture des données mais encourage fortement la rationalisation de la gestion de ces données, leur hébergement mutualisé, leur réutilisation pour éviter les duplications. Il est très important de noter que par l'ouverture et la mise à disposition des données *via* des portails bien référencés et mis à jour, l'open data constitue une réponse à la maîtrise de l'impact environnemental du numérique. ■

[1] <https://opendatafrance.gitbook.io/greendata-pour-un-impact-maitrise-des-donnees/greendata/preface-et-remerciements>

Loin de se résumer à la question de l'empreinte environnementale, la soutenabilité numérique est directement liée à la sobriété attentionnelle, que les bibliothèques peuvent contribuer à promouvoir.

Concevoir et promouvoir une sobriété attentionnelle : le rôle des bibliothèques¹

La soutenabilité numérique ne se limite pas à la question de l'empreinte environnementale directe des infrastructures. Elle englobe l'effet des modes de vie et d'organisation liés à la digitalisation de la société : transformation des chaînes de valeur, plateformes, mais aussi pratiques quotidiennes². Dans ce vaste maquis, le problème de l'attention occupe une place éminente. L'attention peut en effet se penser comme une ressource cognitive critique, c'est-à-dire limitée. Elle est aussi un phénomène éminemment social et partagé, condition de possibilité d'un espace commun digne de ce nom³.

La soutenabilité numérique englobe l'effet des modes de vie et d'organisation liés à la digitalisation de la société.

Or, l'attention est actuellement l'objet d'une captation par des entreprises numériques dont les modèles économiques reposent en grande partie sur « l'engagement » de leurs utilisateurs. De quelle façon ? Par des signaux qui nous mettent en alerte (messages publicitaires, notifications), par des processus maintenant l'engagement (fils sans fin des plateformes, lente barre de progression sur les jeux vidéo persistants), par la création de véritables environnements qui conditionnent de nombreuses pratiques et activités (applis sur un smartphone), ou encore en nous exposant systématiquement à des contenus qui sollicitent nos affects, que ce soit en confortant nos opinions ou en nous exaspérant, de façon à nous donner l'envie irrésistible de réagir⁴. D'où le terme bien connu d'économie de l'attention.

On prend de plus en plus la mesure des effets pervers de cette situation, et de la façon dont elle compromet la possibilité même de la démocratie. Tout d'abord, par la façon dont elle fragilise notre autonomie, du fait des *architectures de choix*⁵ qui masquent nos réelles possibilités d'agir ou orientent nos décisions. En termes de liberté et de

santé, quand des processus addictifs sont en jeu, rendant plus difficile de nous déconnecter même lorsque nous le souhaitons. Enfin, en termes de sapes de l'apprentissage du débat contradictoire au profit du *clash* et de la violence verbale sur Internet. Ou, plus subtilement et plus insidieusement peut-être, en atrophiant notre capacité à partager des idées, des objets d'intérêt, à échanger, bref, en appauvrissant notre expérience du monde.

PASSER D'UNE ÉCONOMIE DE L'ATTENTION À UNE ÉCOLOGIE DE L'ATTENTION

Dans certaines situations clairement identifiées de pratiques frauduleuses ou de pratiques à risque, des restrictions sont sans doute nécessaires : en particulier, l'interdiction des *dark patterns* c'est-à-dire les designs explicitement manipulateurs entravant la liberté de choix des utilisateurs. Mais se contenter de cela serait oublier que les écosystèmes techniques utilisés pour mettre en œuvre la captation de l'attention ne sont pas univoquement nocifs : ils sont même indispensables au partage de l'attention, qui participe à toutes nos interactions. Il s'agit donc plutôt de permettre une *transformation écosystémique* de façon à passer, pour reprendre les termes de Yves Citton, d'une « économie de l'attention » à une « écologie de l'attention »⁶. Mais cela implique de resituer le problème dans une perspective plus vaste en considérant les interfaces numériques comme une partie de l'espace commun.

Un premier objectif serait alors de rééquilibrer le rapport de force des utilisateurs aux plateformes. D'une part en leur garantissant des droits, en particulier au paramétrage des interfaces, à l'interopérabilité, à l'action et aux recours collectifs. D'autre part en assurant autant que possible l'effectivité de ceux-ci, en faisant évoluer le design des interfaces, en développant des outils individuels permettant une plus grande réflexivité, garantissant un meilleur accès à l'information, en substituant au principe du « *nudge* » (techniques

[1] Le présent texte synthétise les propositions d'un livre à paraître ; cf. S. Broadbent, F. Forestier, M. Khamassi, C. Zolynski, *Pour une nouvelle culture de l'attention*, Paris, Odile Jacob, 2023.

[2] Cf. à ce sujet F. Forestier (dir), *Désubériser*, Paris, Éditions du Faubourg, 2020.

[3] CNum (2022) *Votre attention s'il vous plaît !* LINK CNIL (2018) *La forme des choix*.

[4] Tim Wu, *The attention Merchants*, Atlantic Books, 2017.

[5] Thaler, R. H., Sunstein, C. R., & Balz, J. P. (2013). *Choice architecture*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

[6] Yves Citton (2014). *Pour une écologie de l'attention*. Paris, Éditions du Seuil.

et dispositifs mis en place pour influencer de façon inconsciente et automatique nos comportements) celui du « boost » (interventions et outils cognitifs visant à favoriser les compétences cognitives et motivationnelles des utilisateurs, en préservant leur autonomie décisionnelle) ⁷.

Un second objectif sera de faire évoluer globalement le modèle économique et technologique des plateformes. Cela implique d'une part une meilleure compréhension de celui-ci, et de son inscription dans les algorithmes. Mais cela implique aussi de soutenir le développement de technologies alternatives dans le cadre d'une véritable politique culturelle de l'attention visant à mieux définir et orienter les formes et objets de l'attention individuelle et collective. Ceci passe en particulier par l'appui et l'expérimentation d'initiatives qui visent à développer des espaces numériques collaboratifs et qui conçoivent leurs systèmes pour soutenir l'attention conjointe entre usagers.

LES BIBLIOTHÈQUES AU SERVICE DE LA SOBRIÉTÉ INFORMATIONNELLE

Par leur expertise dans le traitement et l'organisation de l'information, dans la médiation, dans la réflexion autour de leur statut de tiers voire de quart lieu, les bibliothèques ont un rôle évident à y jouer. D'une part en facilitant l'accès aux nombreux dispositifs qui existent déjà : citons cookieviz, une application développée par les experts de la Cnil (Commission nationale de l'informatique et des libertés) pour mesurer l'impact des cookies et autres traqueurs lors de notre navigation, ou Twitter Demetricator, qui permet de masquer toutes les données chiffrées du réseau - nombre de likes, de retweet, etc.) ⁸. En effet, leur usage est actuellement limité. Bruno Patino souligne l'intérêt de mettre en place un « supermarché

applicatif, qui permet [rait] à chacun de classer les algorithmes en fonction de ce qu'il veut voir. » ⁹ afin de « susciter une dynamique de concurrence entre algorithmes ¹⁰ », ce qui permettrait de rétablir « le pluralisme à l'intérieur des plateformes ». Un supermarché ou... des bibliothèques publiques. Les bibliothèques peuvent, d'autre part, organiser des ateliers d'usagers, en s'inspirant par exemple d'une expérience récemment conduite par la Direction interministérielle de la transformation publique ¹¹. Celle-ci consistait à tromper différents groupes d'utilisateurs par une simulation de faux site Internet commercial mobilisant des « dark patterns » (qui proposait à la vente un bien de consommation courante - une machine à café), de façon à ce que ceux-ci soient plus réceptifs aux messages de prévention délivrés ensuite lors d'une formation.

Enfin, le cas échéant, les bibliothèques peuvent participer directement à la conception de dispositifs numériques d'attention partagée. De tels projets répondraient très bien à la volonté de nombreuses bibliothèques de développer le codesign des outils et des services (biblioremix, hackatons). Ils s'inscriraient, qui plus est, parfaitement dans l'activité et les missions de certains Learning center, à même de mettre en œuvre des méthodes de conception intégrant des techniques pluridisciplinaires allant de la science de l'information et de la gestion à la visualisation de données et à la conception d'interactions.

FLORIAN FORESTIER

Chef de mission Diversité et innovation sociale à la
Bibliothèque nationale de France
florian.forestier@bnf.fr

[7] Hertwig, R., & Grune-Yanoff, T. (2017). *Nudging and boosting: Steering or empowering good decisions. Perspectives on Psychological Science*, 12(6), 973-986; Reijula, S., & Hertwig, R. (2020). *Self-nudging and the citizen choice architect. Behavioural Public Policy*, 1-31.

[8] Cf. les travaux du LINC, le laboratoire de la Cnil.

[9] Bruno Patino (2022). *Tempête dans le bocal. La nouvelle civilisation du poisson rouge*. Grasset. p. 120.

[10] Jean-Louis Missika et Henri Verdier (2022), *Le Business de la Haine*. éditions Calmann Levy.

[11] www.modernisation.gouv.fr/publications/comment-mieux-protger-le-consommateur-des-fraudes-lachat-en-ligne-la-ditp-mobilise

{BnF



Crédit photo Adobe Stock - lumerb

Réparti sur deux sites, Strasbourg et Paris, le CRID de l'Institut national du service public, qui a succédé à l'ENA en 2022, constitue un objet documentaire hybride, désormais plus largement ouvert et tourné vers l'enseignement supérieur et la recherche.

Le Centre de ressources et d'ingénierie documentaires de l'INSP : *au croisement de la formation et de la recherche*

Dans le sillage du centre de documentation de l'ENA (École nationale d'administration), s'appuyant sur ses riches collections et ses locaux patrimoniaux, le centre de ressources et d'ingénierie documentaires (CRID) de l'Institut national du service public (INSP) a entamé sa révolution copernicienne : refonte de son système d'information documentaire, ouverture de son catalogue au public, intégration au Sudoc, appui à la toute nouvelle direction de la recherche qu'il a récemment rejoint. Il accueille et accompagne quotidiennement étudiants, élèves, fonctionnaires français et étrangers en formation à l'INSP, nouvel opérateur public français de référence pour le recrutement, la formation initiale et la formation continue des cadres supérieurs et dirigeants de l'État, créé en janvier 2022.

DES LIEUX PORTEURS D'HISTOIRE(S)

À Paris, c'est la bibliothèque de l'ancienne École coloniale et *in fine* de l'Institut international d'administration publique (IIAP) avec lequel l'ENA avait fusionné en 2002 qui accueille aujourd'hui l'antenne parisienne du Centre de documentation. Le bâtiment, situé avenue de l'Observatoire face au jardin du Luxembourg est un pur et rare exemple de l'architecture de style mauresque à Paris. La bibliothèque, construite en 1905, est inscrite aux monuments historiques depuis 1992. Ses boiseries en chêne, ornées de motifs sculptés, ses hautes fenêtres et ses plafonds peints en font un lieu remarquable. Si les collections historiques ont été pour l'essentiel transférées à la bibliothèque des archives nationales d'Outre-Mer à Aix-en-Provence¹, elle propose aujourd'hui un fonds actualisé pour aider les étudiants des Classes Talents² à préparer les concours de la haute fonction publique. À Strasbourg, ce sont les locaux de l'ancienne Commanderie Saint-Jean (devenue prison – de femmes, notamment – de 1740 à 1988) qui accueillent le centre de documentation



Crédit photos INSP

La bibliothèque de Paris, construite en 1905, caractérisée par ses boiseries en chêne

depuis 1994, date de la délocalisation de l'ENA à Strasbourg. Cette Commanderie fut un des hauts lieux de la mystique rhénane hébergeant une bibliothèque « *exceptionnellement belle, entièrement voûtée, et ornée de sculptures en pierre artistiquement préparées* » (G. Bischoff, 2019)³, dont le fonds remarquable a malheureusement été détruit pendant les bombardements de 1870. Si la bibliothèque Saint-Jean a disparu, les locaux destinés au Centre de documentation ont été harmonieusement agencés en 1994 (avec une extension en 2005), alliant pierres, poutres et aménagement moderne pour mettre en valeur les collections et accueillir les publics en formation.

Les espaces de travail et de détente y connaissent un franc succès : hamac, fauteuils confortables, carrels vitrés pour les

travaux en groupe, places assises à la lumière du jour et chauffeuses en alcôves, ordinateurs en libre accès en mezzanine, ballons d'assises... Au croisement de la pédagogie et de la recherche et au cœur de l'actualité, ce lieu incontournable dit beaucoup de l'Institut. Très visité (ministres, personnalités et délégations françaises et étrangères, mais aussi groupes de collégiens et professionnels des bibliothèques) il est souvent l'espace de prédilection des conférences de presse et se prête même parfois à des tournages de séries ou de films.

UN FONDS DE RÉFÉRENCE EN SCIENCES ADMINISTRATIVES

Si le centre de documentation de l'ENA créé à Paris en 1968 avait au départ pour principale mission de rassembler et mettre



Crédit photo INSP



Crédit photo INSP

À Strasbourg, le centre de documentation a bénéficié d'un aménagement moderne

à disposition les cours typographiés⁴, ses collections se sont rapidement enrichies de livres, rapports, revues traitant des matières étudiées. C'est toujours le cas aujourd'hui avec un cœur de collection centré sur l'État, l'administration, les institutions, l'action publique et ses grands enjeux et les différentes politiques publiques y compris dans leur approche comparatiste et territoriale.

UN OBJET HYBRIDE DANS LE PAYSAGE DOCUMENTAIRE, ET DE PLUS EN PLUS OUVERT

Bibliothèque, centre de documentation, cellule de veille, *learning center*, service d'appui administratif ? Le centre de ressources et d'ingénierie documentaires de l'INSP est tout cela, et au-delà ! Rattaché aux services du Premier ministre et nourrissant des liens étroits avec les structures documentaires des administrations⁵, il est aussi dorénavant résolument tourné vers l'enseignement supérieur et apprécie toujours les échanges avec les collègues des structures de lecture publique et des services d'archives que permettent les réseaux et les associations professionnelles. L'ADN du CRID, c'est aussi de mixer et faire se frotter les réflexions académiques, universitaires, les essais et les manuels avec les apports de la littérature grise et des expertises produites par les institutions, d'où la mise en avant d'une facette « Études et rapports » sur le portail documentaire. On soulignera ici l'enrichissement très apprécié grâce aux rapports institutionnels du site « vie publique »⁶ (site phare de la DILA, Direction de l'information légale et administrative). Ouvrir, c'est d'abord proposer un catalogue accessible au grand public⁷ (construit en mode UX, s'appuyant sur le système de Design de l'État) avec un portail simple et riche de toutes nos productions tout en s'ap-

puyant sur des enrichissements externes sélectionnés, mais c'est aussi participer au réseau Mir@bel avec un usage innovant⁸, intégrer la 20^e vague Sudoc avec un déploiement en 2023, valoriser la production de la recherche de l'Institut, accueillir plus de doctorants et de chercheurs. Ouvrir, c'est participer à la mutualisation des références et mettre une part des ressources du centre de documentation de l'INSP à disposition du plus grand nombre. C'est là une nouvelle approche.

UNE MARQUE DE FABRIQUE : SERVICES À LA CARTE AU CŒUR DE L'ACTUALITÉ DE L'ACTION PUBLIQUE

Plus de 700 élèves et étudiants bénéficient chaque année d'une offre de services documentaires personnalisée. Des veilles thématiques⁹ en accès ouvert irriguent le catalogue (actualités territoriales, évaluation des politiques publiques, transition écologique, management public...). La revue de presse hebdomadaire interne permet de suivre l'actualité de l'INSP, de la fonction et de l'action publiques et de l'administration. Des ateliers documentaires adaptés aux séquences de formation sont régulièrement animés ; des bibliographies et des recherches documentaires à la carte sont spécialement conçues pour les publics de l'Institut. Avec la direction de la recherche, ces services personnalisés sont proposés aux doctorants et chercheurs INSP : l'enjeu du signalement de la recherche, l'accueil de manifestations et de colloques viendront assurément étoffer la palette des propositions.

CÉLINE CANUET-MEHL

Cheffe du centre de ressources et d'ingénierie documentaires de l'INSP
celine.canuet@insp.gouv.fr

CHIFFRES CLÉS STRASBOURG

- Trois salles de travail (1 000 m² environ)
- 88 places de travail assises dotées de prises informatiques
- 46 000 ouvrages, 1 230 titres de périodiques

CHIFFRES CLÉS PARIS

- Deux salles de travail (138 m²)
- 36 places de travail assises
- 10 000 ouvrages, 70 titres de périodiques

[1] Voir le catalogue IREL, <http://bibliotheque.anom.archivesnationales.culture.gouv.fr/exlphp/cadcg.php>

[2] Les Classes Talents permettent à des étudiants sélectionnés sur critères sociaux de bénéficier de bourses et d'un accompagnement personnalisé pour préparer le concours de l'INSP et de la (haute) fonction publique.

[3] Bischoff, G. (2019) « Liberia publica : la bibliothèque de Saint-Jean de Strasbourg au berceau de l'humanisme rhénan », *Histoire et civilisation du livre*, 15, p. 195–225. Disponible sur : <https://revues-maj.droz.org/index.php/HCL/article/view/2410> (Consulté le : 17 janvier 2023). Les 3 salles du centre baptisées Erasme, Gutenberg et Louise Weiss tissent le lien avec cet héritage strasbourgeois prestigieux.

[4] Il y en eut de prestigieux (Raymond Aron, Pierre Mendès France, Pierre Laroque, Michel Crozier...)

[5] Réseau des écoles de service public notamment

[6] www.vie-publique.fr

[7] Jusqu'en février 2022, l'accès était réservé au public en cours de formation via un intranet.

[8] Le signalement des collections numériques dans le logiciel Syracuse se fait grâce à un développement s'appuyant sur l'API de Mir@bel, utilisé comme signalement des états de collections numériques.

[9] Portail de veille de l'INSP : www.scoop.it/topic/insp-pageaccueildoc

NUMÉRIQUE : quel impact environnemental ?

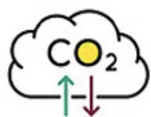
L'ADEME et l'Autorité de régulation des communications (Arcep) ont publié en 2022 une étude pour mesurer l'empreinte environnementale du numérique en France. Pour la première fois, ils analysent les impacts liés aux équipements et infrastructures sur l'ensemble de leur cycle de vie.



10%
de la consommation
électrique annuelle vient
des services numériques.

Cela représente, pour chaque Français :

- L'équivalent de la consommation électrique d'un radiateur de 1000 W alimenté sans interruption pendant 30 jours.
- Le même impact environnemental qu'un trajet de 2 259 km parcourus en voiture.



2,5%
de l'empreinte
carbone de la France
est liée au numérique.
C'est un peu plus que
le secteur des déchets
(2 %).



20
millions de tonnes
de déchets sont
produits par an sur
l'ensemble du cycle de
vie des équipements à
l'échelle de la France.
Soit : 299 kg/habitant.



62,5
millions de tonnes
de ressources sont
utilisées par an pour
produire et utiliser
les équipements
numériques.

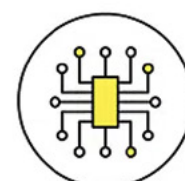
QUELS SONT LES OUTILS NUMÉRIQUES LES PLUS IMPACTANTS ?



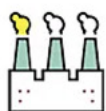
Les terminaux utilisateurs :
téléviseurs, ordinateurs,
smartphones, tablettes...
(65 à 90 % de l'impact
environnemental, selon
l'indicateur environnemental
considéré)



Les centres de données
(Data center) (entre 4 %
et 22 %)



Les réseaux
(entre 2 % et 14 %)



78%

de l'impact environnemental du numérique sur les
émissions de gaz à effet de serre est lié à l'étape de
fabrication. Celle-ci nécessite une extraction importante
de métaux rares et est surtout effectuée dans des pays
au mix énergétique fortement carboné.



21%

concerne la phase d'usage.

Des chiffres qui confirment l'importance des politiques visant à allonger
la durée d'usage des équipements numériques à travers la durabilité
des produits, le réemploi, le reconditionnement, l'économie de la
fonctionnalité ou la réparation.

OUVERTURE DE QUALIMARC,

l'application Web qui analyse
la **qualité des notices** du Sudoc



La communauté des catalogueurs et catalogues du réseau Sudoc dispose désormais d'un nouvel outil pour vérifier et garantir la qualité des données bibliographiques produites : il s'agit d'une application Web, en libre accès, qui repère les absences et/ou les incohérences de données, dans les notices bibliographiques du Sudoc qu'on lui soumet. Utile pour le contrôle qualité, QualiMarc a également un usage pédagogique : des messages clairs justifient les corrections demandées ou les enrichissements suggérés. Ainsi, chaque membre du réseau, quel que soit son niveau de catalogage, peut, s'il le souhaite, bénéficier d'une aide supplémentaire pour consolider ses compétences et apprendre de ses erreurs.

QualiMarc offre trois grands services : l'analyse des notices, paramétrable en fonction du besoin (rapide, complet ou ciblé) de l'utilisateur ; la visualisation et l'explication des corrections ou enrichissements à apporter ; la consultation des règles de vérification implémentées. Ainsi, l'application répond au besoin, largement partagé au sein du réseau, de disposer d'un outil commun, simple d'utilisation et maintenu à jour par l'Abes, en ces temps de transition bibliographique. Pour le réaliser, l'Agence a sollicité cinq structures documentaires, impliquées dans l'effort constant de recherche de la qualité et, pour certaines, créatrices d'une application locale similaire : les SCD des universités Caen Normandie, Claude Bernard Lyon 1, Paris Dauphine ainsi que la DGDBM (Direction générale déléguée aux bibliothèques et aux musées) de l'université Paris Cité et la DGD BAPSO (Direction générale déléguée Bibliothèques et Appui à la Science Ouverte) de l'université Grenoble-Alpes. Sur le mode de la coconstruction, de la définition des fonctionnalités attendues à l'ergonomie des interfaces en passant par les séances de tests et les actions de communication, les équipes de ces structures documentaires ont contribué à la naissance de QualiMarc, ce nouvel outil, tuteur bienveillant, qui permettra à chacun de travailler à la qualité globale du catalogue, pour le bien commun, tout en gagnant en compétence professionnelle, pour son intérêt personnel.

AURÉLIE FAIVRE

Gestionnaire de métadonnées à l'Abes
faivre@abes.fr

LAURENT PIQUEMAL

Animateur et accompagnateur des réseaux
professionnels à l'Abes
piquemal@abes.fr

JOURNÉES ABES le retour des hirondelles

Les 23 et 24 mai prochains, la communauté professionnelle des bibliothèques de l'ESR français a rendez-vous au Corum de Montpellier pour les Journées Abes.

À l'occasion de la préparation du prochain projet d'établissement de l'Abes 2024-2028, il a semblé pertinent de nourrir la réflexion collective en proposant tout d'abord un point de vue croisé à l'international : quelles transformations les structures similaires à l'Abes ont-elles mises en place pour répondre aux évolutions des besoins documentaires ? Pour répondre à cette question, la conférence inaugurale a été proposée à Frode Arntsen qui présentera l'expérience norvégienne. De même, la table ronde, animée par Emilie Barthet, directrice du SCD de Dijon et co-coordinatrice du bureau Couperin, mettra en lumière, à partir des retours d'expériences de nos voisins, Miguel Moreira (RERO+) et Lluís Anglada (*Catalan Academic Library Consortium* -CSUC), les points de convergence et spécificités de ces différents modèles. Par ailleurs, dans le cadre d'une session collaborative animée par Laurent Bouvier-Ajaml du cabinet Ourouk, une quarantaine de participants seront invités à enrichir la réflexion sur les pistes d'évolution des produits et services attendus par la communauté professionnelle.

Les équipes de l'Abes se sont mobilisées pour proposer **4 parcours thématiques** sous forme de sessions parallèles qui aborderont autant de problématiques communes : des impacts de la transition bibliographique sur les catalogues à l'intelligence artificielle au service des données ; de la découverte de nouveaux outils (QualiMarc) et apports de nouvelles versions (Périscope, Theses.fr, Paprika...) aux usages par les équipes de recherche de l'identifiant IdRef...

L'Abes remercie chaleureusement les 20 organismes et prestataires pour leur parrainage, précieuse contribution à la réussite des Journées. Chacun est invité à aller à leur rencontre lors des pauses et du salon professionnel, sans oublier la visite de l'exposition de posters, et le vote pour son poster préféré, avant de rejoindre le Domaine du Grand Puy où sera organisé le traditionnel et toujours fameux cocktail dînatoire.



Consulter le programme :

<https://abes.fr/evenements/journees-abes/journees-abes-2023>

Elena AVELLINO,

bibliothécaire à l'École française de Rome

Parlez-nous de vos fonctions actuelles...

J'ai trois activités principales : le catalogage des monographies, la gestion des projets spécifiques concernant les référentiels et la science ouverte (je suis Correspondant Autorités) et les acquisitions pour l'Antiquité et l'Archéologie. Pour mon établissement, je suis chef de projet de différents programmes d'alignement et d'enrichissement des entités géographiques et d'auteur ; nous sommes partenaires de Collex-ArchéoRef et Collex-ArchéoAl dont l'objectif est d'aligner les IdRef des sites archéologiques fouillés par les Écoles françaises de l'étranger avec le thesaurus du réseau en sciences de l'antiquité du CNRS (Frantiq-Pactols). Je suis amenée également à animer les groupes de collaborateurs qui participent aux projets dont je suis responsable et à former les collègues à l'usage courant de WinBW et à l'application des normes de catalogage. Mon expertise sur les référentiels et l'indexation me donne également l'opportunité de collaborer avec le service des publications, le service archéologique et celui des archives. À ces activités il faut ajouter l'aide aux usagers de la bibliothèque.

Quelles sont les étapes qui vous semblent les plus importantes dans votre parcours professionnel ?

J'ai commencé comme archéologue (j'ai un doctorat en Pré-histoire et j'ai travaillé à Paris X). Je ne pratique plus ce métier depuis longtemps mais grâce à cette expérience, j'ai développé une méthode de travail analytique et rigoureuse qui m'est toujours très utile. J'ai approché la bibliothéconomie et les sciences documentaires par hasard en travaillant comme vacataire au CNRS et au ministère de la Culture et, petit à petit, je me suis passionnée pour ce domaine qui me permet de varier les sujets et de travailler avec des figures professionnelles différentes (chercheurs, informaticiens, bibliothécaires, archivistes). Enfin, une étape importante a été celle liée à mon rôle de Correspondant Autorités. Cette fonction m'a offert l'opportunité de collaborer étroitement avec d'autres établissements, l'Abes et les autres écoles françaises à l'étranger en particulier, et de participer activement à l'élaboration de projets qui contribuent à développer le travail en réseaux, à créer des passerelles entre recherche et documentation et à rendre plus riches et visibles les données documentaires que nous produisons au cours de nos activités de bibliothécaires.

Quelles sont vos relations avec l'Abes ?

L'Abes a été un support indispensable pour les projets d'alignement et de géolocalisation. Les échanges avec les collègues de l'Abes m'ont également aidée à développer mes compétences techniques et à me donner des nouvelles perspectives dans mon travail. Je fais souvent appel au guichet STP et je suis les J.e-cours pour apprendre à utiliser les nouveaux outils conçus par l'Abes (algoliens, paprika, etc.). Par ailleurs, la participation



au Sudoc nous permet de dynamiser encore plus les activités en bibliothèque et nous encourage à ouvrir de nouvelles voies dans la gestion documentaire, surtout en ce moment de grandes transformations liées au développement des ressources électroniques et du Web sémantique. Nous sommes également heureux de pouvoir contribuer au réseau grâce à nos propres spécificités d'institut de recherche à l'étranger ; nous avons une importante collection centrée sur l'Antiquité et l'histoire de l'Italie et de la Méditerranée et nous sommes bien ancrés dans la recherche italienne et internationale.

Quels défis majeurs, d'après vous, aura à relever l'Abes dans les prochaines années ?

Le développement des ressources électroniques aura de plus en plus d'impact, tout d'abord sur l'aspect proprement technique de gestion des catalogues, mais aussi sur celui lié aux orientations scientifiques, culturelles et financières des bibliothèques. Nous serons de plus en plus amenés à faire des choix entre le papier et l'électronique. J'espère que l'Abes, en tant qu'agence nationale et publique, pourra nous aider à assurer la pérennité des archives et à rendre réellement accessibles au plus grand nombre les ressources et les données documentaires.

Qu'appréciez-vous le plus dans votre métier ?

La variété dans le travail et les activités avec des équipes différentes.

Qu'est-ce qui vous énerve le plus ?

D'avoir des limites techniques en informatique documentaire.

Quelle image donneriez-vous pour qualifier l'Abes ?

Un socle bien solide.

Votre expression favorite ?

Je n'en ai pas vraiment. Ne pas m'ennuyer ?