



**MINISTÈRE
DE LA CULTURE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



CYCLE DES
HAUTES
ÉTUDES DE LA
CULTURE

CYCLE DES HAUTES ÉTUDES DE LA CULTURE

Session 20-21 - « Écologie et culture »

Rapport du Groupe 5

Entre potentiel de création et risque de dilapidation des ressources, un numérique culturel à inventer

RÉFÉRENT : Bruno ORY-LAVOLLÉE, Conseiller-maître à la Cour des Comptes

Romain BONENFANT, Chef du service de l'Industrie, Direction Générale des Entreprises, Ministère de l'Économie et des Finances

Sébastien CARNAC, Fondateur et directeur général de l'association « Aquitaine Culture »

Hélène DRON, Secrétaire générale de la Direction régionale des Affaires Culturelles des Hauts-de-France

Laurence KORENIAN, Déléguée adjointe à l'information et à la communication, Ministère de la Culture

Isabelle NYFFENEGGER, Sous-directrice aux Affaires européennes et internationales au ministère de la Culture

Nathalie THÉPOT, Présidente de la société « BIM BOOM Consulting »

Les rapports du CHEC sont le fruit de la réflexion collective de leurs auteurs sans engager, dans leurs constats et propositions, le ministère de la Culture.

Cycle des hautes études de la culture 2020 – 2021



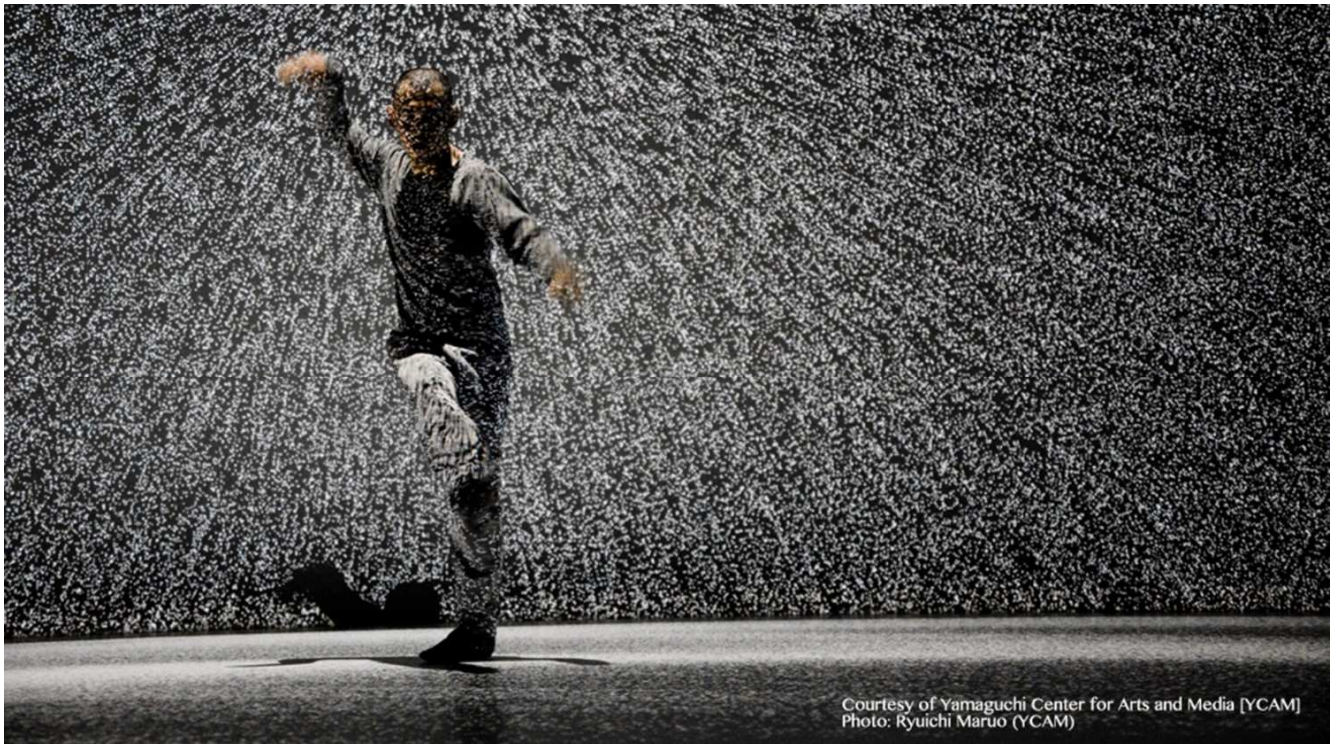
Numérique culturel : tous responsables ?

Rapport du groupe de travail n°5

Octobre 2021

**Romain BONENFANT – Sébastien CARNAC
Hélène DRON – Laurence KORENIAN
Isabelle NYFFENEGGER – Nathalie THEPOT**

Référent : Bruno ORY-LAVOLLEE



Courtesy of Yamaguchi Center for Arts and Media [YCAM]
Photo: Ryuichi Maruo (YCAM)

Synthèse

L'empreinte environnementale du numérique fait l'objet d'une forte actualité. Si les enjeux environnementaux sont bien identifiés et caractérisés depuis de nombreuses années dans plusieurs secteurs clés de l'économie (transports, bâtiment, industrie...), le numérique reste un champ relativement peu exploré sous cette perspective. Pourtant, les premières estimations sont préoccupantes. Le numérique ne présente pas de spécificité méthodologique en la matière, mais sa chaîne de valeur, éclatée et opaque, rend difficile d'accès les données nécessaires à l'estimation de son empreinte environnementale. Il en ressort à date des appréciations divergentes sur son niveau et sa dynamique, suivant les hypothèses retenues.

Toutefois, des constats clairs émergent : la trajectoire de l'empreinte environnementale du numérique ne paraît pas maîtrisée et appelle des mesures pour la modérer. Cette empreinte se concentre par ailleurs « à proximité de l'utilisateur », et sur les étapes de fabrication des équipements, notamment des terminaux, plus que sur les phases de consommation. S'il semble illusoire d'isoler la part de cette empreinte liée aux activités culturelles, il est clair que celles-ci sont au premier plan alors que, par exemple, la vidéo constitue une part prépondérante du trafic internet. Le secteur de la culture, terrain d'innovation pour le numérique, tire aussi, dans une certaine mesure, la course au renouvellement des équipements, qui est le principal facteur de croissance de l'empreinte.

Alors que les acteurs culturels font face à la concurrence des géants du numérique, leur préoccupation première est de survivre et de réaliser leur transition numérique. Du fait de l'entrelacement des responsabilités, l'impact environnemental de cette transition ne semble pas pris en compte. Les réflexions en la matière sont parcellaires chez les acteurs culturels. Mais le secteur de la culture n'échappera pas à l'exigence croissante en matière environnementale, y compris sur le numérique, indispensable pour maîtriser le réchauffement climatique et préserver les ressources naturelles.

Dans ce contexte, nous proposons de définir une notion de numérique culturel responsable, qui pourrait, au-delà de la question environnementale, inclure d'autres impacts de la transformation numérique des usages. Notamment, le numérique bouleverse les chaînes de valeur établies et remet en question le partage de la valeur équitable entre les acteurs impliqués, en particulier les créateurs, les artistes.

Le ministère de la Culture pourrait se saisir d'une telle notion pour orienter la transformation numérique du secteur dans le bon sens, c'est-à-dire dans une direction permettant de modérer les impacts environnementaux et de tenir compte des enjeux économiques, sociaux et sociétaux que le numérique implique. Dans cette perspective, sans porter seul une politique « verticale » qui serait bien difficile à appliquer, il pourrait se mettre « au centre du jeu » avec un positionnement d'« *open lab* », en animant une communauté d'acteurs culturels autour du numérique culturel responsable, permettant ainsi de mutualiser les réflexions, aujourd'hui éparses, et de créer les « communs » nécessaires à une telle initiative (référentiels pour la mesure de l'empreinte, calculateurs, bonnes pratiques...). Ce réseau pourrait également travailler à des soutiens à la politique de l'innovation pour le numérique responsable (AAP¹/AMI², grand projet commun de recherche), et à la constitution ainsi que la mise en valeur de l'offre numérique responsable.

¹ Appel à projets

² Appel à manifestation d'intérêt

Introduction.....	4
1 La mesure de l’empreinte environnementale du numérique ne fait pas l’objet d’une appréciation consensuelle mais des constats clairs émergent	6
1.1 La méthode d’appréciation de l’empreinte environnementale du numérique repose sur l’analyse du cycle de vie	6
1.2 Les écarts entre les différentes estimations de l’empreinte environnementale du numérique proviennent de divergences sur les données.....	9
1.3 Malgré la variété des diagnostics, des constats clairs s’imposent sur l’empreinte environnementale du numérique	11
1.4 Les spécificités de la chaîne de valeur du numérique ne permettent pas d’isoler simplement l’empreinte liée au secteur culturel	13
1.5 Le numérique peut-il être aussi un levier de réduction de l’empreinte environnementale pour les acteurs du secteur culturel ?	15
2 Au-delà de l’empreinte environnementale, une notion de « numérique responsable » pourrait servir de guide aux actions du ministère de la Culture en soutien de la transition numérique du secteur	19
2.1 Le numérique responsable est une notion encore émergente au sein du secteur culturel .	19
2.2 La transition numérique du secteur culturel soulève aussi des problématiques d’ordre économique, social et sociétal	21
2.3 Une notion de numérique responsable pourrait être promue par le ministère de la Culture	28
2.4 Un positionnement pionnier des acteurs culturels français sur le « numérique culturel responsable » pourrait recueillir l’intérêt d’utilisateurs en recherche d’exemplarité.....	31
3 Le Ministère de la Culture dispose de leviers pour faire émerger le « numérique responsable » parmi les acteurs culturels	33
3.1 Positionner le ministère de la Culture au centre d’une démarche vers le numérique culturel responsable	33
3.2 Faire émerger une vision claire de l’empreinte environnementale du numérique et outiller les acteurs culturels.....	37
3.3 Adopter une démarche interne exemplaire au sein du Ministère et de ses structures	38
3.4 Soutenir l’innovation pour le numérique responsable	39
3.5 Faire émerger l’offre numérique responsable et la mettre en valeur	40
Conclusion	43
ANNEXE 1 : liste des recommandations	44
ANNEXE 2 : lettre de mission.....	45
ANNEXE 3 : entretiens réalisés	48
ANNEXE 4 : bibliographie	50

Introduction

L’empreinte environnementale du numérique a fait récemment l’objet de nombreux travaux et d’initiatives des pouvoirs publics. Le gouvernement s’est ainsi doté en février 2021 d’une feuille de route interministérielle « numérique et environnement »³, dans la continuité des propositions de la Convention citoyenne pour le climat, avec l’objectif, d’une part, d’engager une stratégie de maîtrise de l’empreinte environnementale du numérique, et, d’autre part, d’utiliser le levier du numérique au bénéfice de la protection de l’environnement. Cela fait écho à des préoccupations grandissantes des autorités publiques quant à l’impact, notamment environnemental, d’un numérique toujours plus présent dans notre quotidien, et dont l’emprise sur nos usages s’est accélérée avec les périodes de confinement.

Le secteur de la culture n’échappe pas à cette transformation numérique à marche forcée. Au contraire, il a été souvent le terrain d’une forme d’avant-garde des bouleversements induits par le numérique, comme cela a été le cas par exemple dans le secteur de la musique avec l’arrivée du mp3 – archétype de la remise en cause par le numérique d’un modèle économique établi.

Ainsi, les institutions culturelles déploient des stratégies de présence en ligne pour accroître leur public et faire rayonner leur offre ; dans de nombreux domaines, les entreprises du secteur culturel voient leur équilibre économique remis en question par la concurrence d’une offre foisonnante de contenus numériques proposée par les géants du numérique, et doivent sans cesse réinventer leur modèle pour rester pertinents. Partout dans la culture, le numérique apparaît, une fois que les digues pour le contenir cèdent, comme une évidence qu’il convient d’embrasser sans s’interroger pour à la fois répondre aux attentes des publics et rester dans la course menée par les acteurs du numérique.

Malgré cette omniprésence du numérique dans les évolutions du secteur culturel, et une sensibilité pourtant forte aux enjeux de développement durable chez ses acteurs, la réflexion sur les impacts du numérique culturel sur l’environnement semble embryonnaire. Peu de travaux traitent spécifiquement de ce sujet⁴ et les acteurs qui ont engagé ce questionnement pionnier se heurtent à des difficultés, notamment méthodologiques, à la fois dans le diagnostic et dans l’identification des solutions.

C’est ce décalage que notre groupe de travail a souhaité mettre en lumière et explorer dans le cadre du Cycle des hautes études de la culture (CHEC) : un numérique embrassant toute la sphère culturelle mais dont les effets sont peu connus, hormis son impact sur les modèles économiques, objet de nombreux rapports.

D’abord, en cherchant à qualifier l’empreinte environnementale du numérique culturel⁵ (première partie).

Ensuite, en délimitant une notion de « numérique responsable » qui pourrait servir de référentiel aux acteurs de la politique culturelle, et en premier lieu au ministère de la Culture, afin d’orienter la transition numérique du secteur dans la bonne direction, tant que sur le plan environnemental qu’économique, social et sociétal (deuxième partie).

³ « Feuille de route numérique & environnement », Ministère de la transition écologique, Ministère de l’économie, des finances et de la relance, 2021

⁴ Voir bibliographie en annexe 4

⁵ Les termes « numérique culturel » incluent dans le présent rapport :

- les technologies numériques au service des acteurs de la culture ;
- la création en environnement numérique (création numérique pure, hybride, ...) ;
- la diffusion numérique des contenus culturels ;
- les pratiques des usagers des contenus culturels produits et/ou diffusés sous forme numérique.

Enfin, en identifiant quelques leviers que le ministère de la Culture pourrait employer pour entraîner les acteurs culturels dans une telle démarche de numérique responsable (troisième partie).

Face à la démesure de la problématique, et compte-tenu des moyens limités de nos travaux, ce rapport a pour principale ambition d'inviter à une nécessaire réflexion sur le numérique responsable au sein du ministère de la Culture – le point de départ d'une prise de conscience partagée et d'une démarche structurée que plusieurs acteurs interrogés ont appelée de leurs vœux. Pour les mêmes raisons, il développe plus largement l'axe environnemental de ce numérique responsable, mais bien d'autres dimensions – comme la lutte contre l'addiction au numérique, les effets d'enfermement des algorithmes de recommandation, l'inclusion numérique, la diversité culturelle, la durabilité du numérique avec les risques de perte de notre « patrimoine culturel numérique » sur le long terme ... – n'ont pas été abordées ou mériteraient d'être approfondies. La compatibilité entre les différentes dimensions du numérique responsable est par ailleurs un sujet d'étude à part entière, comme le montre le récent débat sur redevance sur la copie privée pour les smartphones, illustrant les tensions entre responsabilité économique et environnementale.

Nous remercions enfin les acteurs interrogés⁶ dans le cadre de ce rapport, ainsi que notre référent, pour leur temps et leurs suggestions, la responsabilité du présent propos n'engageant que ses auteurs.

⁶ Liste en annexe 3

1 La mesure de l’empreinte environnementale du numérique ne fait pas l’objet d’une appréciation consensuelle mais des constats clairs émergent

Les différents entretiens menés⁷ montrent que l’empreinte environnementale du numérique, dans son ensemble, est un champ relativement récent avec des appréciations encore fragiles par rapport à des secteurs plus matures en la matière comme l’industrie ou les transports. La feuille de route interministérielle « numérique et environnement »⁸ identifie ainsi comme première mesure : « élaborer une méthodologie de quantification de l’empreinte numérique sur l’environnement ».

Cette incertitude à date sur le constat donne lieu à des visions divergentes sur la capacité à maîtriser l’impact environnemental du numérique. Si une forme de consensus semble se dégager sur la nécessité de mettre en place des mesures pour ne pas laisser dériver cet impact, Orange estime par exemple être en capacité d’atteindre la neutralité carbone en 2040 sur le périmètre le plus large possible⁹, en utilisant des leviers comme le recours à de l’électricité d’origine renouvelable, la sensibilisation des utilisateurs ou encore la réduction de consommation pour les bâtiments et les véhicules du groupe¹⁰, sans que cela n’implique de limiter *a priori* les usages.

A l’inverse, le think tank *The Shift Project* considère que la sobriété numérique est incontournable pour parvenir à atteindre des trajectoires soutenables s’agissant de la consommation d’énergie et de matériaux induite par le numérique¹¹. Pour le fondateur de *Green IT*, Frédéric Bordage, les ressources non renouvelables nécessaires pour la fabrication des matériels numériques (métaux rares notamment) seront épuisées d’ici « deux générations humaines »¹². Cela pourrait impliquer que l’ère du numérique est finie et serait en définitive une période bien courte à l’échelle de l’Histoire – perspective qui ferait du tout numérique vers lequel le secteur culturel s’engage une impasse bien rapide.

Dans cette partie, nous exposerons les éléments méthodologiques permettant de cerner l’empreinte environnementale du numérique (1.1), avant de nous interroger sur les écarts constatés entre les différentes estimations (1.2), puis de dégager les constats qui s’imposent malgré la variabilité des analyses chiffrées (1.3). Nous chercherons ensuite à qualifier ce qui relève spécifiquement du secteur culturel (1.4) et d’apprécier les apports potentiels du numérique pour réduire l’empreinte environnementale du secteur culturel (1.5).

1.1 La méthode d’appréciation de l’empreinte environnementale du numérique repose sur l’analyse du cycle de vie

Sur le plan méthodologique, le numérique ne présente pas de spécificité s’agissant de la mesure de son empreinte environnementale¹³. Comme pour toute activité économique, la démarche la plus aboutie à cet effet consiste en la réalisation d’une « analyse du cycle de vie multicritère » (ACV).

⁷ Liste en annexe 3

⁸ « Feuille de route numérique & environnement », Ministère de la transition écologique, Ministère de l’économie, des finances et de la relance, 2021

⁹ Scope 1 : émissions directes ; scope 2 : émissions induites par la consommation d’électricité et de chaleur ; scope 3 : toutes les émissions indirectes hors scope 2 (produits et services achetés, transport et logistique, déchets, etc.)

¹⁰ « Politique environnementale groupe », Orange, 2021

¹¹ « Lean ICT - Pour une sobriété numérique », The Shift Project, 2018

¹² Entretien. Voir également « Le numérique est responsable de 4 % des émissions de gaz à effet de serre », Entretien avec F. Bordage, L’Express, 20 mai 2021

¹³ Source : entretiens

Il s'agit de recenser et de qualifier l'ensemble des flux, de bout en bout, de l'activité numérique considérée. Les flux sont de deux ordres : entrants – tout ce qui concerne par exemple dans la fabrication des matériels, l'eau consommée ou l'énergie nécessaire à l'activité ; sortants – les déchets, émissions gazeuses, liquides rejetés¹⁴. La difficulté tient dans l'identification précise de tous les flux et l'appréciation de leurs impacts sur l'environnement, ainsi que de la disponibilité des données.

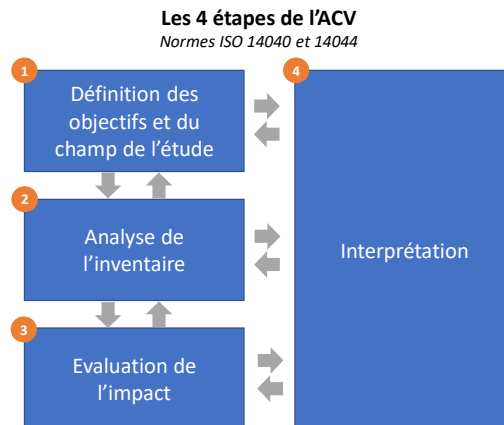


Figure 1 : méthode ACV – source : ADEME

L'ACV se découpe en 4 phases, distinctes mais interdépendantes et dont la réalisation nécessite des ajustements progressifs :

- 1- Définition des objectifs et champ de l'étude : il s'agit de délimiter le périmètre de l'activité considérée (bornes en termes d'entreprise, chaîne de valeur...) et de la ramener à une métrique unitaire (par exemple la diffusion d'une vidéo de 10 Mo¹⁵), ainsi que de définir les finalités de l'étude (par exemple l'optimisation d'une fonctionnalité numérique, une démarche d'écoconception...).
- 2- Analyse de l'inventaire : il convient d'identifier les flux entrants (énergie, matières premières...) et sortants (pollutions liquides, gazeuses, déchets, co-produits...) et de les quantifier par rapport à la métrique unitaire choisie. Cette étape peut nécessiter l'utilisation d'abaques.
- 3- Evaluation de l'impact : cette étape consiste à traduire les flux identifiés en impact potentiel pour l'environnement par le biais d'indicateurs.
- 4- Interprétation : il s'agit d'utiliser les résultats obtenus pour parvenir aux objectifs identifiés en amont et, le cas échéant, à revoir ou étendre l'analyse en conséquence.

Cette méthode ACV fait l'objet d'une normalisation internationale, actuellement ISO 14040 et 14044. Compte-tenu de la technicité nécessaire, elle est en général déployée par des cabinets spécialisés et nécessite l'accès à des données de référence, ainsi qu'à une bonne visibilité sur les processus sous-jacents à l'activité.

Il convient de noter que peu d'études sur l'empreinte environnementale du numérique déploient réellement une analyse ACV compte-tenu de l'ensemble des données nécessaires. Beaucoup d'analyses se limitent à une estimation de la consommation d'énergie, généralement convertie en

¹⁴ Source : ADEME

¹⁵ Mégaoctet

équivalent gaz à effet de serre sur la base d'abaques, sans prendre les autres dimensions de l'impact environnemental, en particulier la consommation de ressources rares.

A titre d'illustration des différentes dimensions à considérer, Green IT a estimé, sur la base d'une étude ACV simplifiée réalisée en 2020¹⁶, que le numérique français génère l'empreinte environnementale suivante :

- 6,2% de la consommation d'énergie primaire en France ;
- 3,2% des émissions de gaz à effet de serre de la France ;
- 2,2% de la consommation d'eau en France ;
- L'excavation de 4 milliards de tonnes de terre pour extraire les ressources nécessaires.

Ces équivalences sont toutefois à manier avec prudence dans la mesure où une grande partie de ces impacts, liés à la fabrication des terminaux, moniteurs et équipements de réseaux (cf 1.3) interviennent hors de France.

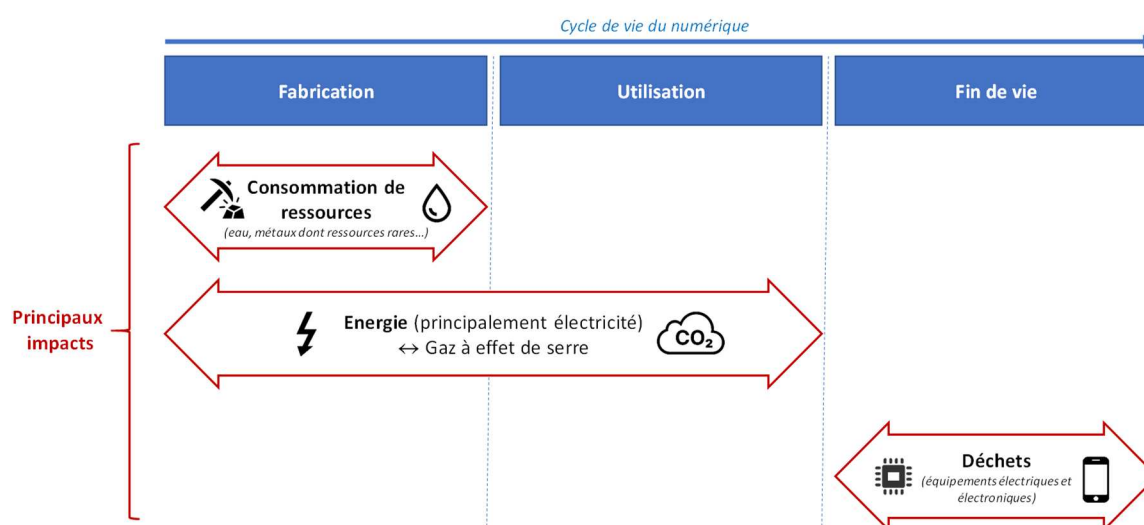


Figure 2 : principaux impacts environnementaux du numérique

La vision « gaz à effet de serre », souvent mise en avant dans l'appréciation de l'empreinte environnementale du numérique, est donc réductrice en regard de la vision plus globale nécessaire dans le cadre de la méthode ACV, seule référence pour parvenir à une qualification complète des impacts. Le numérique est en particulier un secteur consommateur de grandes quantités de métaux¹⁷ :

- Les « grands métaux » comme le cuivre utilisé historiquement dans les réseaux de télécommunications mais aussi, pour ses propriétés conductrices, dans les circuits électroniques. Ainsi, une tonne de cuivre est nécessaire pour produire 250 000 smartphones ou tablettes.
- Les « petits métaux » utilisés pour leurs propriétés spécifiques, dont certains sont particulièrement rares et peu substituables pour leurs usages dans le numérique : indium pour les écrans plats ou tactiles, terres rares comme le néodyme pour les haut-parleurs et les disques durs, tantale pour condensateurs, gallium et germanium pour les semi-conducteurs.

¹⁶ « Impacts environnementaux du numérique en France », Green IT, 2021

¹⁷ « La consommation de métaux du numérique : un secteur loin d'être dématérialisé », France Stratégie, 2020

Ainsi, la fabrication d'un smartphone requiert de l'ordre de 70 matériaux différents, dont environ 50 métaux, nécessitant au total la mobilisation de 70 kg de matières premières pour une seule unité¹⁸.

1.2 Les écarts entre les différentes estimations de l'empreinte environnementale du numérique proviennent de divergences sur les données

Les émissions de gaz à effet de serre sont la dimension de l'empreinte environnementale du numérique qui a fait l'objet du plus grand nombre d'estimations. Toutefois, de l'avis général des acteurs interrogés, leur fiabilité reste perfectible, comme en témoignent les écarts constatés entre les différentes études, à la fois sur les valeurs à date et sur l'évolution anticipée (cf. figure 2 ci-après).











Source	Etude	Périmètre	Année de référence	Part du numérique (% GES)	Evolution anticipée
	« The Energy and Carbon Footprint of the Global ICT and E&M Sectors 2010–2015 », Jens Malmödin, Dag Lundén, 2018		2015	3,5%	Stabilisation
	« Lean ICT - Pour une sobriété numérique », The Shift Project, 2018		2018	3,7%	Forte croissance : +8%/an sans mesures correctrices
	« Réduire la consommation énergétique du numérique », Conseil général de l'économie, 2019		2018	1,5%	Incertain : plusieurs facteurs aux effets contraires
	« Etude relative à l'évaluation des politiques publiques menées pour réduire l'empreinte carbone du numérique », Citizing, 2020		2019	2,0%	Stabilisation à 2025 puis Forte hausse à 2040 (~+3,2%/an)
	« Impacts environnementaux du numérique en France », Green IT, 2021		2020	3,2%	Pas de prospective

Figure 3 : quelques estimations de la part du numérique dans les émissions de gaz à effet de serre

Ces écarts s'expliquent par plusieurs facteurs¹⁹ :

- Le détournage de l'activité considérée : périmètre des matériels inclus dans l'analyse, notamment les objets connectés ;
- L'intensité carbone de la consommation d'énergie : c'est bien évidemment un facteur de forte variabilité et qui nécessite de faire des hypothèses structurantes. Par exemple, la localisation des serveurs utilisés pour un service numérique sera déterminante pour établir ce contenu carbone, suivant que le mix énergétique est plus ou moins carboné. A titre d'exemple, en 2018, il est estimé que la production d'un kwh d'électricité émet 62 g de CO₂ contre 430 pour l'Allemagne (7x) et 781 pour la Pologne (12,5x)²⁰. Ces hypothèses de localisation de la chaîne de valeur sont donc clés, alors que la chaîne de valeur du numérique est relativement opaque pour ses utilisateurs ;
- La dimension prospective est encore plus complexe alors qu'il faut trouver l'équilibre entre plusieurs facteurs causant des effets contraires : croissance *a priori* des usages en prolongation des tendances observées, avec une augmentation du trafic de données... mais avec une saturation à terme, les journées se limitant à 24h²¹ ; augmentation de l'efficacité énergétique

¹⁸ Source : France Nature Environnement

¹⁹ « Pour un numérique soutenable – rapport d'étape », ARCEP, 2020

²⁰ « Chiffres clés du climat - France, Europe et Monde - Édition 2021 », Ministère de la transition écologique, 2021

²¹ Voir « Réduire la consommation énergétique du numérique », Conseil général de l'économie, 2019 », p55 à 71 pour une analyse de ces différents facteurs

à trafic constant (e.g. passage de la 4G à 5G) ; introduction de nouveaux usages (e.g. 8K, réalité virtuelle)...

Il en ressort donc que, si la méthode d'évaluation de l'empreinte environnementale du numérique ne présente pas de spécificité par rapport à d'autres activités économiques, les données nécessaires font l'objet d'appréciations divergentes. Les autorités publiques qui ont examiné la question (Conseil national du numérique, Sénat, ARCEP, stratégie interministérielle) convergent sur le besoin prioritaire d'établir des référentiels partagés dans ce domaine. Des travaux structurants en la matière sont en cours à l'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse (ARCEP) et l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) à la demande du Gouvernement.

L'insaisissable « poids environnemental » de la vidéo

La qualification de l'empreinte environnementale de la vidéo illustre bien le flou actuel sur la mesure. En 2019, *The Shift Project* a publié un rapport « choc », largement repris dans la presse, estimant « insoutenable » l'impact environnemental de la vidéo en ligne²², et donnant lieu à une polémique méthodologique.

Le rapport du *Shift Project* estimait notamment que le visionnage de vidéos en ligne s'accompagnait de l'émission de plus de 300 Mt de CO₂ en 2018, soit environ 1% de l'ensemble des émissions mondiales. Dans sa version originale, revue depuis, le visionnage d'une vidéo Netflix durant 1h était considéré comme générateur de 3,2 kg de CO₂, soit l'équivalent des émissions d'une voiture à moteur thermique sur 6 km. Ces niveaux considérables ont été mis en question par l'agence internationale de l'énergie²³ et, au-delà du cas d'espèce, la polémique qui s'en est suivie illustre bien les difficultés méthodologiques spécifiques au numérique s'agissant de l'évaluation de l'empreinte environnementale, l'AIE²⁴ parvenant à une estimation 90 fois inférieure à la valeur initialement publiée par le *Shift Project*.

Schématiquement, la démarche suivie par le *Shift Project* pour estimer les émissions de gaz à effet de serre liées au visionnage de vidéos en ligne a été la suivante :

- Estimation de la part de la vidéo en ligne dans le trafic mondial de données : 60% en considérant uniquement le *streaming* (i.e. hors téléchargement), se répartissant en 34% pour la vidéo à la demande, 27% pour la pornographie, 21% pour les *tubes*²⁵, 18% pour les autres usages (notamment les réseaux sociaux) ;
- Conversion de ces flux en quantité de données échangées et durée de visionnage, sur la base d'hypothèses s'agissant du taux de compression moyen (*bitrate*) ;
- Avec ces paramètres, estimation de la consommation électrique associée au visionnage de vidéos en ligne ;
- Conversion de cette consommation électrique en émissions de gaz à effet de serre, en utilisant un facteur d'émission moyen associé à la production électrique au niveau mondial.

L'analyse des écarts entre le *Shift Project* et l'AIE montre des hypothèses divergentes concernant :

²² « Climat : l'insoutenable usage de la vidéo en ligne », The Shift Project, 2019

²³ « *The carbon footprint of streaming video: fact-checking the headlines* », George Kamiya, AIE, 2020

²⁴ Agence internationale de l'énergie

²⁵ *YouTube* et services comparables

- La consommation des *data centers* et des *content delivery networks* (CDN) ;
- La consommation des équipements de réseaux, notamment en fonction du mix technologique utilisé (fixe/mobile, 3G/4G/5G...) ;
- Le mix de terminaux retenu, la consommation électrique d'une TV étant nettement supérieure à celle d'un *smartphone* (d'un facteur pouvant être de l'ordre de 100 suivant la configuration considérée) ;
- La résolution des vidéos. A titre illustratif, l'ordre de grandeur du flux nécessaire pour une vidéo 4K est de 7 Go/h²⁶, pour une vidéo SD 0,7 Go/h, pour une vidéo avec une résolution adaptée à un usage sur *smartphone* 0,25 Go/h. Une étude récente²⁷ de l'impact d'une vidéo réalisée pour le compte du groupe Canal+ confirme la grande variabilité de la consommation d'énergie associée à la lecture de vidéo en ligne suivant la configuration : écart de 1 à 80 entre la lecture d'une vidéo SD sur smartphone à celle d'une vidéo en 4K sur une TV à partir d'une box internet ;
- La localisation des consommations électriques, pour les raisons évoquées plus haut. L'AIE estime ainsi que les émissions générées par le visionnage d'une vidéo en ligne sont de l'ordre de 15 fois supérieures en Australie (qui a un mix électrique où les énergies fossiles sont prépondérantes) à l'équivalent en France.

Enfin, malgré ces estimations plus optimistes, l'AIE conclut que la trajectoire actuelle de l'empreinte environnementale de la vidéo en ligne n'en demeure pas moins préoccupante – à titre d'exemple, le trafic vidéo sur mobile croît de plus de 50% par an – et considère que les gains d'efficacité permis par l'évolution technologique ne sont pas suffisants pour la maîtriser.

Si l'empreinte environnementale du numérique peut être évaluée, comme toute activité économique et sans spécificité particulière, en s'appuyant sur la méthode ACV, les données nécessaires à cette évaluation sont donc à date parcellaires et donnent lieu à des estimations non convergentes.

1.3 Malgré la variété des diagnostics, des constats clairs s'imposent sur l'empreinte environnementale du numérique

Dans ce contexte encore confus sur la qualification de l'empreinte environnementale du numérique, des lignes de force émergent et appellent des mesures des pouvoirs publics pour la maîtriser.

Tout d'abord, cette empreinte est significative, mais reste relativement modeste, comparée à celle d'autres secteurs : les transports génèrent ainsi 41% des émissions de CO₂ dues à la combustion d'énergie en France en 2018, l'industrie et la construction 13% au même niveau que le secteur résidentiel²⁸.

Néanmoins, à la différence de nombreux secteurs économiques, plusieurs facteurs créent une pression à la hausse sur l'évolution de cette empreinte, sans que le progrès technologique ne paraisse toujours suffisant pour stabiliser la dynamique.

²⁶ Gigaoctets par heure

²⁷ [« Etude d'impact de la lecture d'une vidéo Canal+ », Greenspector pour le compte de Canal+, 2020](#)

²⁸ « Chiffres clés du climat - France, Europe et Monde - Édition 2021 », Ministère de la transition écologique, 2021

On parle ainsi d'effet « rebond » pour désigner la hausse de la consommation provoquée par les innovations technologiques²⁹. Théorisé par différents économistes³⁰, ce phénomène est particulièrement présent dans le numérique.

Le paradoxe de Jevons, posé par le logicien britannique William Jevons en 1865 dans *The coal question*, énonce ainsi qu'à mesure que l'efficacité de l'utilisation d'une ressource augmente (dans l'exemple de Jevons le charbon), les gains générés peuvent être effacés voire inversés par la hausse associée de la consommation. Cette configuration est classique dans le numérique et sous-tend par exemple les débats actuels autour de la 5G : la 5G est objectivement plus efficace en termes de consommation énergétique que la 4G à iso-consommation, mais ses détracteurs estiment qu'elle va en retour faire exploser les usages, impliquant alors une hausse de l'empreinte environnementale des réseaux mobiles. Cet effet réducteur de la tendance usuelle d'accroissement de l'efficacité énergétique appelle une vigilance sur l'introduction de nouveaux usages.

Le secteur culturel est particulièrement concerné sur ce plan, avec par exemple l'introduction de formats vidéo plus qualitatifs mais plus lourds (4K voire 8K) ou bien les expérimentations autour de la réalité virtuelle, deux tendances que l'introduction de la 5G ou le déploiement de la fibre optique pourraient amplifier.

A titre illustratif, le trafic double tous les deux ans sur les réseaux du groupe Orange³¹, ce qui matérialise bien cette pression à la hausse sur l'impact du numérique. Un rapport récent de France Stratégie³² estime ainsi que le progrès technologique ne suffira pas à maîtriser la croissance de l'empreinte énergétique du numérique.

Ensuite, malgré la variabilité des appréciations, il est clair que l'empreinte environnementale du numérique se concentre :

- Au niveau de la chaîne de valeur, sur les terminaux. Ainsi, l'étude de Citizing pour le compte du Sénat³³, indique qu'en France, les émissions de gaz à effet de serre induites par le numérique se répartissent comme suit³⁴ : 14% pour les centres de données, 5% pour les réseaux, 81% pour les terminaux. Le *Shift Project*³⁵ parvient à une estimation un peu moins concentrée sur les terminaux, probablement, comme le note l'ARCEP, du fait de l'utilisation d'un référentiel mondial et non français sur le mix énergétique : 19% pour les centres de données, 16% pour les réseaux, 65% pour les terminaux. Au sein du segment des réseaux, c'est le réseau d'accès, c'est-à-dire les derniers km, qui est prépondérant en termes d'impact : 70 – 80% selon l'ARCEP à comparer à 20% pour les réseaux de collecte et cœur de réseau et 10% pour les centres de données. C'est donc globalement « près de l'utilisateur final » qu'intervient essentiellement l'impact environnemental du numérique du point de vue de la chaîne de valeur.

²⁹ « Réseaux du futur – L'empreinte carbone du numérique », ARCEP, 2019

³⁰ William Stanley Jevons puis Daniel Khazzoom et Leonard Brookes

³¹ Source : entretiens

³² « Maîtriser la consommation du numérique : le progrès technologique n'y suffira pas », France Stratégie, 2020

³³ « Etude relative à l'évaluation des politiques publiques menées pour réduire l'empreinte carbone du numérique », cabinet Citizing pour le compte du Sénat, 2020

³⁴ Ces estimations incluent, pour chaque segment, les émissions liées à la fois à la phase amont (production des équipements en particulier) et la phase d'utilisation (i.e. émissions liées à la consommation énergétique du segment considéré)

³⁵ « *Lean ICT - Pour une sobriété numérique* », The Shift Project, 2018

- Au niveau de la répartition entre matériel et usage, sur l'étape de fabrication des matériels (terminaux, équipements de réseau), qui représente [75 – 80]% de l'empreinte environnementale du numérique suivant les différentes estimations, en considérant un périmètre France³⁶. C'est également l'étape consommatrice de ressources, autre dimension de cette empreinte environnementale. Cette prépondérance de la fabrication des équipements dans le bilan environnemental du numérique amène à relativiser partiellement les débats sur l'impact de la vidéo en ligne. Une fois les équipements achetés et installés, l'empreinte de l'usage est modeste en regard du « coût » de ces équipements : la part « fixe » de l'empreinte par rapport aux données consommées est majoritaire. Néanmoins, l'introduction de formats de vidéo plus riches entretient la course au renouvellement des terminaux chez les utilisateurs finaux et à la montée en puissance des équipements de réseaux. C'est cet effet indirect - des usages plus lourds incitant à un renouvellement anticipé des équipements - qui entretient la hausse de l'impact du numérique, plus que les usages eux-mêmes. Ainsi, sur le segment des terminaux, l'étude mandatée par le Sénat sur l'empreinte environnementale du numérique³⁷ estime à 86% la part des émissions liées à la « phase amont », c'est-à-dire à la fabrication des terminaux et leur distribution, et à 14% celle concernant la « phase utilisation ». Cette répartition devrait se concentrer encore sur la phase amont d'ici à 2025, passant de 86% à 90% du fait de la décarbonation de la production électrique française, pour potentiellement augmenter ensuite avec le déploiement de l'internet des objets (IoT³⁸).

L'empreinte environnementale du numérique se caractérise donc par une interconnexion très forte entre équipements et usages : ce sont les équipements, du fait de l'impact de leur fabrication, qui sont la cause de la plus grande partie de l'empreinte, mais le développement des usages, par exemple l'accroissement de la définition des vidéos nécessitant des équipements toujours plus modernes et complexes, accélère le renouvellement de ces équipements. Sa « responsabilité » est donc diffuse le long de la chaîne de valeur, ce qu'illustre bien le numérique culturel.

1.4 Les spécificités de la chaîne de valeur du numérique ne permettent pas d'isoler simplement l'empreinte liée au secteur culturel

Il est encore difficile d'isoler la part du secteur culturel dans cette empreinte environnementale du numérique, elle-même difficile à qualifier précisément à date, comme exposé précédemment.

Tout d'abord, le numérique concerne un champ culturel extrêmement large.

Si certains domaines comme le jeu vidéo ou la VOD³⁹ peuvent être considérés comme « nativement » numériques, on constate que tous les champs culturels, dans leur grande diversité, ont investi au fil du temps le numérique pour la création comme la diffusion de contenus. Sans viser l'exhaustivité, on peut citer l'industrie musicale avec les plateformes, l'offre muséale avec les visites virtuelles et les expositions immersives, l'édition avec le livre numérique, le spectacle vivant avec le streaming, la

³⁶ Le faible contenu en carbone du mix énergétique français mène à un accroissement de cette part de la fabrication dans l'empreinte globale par rapport à un référentiel mondial. Green IT estime ainsi qu'au niveau mondial cette part est de l'ordre de 40%.

³⁷ « Etude relative à l'évaluation des politiques publiques menées pour réduire l'empreinte carbone du numérique », cabinet Citizing pour le compte du Sénat, 2020

³⁸ Internet of Things

³⁹ Vidéo à la demande

presse en ligne... sans compter la dématérialisation des relations commerciales et marketing (billetterie, communication, etc.) des acteurs culturels.

Grâce à l'audace d'une nouvelle génération d'artistes et de nouvelles propositions artistiques de qualité, notamment en matière d'arts visuels et d'arts vivants, le numérique constitue aussi un nouveau potentiel de création, de diffusion et de médiation culturelle. Il s'agit pour beaucoup d'un « nouveau courant » disciplinaire, peut-être transitoire, formé des arts numériques/technologiques souvent transdisciplinaires.

Le numérique ou les nouvelles technologies viennent aussi compléter une offre traditionnelle déjà existante, en proposant une autre expérience immersive, sensorielle et sensitive comme le propose déjà la Société des Arts Technologiques de Montréal ou au KIKK Festival à Namur qui intègrent les nouvelles technologies dans l'ensemble des chaînes de valeur de la création d'une œuvre en art vivant.

Les études du DEPS⁴⁰ montrent aussi que les pratiques numériques sont croissantes parmi les activités culturelles. Les publics « tout numérique » sont passés en France de 1 % en 2008 à 15 % en 2018, et représentent aujourd'hui 45 % des 15-28 ans et 30 % des 23-38 ans. Ainsi, le visionnage de vidéo sur Internet (clip, reportage, vidéo YouTube...) a fortement augmenté en 2020, notamment pendant le confinement, par rapport à 2018 : 2/3 de la population française s'y sont adonnés en 2020 contre la moitié en 2018. On constate par ailleurs une réduction des écarts de génération dans le recours au numérique pour accéder à la culture (concert, spectacle, exposition...)⁴¹.

La généralisation du déploiement du « pass culture » a vocation à accompagner le développement de ces nouveaux usages, par une application disponible sur *smartphone*, tablette et ordinateur. Cette plateforme permet aux acteurs culturels de mettre en valeur leur offre, de la géolocaliser et d'établir un lien direct avec le public.

Sans préjuger des pratiques culturelles post-Covid, l'hypothèse d'un numérique culturel bien installé dans les usages et en croissance dans les années à venir s'impose.

⁴⁰ Département des études de la prospective et des statistiques du ministère de la Culture

⁴¹ « Pratiques culturelles en temps de confinement », DEPS/Ministère de la Culture, 2020

**Quantifier le numérique culturel et son impact :
les estimations du *Shift Project*⁴²**

Le *Shift Project* estime que la culture est le premier poste mondial de consommation de données, représentant près des trois quarts des émissions du numérique liées à son utilisation.

Une part importante des données consommées sur internet correspondrait à des contenus culturels. Sur 100 Go consommés en ligne :

- 30 environ correspondent à de la vidéo à la demande (VOD) (Netflix, Prime, etc.)
- 9 environ au jeu vidéo (pour Xbox Live, PlayStation et Twitch)
- 0,5 environ au streaming musical (spotify, deezer, etc.)
- 10 environ aux Tubes (Youtube, Vimeo, etc.) que près de 80 % des français utilisent tous les mois pour leur écoute de musique⁴³

Il faut par ailleurs ajouter à ces estimations les 10 % de la bande passante dédiés aux réseaux sociaux où sont diffusés les « *lives* » culturels.

Quand bien même la quantification de l'activité numérique culturelle ferait consensus, l'impact environnemental du numérique du seul secteur culturel resterait difficile à isoler car la majorité de l'empreinte est générée par des infrastructures partagées.

A l'exception des consoles de jeu vidéo (Playstation, XBOX...) qui sont conçues exclusivement pour jouer aux jeux vidéo, les *smartphones* ou ordinateurs, les équipements, les réseaux sont en effet mutualisés pour des usages variés (e-commerce, services et démarches en ligne, etc.).

De plus, l'empreinte environnementale est régie par une « économie de coûts fixes » liée en grande partie aux infrastructures et aux équipements. Considérant l'existence de ces équipements, l'empreinte des réseaux serait relativement peu dépendante du flux et des contenus (culturels ou autres) diffusés.

1.5 Le numérique peut-il être aussi un levier de réduction de l'empreinte environnementale pour les acteurs du secteur culturel ?

La transition numérique et la transition écologique émergent comme deux des grands enjeux du XXI^e siècle. Cette transition numérique peut se mettre au service de la transition écologique (« *IT for green* »)⁴⁴, avec des cas d'usage concrets du numérique dans différents secteurs pour réduire les émissions de gaz à effet de serre : réseaux d'énergie intelligents, optimisation des flux de transport, dématérialisation de processus dans les entreprises...

Le numérique a longtemps été perçu – dans le secteur culturel comme dans d'autres – comme une alternative écologique, « propre » et durable pour limiter voire remplacer des activités à fort empreinte carbone et polluantes. Le numérique permet en effet de limiter :

⁴² « Décarbonons la culture ! », *The Shift Project*, 2021

⁴³ A la différence de l'analyse du *Shift Project*, nous ne retenons pas les consommations liées à la diffusion de contenus pornographiques

⁴⁴ Pour une analyse de cette utilisation du numérique au bénéfice de la transition écologique, voir « *The enablement effect: The impact of mobile communications technologies on carbon emission reductions* », GSMA, 2019

- L'extraction et l'exploitation de ressources naturelles comme le bois,
- La fabrication de papier et l'impression,
- Les transports des biens culturels, les déplacements (des spectateurs, des artistes, des équipes techniques...),
- Le stockage physique dans les bâtiments,
- La production d'emballages, de déchets, etc.

Le numérique peut aussi par ses potentiels techniques et d'innovation, accompagner et contribuer à la transition écologique. Dans un livre blanc « Numérique et environnement »⁴⁵, l'Iddri, la Fing, WWF France et GreenIT.fr, avec le Conseil national du numérique (CNNum) ont identifié 3 chantiers pour faire du numérique un levier de transformation écologique :

- Utiliser le numérique pour mieux concevoir les politiques écologiques (*plateformes de dons et d'échange d'énergie ou de biens, systèmes de mobilité collaborative, espace de travail et de production partagé...*) ;
- Soutenir le numérique pour innover en faveur de l'écologie (*écoconception, incubateurs, Green tech verte, recherche...*) et de l'économie circulaire (la réutilisation, le réemploi, le recyclage, la réparation, l'écologie industrielle, l'économie de fonctionnalité) ;
- Mobiliser le potentiel des données au service de la transition écologique (développer la culture de la donnée au service de l'écologie, partage de données, calculateurs, etc.).

Qu'en est-il dans le secteur culturel ? Nous esquissons des premières pistes de réflexion par deux illustrations.

Le numérique est-il une alternative pertinente pour rendre le livre et l'édition écologiquement vertueux ou neutres ?⁴⁶

Le livre dans sa forme dématérialisée économise du papier et évite la fabrication d'un objet fréquemment perçu comme une cause de la déforestation.

Le livre numérique peut constituer de plus une solution pour s'affranchir du transport pondéreux des ouvrages dans les multiples lieux de diffusion (points de vente, bibliothèques...). Le numérique est aussi une réponse possible à la problématique dite de surproduction : on constate ces dernières années une production, mesurée en nombre de titres, en croissance avec une rotation de plus en plus rapide sur les lieux de vente. Cela entraîne davantage de livres transportés, davantage d'inventus en petite quantité et davantage d'emballages. Une exploitation intelligente des données de vente/stock, grâce au numérique, permet, tout comme l'impression à la demande, en s'appuyant sur une économie de flux et non de stock, d'ajuster l'offre à la demande. Les éditeurs essaient de développer le « service de presse numérique » pour adresser la version numérique du livre, avant parution, aux journalistes, libraires, etc. Le développement de ce service de presse numérique est encore très faible mais pourrait présenter une vraie valeur environnementale.

Force est de constater que ces dernières années, les éditeurs et le secteur de l'imprimerie ont considérablement amélioré le processus de fabrication et de commercialisation de leurs livres dans

⁴⁵ « [Livre Blanc Numérique et Environnement - Faire de la transition numérique un accélérateur de la transition écologique](#) », Iddri, FING, WWF France, GreenIT.fr, 2018

⁴⁶ « Livre, lecture et environnement, une histoire à poursuivre » - Rencontres organisées par le ministère de la Culture en partenariat avec la Bibliothèque nationale de France et le Centre national du Livre, 4 décembre 2018/28 mars 2019

un esprit d'éco-responsabilité (papier recyclé, papier issu de forêts gérées durablement, usages d'encre végétales, etc.). Dans la mesure où le livre numérique nécessite un équipement de type tablette ou liseuse et que l'on a vu le coût environnemental d'un tel matériel, le livre numérique est-il préférable au livre papier d'un point de vue environnemental ?

Françoise Berthoud, Ingénieure de recherche au CNRS⁴⁷, apporte un élément de réponse : « Tout dépend de la quantité de livres numériques lus sur une liseuse. Pour qu'il y ait le même impact entre un livre papier et un livre numérique, il faut lire au moins 25 livres sur sa liseuse numérique. Or, la moyenne du nombre de livres lus par personne en France est inférieure de 10 »⁴⁸.

Spectacle vivant : quel bilan carbone d'une représentation « live » en présentiel ou en HD⁴⁹ ?

A notre connaissance, seul le *Shift Project*⁵⁰ s'est livré à une comparaison dans le secteur du spectacle vivant. Leurs premières estimations chiffrées⁵¹ leur permettent d'affirmer que, à nombre de spectateurs égal, la représentation d'un spectacle en centre-ville, donc dans des conditions favorables pour limiter les déplacements, ou en live HD a un bilan carbone similaire. Toujours à nombre de spectateurs égal, le bilan carbone par spectateur d'un *live* en réalité virtuelle (VR) serait même largement supérieur à celui d'un spectateur en physique d'un spectacle en centre-ville.

On peut en déduire, en creux, que la version numérique d'une représentation dans un territoire moins bien desservi en transport en commun, avec un coût carbone généré par le déplacement des spectateurs plus élevé, aurait un bilan carbone plus favorable.

Il faut en conclure qu'il n'y a pas de réponse automatique : il conviendrait de comparer l'impact environnemental de différents scénarios en fonction des caractéristiques précises de la représentation (localisation, nombre de spectateurs, conditions de diffusion, fréquence...).

Ces deux illustrations montrent qu'il n'y a pas de réponse simple et uniforme mais que le bilan environnemental dépend de nombreux facteurs.

Dans d'autres secteurs culturels, on peut aussi citer des exemples d'optimisation environnementale apportée par le numérique :

- dans la production audiovisuelle, le numérique permet de réaliser en studio des scènes qui nécessitaient auparavant des déplacements longs et coûteux d'équipes techniques et d'acteurs en nombre ;
- la réalité virtuelle, qui est extrêmement consommatrice de bande passante⁵², peut fonder des cas d'usages pertinents d'un point de vue environnemental quand il s'agit par exemple de

⁴⁷ Centre national de la recherche scientifique

⁴⁸ Ces chiffres doivent s'entendre par an

⁴⁹ Haute définition

⁵⁰ « Décarbonons la culture ! », The Shift Project, 2021

⁵¹ Simulation réalisée sur la base d'un spectacle de théâtre créé pour 30 représentations en lieu fixe et en centre-ville, cette simulation inclut le bilan de la salle et le bilan de la création du spectacle amortis sur le nombre de représentations. Le bilan de la salle, les déplacements des équipes artistiques et techniques, l'amortissement de la création restent inchangés.

⁵² Entre 80 et 100 Mbps dans le cas de diffusion HD à 360°

permettre l'apprentissage de gestes techniques à distance et éviter ainsi des déplacements significatifs.

Les premières analyses ou comparaisons existantes, si elles montrent des pistes à explorer, tendent à modérer l'enthousiasme initial d'une alternative numérique systématiquement vertueuse qui réduirait la consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre, ou contribuerait à la préservation des ressources naturelles.

Les initiatives visant à remplacer ou accompagner les offres culturelles « classiques » par une offre numérique n'ont pas été pensées dans une démarche de transition écologique mais pour diversifier l'offre et les publics, pour des impératifs d'image ou pour offrir de nouvelles créations artistiques ou expériences culturelles numériques.

Par ailleurs, les rares études ou constats existants à l'heure actuelle en matière de transition écologique par le numérique montrent qu'il n'y a pas de réponse binaire (favorable/défavorable), même au sein d'un même secteur, mais que la réponse dépend de multiples facteurs (nature du territoire, données commerciales, etc.). De manière générale, il n'est pas certain qu'il soit pertinent de penser la transition vers un modèle durable et responsable par le seul vecteur du numérique, en particulier dans les secteurs où la coexistence entre les différents supports ou formats se maintient, mais plutôt en considérant l'impact environnemental global d'une filière.

Même si la part des usages numériques dans les pratiques culturelles grandit, l'acceptation des publics dans certains secteurs n'est pas à négliger : le livre numérique peine à décoller, les manifestations culturelles (concert, théâtre, danse... ou les expositions) restent encore aujourd'hui des expériences à vivre principalement en présentiel.

L'apport du numérique et sa contribution à un modèle globalement responsable serait à rechercher, non dans une approche de substitution (livre numérique *contre* livre papier, concert live *contre* concert en streaming, bibliothèque virtuelle *contre* bibliothèque physique...) mais dans les potentiels technologiques et d'innovation (y compris en termes d'usages) apportés par le numérique.

2 Au-delà de l’empreinte environnementale, une notion de « numérique responsable » pourrait servir de guide aux actions du ministère de la Culture en soutien de la transition numérique du secteur

Comme exposé dans la partie précédente, l’empreinte environnementale du numérique est, dans tous les secteurs, un enjeu émergent majeur et une préoccupation croissante dans les politiques publiques du numérique.

S’il est difficile de détourner précisément ce qui relève des activités culturelles, il est tout à fait clair que le secteur culturel est en première ligne, compte-tenu de la part qu’il représente dans les échanges de données sur les réseaux, et de son rôle clé dans l’introduction des innovations d’usage et d’équipement (diffusion *live*, réalité virtuelle / augmentée, haute résolution d’image, téléviseurs 4K voire 8K...).

Sans compter la dimension symbolique et transformatrice de la culture qui, par le rôle sociétal et puissant qu’incarnent les artistes et les industries culturelles, façonne les représentations des citoyens.

Cela appelle, de notre point de vue, une réflexion structurée du ministère de la Culture à cet égard, pour :

- éviter de devoir gérer les conséquences de politiques publiques qui se développeraient sans son concours dans l’objectif de maîtriser l’empreinte environnementale du numérique,
- à l’inverse, être force de proposition pour intégrer la question environnementale dans ses politiques et en tirer le meilleur parti,
- faire de la culture un levier de la transformation écologique.

Au-delà de la seule question environnementale, la transformation numérique croissante des usages et pratiques dans la culture, accélérée par les périodes de confinement et les restrictions sanitaires, s’accompagne d’autres conséquences.

En matière économique, avec une redistribution de la valeur entre les différents acteurs de la chaîne. Ou de cohésion sociale et territoriale avec de nouveaux modes d’accès à la culture et, potentiellement, de nouvelles formes d’inégalités en la matière. Cela invite à considérer une notion plus large de « numérique culturel responsable », qui pourrait fixer un cadre d’action pour les politiques publiques portées par le ministère de la Culture dans le champ du numérique.

Dans cette partie, nous évoquerons les premières réflexions, à un stade encore embryonnaire, qui ont émergé lors de nos entretiens pour définir un numérique culturel responsable (2.1). Nous exposerons ensuite, à titre illustratif et sans prétendre à l’exhaustivité, quelques impacts du numérique non environnementaux qui pourraient rentrer en considération dans la définition du « numérique culturel responsable » (2.2), avant de proposer une première caractérisation d’une telle notion (2.3). Enfin, nous discuterons des avantages potentiels pour le ministère de la Culture à adopter un positionnement en avance de phase sur le numérique responsable (2.4).

2.1 Le numérique responsable est une notion encore émergente au sein du secteur culturel

Il ressort de nos entretiens que peu d’acteurs du secteur culturel semblent s’être intéressés à la question du numérique responsable, et notamment dans sa dimension environnementale.

L’ADEME, reconnue pour la qualité de ses études et ses actions de sensibilisation, a beaucoup fait dans l’émergence du concept de sobriété numérique. Elle vient de lancer en 2021 une étude sur l’impact environnemental de la dématérialisation des services culturels (musique, film, littérature, jeux). L’objectif de l’étude est de pouvoir comparer en termes d’impacts environnementaux un service culturel par rapport à sa version dématérialisée (CD vs. streaming, DVD vs. streaming, livre vs. liseuse, CD de jeu vidéo vs. streaming, etc.) afin de fournir des recommandations aux consommateurs de services culturels en fonction de leurs pratiques, couvrant ainsi un champ peu exploré jusqu’à présent.

Le *Shift Project* s'est fait connaître par ses études et ses annonces alarmantes dans le domaine de la vidéo qui peut être considérée en grande partie comme un produit culturel. Il est le seul organisme à ce jour à avoir consacré un rapport sectoriel (intermédiaire) en 2021 sur l'impact environnement du secteur culturel dans toutes ses dimensions⁵³. Le numérique a fait l'objet d'un atelier spécifique « Quelle place du Numérique dans la culture et sa décarbonation ? » et d'un chapitre à part entière dans l'étude.

On peut aussi mentionner le collectif Les Augures, créé début 2020, pour accompagner les acteurs du monde culturel dans leur transition écologique avec une revendication forte : « intégrer des pratiques responsables, durables et solidaires dans les processus créatifs et professionnels ». Les Augures accompagnent notamment l'école supérieure des arts décoratifs de Grenoble Valence et la Ville de Paris sur le volet numérique. Cette dernière finance ainsi l'animation de la communauté des acteurs culturels concernés⁵⁴.

De plus en plus d'acteurs culturels, privés ou publics, s'intéressent au sujet, d'autant plus s'ils ont une démarche RSE structurée. C'est le cas de Canal+ qui se positionne avec une double problématique de production audiovisuelle (création de contenus) et de diffusion (réseaux et décodeurs). Le groupe a notamment lancé une étude d'impact de la lecture d'une vidéo⁵⁵, et construit sur la plateforme MyCanal une rubrique de sensibilisation des utilisateurs sur l'impact environnemental de leurs usages.

Créé en 2009 par l'ADEME, AUDIENS, la Commission du Film d'Île-de-France, la DIRECCTE⁵⁶ Ile-de-France, France Télévisions et TF1, Ecoprod est un collectif qui sensibilise les acteurs du secteur audiovisuel à leurs impacts sur l'environnement et les accompagne pour limiter cet impact. En 2010, le collectif a développé le premier calculateur d'empreinte carbone dédié aux productions audiovisuelles, le Carbon'Clap⁵⁷ qui n'intègre encore que peu d'éléments sur le numérique. Ecoprod a conscience de l'accélération de l'empreinte environnementale liée aux évolutions technologiques.

La nécessité de compétences spécifiques est un frein auquel Ecoprod essaie de remédier en faisant appel à l'expertise de *Green IT* ou du CNRS pour tenir compte, dans ses guides et ses études, de la dimension numérique... Il gère également une charte pour engager les acteurs du secteur dans une démarche écoresponsable. Ecoprod a publié fin 2020 une étude dressant le bilan environnemental du secteur audiovisuel avec des pistes de solutions pour maîtriser cet impact⁵⁸.

Chez les opérateurs du ministère de la Culture, la réflexion en la matière semble balbutiante. La BnF⁵⁹ ou la RMN-GP⁶⁰ lancent des démarches de réflexion (séminaires, groupes de travail...) pour impliquer la grande diversité d'activités concernée par le numérique dans leur structure. Avec toutefois un manque de moyens, de compétences, d'outils et d'orientations claires pour mener ces projets.

A noter que certains opérateurs (RMN-GP, Palais de Tokyo, Universcience...) participent aux travaux pilotés par Les Augures pour le compte de la ville de Paris.

⁵³ « Décarbonons la culture ! », *The Shift Project*, 2021

⁵⁴ Y participent notamment la mission développement durable du ministère de la Culture et certains établissements publics sous sa tutelle

⁵⁵ « [Etude d'impact de la lecture d'une vidéo Canal+](#) », *Greenspector pour le compte de Canal+*, 2020

⁵⁶ Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi

⁵⁷ <http://www.carbonclap.ecoprod.com/>

⁵⁸ Voir https://www.ecoprod.com/images/site/%C3%A9tudes/Communiqu%C3%A9_de_presse_-_v2.pdf

⁵⁹ Bibliothèque nationale de France

⁶⁰ Réunion des musées nationaux - Grand Palais

Le CNC⁶¹ a mandaté 4 experts - dont un dédié à la question du numérique - pour faire des propositions sur les enjeux environnementaux dans les secteurs du cinéma, de l'audiovisuel, des industries techniques et du jeu vidéo. A la suite de ces travaux, le CNC a présenté en juin 2021 le « Plan Action ! » concrétisant une nouvelle priorité sur les enjeux de transition écologique et énergétique, avec une politique progressive programmée entre 2022 et 2024. Quatre priorités sont identifiées : réduire l'impact carbone des productions ; améliorer les dépenses énergétiques des tournages et accompagner la rénovation des structures (salles et studios de tournages) ; réduire les déchets et inciter à l'économie circulaire ; encourager la sobriété numérique. Il est par ailleurs membre du comité de pilotage d'Ecoprod.

Force est de constater que ces démarches restent isolées et mériteraient d'être fédérées et animées collectivement, le ministère de la Culture pouvant pleinement jouer son rôle de pilotage stratégique et de coordination, notamment par de la mise en réseau. Certains acteurs interrogés dans le cadre de ce rapport ont spontanément appelé le ministère à s'emparer d'une telle initiative.

2.2 La transition numérique du secteur culturel soulève aussi des problématiques d'ordre économique, social et sociétal

Enjeux économiques de la transition numérique du secteur de la culture

Les acteurs de l'écosystème du numérique nécessaires pour mobiliser une démarche de numérique responsable sont nombreux. Il s'agit à la fois des producteurs de contenus, des distributeurs de ces contenus et des fournisseurs / hébergeurs de réseaux et centres de données. Les fabricants de terminaux sont également impliqués dans la transformation numérique et écologique (voir schéma ci-après).

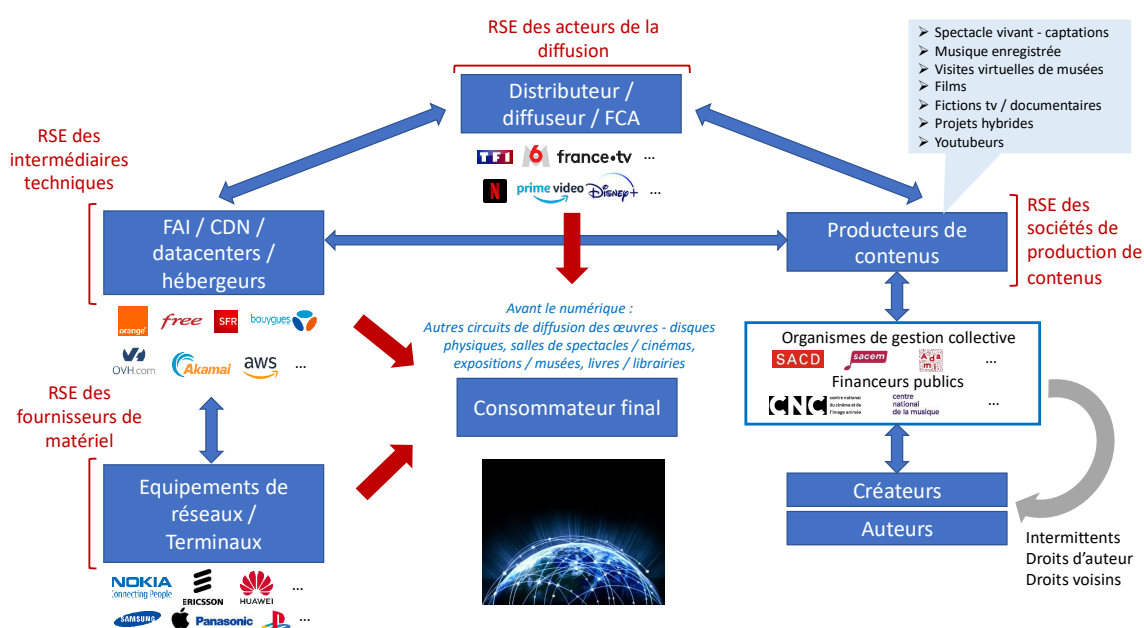


Figure 4 : représentation schématique du numérique culturel - les acteurs de la transformation numérique et écologique⁶²

⁶¹ Centre national du cinéma et de l'image animée

⁶² Source : rapporteurs

Comme l'indique l'ARCEP, « [t]out l'enjeu est de combiner le développement du numérique selon les besoins de la société et de l'économie avec une nouvelle exigence environnementale »⁶³.

Il s'agit surtout d'accompagner les acteurs de l'économie de la culture dans cette transition, alors qu'ils peinent déjà à financer leur transition numérique, sans tenir compte de ces nouveaux impératifs environnementaux. L'enjeu pour ces acteurs est en premier lieu de survivre et de rester pertinents dans des marchés en plein bouleversement.

Ainsi, les producteurs de fiction TV, dont les soutiens de la part du CNC et des chaînes ont fortement baissé depuis ces dernières années du fait de l'arrivée des GAFAN (Google, Amazon, Facebook, Apple et Netflix), ont du mal à résister et à se réinventer. Les chaînes hertziennes connaissent une érosion de leur audience et de leurs revenus publicitaires. Les schémas économiques fonctionnant depuis plus de 30 ans ont été chamboulés par l'arrivée de ces nouveaux acteurs, l'évolution des préférences des clients, de nouvelles façons de fabriquer les programmes du fait de la délinéarisation, de la multiplication des diffuseurs... Les GAFAN font des acquisitions de droits de programmes français mais deviennent surtout producteurs de leurs propres contenus. Cela était jusqu'ici réglementé par le CSA⁶⁴ pour les chaînes historiques qui ont l'obligation de financer les programmes mais n'ont pas le droit de les produire eux-mêmes (système de quotas). Le CSA garantissait alors une diversité des contenus proposés et une économie de producteurs indépendants. Les producteurs indépendants de l'audiovisuel se sont donc concentrés ces dernières années avec l'arrivée de nouveaux acteurs comme Mediawan et Federation Entertainment qui rachètent les producteurs indépendants pour faire face aux géants du numérique.

Cette problématique de reconfiguration des chaînes de valeur du fait de l'arrivée des géants du numérique sort du périmètre de ce rapport. Néanmoins, il convient de souligner les difficultés économiques déjà rencontrées du fait de la transition numérique et le manque de réglementation sur cet écosystème. De nombreuses réformes sont en cours, dont la réforme de l'audiovisuel avec notamment le décret du 22 Juin 2021 qui vient de paraître pour la contribution des plateformes numériques aux œuvres de production audiovisuelle⁶⁵.

La transition numérique a été freinée par certains acteurs privés du secteur par manque de « *business model* » rentable. Certains acteurs se sont lancés mais à titre expérimental, ou en pariant sur l'avenir en ayant des difficultés à faire financer cette transition. Les acteurs comme Arte, présents depuis quelques années sur le numérique, ont pu bénéficier de la période de confinement, en capitalisant sur les développements engagés sur les usages numériques⁶⁶.

La pandémie et le besoin de diffuser les œuvres dans le contexte de confinement ont obligé ces acteurs à « s'y mettre » étant au « pied du mur ». Par exemple, le spectacle vivant avec le *live stream* et les musées avec des visites virtuelles et des vidéos sur leur site⁶⁷. L'offre commence à se structurer et à se professionnaliser mais peu de soutien existe encore pour répondre à l'apparition de ces nouveaux modèles économiques. On peut noter l'apparition de l'aide du CNM pour les diffusions « alternatives » en cette période de pandémie pour soutenir les captations de spectacle vivant⁶⁸ ou le fonds de soutien

⁶³ « Pour un numérique soutenable – rapport d'étape », ARCEP, 2020, p.3

⁶⁴ Conseil supérieur de l'audiovisuel

⁶⁵ Décret n°2021-793 du 22 juin 2021 relatif aux services de médias audiovisuels à la demande <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043688681>

⁶⁶ « Arte nous entraîne dans son sillage numérique et c'est tant mieux ! », Influenzia, septembre 2020

⁶⁷ « Le livestream, simple réponse à la crise sanitaire ou tendance durable dans la culture », News Tank Culture, 21 décembre 2020

⁶⁸ <https://cnm.fr/aides/commissions/diffusions-alternatives/>

aux projets numériques innovants au CNC⁶⁹ (pour les œuvres interactives et immersives uniquement). On peut donc trouver un soutien aux projets artistiques numériques mais on reste dans la sphère expérimentale alors que l'on devrait pouvoir imaginer un soutien plus large pour accompagner les acteurs historiques sur la transition numérique⁷⁰.

Ainsi, nous pourrions imaginer un soutien à la production audiovisuelle indépendante comme cela avait été fait pour la musique enregistrée en 2019⁷¹.

Ce soutien pourrait intégrer différentes dimensions du numérique responsable : économique, mais aussi écologique. Il faut revoir sur chaque secteur le soutien aux producteurs indépendants face à ces transitions car ce sont eux qui emploient les auteurs et les créateurs d'aujourd'hui et de demain.

Car pour être soutenables, les organisations doivent être viables économiquement.

*« Pourtant, la crise sanitaire rappelle que le soutenable est lié non seulement à l'attention portée au social et à la réduction des impacts environnementaux, mais également à la viabilité économique des organisations. La tendance est souvent d'isoler la prise en compte des axes social et environnemental dans une fonction RSE (Responsabilité Sociétale de l'Entreprise), indépendamment des pratiques du cœur de métier. Il est cependant difficile de développer des actions nuisant à la rentabilité économique des organisations, portant ainsi atteinte à leur pérennité ».*⁷²

Il est acquis aujourd'hui dans les usages des consommateurs de produits culturels que le produit ou service culturel doit être gratuit. Gratuité de la musique, gratuité des vidéos, gratuité des images, gratuité des lectures, articles.... Or dans la chaîne de valeur des acteurs de la Culture Responsable, le produit culturel proposé ne peut plus être gratuit.

Les consommateurs n'hésitent pas à payer huit cents euros pour un iPhone alors pourquoi ne pas payer pour l'usage de ses contenus ? Pour favoriser la pérennité du secteur et la qualité de ses contenus, les produits culturels doivent retrouver une économie « responsable » sur le digital.

Le surpris responsable doit cependant être justifié par une qualité sociale et environnementale du produit ou service.

*« Tout d'abord, il est nécessaire de valoriser les efforts en matière sociale et environnementale faits par l'organisation au niveau de la proposition de valeur, soit au niveau de ses produits ou services, car c'est elle qui permet une valorisation économique par la génération de chiffres d'affaires. Il s'agit de formaliser clairement dans l'offre faite au client une qualité sociale et une qualité environnementale de produit ou service afin de créer de la valeur et justifier un surpris responsable. Cette orientation marketing est de plus, totalement compatible avec l'évolution du marché vers des positionnements plus responsables, poussés non seulement par les réglementations mais aussi par les attentes des citoyens. Une formation des marketeurs à ces concepts est essentielle pour une différenciation concurrentielle. »*⁷³

⁶⁹ https://www.cnc.fr/professionnels/aides-et-financements/creation-numerique/fonds-daide-aux-projets-pour-les-nouveaux-medias_191100

⁷⁰ https://www.cnc.fr/professionnels/aides-et-financements/creation-numerique/dispositif-pour-la-creation-artistique-multimedia-et-numerique-dicream_191324

⁷¹ <https://www.culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Industries-culturelles/Musique-enregistree/Aide-a-l-innovation-et-a-la-transition-numerique-de-la-musique-enregistree2>

⁷² Cf p. 45 contribution de Béatrice Bellini dans le rapport « Pour un numérique soutenable » de l'Arcep du 15 décembre 2020

⁷³ idem

Un numérique sobre et respectueux de l'environnement va engendrer une transformation de l'écosystème du digital actuel. La régulation doit pouvoir être repensée en ce sens et les soutiens à la transition numérique doivent intégrer ces principes incitatifs. Les jeunes consommateurs de produits culturels sont conscients de l'impact de leurs usages sur l'environnement et seront prêts à adapter leurs usages aux nouvelles pratiques incitées par une politique culturelle responsable.

*« Il ressort en premier lieu une prise de conscience de près de la moitié des internautes de l'empreinte environnementale de leurs pratiques culturelles dématérialisées : 43 % des personnes interrogées estiment qu'utiliser internet pour consommer des produits culturels a un fort impact sur l'environnement, et en particulier le bilan carbone. Cette perception est d'autant plus forte que les internautes sont jeunes : 55 % des 15 – 24 ans considèrent cet impact comme fort ou très fort, contre 38 % des internautes de 40 ans et plus ».*⁷⁴

Il faut engager tous les acteurs du numérique dans ces nouvelles pratiques y compris et surtout les géants mondiaux (notamment les *datacenters* de contenus principalement des GAFAN).

Difficultés économiques rencontrées dans le secteur et pistes de réflexions en cours ou à venir

Sur le secteur audiovisuel nous l'avons vu, les producteurs indépendants, comme les diffuseurs historiques, font face aux nouveaux géants du numérique.

Sur le secteur de la musique, la pandémie a accéléré la numérisation de la chaîne de valeur qui poursuit sa structuration mais avec des enjeux sur les créateurs et leur rémunération (voir les débats sur la rémunération *Market Centric* ou *User Centric*⁷⁵ et ceux sur les *playlists* composées par des algorithmes d'intelligence artificielle⁷⁶).

Sur le secteur du spectacle vivant, la pandémie a révélé le retard dans l'utilisation du numérique, à la fois pour diffuser au plus grand nombre mais surtout pour utiliser le numérique pour mieux connaître ses spectateurs et faire vivre une communauté. La pandémie a accéléré l'utilisation du numérique à la fois pour les acteurs publics et privés. On pourrait aussi imaginer un soutien spécifique en cette phase de transition pour mieux utiliser les outils de communication disponibles sur internet et les réseaux sociaux.

*« L'offre numérique de l'établissement s'est renforcée ces dernières années, avec une accélération pendant la période de confinement : offre de captations numériques via les principaux diffuseurs de danse (Arte, Mezzo, Culturebox) et plus largement sur le web, participation à la plateforme numérique Data-danse, travail spécifique sur les réseaux sociaux.. »*⁷⁷

Pendant la pandémie, le *live stream* s'est développé mais il ne doit pas se faire au détriment du droit d'auteur.⁷⁸ Le *live stream* doit trouver son économie.

Sur le secteur du cinéma, l'arrivée des plateformes numériques bouge aussi les lignes et, en juin 2020, « Treize réalisateurs du Vieux Continent demandent à la Commission européenne d'imposer

⁷⁴ Cf p.67 Hadopi – rapport sur le numérique responsable de l'Arcep

⁷⁵ Article du fondateur d'IDOL paru sur le site d'IDOL « User Centric / vers un streaming plus juste », Pascal Bittard, juin 2021

⁷⁶ « Le stream mafia », Libé culture, 11 mars 2021

⁷⁷ Mission de diagnostic du Théâtre National de Chaillot en novembre 2020 <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/278263.pdf>

⁷⁸ « Le droit d'auteur ne peut pas être la variable d'ajustement du livestream » (C. Rap-Veber, Sacem)

une régulation à Google, Amazon, Facebook, Apple, Netflix ou à leurs équivalents chinois »⁷⁹. Le studio hollywoodien MGM est racheté en mai 2021 par Amazon pour 8,45 milliards de dollars⁸⁰. Warner a annoncé qu'en 2021 ses films sortiraient simultanément en salle et sur les plateformes⁸¹ ce qui pose le problème de la chronologie des médias en France.

Sur le secteur des musées, la pandémie a accéléré les initiatives numériques. Après le succès de l'exposition immersive « Pompéi » l'an passé, la Réunion des Musées Nationaux-Grand Palais se lance dans la production, l'exploitation et la diffusion d'expositions numériques avec la filiale « Grand Palais immersif »⁸². Un partenariat entre RMN-Grand Palais et Fisheye a été réalisé en mars 2019 pour aider les startups du secteur culturel à innover⁸³.

Concernant l'édition, le rapport Racine alerte sur les droits d'auteur dans le numérique : « *Le risque de destruction de la valeur est réel dans un contexte où des contenus sont massivement accessibles gratuitement ou, à l'instar des abonnements légaux en streaming, selon des formules qui écrasent la rémunération des auteurs, phénomène qui fait d'ores et déjà l'objet d'une littérature abondante. D'une manière générale, sur les plateformes de diffusion, le droit d'auteur est peu respecté lors de l'utilisation de contenus, d'images ou de musiques de tiers. Plusieurs solutions ont été mises en œuvre mais leur portée est limitée car elles sont morcelées* »⁸⁴.

Enjeux sociaux et sociétaux de la transition numérique du secteur de la culture

Les usages du numérique se développent fortement. Ils ont progressé notamment avec la crise sanitaire. L'Arcep note, dans son baromètre de juillet 2021⁸⁵, une augmentation de 7 points des usages en un an du *smartphone* (soit 73% d'usage quotidien) et 17 points de la tablette (soit 25%). 84% des 12 ans et plus sont équipés d'un *smartphone* (+7 points). Les usages deviennent multiples et se sont encore diversifiés avec la crise, permettant de maintenir un lien social (suivi de la scolarité des enfants, télétravail, échanges avec les proches et information en ligne).

Avec l'importance croissante du numérique dans les usages culturels, l'accès à la culture devient dépendant de l'accès au numérique. L'accessibilité des œuvres, notamment par des jeunes publics, reste un enjeu que les bonnes pratiques en matière de numérique responsable et la réduction de l'impact environnemental des offres culturelles ne doivent pas affaiblir. Il faut adapter la technologie à l'usage et non l'inverse, revenir sur la base de l'usage⁸⁶.

⁷⁹ « [Almodovar, Lelouch, Dardenne... Les cinéastes européens en guerre contre les géants du numérique](#) », [Le Figaro](#), 17 juin 2020

⁸⁰ « Le studio hollywoodien MGM racheté par Amazon pour 8,45 milliards de dollars », [Le Monde](#), 27 mai 2021

⁸¹ « [Les sorties de films sur plateformes préfigurent-elles la fin du cinéma en salles ?](#) », [France Culture](#), 7 décembre 2020

⁸² « [Expositions numériques : la Rmn prend la vague en lançant sa filiale Grand Palais immersif](#) », [Connaissance des arts](#), janvier 2021»

⁸³ « [La Rmn – Grand Palais et Fisheye concluent un partenariat visant à aider les startups du secteur culturel](#) », [Club innovation & culture France](#), mars 2019

⁸⁴ « Les nouveaux modes de création et de diffusion, entre risques et opportunités » : p.49 à 52 du rapport RACINE de Janvier 2020

⁸⁵ « Baromètre du numérique », ARCEP – CGE – Programme société numérique de l'ANCT, juillet 2021

⁸⁶ Source : entretiens

Si les usages ont progressé et se sont diversifiés, il est important que le numérique soit inclusif.

Or, selon la Mission société numérique⁸⁷, 13 millions de Français demeurent éloignés du numérique : ils n'utilisent pas ou peu Internet, et se sentent en difficulté avec ses usages. En 2017, 13% de la population âgée de plus de 18 ans ne se connectent jamais à Internet, soit 6,7 millions de personnes. 14% d'entre eux ont déjà utilisé Internet avant d'y renoncer, en majorité par absence d'intérêt et manque de compétences. S'y ajoutent plus de 7 millions d'internautes distants, qui disposent d'un faible niveau de compétences numériques et se sentent mal à l'aise dans leur utilisation

Pour ces Français, la fracture est d'abord territoriale. 50% des non-internautes résident dans des communes de moins de 20 000 habitants et 43% des français résidant en zones rurales sont inquiets à l'idée de devoir effectuer de plus en plus leurs démarches en ligne.

Les niveaux d'étude et de revenus sont, sans surprise, des facteurs déterminants d'inégalités. La moitié des non-internautes et le quart des internautes distants disposent d'un niveau d'étude élémentaire ou collège, contre 15% de la population en moyenne.

Enfin, les questions d'âge et de situation familiale sont déterminantes. Les plus âgés sont les plus représentés : 33% des distants et 66% des non-internautes ont plus de 65 ans. Si les problématiques sont différentes, les plus jeunes peuvent également être concernés : 17% des 12-17 ans se sentent peu ou pas compétents pour utiliser un ordinateur, et seul un quart d'entre eux s'inquiète de la protection de leurs données personnelles.

Les compétences numériques progressent avec l'usage accru mais la complète maîtrise des outils reste le premier frein à la pleine utilisation du numérique selon l'ARCEP. Selon la mission société numérique : *« la numérisation de la société et l'adoption des outils numériques par une très grande majorité de nos citoyens impliquent un apprentissage et une mise à jour régulière des connaissances. Aujourd'hui, 54% des Français adultes ont acquis des compétences numériques seuls, et si 41% des personnes ayant de bas revenus n'ont jamais appris à se servir des outils numériques, 48% souhaitent être formés. La nécessité d'accompagner ceux qui sont en difficulté avec le numérique est aujourd'hui primordiale pour garantir l'accès aux droits, l'appropriation des potentialités numériques par tous et le plein exercice de la citoyenneté, tout en préparant la société aux évolutions technologiques de demain »*. Selon l'ARCEP, 35% des Français interrogés lors de l'enquête déclarent au moins une forme de difficulté dans l'usage du numérique au quotidien.

Un effort d'accompagnement humain et pédagogique est attendu par les Français en cas de difficulté. Les services dédiés sont à développer en ce sens. Il est à noter des initiatives intéressantes sur la médiation numérique des « aidants connect », dispositif porté par l'ANCT et celles d'associations, comme par exemple Emmaüs connect.

Sur le plan de l'accès au numérique culturel, il est nécessaire que chaque acteur culturel intègre une politique de médiation numérique inclusive avec les publics. Des initiatives se développent par exemple dans les bibliothèques et médiathèques sur des ateliers de sensibilisation, la découverte du numérique par des usages variés (lecture, écoute, jeu...), la formation des personnes aux outils, sans se substituer aux travailleurs sociaux. Un autre axe est de développer des ateliers « d'éducation aux médias » pour développer le discernement vis-à-vis de l'information en ligne.

Il est également important de produire des contenus et offres culturelles adaptées aux besoins des publics empêchés, notamment en raison d'un handicap.

⁸⁷ <https://societenumerique.gouv.fr/13-millions-de-francais-en-difficulte-avec-le-numerique/>

Saisir l'apport du numérique dans le développement d'une nouvelle relation au public

Au-delà de ces questions d'accès et d'usage, il faut aussi assurer son appropriation par les acteurs culturels eux-mêmes et la participation des citoyens à son émergence.

L'horizontalité des rapports permis par le numérique offre de nouvelles opportunités d'associations des publics dans la conception de l'offre culturelle et sa diffusion et vient impacter le modèle traditionnel vertical des institutions et de leur offre. Un risque d'écart et une forme de déconnexion existe entre les évolutions numériques et les attentes du public et la capacité des institutions culturelles à y répondre.

A titre d'exemple, nous observons la disparition progressive de « dieu programmeur » dans les lieux de spectacle vivant au profit d'une programmation partiellement ou totalement participative, réalisable grâce au numérique responsable. En accord avec les principes de développement durable et des droits culturels, les publics deviennent alors usagers d'un espace culturel partagé, numérique et responsable (cf. tiers-lieu ou lieu culturel intermédiaire auto-géré). L'impact d'un numérique responsable pose alors la question de la construction des communs, des savoirs et des anciens espaces de pouvoir d'une culture dominante portée soit par des injonctions économiques, soit par une course à la légitimation du ministère de la Culture dont l'apogée se traduit par la labellisation entraînant un principe de compétition et non de coopération dans le secteur culturel.

Les droits culturels doivent pouvoir utiliser le numérique dans leur finalité d'émancipation des individus, de la participation citoyenne à la détermination de l'offre. La diffusion d'une culture numérique marque un tournant dans l'affirmation de la notion d'expression et de participation des citoyens facilitée par les technologies. Pour que les droits culturels s'exercent pleinement, la participation citoyenne et des acteurs locaux à la définition est un élément déterminant. Un numérique responsable est un numérique qui vise la participation citoyenne.

Les modes de consultation en ligne des publics se développent, jusqu'à la co-décision sur la programmation.

Les plateformes contributives marquent ces évolutions de partage, de diffusion des savoirs dans le domaine culturel (par exemple, SensCritique).

Des projets de plateforme de valorisation des contenus émergent dans certaines DRAC, en lien avec les Régions : par exemple, le projet archipel en Auvergne-Rhône-Alpes, qui est également prévu en Région Hauts-de-France. A noter aussi l'initiative portée par le ministère de la culture : « #Culturecheznous ».

En termes de diffusion, les grandes œuvres des musées nationaux pourraient, en étant numérisées et libres de droits, circuler sur les territoires et être pleinement utilisables par les acteurs locaux que sont les collectivités, les associations... Une plateforme comme Gallica, gérée par la BnF, permet d'accéder à des œuvres libres de droits ou dont les droits ont été négociés avec les ayants-droits. Cette bibliothèque représente un formidable potentiel pour l'éducation artistique et culturelle.

Certains dispositifs actuels, comme les Micro-Folies⁸⁸ ont tendance à s'approprier certaines œuvres nationales et les diffuser sur des territoires identifiés comme des déserts culturels, dans une logique descendante. Pour être inclusif, il conviendrait d'élargir à tous l'accès aux œuvres, libres de droits, afin que les acteurs locaux se les réapproprient comme ils l'entendent. Aujourd'hui, plus de 200 Micro-

⁸⁸ Le programme des Micro-Folies est un dispositif de politique culturelle « Hors les murs » imaginé par Didier Fusillier, Président de l'établissement public du Parc et de la Grande Halle de La Villette (EPPGHV), pour le compte du ministère de la Culture. Ces espaces modulables de démocratie culturelle et d'accès ludique aux œuvres des plus grands musées nationaux intègrent un musée numérique, un Fab-Lab, un espace de rencontre et permettent à ses visiteurs de se situer des deux côtés de la création en étant spectateur mais également créateur.

Folies sont ouvertes ou en cours d'ouverture avec la volonté du ministère de la Culture d'atteindre 1 000 Micro-Folies d'ici 2022.

Au-delà d'être pensé de façon *Top down*, il est plus que nécessaire que le dispositif des Micro-Folies soit obligatoirement associé à un ou plusieurs médiateurs culturels numériques, avec des œuvres issues des grandes collections nationales, mais également celles des acteurs culturels locaux. Une programmation participative de ces œuvres par la population serait également un élément intéressant dans l'appropriation populaire de l'art.

2.3 Une notion de numérique responsable pourrait être promue par le ministère de la Culture

De la sobriété numérique au numérique responsable

Nous avons choisi de travailler à partir des définitions proposées par le collectif Green IT⁸⁹.

Créée en 2004, GreenIT.fr est la communauté des acteurs du numérique responsable qui s'intéressent, entre autres, à la sobriété numérique⁹⁰, à l'écoconception⁹¹ des services numériques, à la lowtech⁹², et plus globalement à un avenir numérique alternatif. Depuis 15 ans, GreenIT.fr produit des livres, des études exclusives, des méthodes, des référentiels, des outils opérationnels, des guides, des lexiques, et des livres blancs, etc. pour aider les individus, les organisations, et les pouvoirs publics à passer à l'acte. Tous ces outils font référence. Green IT est notamment partenaire de l'Agence de la transition écologique⁹³ (ADEME), agence de l'Etat et de la Charte numérique responsable⁹⁴, qui réunit 170 entreprises, organismes publics, collectivités et universités qui ont choisi de s'engager dans une démarche numérique éco-responsable. Il conseille également les pouvoirs publics à légiférer et agir pour construire un avenir numérique soutenable et plus enviable pour les générations futures.

Ces définitions prennent en compte le fait que la démarche ne se limite pas à la réduction des impacts environnementaux (numérique durable) mais s'intéresse aussi à la performance sociale et économique (numérique responsable).

⁸⁹ <https://www.greenit.fr/a-propos/>

⁹⁰ <https://www.greenit.fr/tag/sobriete-numerique/>

⁹¹ <https://www.greenit.fr/tag/ecoconception/>

⁹² <https://www.greenit.fr/tag/low-tech/>

⁹³ <https://www.ademe.fr/>

⁹⁴ <https://charte.institutnr.org/>

Sobriété numérique

« Démarche qui consiste à modérer ses usages numériques et à concevoir des services numériques plus sobres. »

Cette démarche prend acte du fait que la pérennité du numérique n'est pas assurée, dans la mesure où il repose sur la consommation de ressources non renouvelables, par exemple certains métaux rares, qui s'épuisent inéluctablement.

Numérique responsable

« Ensemble des technologies de l'information et de la communication dont l'empreinte économique, écologique, sociale et sociétale a été volontairement réduite et / ou qui aident l'humanité à atteindre les objectifs du développement durable. »

Green IT en propose une définition plus courte encore, qui fait écho aux réflexions écologiques de plus en plus présentes sur la question de la cohabitation entre l'homme et le reste du vivant sur la planète.

« Le numérique qui respecte le plus possible le Vivant, c'est dire les êtres humains, la faune, la flore et plus globalement la planète. »

Green IT distingue trois périmètres pour le numérique responsable, qui appellent le plus souvent la mise en œuvre de projets parallèles au sein d'une organisation, pilotée par la direction des systèmes d'information (DSI) de l'organisation :

Green IT 1.0 (*Green for IT*) est une démarche d'amélioration continue qui vise à réduire l'empreinte écologique, économique et sociale des technologies de l'information et de la communication. Ce volet regroupe les actions liées à la conception responsable des services numériques (éco-conception intégrant la performance sociale).

Green IT 1.5 est une démarche d'amélioration continue qui vise à réduire l'empreinte écologique, économique et sociale de l'organisation (au sens physique du terme) grâce aux outils numériques (réduction de la surface des bureaux, des kilomètres parcourus par les salariés, politique d'achats responsables, conformité à la réglementation environnementale, etc.). Elle s'appuie en général sur un Système d'Information Développement Durable (SIDDD), constitué de l'ensemble des logiciels déployés par l'organisation au service du développement durable.

Green IT 2.0 (*IT for green*) est une démarche d'amélioration continue qui vise à réduire l'empreinte économique, écologique et sociale d'un produit ou d'un service, grâce au numérique » Elle s'intéresse à la réduction des impacts « métier » grâce aux TIC. Lorsqu'il y a changement de modèle et non une simple optimisation, on parle d'éco-innovation de rupture, à l'instar des outils de (re) mutualisation de l'économie (ex. covoiturage, stockage sur le cloud, colocation) ou d'analyse des données (ex. systèmes intelligents permettant d'optimiser la gestion de l'eau d'arrosage ou de l'éclairage d'un lieu public).

En parallèle de ces 3 périmètres se développent des démarches sociale et sociétale transversales, notamment le numérique éthique (*IT for Good*), démarche sociétale qui consiste à utiliser le numérique au service des actions sociales et humanitaires et l'information équitable (*Fair IT*), qui s'intéresse essentiellement aux conditions de travail des employés de l'industrie informatique, à l'éthique, et au respect des droits humains fondamentaux (ex. travail des enfants dans les usines de sous-traitants).

Pour résumer

L'approche « numérique responsable » conjugue les enjeux de la rencontre entre numérique et développement durable. Elle prend en compte l'évolution d'une réflexion centrée sur la manière d'améliorer la sobriété des outils numériques vers une démarche visant à réduire l'empreinte d'un produit ou d'un service, grâce au numérique, ces deux démarches prenant dès l'origine en compte les dimensions économiques, environnementales et sociales du numérique.

Vers un numérique culturel responsable

Il n'existe pas à notre connaissance de tentative formelle de décliner la notion de numérique responsable au domaine culturel. Quatre termes pourraient aider à en constituer une définition :

1) Sobriété

Comme pour tous les autres domaines, la notion de sobriété numérique peut se décliner autour des questions d'écoconception, de réutilisation et d'allongement de la durée de vie des équipements mais également d'un usage plus raisonné du numérique, que ce soit du côté du producteur de contenus culturels que de l'utilisateur.

2) Ethique

Les questions de la régulation des contenus et des moyens de diffusion, du respect de la diversité culturelle et de la juste répartition de la chaîne de valeur constituent les principales déclinaisons de ce terme.

3) Inclusivité

Le développement du numérique va de pair avec une fracture numérique croissante, entre les générations, entre les groupes sociaux et entre les territoires. La réduction de cette fracture constitue un des objectifs d'un numérique culturel plus responsable.

4) Long terme

Au rythme actuel, les experts estiment que le numérique, tel qu'il est « consommé » aujourd'hui, n'est accessible que pour encore 1 à 3 générations au maximum. Ensuite, la raréfaction des matériaux ou leur disparition ou leur coût très élevé ne permettront plus d'envisager le numérique comme l'outil universel qu'il est aujourd'hui. Dès lors, il importe de veiller à penser le long terme, notamment en continuant à conserver les supports physiques, à développer des solutions de conservation pérennes pour les supports numériquement natifs mais aussi à imaginer des moyens de préserver la mémoire de la création numérique vivante, qui repose souvent sur des installations provisoires, des performances, etc.

2.4 Un positionnement pionnier des acteurs culturels français sur le « numérique culturel responsable » pourrait recueillir l'intérêt d'utilisateurs en recherche d'exemplarité

Dans le secteur culturel, si on exclut le développement de la technologie Internet, le secteur du patrimoine peut être considéré comme précurseur en matière numérique avec le développement de vastes banques de données (qu'on n'appelait pas encore numériques) et les premiers catalogues en ligne ; les premiers conseillers « multimédia » apparaissent au cabinet de Jack Lang (dans les années 80) même si les problématiques concernent alors la R&D ou la conservation des collections et moins les questions de diffusion.

Il faut toutefois attendre le début des années 2000 pour parler de politique du numérique au sein du Ministère avec notamment le rapport commandé⁹⁵ par la Ministre Catherine Tasca à Bruno Ory-Lavollée.

Plusieurs années plus tard, le lancement de la plateforme #culturecheznous en avril 2020 a mis en lumière la richesse et la diversité de l'offre numérique culturelle existante. La crise sanitaire de 2020-2021 a accentué ou révélé une transition numérique amorcée – de manière plus ou moins contrainte – dans les secteurs culturels depuis à peine quelques décennies. La part importante du plan de relance et de la stratégie d'accélération pour les industries culturelles et créatives (ICC) consacrée à la transformation numérique des opérateurs culturels tend à montrer la volonté du Gouvernement à s'engager dans cette voie.

Ces événements conjoncturels qui inscrivent la transformation numérique comme un axe fort de relance et de développement offrent l'occasion de repenser la politique numérique du ministère de la Culture, de (re)questionner sa place dans les politiques culturelles et pour le sujet qui nous concerne, son modèle afin qu'il soit en phase avec des enjeux sociétaux et environnementaux de plus en plus prégnants.

Exemple des Tiers-lieux culturels numériques responsables

Selon France Tiers-lieux : « Les tiers-lieux sont des espaces physiques pour faire ensemble : *coworking*, micro-folie, campus connecté, atelier partagé, *fablab*, garage solidaire, *social place*, *makerspace*, friche culturelle, maison de services au public... Les tiers-lieux sont les nouveaux lieux du lien social, de l'émancipation et des initiatives collectives. Leur développement a accompagné celui du numérique partout sur le territoire national. Chaque lieu a sa spécificité, son fonctionnement, son mode de financement, sa communauté. Mais tous permettent les rencontres informelles, les interactions sociales, favorisent la créativité et les projets collectifs ».

Avec plus de 1800 Tiers-lieux en 2018 sur l'ensemble du territoire, nous observons une part significative de Tiers-lieux dits « Tiers-lieux Culturels » (TLC). Un espace de recherche a été créé pour observer et contribuer à penser, fédérer et construire les Tiers-lieux culturels de demain, voire de contribuer à transformer partiellement ou totalement certaines institutions culturelles en Tiers-lieux. Afin d'accompagner ce formidable essor d'une nouvelle pensée sociétale d'une politique culturelle plus partagée et plus *bottom-up*, des formations de plus de 40h de « Responsable d'un Tiers-lieu culturel » ont également vu le jour comme celle proposée au campus des Tiers-lieux.

⁹⁵ « La diffusion numérique du patrimoine, dimension de la politique culturelle », rapport à Mme la ministre de la Culture et de la Communication, par Bruno Ory-Lavollée, 2001

Les enjeux de culture numérique responsable ont de plus en plus leur place dans le développement et les pratiques des usagers de ces nouveaux espaces artistiques et culturels. Nous pensons bien sûr au phénomène des éco-lieux qui développent une culture numérique responsable.

Quelques exemples significatifs :

LA QUINCAILLERIE à Guéret (Creuse) : TIERS-LIEUX DES INITIATIVES LOCALES ET DES PROJETS INNOVANTS. La Quincaillerie sensibilise aux usages numériques et fédère les implications citoyennes et collectives. Composée d'un FabLab, d'un espace de co-working, des médias citoyens participatifs, d'un espace d'initiation et de formation aux usages des outils informatiques, d'un espace de convivialité..., La Quincaillerie offre variété d'offres culturelles par le biais de conférences, d'expositions, de concerts...

LA FABULERIE : La Fabulogie, fabrique numérique et tiers-lieu culturel fait vivre depuis 2010 des projets innovants qui tentent d'ouvrir la connaissance au plus grand nombre, stimuler les imaginaires et décrypter ce monde en régime numérique, de façon à mieux préparer les nouvelles générations à en être pleinement acteurs.

Depuis 2010, la Fabulogie développe pour les professionnels et le grand public des programmes et créations numériques dédiés à la valorisation de collections patrimoniales, connaissances scientifiques et pédagogiques sous une forme ludique et expérientielle. Elle accompagne également, par des méthodes de design participatif les professionnels dits intermédiaires (culture/patrimoine, social et éducation) dans la création de nouveaux modes de médiation, à la croisée de l'expérience sensible et du digital (de l'idée jusqu'au déploiement en grandeur nature).

Par ailleurs, on constate dans d'autres secteurs que la notion de responsabilité sociale et environnementale devient un facteur différenciant dans le jeu concurrentiel. Orange, par exemple, met en avant dans sa communication le recyclage de ses box internet, et les fonctionnalités de veille avancée des box TV. Si cette démarche ne permet de toucher à date qu'une fraction des utilisateurs⁹⁶, l'opérateur estime que ce positionnement est nécessaire pour maintenir son positionnement à long terme, dans la mesure où, au-delà des bénéfices environnementaux d'une telle démarche, la part des clients sensibles à leur impact environnemental a vocation à croître.

Dans le secteur culturel, la responsabilité environnementale des services / œuvres n'est affichée que de manière marginale. On peut citer le cas de « Plus belle la vie » qui a fait l'objet d'une telle démarche éco-responsable⁹⁷ sans qu'elle soit franchement mise en avant. Mais en anticipant l'évolution des préférences des publics / usagers / consommateurs, le secteur culturel français pourrait travailler en amont un levier de différenciation avec ses concurrents.

⁹⁶ 70% des utilisateurs désactivent la veille avancée car elle implique un délai non négligeable (> 1 minute) pour accéder aux services de télévision

⁹⁷ [« France 3 : en matière d'écologie, la série «Plus belle la vie» donne l'exemple », Le Parisien, 26 septembre 2017](#)

3 Le Ministère de la Culture dispose de leviers pour faire émerger le « numérique responsable » parmi les acteurs culturels

Si l'on s'accorde à penser que l'impact environnemental du numérique culturel ne peut dépendre que des seuls acteurs culturels et que ces derniers ont une influence modérée dans l'écosystème, quels sont les leviers et marges de manœuvre pour rendre le numérique culturel plus responsable dans sa dimension environnementale ?

En dehors de leur empreinte intrinsèque, les acteurs du secteur culturel disposent de leviers partagés pour réduire l'empreinte globale.

Pour limiter les deux facteurs essentiels de pollution et de consommation énergétique du numérique – à savoir la course au renouvellement d'équipements et la croissance des flux de données (nécessitant des infrastructures de plus en plus puissantes), les acteurs culturels peuvent adopter, par exemple :

- des démarches d'écoconception de leur offre numérique (création des contenus et programmes optimisés) économes en ressources et bande passante ;
- des bonnes pratiques de gestion des vidéos (proposées en streaming et en téléchargements) pour les adapter aux types de connexion et de terminaux utilisés : pourquoi produire des vidéos et images en Ultra haute définition (UHD) 4K et 8K, avec une qualité d'image extrêmement poussée si celles-ci sont visionnées sur des téléphones portables ou de petits écrans ? Tous les contenus culturels méritent-ils d'être développés en HD ?

Si les acteurs culturels ne peuvent nullement influencer l'achat des consommateurs et leur équipement individuel, ils peuvent :

- Contribuer, en acteur responsable d'une chaîne de valeur, à l'idée que « *le plus n'est pas le mieux* » et faire en sorte de ne pas « pousser » au renouvellement accéléré des terminaux qui ont tendance – dans le modèle économique actuel dominant – à devenir rapidement obsolètes,
- voire de refuser ou limiter le potentiel de nouveaux usages, certes innovants mais avec des impacts significatifs sur l'environnement. En amont, le secteur culturel peut mener une réflexion sur le champ pertinent des usages en ligne, c'est-à-dire introduire une démarche de sobriété numérique consistant à faire du numérique un choix conscient et non un passage obligé.

Dans cette partie, nous proposerons différentes recommandations pour faire émerger un numérique culturel responsable. Le ministère de la Culture pourrait, de notre point de vue, jouer un rôle central dans une telle démarche, en organisant les « communs » nécessaires entre les acteurs (3.1), notamment pour les outiller sur la mesure de leur empreinte environnementale (3.2). Il conviendrait de faire émerger une démarche interne exemplaire au sein du Ministère et de ses structures (3.3). Des actions apparaissent également nécessaires pour soutenir l'innovation en faveur du numérique responsable (3.4) et pour développer l'offre numérique responsable (3.5).

3.1 Positionner le ministère de la Culture au centre d'une démarche vers le numérique culturel responsable

Comme exposé dans la partie 2.1, le numérique culturel responsable fait l'objet de démarches encore embryonnaires et isolées. Les acteurs culturels interrogés qui entreprennent des stratégies d'écoresponsabilité notent la difficulté particulière à couvrir le champ du numérique, du fait de l'absence

de référentiel partagé et de difficultés méthodologiques. Ces obstacles appellent à une mutualisation de la réflexion, qui pourrait être structurée par le ministère de la Culture.

Une telle réflexion est incontournable : les spécialistes du domaine comme un certain nombre d'acteurs culturels considèrent que la rareté des ressources et la pression écologique vont contraindre, de fait, l'usage du numérique, avec des choix stratégiques à opérer. Dans un futur de pénurie et de sobriété imposée, on peut craindre que le secteur culturel et du divertissement ne soient pas prioritaires. D'où la nécessité pour le secteur culturel d'anticiper.

En amont ou parallèlement aux évolutions de marché, des contraintes réglementaires pour faire face aux enjeux environnementaux ne sont pas non plus à exclure, forçant les acteurs à adopter des démarches responsables et un usage modéré du numérique.

Il s'agit donc d'un enjeu majeur pour le ministère de la Culture, source de risques et d'opportunités pour le secteur culturel. Une équipe dédiée pourrait être constituée au sein du ministère à cet effet. Les actions proposées, spécifiques au numérique culturel, pourraient s'inscrire dans une démarche plus globale en matière environnementale, le volet numérique ne constituant qu'une partie de la question⁹⁸.

Nous proposons plusieurs recommandations pour avancer dans ces démarches que nous détaillons ci-dessous (cf liste des recommandations en annexe 1).



Proposition n°1 : engager, au niveau du ministère de la Culture, une démarche structurée et fédératrice autour du numérique culturel responsable

Le ministère de la Culture a fait de la transition numérique un axe fort de la relance et du développement culturel. Force est de constater qu'il n'a pas encore pleinement intégré dans sa réflexion la problématique de responsabilité ni anticipé les risques d'un développement effréné du numérique.

Un des premiers leviers serait de repositionner le développement du numérique dans une démarche globale de responsabilité. Il s'agit de ne plus considérer le numérique comme systématique mais d'en faire un choix raisonné et stratégique, aussi bien en matière d'usages (quelle valeur ajoutée ?) que d'impact (social, écologique, etc.).

Il s'agit d'un changement radical d'approche des politiques publiques concernant le numérique : ne plus considérer que le numérique est incontournable partout et pour tout, mais s'interroger sur le périmètre précis de ce que doit concerner la transition numérique et encadrer ses modalités. L'offre numérique peut être envisagée en prolongement ou en complément d'une offre physique, et non comme une fin en soi.

A cette fin, le ministère de la Culture, qui envisage d'élaborer une nouvelle stratégie numérique à l'horizon début 2022, pourrait se doter d'une définition ou de différents principes pour qualifier le numérique culturel responsable. De premiers éléments de cadrage ont été proposés à cet égard dans la partie 2.3.

⁹⁸ Ainsi, le CNC note, sur la base d'une étude d'ECOPROD, qu'en 2018, le bilan carbone de l'audiovisuel français était de 1,7 MtCO₂ hors fabrication des équipements. 55% de cette empreinte proviendrait du streaming, 15% du déplacement des spectateurs (« Plan Action ! Pour une politique publique de transition écologique du cinéma, de l'audiovisuel et de l'image animée – dossier de presse », CNC, 2021).

Cela pourrait donner lieu à la constitution d'une charte du numérique culturel responsable reprenant différentes préconisations. A titre illustratif, voici quelques principes que pourrait intégrer une telle charte :

- Le périmètre du numérique doit faire l'objet d'une réflexion préalable
- Les auteurs et créateurs de contenus doivent être rémunérés de façon juste et équitable – les auteurs doivent être protégés et rémunérés équitablement avec le soutien de la propriété intellectuelle
- La régulation doit permettre la transparence économique et des audiences au niveau mondial
- La concurrence doit être loyale
- Il doit y avoir équité entre les acteurs économiques du numérique culturel
- la durabilité des contenus doit être incitée et soutenue
- Il faut s'assurer de la conservation du patrimoine numérique avec une approche patrimoniale du stockage des contenus
- Les contenus doivent être produits de manière responsable
- Les contenus diffusés doivent être garantis dans leur diversité et leur inclusivité
- La qualité des contenus doit être privilégiée sur l'abondance
- La résolution des contenus doit être adaptée à l'usage
- Il faut proscrire les techniques du marketing de l'attention, pratiques incitant à une inflation incontrôlée des volumes numériques et induisant une perte de libre-arbitre contraires aux objectifs initiaux d'internet

Il semble essentiel de faire adhérer l'écosystème à cette définition du numérique culturel responsable. Il est donc proposé de la constituer en engageant des modalités de co-construction avec les acteurs du secteur (privés et publics). Au-delà d'un premier travail général sur une définition commune, cette initiative pourrait ensuite se prolonger secteur par secteur pour établir des codes de conduite ou des principes plus précis en tenant compte de leurs spécificités et de leurs enjeux.



Proposition n°2 : formaliser une définition du numérique culturel responsable, par un travail en co-construction avec les acteurs culturels, privés et publics, puis décliner plus précisément des principes d'action par secteur

La Direction générale des médias et des industries culturelles (DGMIC) propose, dans le cadre de son programme EMILE (Éducation aux médias, à l'information et à la liberté d'expression), une formation spécifique « Internet et environnement : pour des industries médiatiques et culturelles durables » destinée aux agents du ministère de la Culture.

Les objectifs de la formation sont :

- Prendre conscience des représentations médiatiques et culturelles de l'impact du numérique sur l'environnement ;
- S'interroger sur les empreintes environnementales des industries médiatiques et culturelles ;
- S'approprier des stratégies personnelles d'usages éco-responsables du numérique ;
- Mener des actions d'éducation aux médias et à l'information (EMI) En faveur de la réduction de l'impact environnemental des médias et usages numériques.

Une première session s'est tenue fin juin/début juillet 2021 et a accueilli des agents qui se sont inscrits à cette formation sur la base du volontariat⁹⁹.

Nous préconisons que cette formation soit pérennisée et inscrite dans l'offre de formation permanente du Ministère pour qu'elle puisse bénéficier à un plus grand nombre d'agents et en particulier aux professionnels du numérique au sein des différentes structures ministérielles.

Cette formation doit s'accompagner de campagnes de communication interne régulière pour sensibiliser les agents du Ministère et les accompagner, après la prise de conscience, vers des changements de comportements.

Exemples de modules de formation :

- Le numérique responsable dans les politiques publiques culturelles : enjeux et perspectives
- La transformation digitale responsable pour les institutions culturelles et Établissements publics
- Comment organiser et accueillir une programmation Arts & Cultures Numériques responsables ?
- L'œuvre numérique responsable et collective comme outil innovant de médiation
- Impact du numérique : projet, stratégie, développement et diversité des offres culturelles liées à la digitalisation
- Entrepreneur culturel numérique responsable ?
- Concevoir un projet de médiation culturelle numérique responsable, méthodologie et gestion de projet
- ou encore comment mettre en œuvre et évaluer un projet de médiation culturelle numérique responsable ?

Il existe également des *serious games*, comme la Fresque du Numérique par exemple, qui proposent des ateliers ludiques et collaboratifs pour sensibiliser les participants aux enjeux environnementaux du numérique. Une première expérience réussie au sein du ministère de la Culture a réuni une quinzaine d'agents lors de la semaine du développement durable 2021.

Au-delà de la formation continue, il conviendrait également d'intégrer les enjeux du numérique responsable dans les cursus de formation initiale des acteurs culturels.



Proposition n°3 : former les agents du ministère et des établissements culturels au numérique responsable

⁹⁹ La formation proposée par la DGMIC dans le cadre du programme EMILE est conduite par Savoir*Devenir, une association à but non lucratif qui s'adresse à tous les publics – citoyens, éducateurs, acteurs institutionnels et industriels – dans une démarche citoyenne et participative pour ré-enchanter internet. Ses actions visent à promouvoir, en particulier dans les médias et les usages numériques, les valeurs des droits de l'homme et la convention internationale des droits des enfants (<https://savoirdevenir.net/qui-sommes-nous-3/>).

3.2 Faire émerger une vision claire de l’empreinte environnementale du numérique et outiller les acteurs culturels

La plupart des établissements culturels partagent les mêmes problématiques en matière de développement durable pour la gestion de leurs bâtiments, l’organisation des événements, le fonctionnement interne de leur organisation, etc. A titre d’exemple, la conception et la réalisation des expositions ont fait l’objet, dès les années 2000, de groupes de travail au sein du ministère avec des établissements pilotes (Universcience, BnF...) qui ont fait avancer les réflexions et ont permis la diffusion de bonnes pratiques, y compris au-delà de la sphère ministérielle.

La prise de conscience de l’impact environnemental du numérique, si elle a tendance à croître, reste hétérogène dans les milieux culturels. Le numérique responsable est un sujet transverse émergent qui, comme proposé précédemment, doit faire l’objet d’une démarche globale (sous-groupe d’une démarche plus large sur le développement durable ?), coordonnée par le ministère, dans l’esprit de l’initiative mise en place par la ville de Paris avec Les Augures. La ville de Paris finance ainsi l’animation d’un réseau d’acteurs culturels publics et privés pour échanger sur les démarches de développement durable.

Cette animation de réseau qui peut combiner des réflexions globales et des approches sectorielles permet :

- la sensibilisation des acteurs et la mise à niveau des connaissances,
- le partage de ressources,
- le partage d’expériences et de bonnes pratiques,
- le co-développement de solutions,
- la professionnalisation de l’expertise des acteurs en matière de numérique responsable,
- la réalisation de vade-mecum et de guides (à diffuser dans la communauté culturelle).



Proposition n°4 : animer, au niveau du ministère de la Culture, un réseau d’acteurs, incluant notamment les établissements culturels, au sujet du numérique culturel responsable

Dans le cadre de ce réseau, le ministère pourrait mutualiser différentes actions et proposer des référentiels méthodologiques permettant aux acteurs de s’engager dans une démarche de maîtrise de leur empreinte environnementale :

- Proposer un ou des cadres méthodologiques permettant aux acteurs culturels de lancer une démarche interne d’évaluation de leur empreinte environnementale ;
- Etablir et mettre à disposition les abaques nécessaires pour estimer l’empreinte environnementale dans le secteur, en lien avec les institutions spécialisées (e.g. ADEME) ou des experts en la matière (e.g. GreenIT, *Shift Project*) ;
- Financer et mettre à disposition des calculateurs d’empreinte environnementale pour des cas d’usage classiques (diffusion de vidéos suivant la résolution, le matériel, le type de réseau utilisé ; comparatif de l’empreinte environnementale d’une représentation d’un spectacle en physique par rapport à un *live stream* suivant les circonstances...)

- Concevoir collectivement des guides de démarches (par secteur) et des annuaires (d'experts, de consultants, spécialistes...) pouvant accompagner les structures volontaires ;
- Financer des audits et des analyses de cycle de vie (cf 1.1) des opérateurs du Ministère pour dresser un état des lieux et établir des plans d'action ;
- Favoriser l'ingénierie et le développement de formations afin d'accroître les compétences et l'expertise des acteurs du numérique comme des décideurs ;
- Proposer un modèle de charte d'engagements comme outil de communication et levier de transformation ;
- Mettre en place un observatoire du numérique responsable et conduire des études (DEPSDOC ?) ;
- Dans la stratégie d'accélération « industries culturelles et créatives » (ICC) portée en 2021 par le ministère de la Culture, un axe entier prévoit, parmi les 19 mesures, de faire des ICC une filière de référence en matière de responsabilité écologique avec notamment le développement d'outils de mesure de l'impact environnemental et de pilotage de stratégie de responsabilité sociale et écologique de long terme : calculateurs, guides, référentiels....



Proposition n°5 : constituer et mettre à disposition, dans le cadre du réseau proposé, les outils utiles à une démarche de numérique culturel responsable (référentiel de mesure de l'empreinte, catalogue de prestataires, calculateurs pour des cas d'usage classiques, observatoire...)

3.3 Adopter une démarche interne exemplaire au sein du Ministère et de ses structures

Déjà contraint par le dispositif « services publics responsables » qui comprend, dans ses 20 mesures, un volet consacré au « numérique responsable », le ministère de la Culture a déjà intégré une première démarche interne en la matière.

Si des premières actions sont déjà en place - les matériels électriques et numériques peuvent par exemple déjà être donnés ou recyclés, le centre mutualisé des serveurs informatiques installé à Osny a permis des optimisations énergétiques, une nouvelle politique d'impression supprimant les imprimantes de bureau devrait entrer en vigueur à l'automne 2021... - le Ministère peut aller plus loin et donner l'exemple.

Il pourra s'outiller et doter ses propres services des dispositifs, outils, accompagnements évoqués au point 3.2 et exploiter les pistes d'innovation esquissées au point suivant.



Proposition n°6 : développer, au sein du Ministère de la culture, une démarche interne volontariste et innovante, en faveur du numérique responsable, en s'appuyant sur les outils constitués dans le cadre de la proposition n°5

3.4 Soutenir l'innovation pour le numérique responsable

Le numérique responsable est un champ d'innovation encore relativement peu exploité. Ainsi, l'éco-conception des sites est un levier pour réduire l'empreinte environnementale du numérique. D'autres voies sont à explorer au travers notamment des accords-cadres que le ministère de la Culture a développés avec des acteurs majeurs de la recherche tels que l'ANR, l'INRIA, le CNRS, les Labcoms, etc.

Des développements spécifiques au secteur culturel apparaissent nécessaires et pourraient être stimulées par les actions suivantes :

- Lancer des appels à projets, AMI ou autres dispositifs pour financer des partenariats R&D / éco-conception associant des partenaires privés et publics ;
- Œuvrer à l'émergence de laboratoires internationaux d'excellence interdisciplinaire, d'innovation croisées, de living lab ou hub créatif associant acteurs culturels, entreprises, universités (KIC : *knowledge and Innovation Communities*) ;
- Favoriser l'émergence de projets d'innovation sociale dans les champs artistiques et culturels respectueux des principes de numérique responsable. Et encourager ainsi grâce au numérique responsable, le lien aujourd'hui indispensable de la culture avec l'Économie Sociale et Solidaire (ESS) ;
- Fédérer les acteurs clés publics et privés du secteur culturel pour financer un projet commun de recherche sur l'empreinte environnementale du numérique culturel en s'appuyant sur les dispositifs de partenariat existants ;
- Faciliter les expérimentations sur numérique responsable en identifiant les éventuelles barrières ;
- Favoriser l'émergence de *think tanks* ou autres « espaces de pensée » sur le numérique responsable, intégrant notamment les impacts sociétaux ;
- Valoriser et favoriser le recours aux innovations technologiques existantes comme la valorisation énergétique des data-centers qui permet de recycler l'énergie produite par les serveurs informatiques pour le chauffage de bâtiments (logements individuel et collectif). Ces innovations sont mises en œuvre par plusieurs entreprises françaises dont la société Stimergy¹⁰⁰ et Qarnot computing¹⁰¹ qui a parmi ses clients des acteurs du multimédia (animation 3D) ;
- S'appuyer sur les actions de soutien des alternatives vertes prévues dans la stratégie d'accélération « industries culturelles et créatives » (ICC).



Proposition n°7 : structurer un soutien à l'innovation pour le numérique culturel responsable (AAP/AMI, grand projet commun de recherche, facilitation des expérimentations...)

¹⁰⁰ <https://www.youtube.com/watch?v=O34YIEI05Wc>

¹⁰¹ <https://www.youtube.com/watch?v=m9Yj7FG00I4>

3.5 Faire émerger l'offre numérique responsable et la mettre en valeur

Enfin, des initiatives d'incitation et de valorisation pourraient être considérées afin de renforcer l'offre numérique responsable :

- Accompagner les acteurs de la Culture dans leur transition numérique en conditionnant les aides au fait d'être acteur d'un Numérique Responsable. L'éco-conditionnalité des aides et des investissements et le fléchage de subventions vers des initiatives plus sobres sont des leviers puissants. Le dispositif ne fait pourtant pas l'unanimité, la maturité des acteurs sur le sujet étant encore faible et la pression concurrentielle, notamment à l'échelon international, très forte. Une alternative pourrait de mettre en place un système de bonification des aides pour les projets s'inscrivant dans une logique de numérique responsable.
- Faire évoluer les critères d'attribution de marchés publics en ajoutant une clause de sobriété numérique : cette démarche peut avoir beaucoup d'impact en sensibilisant les soumissionnaires et en les obligeant à se positionner sur le sujet.
- Inscrire systématiquement dans les appels à projets numériques lancés par le ministère de la Culture des exigences de responsabilité sociale et environnementale.
- Mutualiser et partager du matériel numérique, des serveurs, etc. Au niveau des activités culturelles, la mise en commun de ressources et la mutualisation du matériel est une piste prometteuse. Cela est vrai pour le matériel technique et son usage, mais également pour le web, via par exemple la création d'un cloud commun bien géré.
- Inciter les acteurs culturels à être « labellisés » ou à signer une charte du numérique responsable
Outils de communication, les labels et chartes sont des puissants leviers de transformation interne en cadrant et guidant les démarches, en impulsant des dynamiques d'amélioration et en favorisant les évaluations.

Deux exemples de chartes existantes :

- L'institut du numérique Responsable (INR), un think tank émanant de Green IT, a créé une charte du numérique responsable¹⁰² que des entreprises, associations ou acteurs publics peuvent signer. Cette charte intègre des engagements en faveur de la protection de l'environnement et des engagements sociaux.
- Le think tank FING (Fondation Internet Nouvelle Génération) a amorcé en 2019 une démarche collective (une « coalition ») et un programme « Reset » accompagné d'une charte destiné à transformer le numérique afin qu'il embrasse 7 qualités essentielles - il doit être inclusif, frugal, démocratique, protecteur, innovant, capacitant, équitable.



Proposition n°8 : soutenir le développement de l'offre culturelle numérique responsable (conditionnalité ou bonification des aides, critères d'attribution des marchés publics, mutualisation de matériel, labellisation des acteurs ou des projets)

¹⁰² <https://institutnr.org/charte-numerique-responsable>

Cette offre numérique responsable pourrait être valorisée, par des actions d'éducation et de sensibilisation des publics.

Selon une étude menée par l'institut Odoxa¹⁰³ en avril 2021, 70 % des Français n'ont jamais entendu parler du concept de sobriété numérique. Et même chez ceux qui affirment en avoir entendu parler, seuls 8 % savent précisément de quoi il s'agit. Résultat : 62 % des personnes interrogées admettent ne pas faire attention à l'impact de leurs usages numériques sur l'environnement.

On note toutefois une sensibilité grandissante aux problématiques de développement durable chez les citoyens et consommateurs, en particulier dans la jeune génération, qui laisse présager une prise de conscience y compris sur le numérique...

Si ce n'est pas encore le cas, on peut penser que l'approche responsable des acteurs du numérique peut devenir un argument marketing et un atout concurrentiel. Cela peut devenir un facteur d'image et d'adhésion chez les publics du secteur culturel.

En conséquence, les actions suivantes pourraient être envisagées :

- Sensibiliser les publics et les usagers à l'impact environnemental de leur pratique culturelle. Il s'agit d'éviter l'écueil d'un discours punitif ou moralisateur, mais de faire prendre conscience des bonnes pratiques, et tout simplement des effets de gestes devenus quotidiens. Une campagne de communication pourrait être envisagée – elle devrait bien évidemment s'inscrire elle-même dans une démarche de numérique responsable.
- Sensibiliser les futurs espaces de pratique artistique immersive en lien avec des nouveaux réseaux technologiques de diffusion et de partages de contenus responsables et de savoirs culturels.
- Favoriser l'usage de plateformes numériques responsables en streaming de diffusions artistiques.
- Proposer ou susciter des calculateurs pour mesurer les impacts de sa navigation sur internet par exemple¹⁰⁴ ou sa consommation vidéo, voire des applications plus complètes permettant d'estimer son empreinte environnementale sur une période donnée (sur le modèle de Yuka, application qui permet de connaître l'empreinte santé des produits alimentaires). L'approche pourrait être de « donner le pouvoir aux utilisateurs » en les sensibilisant à la problématique et en leur donnant les outils pour en être acteurs.
- Donner des conseils et des exemples de pratiques écoresponsables. Ces préconisations pourraient être élaborées par le biais du réseau d'acteurs proposé en 2.2 et raffinées sous des déclinaisons sectorielles (bonnes pratiques pour le jeu vidéo, l'audiovisuel...).
- La stratégie d'accélération « industries culturelles et créatives » (ICC) entend soutenir les actions permettant de valoriser l'engagement des ICC en faveur de la transition écologique.

¹⁰³ « 70 % des Français ignorent le concept de sobriété numérique », Archimag, 17 mai 2021

¹⁰⁴ <https://www.greenit.fr/2019/07/02/web-evaluez-lempreinte-dune-page-en-un-clic/>
<https://theshiftproject.org/carbonalyser-extension-navigateur/>

Etendu à tout le champ culturel, la mise en avant des offres numériques responsables peut passer par :

- La création d'un logo « Culture responsable » pour donner de la visibilité aux offres culturelles responsables et faciliter leur identification ;
- Pour amorcer la dynamique et l'adhésion du public, un portail « pilote » de type « vitrine » mis en place par le ministère de la Culture afin de référencer quelques offres numériques responsables. Il ne s'agirait pas d'être exhaustif, mais de susciter un intérêt, concomitamment avec la démarche de communication évoquée plus haut, et inciter les acteurs de la culture à s'approprier le sujet et faire émerger des initiatives de plus grande ampleur.



Proposition n°9 : valoriser l'offre culturelle numérique responsable (création d'un logo et mise en place d'une vitrine pilote)



Proposition n°10 : sensibiliser les publics (campagne de communication, mise à disposition d'outils pour estimer son empreinte, préconisations à destination du grand public) en faisant notamment une vidéo de sensibilisation pour illustrer ces propositions, alerter sur la problématique du numérique responsable face à l'essor du digital dans la Culture en donnant quelques pistes de solution

Conclusion

Alors que le débat sur les conséquences environnementales d'un monde numérique toujours plus envahissant s'amplifie, le numérique responsable apparaît comme un axe de travail incontournable pour le ministère de la Culture.

D'abord sur un plan défensif, compte-tenu de la part représentée par les contenus culturels dans les échanges en ligne, il faut anticiper la pression de l'opinion publique, les possibles évolutions de la réglementation et les tensions environnementales pour engager en amont une démarche vertueuse avec les acteurs. A défaut, il semble inéluctable qu'une fois les questions méthodologiques évoquées dans ce rapport seront défrichées – ce que le Gouvernement a engagé –, le secteur culturel devra rendre des comptes sur les conséquences de son activité numérique.

Sur un plan offensif, un concept de numérique responsable étendu au-delà de la seule question environnementale est une opportunité pour repenser la relation du secteur culturel au numérique. Cela commence par introduire une réflexion préalable à l'usage du numérique : si c'est un moyen parfois pleinement justifié pour atteindre un plus large public ou rechercher de nouvelles formes de créations artistiques, le numérique n'a pas nécessairement vocation à couvrir l'ensemble du champ des activités culturelles. C'est la notion de sobriété numérique qu'il faut mettre en pratique, en renonçant à une forme d'automatisme vers les usages en ligne.

De nombreux débats ont émergé au sein du groupe de travail mettant en lumière des divergences qui peuvent transparaître dans ce rapport, entre :

- ceux qui considèrent que l'avenir du secteur culturel passe nécessairement par le développement de la production et des usages numériques (pour des raisons de démocratisation et de diversification des publics, d'offres artistiques et de potentiel de création voire de survie face à l'évolution des pratiques et des attentes du public). Ce développement devant être soutenu et favorisé par le ministère de la Culture ;
- et ceux qui aspirent, au regard des enseignements de ces travaux notamment, à une modération du numérique dans le secteur culturel.

Au-delà de ces divergences sur le sens et l'ampleur à donner au concept de « sobriété numérique », une conviction a fait consensus : le secteur culturel dans son ensemble – public comme privé – se doit de penser désormais sa stratégie et ses activités numériques dans une approche soutenable et responsable, en pleine conscience de leurs impacts.

Le ministère de la Culture est le mieux placé pour catalyser les réflexions et les initiatives sur ce sujet, ce qu'il a d'ailleurs commencé à faire dans le cadre de l'élaboration de sa stratégie numérique et le programme d'investissements d'avenir (PIA4). Le choc suscité par la crise sanitaire, les plans de relance, les stratégies d'accélération et les réflexions qui en découlent offrent en effet au ministère de la Culture l'occasion de repenser les modèles en intégrant la complexité du numérique responsable. Cela nécessite de partager les constats, de construire au préalable des « communs » techniques et de revoir la politique publique de soutien au secteur culturel pour l'orienter vers un avenir numérique durable et vertueux. Cela demande aussi (surtout ?) une volonté politique et le développement de nouvelles compétences pour mettre en œuvre ce projet d'avenir. Les acteurs interrogés ont été pour beaucoup en demande d'une telle démarche mutualisée, dont quelques axes ont été relevés dans ce rapport.

ANNEXE 1 : liste des recommandations

Proposition n°1 : engager, au niveau du ministère de la Culture, une démarche structurée et fédératrice autour du numérique culturel responsable

Proposition n°2 : formaliser une définition du numérique culturel responsable, par un travail en co-construction avec les acteurs culturels, privés et publics, puis décliner plus précisément des principes d'action par secteur

Proposition n°3 : former les agents du ministère et des établissements culturels au numérique responsable

Proposition n°4 : animer, au niveau du ministère de la Culture, un réseau d'acteurs, incluant notamment les établissements culturels, autour du numérique culturel responsable

Proposition n°5 : constituer et mettre à disposition les outils utiles à une démarche de numérique culturel responsable (référentiel de mesure de l'empreinte, catalogue de prestataires, calculateurs pour des cas d'usage classiques, observatoire...)

Proposition n°6 : développer, au sein du Ministère de la culture, une démarche interne volontariste et innovante, en faveur du numérique responsable, en s'appuyant sur les outils constitués dans le cadre de la proposition n°5

Proposition n°7 : structurer un soutien à l'innovation pour le numérique culturel responsable (AAP/AMI, grand projet commun de recherche, facilitation des expérimentations...)

Proposition n°8 : soutenir le développement de l'offre culturelle numérique responsable (conditionnalité ou bonification des aides, critères d'attribution des marchés publics, mutualisation de matériel, labellisation des acteurs ou des projets)

Proposition n°9 : valoriser l'offre culturelle numérique responsable (création d'un logo et mise en place d'une vitrine pilote)

Proposition n°10 : sensibiliser les publics (campagne de communication, mise à disposition d'outils pour estimer son empreinte, préconisations à destination du grand public) en faisant notamment une vidéo de sensibilisation pour illustrer ces propositions, alerter sur la problématique du numérique responsable face à l'essor du digital dans la Culture en donnant quelques pistes de solution

18 novembre 2020

CHEC – Groupe de travail n°5 – Lettre de mission

« Entre potentiel de création et dilapidation des ressources, un numérique culturel à inventer »

La transformation numérique traverse l'ensemble des pratiques culturelles. L'étude menée par le ministère de la Culture concernant « Cinquante ans de pratiques culturelles en France » considère ainsi que l'essor des pratiques culturelles numériques est l'une des 6 tendances clés de la période récente, celles-ci devenant majoritaires chez les plus jeunes, qui se détournent des « canaux » historiques. La crise du coronavirus, et en particulier les périodes de confinement, accélère cette évolution des usages, le numérique devenant souvent le seul moyen de poursuivre des activités culturelles.

Si l'impact environnemental d'usages devenus numériques semble moins apparent que celui de leurs équivalents matériels, il n'en est pas moins réel, et recouvre de nombreuses dimensions. Ainsi, un rapport récent du Sénat¹⁰⁵ estime à 2% la part du numérique dans les émissions de gaz à effet de serre en France, en 2019. Selon le *think tank* « *The Shift Project* »¹⁰⁶, cet impact est en forte croissance ; notamment, la consommation énergétique du numérique augmente de 9% par an. Au-delà des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation énergétique induite, une telle croissance se traduit également par une consommation insoutenable en métaux rares et par une production de déchets en progression constante¹⁰⁷. Les pratiques culturelles occupent probablement une place centrale, mal qualifiée à ce jour, dans cet impact environnemental du numérique : à titre d'exemple, le *streaming* vidéo représente 60% du trafic internet en France¹⁰⁸.

A l'inverse, le recours au numérique peut être aussi un levier de réduction de l'empreinte environnementale des activités culturelles, en limitant la consommation de ressources comme le papier ou en permettant d'éviter des déplacements pour assister à des spectacles ou de mener des recherches en consultant des documents en ligne. C'est également un outil puissant de diffusion des œuvres culturelles auprès d'un public plus large, sur tous les territoires, s'il s'accompagne d'une politique d'inclusion et de respect des droits des créateurs et producteurs de contenus. De nouveaux dispositifs de soutien peuvent s'avérer nécessaires à ces producteurs pour créer des contenus, l'ancien modèle n'étant plus adapté à ces nouvelles formes de diffusion. C'est enfin une opportunité de développer de nouvelles formes de pratiques artistiques, plus collaboratives et plus interdisciplinaires, encouragées par des politiques publiques innovantes et décloisonnées.

Le gouvernement a annoncé le 8 octobre 2020 une feuille de route interministérielle sur l'environnement et le numérique¹⁰⁹. Celle-ci ne comporte pas à ce stade d'actions spécifiques au secteur de la culture. Dans ce contexte, le ministère de la Culture souhaite vous confier une mission

¹⁰⁵ Rapport de la mission d'information sur l'empreinte environnementale du numérique, juin 2020

¹⁰⁶ « Pour une sobriété numérique, *The Shift Project*, octobre 2018

¹⁰⁷ « La consommation de métaux du numérique : un secteur loin d'être dématérialisé », France Stratégie, juin 2020

¹⁰⁸ Rapport du Sénat susmentionné

¹⁰⁹ Colloque « numérique et environnement : faisons converger les transitions », 8 octobre 2020

dont l'objectif est de formuler des propositions visant à contribuer à la soutenabilité du numérique culturel, dans plusieurs de ses dimensions.

Vous établirez tout d'abord l'état de l'art en matière de méthodologie (études existantes ou en cours) permettant de qualifier l'impact environnemental du numérique, en vous attachant particulièrement à délimiter ce qui est induit par le secteur culturel. Vous formulerez sur cette base et à partir des données chiffrées existantes en matière de production et de consommation culturelles numériques des premiers éléments de diagnostic sur l'empreinte environnementale du numérique culturel, ainsi que des tendances sur son évolution probable. Cette analyse devra également apprécier, au moyen d'« études de cas », les bénéfices apportés par le numérique pour réduire l'empreinte environnementale de certaines activités culturelles. Vous pourrez formuler des propositions sur les travaux nécessaires pour approfondir ces questions méthodologiques ou prospectives.

Vous vous attacherez ensuite à préciser la notion de « numérique responsable » [alternative : « sobriété numérique »] dans le secteur culturel, qui pourra, au-delà de la seule empreinte environnementale, couvrir des dimensions telles que l'inclusion, l'impact dans les territoires ou le partage de la valeur entre les différents acteurs de la chaîne de valeur. Dans cette réflexion, vous porterez une attention particulière à ce qu'un tel référentiel puisse être un levier au bénéfice des acteurs français et potentiellement européens face à la concurrence des géants du numérique américains et asiatiques.

Enfin, vous identifierez les leviers et les moyens à la disposition du ministère de la Culture pour promouvoir ce « numérique responsable » auprès :

- du ministère, notamment pour qu'il mette en place des incitations, financières ou autres, à une telle approche responsable de la transformation numérique ;
- des opérateurs publics et des entreprises culturelles, par exemple en matière de responsabilité sociale et environnementale ou via la réglementation ;
- du public, par exemple grâce à de nouveaux outils d'accès, d'apprentissage ou de partage, et des recommandations en matière d'usages responsables.

Dans votre analyse et la formulation de vos propositions, vous pourrez tenir compte :

- de la nécessité, dans la refondation des politiques culturelles, de réconcilier les pratiques culturelles traditionnelles et les cultures numériques nouvelles ;
- des aspirations grandissantes au sein de la population française à une prise de décision collective et participative ;
- de l'existence de fractures sociales dans l'accès au numérique et du manque d'acculturation d'une partie de la population aux nouveaux outils et usages numériques, dans un objectif d'inclusion numérique ;
- de la présence de fractures sociales en matière d'accès à la culture, qui sont à reconsidérer à l'aune de la transformation numérique des arts et de la culture.

Votre rapport prendra la forme d'un document écrit de 15 à 20 pages ; il devra être remis et faire l'objet d'une présentation en juin 2021. Vous pourrez vous appuyer dans vos travaux sur des échanges réguliers avec M. Bruno Ory-Lavollée, conseiller-maître à la Cour des comptes, qui sera votre référent.

ANNEXE 3 : entretiens réalisés

Autorités publiques

ADEME – Erwann Fangeat, coordinateur, direction économie circulaire et déchets

ARCEP – Laurent Toustou, conseiller numérique, environnement et audiovisuel

BNF – Emmanuelle Bermès, adjointe au directeur des services et des réseaux

Centre national du livre – François Rouyer-Gayette, responsable du pôle numérique

Conseil départemental du Pas-de-Calais – Eric Jolie, chef de bureau, bibliothèque numérique départementale du Pas-de-Calais

CNC – Leslie Thomas, secrétaire générale

Cour des comptes – Olivier Courson

Ministère de la Culture :

- Philippe Chantepie, inspection générale des affaires culturelles
- Olivier Lerude, haut fonctionnaire chargé du développement durable
- Romain Delassus, chef du service numérique
- Nicolas Orsini, chef du département du numérique pour la transformation des politiques culturelles et de l'administration des données
- Bertrand Sajus, chef de projet, service du numérique

Ministère des finances, de l'économie et de la relance – Liliane Dedryver, directrice de projets « technologies et solutions numériques émergentes »

Entreprises

ADAMI – Bruno Boutleux, directeur général

Arte – Gilles Freissinier, directeur du numérique

Canal+ – Marine Schenfele, directrice RSE

Groupe Edis – Virginie Clayssen, directrice du patrimoine et de la numérisation

Orange :

- Laurentino Lavezzi, directeur des affaires publiques
- Philippe Tuzzolino, directeur environnement groupe
- Jean-Manuel Canet, senior manager, projets environnementaux
- Marc Vautier, référent de la communauté Orange Expert Energie & Environnement

SACEM – Claire Giraudin, directrice SACEM Université et valorisation des archives et du patrimoine

SACD – Pascal Rogard, directeur général

Associations

France Tiers-Lieux – Marie-Laure Cuvelier, secrétaire générale

Experts

ECOPROD – Joanna Gallardo, directrice des relations institutionnelles, Film Paris Region

Green IT – Frédéric Bordage, fondateur

Knowledge Immersive Forum – Alexandre Michelin, créateur et Président de la Commission des Aides aux Œuvres Immersives ou Interactives

Les Augures – Camille Pène

The Shift Project – Samuel Valensi, responsable du secteur culturel

ANNEXE 4 : bibliographie

Autorités publiques

- « La face cachée du numérique – guide pratique », ADEME, 2019
- « Réseaux du futur – L’empreinte carbone du numérique », ARCEP, 2019
- « Pour un numérique soutenable – rapport d’étape », ARCEP, 2020
- « Baromètre du numérique », ARCEP – CGE – Programme société numérique de l’ANCT, juillet 2021
- « Réduire la consommation énergétique du numérique », Conseil général de l’économie, 2019
- « Feuille de route sur l’environnement et le numérique », Conseil national du numérique, 2020
- « Plan Action ! Pour une politique publique de transition écologique du cinéma, de l’audiovisuel et de l’image animée – dossier de presse », CNC, 2021
- « The carbon footprint of streaming video: fact-checking the headlines », George Kamiya, AIE, 2020
- « La consommation de métaux du numérique : un secteur loin d’être dématérialisé », France Stratégie, 2020
- « Maîtriser la consommation du numérique : le progrès technologique n’y suffira pas », France Stratégie, 2020
- « Cinquante ans de pratiques culturelles en France », DEPS/Ministère de la Culture, 2020
- « Pratiques culturelles en temps de confinement », DEPS/Ministère de la Culture, 2020
- « La diffusion numérique du patrimoine, dimension de la politique culturelle », rapport à Mme la ministre de la Culture et de la Communication, par Bruno Ory-Lavollée, 2001
- « Livre, lecture et environnement, une histoire à poursuivre » - Rencontres organisées par le ministère de la Culture en partenariat avec la Bibliothèque nationale de France et le Centre national du Livre, 4 décembre 2018/28 mars 2019
- Mission de diagnostic du Théâtre National de Chaillot, IGAC, novembre 2020
- « Dossier de presse – numérique & environnement : faisons converger les transitions », Ministère de la transition écologique, Ministère de l’économie, des finances et de la relance, 2020
- « Feuille de route numérique & environnement », Ministère de la transition écologique, Ministère de l’économie, des finances et de la relance, 2021
- « Chiffres clés du climat - France, Europe et Monde - Édition 2021 », Ministère de la transition écologique, 2021
- « Pour une transition numérique écologique – Rapport d’information n°555 », Sénat, 2020
- « Développer l’économie circulaire dans les lieux et établissements culturels parisiens – fiches pratiques », ville de Paris, 2021
- « Maîtriser l’impact carbone de la 5G », Haut conseil pour le climat, 2020

Entreprises

« The enablement effect: The impact of mobile communications technologies on carbon emission reductions », GSMA, 2019

« Politique environnementale groupe », Orange, 2021

« Etude d'impact de la lecture d'une vidéo Canal+ », Greenspector pour le compte de Canal+, 2020

Experts

« Etude environnementale multicritère et prospective du secteur audiovisuel », ECOPROD, 2020

« Etude relative à l'évaluation des politiques publiques menées pour réduire l'empreinte carbone du numérique », cabinet Citizing pour le compte du Sénat, 2020

« #RESET Quel numérique voulons-nous demain ? », FING, 2020

« De l'inclusion numérique au pouvoir d'agir », FING, 2020

« Livre Blanc Numérique et Environnement - Faire de la transition numérique un accélérateur de la transition écologique », Iddri, FING, WWF France, GreenIT.fr, 2018

« Du Green IT au numérique responsable – lexique des termes de référence », Green IT, 2018

« Impacts environnementaux du numérique en France », Green IT, 2021

« Industries créatives et transition écologique : de la prise de conscience à l'action », LINCC – Paris&co, 2020

« The Energy and Carbon Footprint of the Global ICT and E&M Sectors 2010–2015 », Jens Malmödin, Dag Lundén, 2018

« *Lean ICT - Pour une sobriété numérique* », *The Shift Project*, 2018

« Climat : l'insoutenable usage de la vidéo en ligne », *The Shift Project*, 2019

« Déployer la sobriété numérique », *The Shift Project*, 2020

« Décarbonons la culture ! », *The Shift Project*, 2021

« La menace fantôme : Les industries culturelles face au numérique », Emmanuel Durand, 2014

« Le cinéma à l'heure du numérique : Pratiques et Publics », Michael Bourgatte et Vincent Thabourey, 2012

« NETFLIX & Cie, les coulisses d'une (r)évolution », Capucine Cousin, 2018

« L'âge de la multitude : Entreprendre et gouverner après la révolution numérique », Henri Verdier et Nicolas Colin, 2012

« Télévision, Cinéma et Vidéo à l'ère du Numérique : Comprendre la Révolution de la Consommation Audiovisuelle », Marc Le Roy, 2016

Presse

« France 3 : en matière d'écologie, la série « Plus belle la vie » donne l'exemple », Le Parisien, 26 septembre 2017

« La Rmn – Grand Palais et Fisheye concluent un partenariat visant à aider les startups du secteur culturel », Club innovation & culture France, mars 2019

« Arte nous entraine dans son sillage numérique et c'est tant mieux ! », Influencia, septembre 2020

« Almodovar, Lelouch, Dardenne... Les cinéastes européens en guerre contre les géants du numérique », Le Figaro, 17 juin 2020

« Arte nous entraine dans son sillage numérique et c'est tant mieux ! », Influencia, septembre 2020

« Le livestream, simple réponse à la crise sanitaire ou tendance durable dans la culture », News Tank Culture, 21 décembre 2020

« Les sorties de films sur plateformes préfigurent-elles la fin du cinéma en salles ? », France Culture, 7 décembre 2020

« Expositions numériques : la Rmn prend la vague en lançant sa filiale Grand Palais immersif », Connaissance des arts, janvier 2021

« Le stream mafia », Libé culture, 11 mars 2021

« 70 % des Français ignorent le concept de sobriété numérique », Archimag, 17 mai 2021

« Le numérique est responsable de 4 % des émissions de gaz à effet de serre », Entretien avec F. Bordage, L'Express, 20 mai 2021

« Le studio hollywoodien MGM racheté par Amazon pour 8,45 milliards de dollars », Le Monde, 27 mai 2021

« User Centric / vers un streaming plus juste », Pascal Bittard, juin 2021

« L'Odyssée écologique », Chut !, n°4, janv-fév-mars 2021