

Service du
numérique



**MINISTÈRE
DE LA CULTURE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Keynote TMNlab – numérique et culture, des chiffres et une histoire

7 octobre 2024

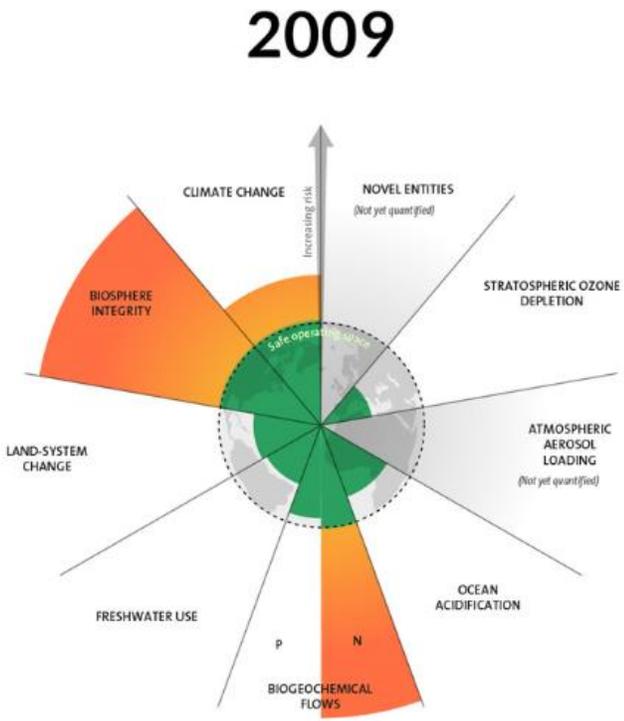


Contexte global

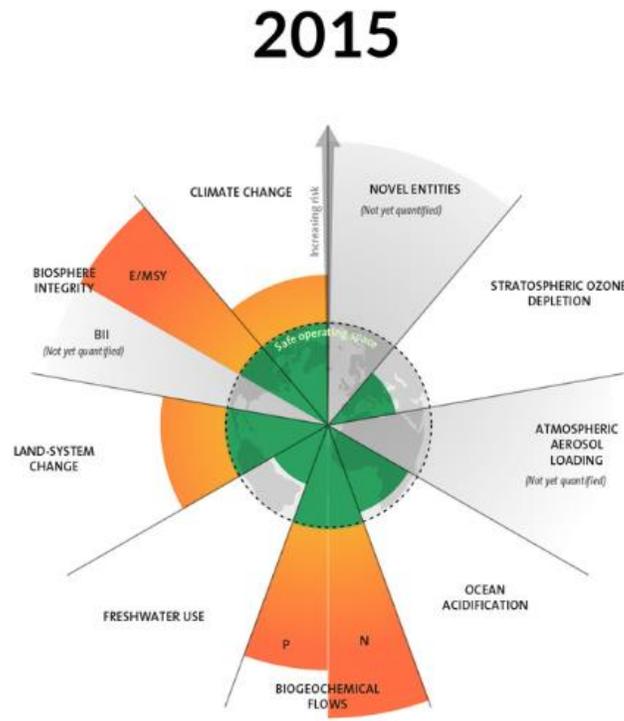


Un contexte écologique qui va au-delà du climat

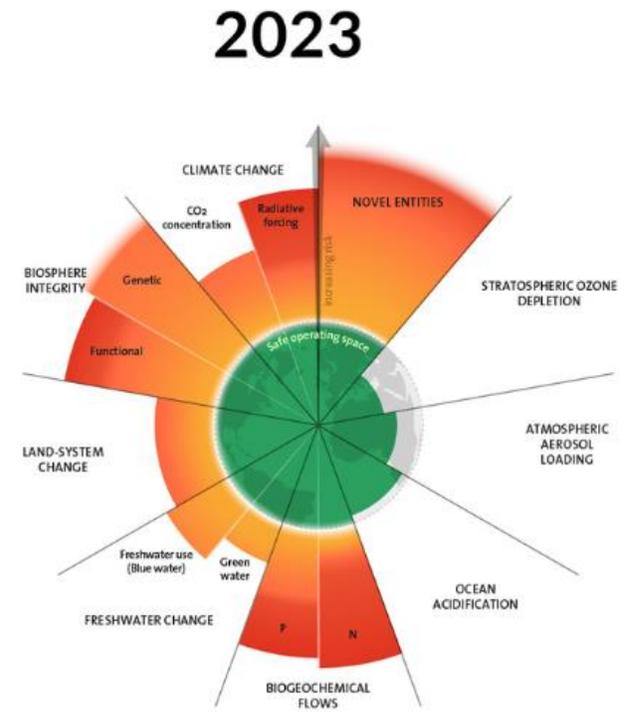
Point de vue des scientifiques



7 boundaries assessed,
3 crossed



7 boundaries assessed,
4 crossed



9 boundaries assessed,
6 crossed

*Point de vue des
gestionnaires de
risques des grandes
entreprises*

Global risks ranked by severity over the short and long term

Please estimate the likely impact (severity) of the following risks over a 2-year and 10-year period.

Risk categories

- Economic
- Environmental
- Geopolitical
- Societal
- Technological

2 years



10 years



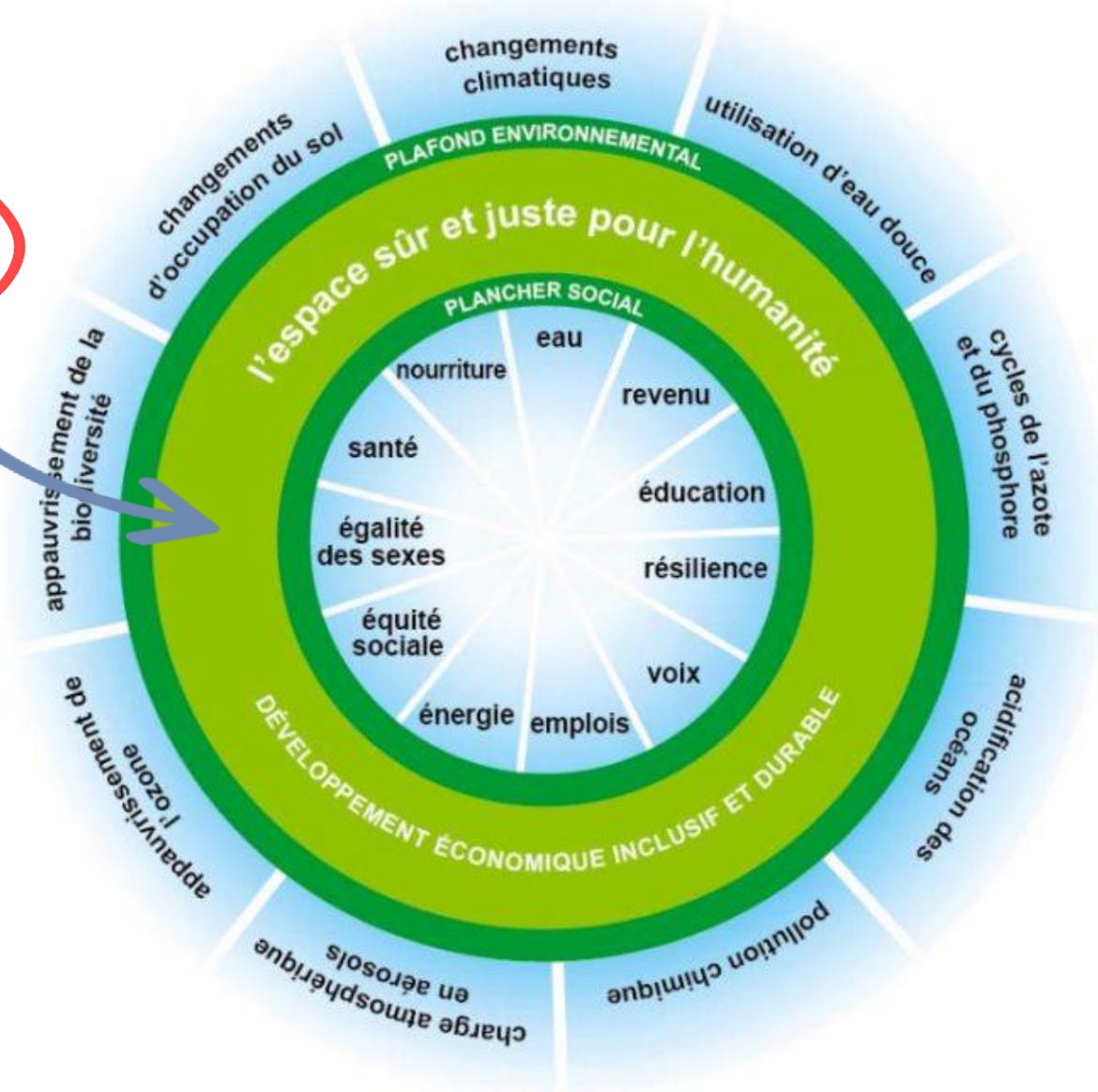
Source

World Economic Forum Global Risks
Perception Survey 2023-2024.

La théorie du donut de Kate Raworth

Solution proposée
par les économistes
alternatifs

Développer nos vies
et l'économie ici

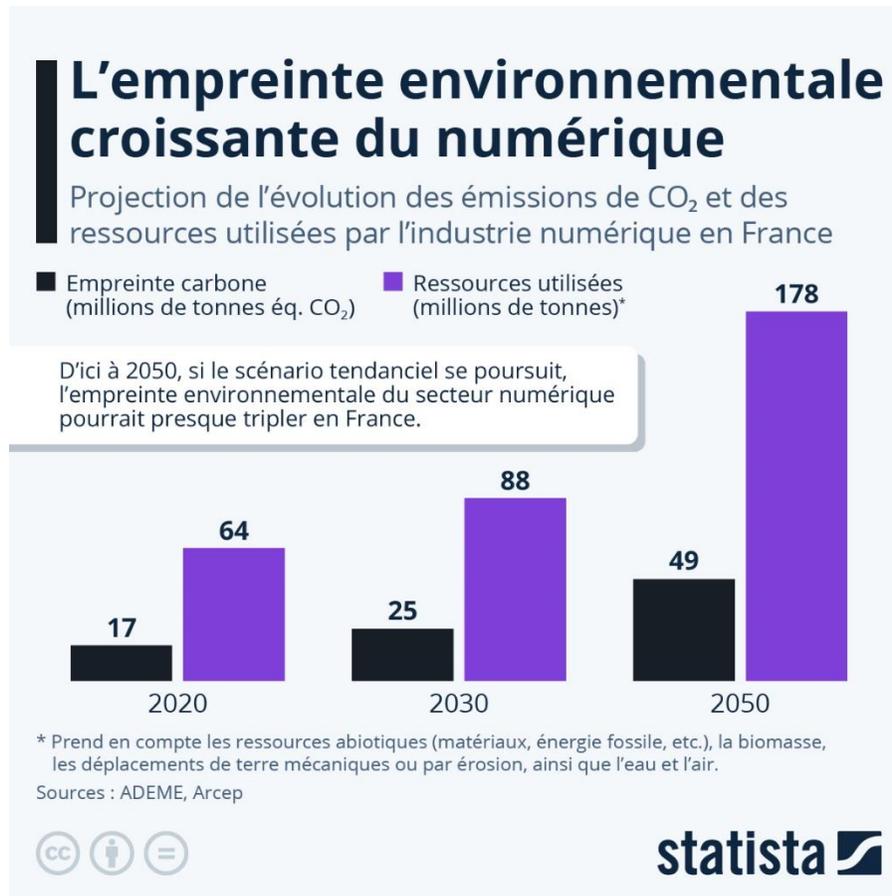


Les impacts matériels du numérique

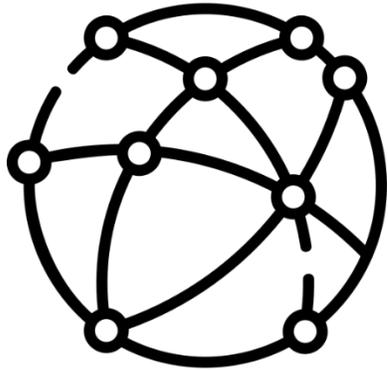
2,5%

Empreinte carbone 2020 en France

Multiplié par 3 en 2050 si nous continuons sur le rythme actuel

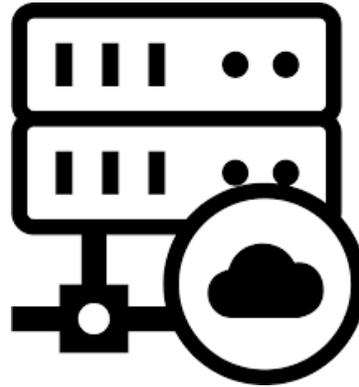


Le numérique c'est beaucoup de matériels pour un peu de nuages



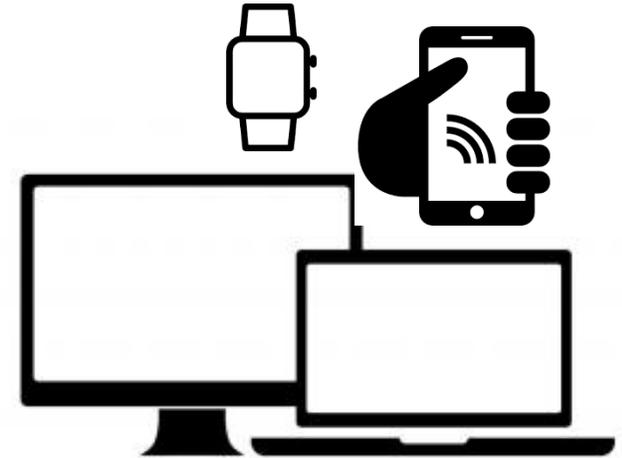
Les réseaux et Internet

+

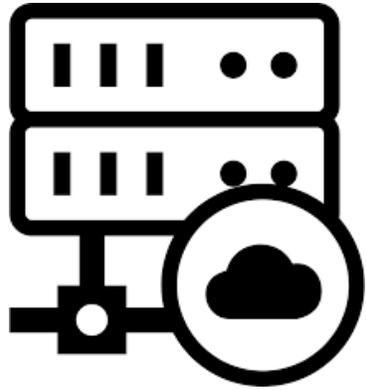


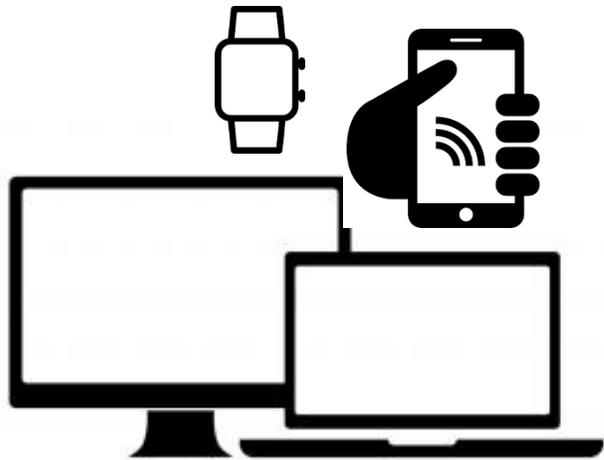
Les centres de données

+



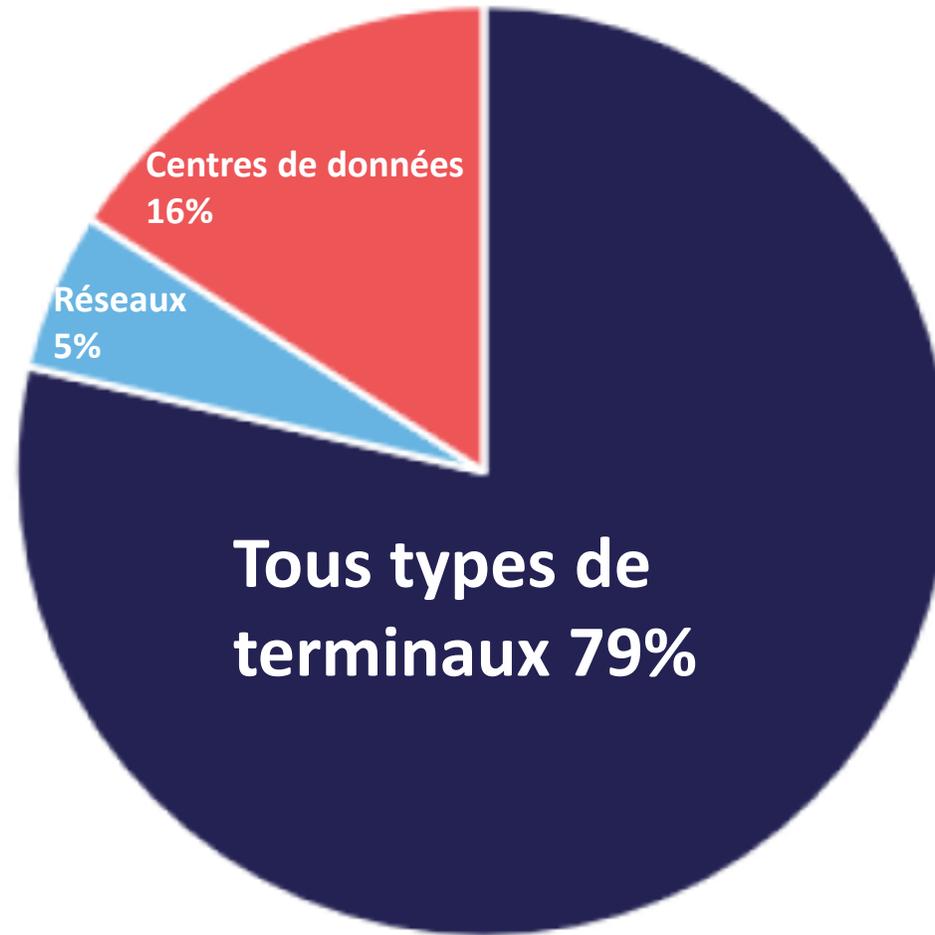
Les outils d'accès
(les terminaux)





part de l'empreinte carbone associée aux types de matériels du numérique en France

Les terminaux et leur utilisation sont responsables de presque 80% de l'empreinte carbone du numérique



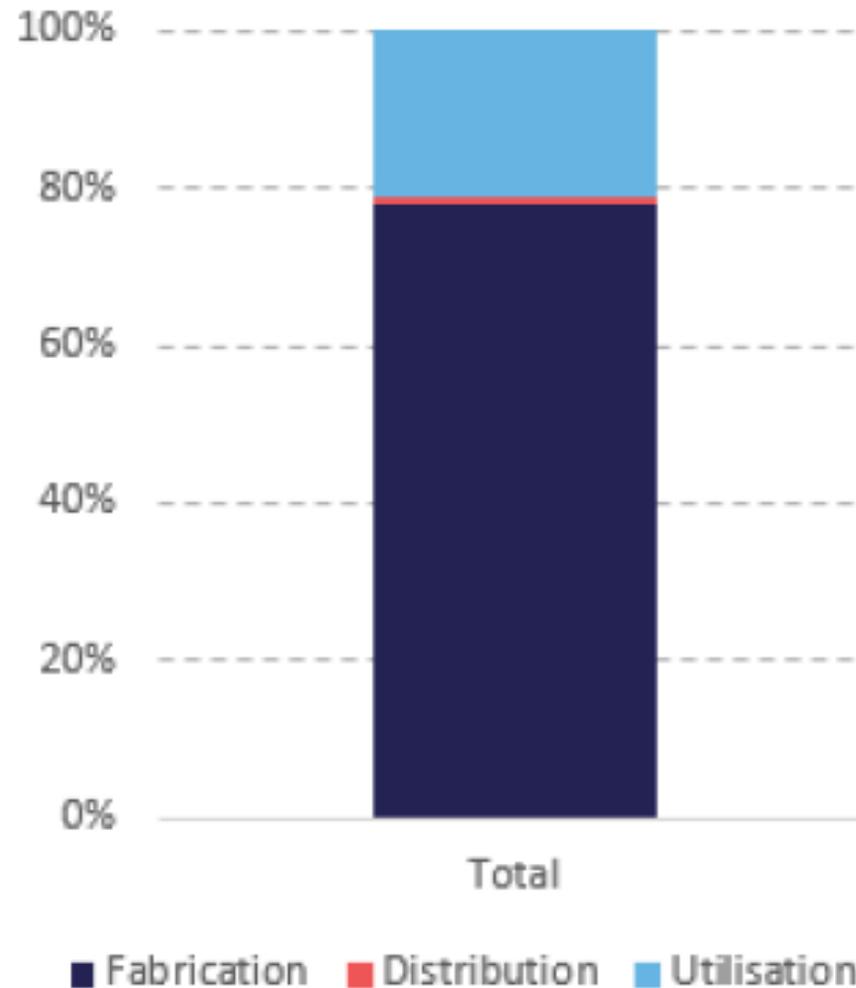
part de l'empreinte carbone associée au cycle de vie en France

Car les terminaux d'accès
sont très nombreux

On estime qu'il y a environ
34 milliards d'objets
numériques dans le monde

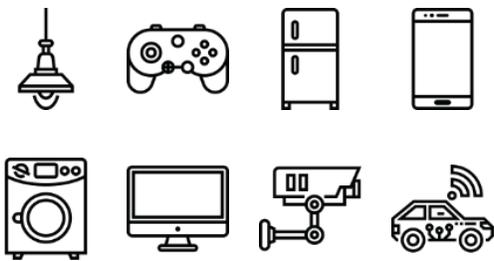


Dans le monde, moins de
20% sont collectés



Et que presque 80% de
l'empreinte carbone des
matériels vient de leur
fabrication

Notamment à cause
de l'extraction minière
nécessaire



Tout ce qui repose sur un
processeur pour fonctionner
nécessite plusieurs, voire
tous ces éléments

Table périodique des éléments

																		18 VIII A 8A																													
1 IA 1A																	2 IIA 2A	18 VIII A 8A																													
1 H Hydrogen 1.008																	2 He Helium 4.003																														
3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012											5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.007	8 O Oxygen 15.999	9 F Fluorine 18.998	10 Ne Neon 20.180																														
11 Na Sodium 22.990	12 Mg Magnesium 24.305	3 IIIB 3B	4 IVB 4B	5 VB 5B	6 VIB 6B	7 VIIB 7B	8 VIII 8	9 VIII 8	10 VIII 8	11 IB 1B	12 IIB 2B	13 Al Aluminum 26.982	14 Si Silicon 28.086	15 P Phosphorus 30.974	16 S Sulfur 32.066	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948																														
19 K Potassium 39.098	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.956	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.942	24 Cr Chromium 51.996	25 Mn Manganese 54.938	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933	28 Ni Nickel 58.693	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.631	33 As Arsenic 74.922	34 Se Selenium 78.971	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 84.798																														
37 Rb Rubidium 84.468	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.906	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.906	42 Mo Molybdenum 95.95	43 Tc Technetium 98.907	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.906	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.868	48 Cd Cadmium 112.414	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.711	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.6	53 I Iodine 126.904	54 Xe Xenon 131.294																														
55 Cs Cesium 132.905	56 Ba Barium 137.328	57-71	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.948	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.217	78 Pt Platinum 195.085	79 Au Gold 196.967	80 Hg Mercury 200.592	81 Tl Thallium 204.383	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.980	84 Po Polonium [208.982]	85 At Astatine 209.987	86 Rn Radon 222.018																														
87 Fr Francium 223.020	88 Ra Radium 226.025	89-103	104 Rf Rutherfordium [261]	105 Db Dubnium [262]	106 Sg Seaborgium [266]	107 Bh Bohrium [264]	108 Hs Hassium [269]	109 Mt Meitnerium [268]	110 Ds Darmstadtium [269]	111 Rg Roentgenium [272]	112 Cn Copernicium [277]	113 Nh Nihonium unknown	114 Fl Flerovium [289]	115 Mc Moscovium unknown	116 Lv Livermorium [298]	117 Ts Tennessine unknown	118 Og Oganesson unknown																														
		<table border="1"> <tr> <td>57 La Lanthanum 138.905</td> <td>58 Ce Cerium 140.116</td> <td>59 Pr Praseodymium 140.908</td> <td>60 Nd Neodymium 144.243</td> <td>61 Pm Promethium 144.913</td> <td>62 Sm Samarium 150.36</td> <td>63 Eu Europium 151.964</td> <td>64 Gd Gadolinium 157.25</td> <td>65 Tb Terbium 158.925</td> <td>66 Dy Dysprosium 162.500</td> <td>67 Ho Holmium 164.930</td> <td>68 Er Erbium 167.259</td> <td>69 Tm Thulium 168.934</td> <td>70 Yb Ytterbium 173.055</td> <td>71 Lu Lutetium 174.967</td> </tr> <tr> <td>89 Ac Actinium 227.028</td> <td>90 Th Thorium 232.038</td> <td>91 Pa Protactinium 231.036</td> <td>92 U Uranium 238.029</td> <td>93 Np Neptunium 237.048</td> <td>94 Pu Plutonium 244.064</td> <td>95 Am Americium 243.061</td> <td>96 Cm Curium 247.070</td> <td>97 Bk Berkelium 247.070</td> <td>98 Cf Californium 251.080</td> <td>99 Es Einsteinium [254]</td> <td>100 Fm Fermium 257.095</td> <td>101 Md Mendelevium 258.1</td> <td>102 No Nobelium 259.101</td> <td>103 Lr Lawrencium [262]</td> </tr> </table>																57 La Lanthanum 138.905	58 Ce Cerium 140.116	59 Pr Praseodymium 140.908	60 Nd Neodymium 144.243	61 Pm Promethium 144.913	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.925	66 Dy Dysprosium 162.500	67 Ho Holmium 164.930	68 Er Erbium 167.259	69 Tm Thulium 168.934	70 Yb Ytterbium 173.055	71 Lu Lutetium 174.967	89 Ac Actinium 227.028	90 Th Thorium 232.038	91 Pa Protactinium 231.036	92 U Uranium 238.029	93 Np Neptunium 237.048	94 Pu Plutonium 244.064	95 Am Americium 243.061	96 Cm Curium 247.070	97 Bk Berkelium 247.070	98 Cf Californium 251.080	99 Es Einsteinium [254]	100 Fm Fermium 257.095	101 Md Mendelevium 258.1	102 No Nobelium 259.101	103 Lr Lawrencium [262]
57 La Lanthanum 138.905	58 Ce Cerium 140.116	59 Pr Praseodymium 140.908	60 Nd Neodymium 144.243	61 Pm Promethium 144.913	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.925	66 Dy Dysprosium 162.500	67 Ho Holmium 164.930	68 Er Erbium 167.259	69 Tm Thulium 168.934	70 Yb Ytterbium 173.055	71 Lu Lutetium 174.967																																	
89 Ac Actinium 227.028	90 Th Thorium 232.038	91 Pa Protactinium 231.036	92 U Uranium 238.029	93 Np Neptunium 237.048	94 Pu Plutonium 244.064	95 Am Americium 243.061	96 Cm Curium 247.070	97 Bk Berkelium 247.070	98 Cf Californium 251.080	99 Es Einsteinium [254]	100 Fm Fermium 257.095	101 Md Mendelevium 258.1	102 No Nobelium 259.101	103 Lr Lawrencium [262]																																	

Des minerais mais également ...



2 kg

de matériel informatique

1500 l
d'eau

800 kg
de matières premières

240 kg
de combustibles fossiles

22 kg
de produits chimiques



*Dans le monde, moins
de 20% des objets
numériques sont
collectés ...*



le numérique dans le secteur culturel



**1) Des idées
préconçues**

Années 1970

1972 : Le Musée national des arts et traditions populaires se dote d'un ordinateur
1975 : création de diverses bases spécialisées par le ministère de la culture

Années 1980 et 1990

1986 : Borne multimédia Cité des Sciences
1994 : site du ministère de la Culture
1994 : CD Rom du musée du Louvre
1995 : Site du musée du Louvre

Années 2000 et 2010

2008 : Reconstitution 3D à Cluny
2011 : Appli Culture Clic
2012 : le Louvre utilise des 3DS en audio-guides
2013 : Histopad
2016 : Casque VR grand public

Années 2020

2020 : Concert de Travis Scott dans Fortnite
2022 : Grand Palais Immersif
2022 : Klimt en NFT et œuvre « Théâtre d'opéra spatial » créée sur l'IA générative MidJourney remporte un prix dans un concours d'art numérique

40 ANS DE « RÉVOLUTION NUMÉRIQUE » PLUS TARD :

- ✓ La culture n'a jamais été « en retard » sur le numérique, notamment dans la création musicale
- ✓ En termes de médiation culturelle, la promesse d'élargissement des publics reste non réalisée

2)
*La culture : presque
70% de
la bande passante
internet*

Le streaming vidéo représente 61 % du trafic Internet

Répartition du trafic Internet descendant mondial en 2019 (%)



Source : Sandvine | The Global Internet Phenomena Report



3)
*La culture en ligne,
cheval de Troie
du secteur numérique*

MANQUE de ressources
serveurs et Réseau

Les USAGES culturels en ligne se
développent

presse en ligne, streaming audio,
streaming vidéo, jeu vidéo en
ligne (hors console), création
artistique en ligne, NFT,
Métavers, VR, IA générative ...

FABRICATION ET INSTALLATION de
nouveaux serveurs cloud, nouveaux
câbles sous-marins et antennes 5G

Les nouvelles capacités
permettent la création
de **NOUVELLES OFFRES**

Impacts du numérique à prendre en compte dans le numérique culturel



Impact écologique



impact social



**impact de
souveraineté**



Impact cognitif



Comment mettre le numérique au service de la création et des publics tout en maîtrisant ses impacts négatifs ?

PENSER SOBRE

- Aller à l'essentiel
- Ralentir
- Eco-concevoir
- Utiliser des outils numériques libres

MUTUALISER

- Travailler en réseau et en local
- Mutualiser les infrastructures et penser aux matériels reconditionnés
- Louer plutôt qu'acheter

RENONCER

- Faire moins
- Choisir
- Sortir de l'événementialisation

REVENDIQUER

- Sensibiliser ses parties prenantes
- Expliquer ses choix
- Communiquer

PENSER SOBRE

- Aller à l'essentiel
- Ralentir
- Eco-concevoir
- Utiliser des outils numériques libres

Quelques pistes de sobriété :

- *Un site Internet peut être sobre en photos et vidéo mais rester pertinent*
- *Il peut être écoconçu avec un design*
- *Le parcours peut être pensé pour être efficace et donc sobre*
- *Concevoir en « mobile first » permet de ne garder que l'essentiel*
- *Alléger et bien choisir sa communication numérique (sur les réseaux sociaux) peut lui donner plus de pertinence*

MUTUALISER

- Travailler en réseau et en local
- Mutualiser les infrastructures et penser aux matériels reconditionnés
- Louer plutôt qu'acheter

Quelques exemples de mutualisation :

- *Des ressourceries (réseau Ressac) se mettent en réseau sur le territoire et partagent un même logiciel*
- *Des lieux culturels d'un même territoire partagent une grande partie de leurs matériels numériques (Paris musées)*

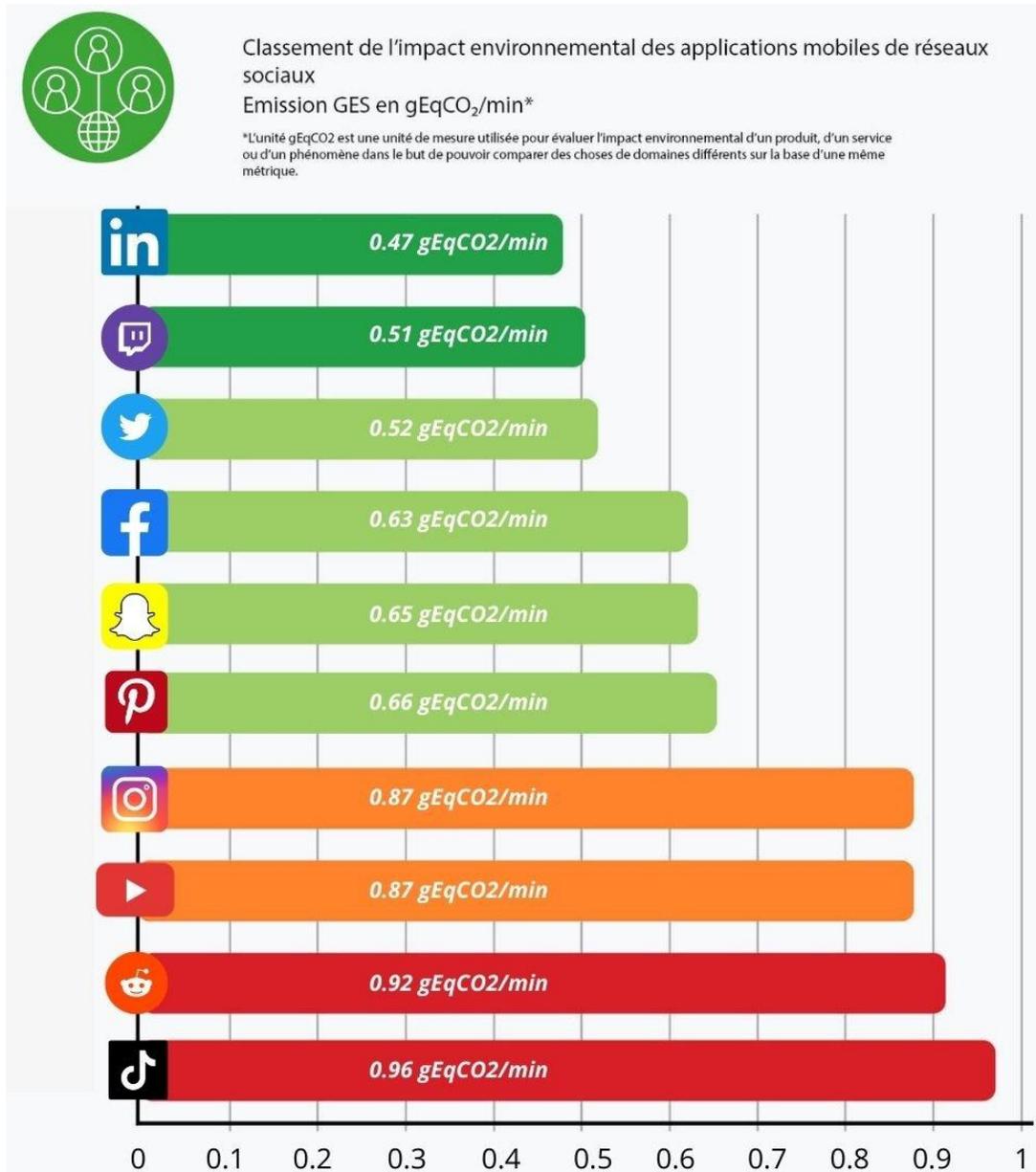
RENONCER

- Faire moins
- Choisir
- Sortir de l'événementialisation

Quelques exemples de renoncements :

- *La qualité audio n'a pas besoin d'aller au-delà des capacités de l'oreille humaine*
- *La musique n'a pas forcément besoin d'être accompagnée de la vidéo dans sa diffusion en ligne*
- *La vidéo n'a pas besoin d'être en 4K pour être vue sur un smartphone*
- *Un évènement peut rester local (sans les impacts de la mobilité des spectateurs) ou être diffusé en ligne en direct de manière sobre*
- *La publicité pour un évènement peut se contenter d'un seul réseau social (le bon au regard du public visé)*

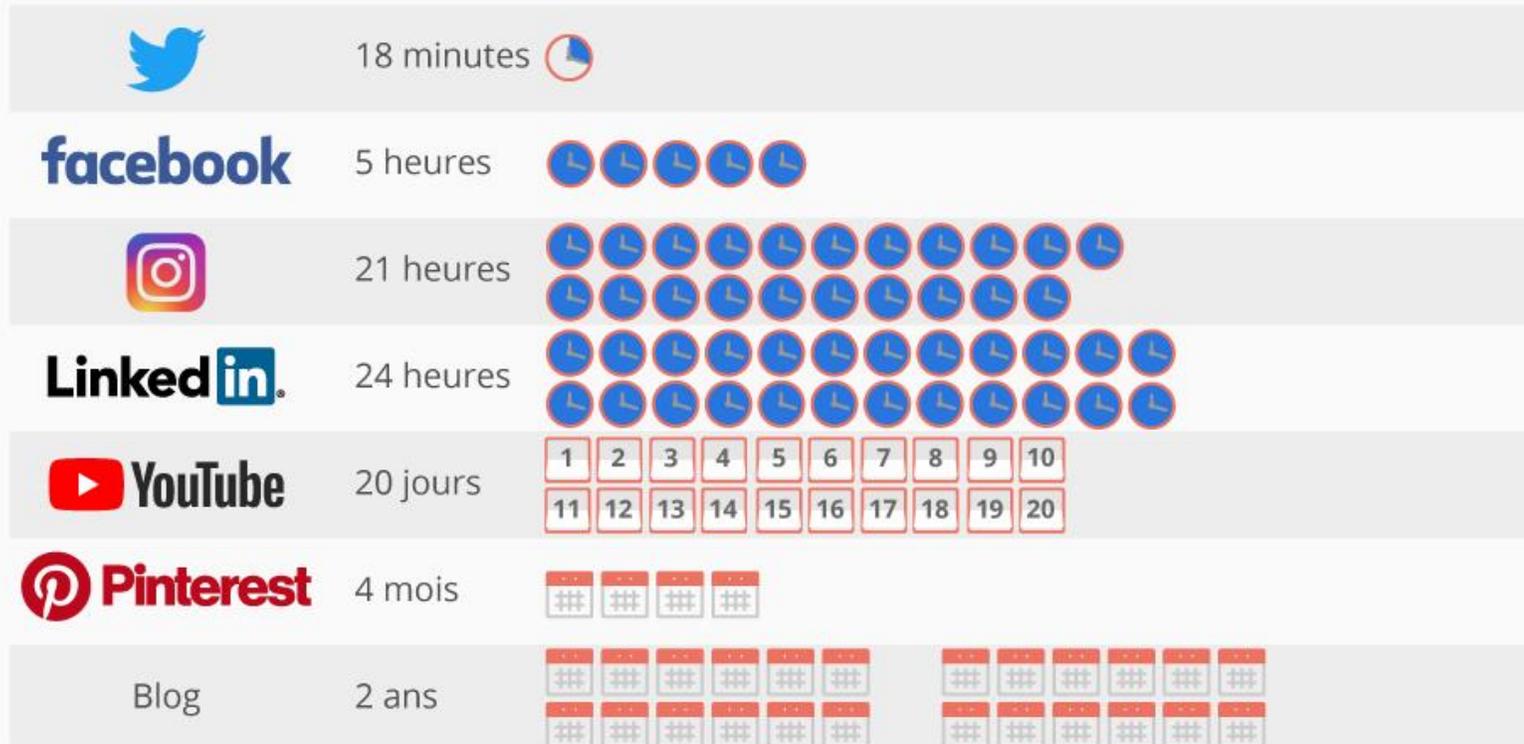
A propos de la communication sur les réseaux sociaux, tenir compte des émissions



Mais aussi de la durée de vie de votre communication ...

L'instantanéité du contenu sur les réseaux sociaux

Comparaison des durées de vie d'un post sur différents réseaux sociaux*



@Statista_FR

* la durée de vie correspond au laps de temps moyen d'attention de l'audience avant que le contenu soit noyé dans le flux des publications

Source : smarthr.co

statista

REVENDIQUER

- Sensibiliser ses parties prenantes
- Expliquer ses choix
- Communiquer

Quelques exemples de revendication :

- *En 2019 : la Tate Modern à Londres déclarait l'état d'urgence écologique.*
- *EN 2020 : le MOCA à Los Angeles formait son conseil environnemental.*
- *En 2022 : les Champs Libres à Rennes ont publié leur stratégie pour "un numérique soutenable à +2°C"*
- *EN 2022 : le Palais de Tokyo a publié son " traité de permaculture institutionnelle "*

