

Notes de lecture par Fabien Romary de l'ouvrage :

« Pitron Guillaume, L'enfer du numérique, voyage au bout d'un like », 2021

Ouvrage

Chapitre I

1971: Premier mail envoyé sur Arpanet (p12)

Génération climat: Greta Thunberg et plus généralement les jeunes qui sont nés avec le numérique (digital native)

La « génération climat » sera l'un des principaux acteurs du doublement, annoncé à l'horizon 2025, de la consommation d'électricité du secteur numérique (20% de la production mondiale) ainsi que de ses rejets de gaz à effet de serre (7,5% des émissions globales). (p21)

Masdar City: projet de Smart City au émirat arabe unies prévu pour 50000 habitants. (p26)

Les progrès sont liés à l'usage des mathématiques au service de la nature. (p32)

Smarter2030: manque de crédibilité du rapport, il prévoit 10 fois plus d'économie de CO2 par rapport au coût des équipements. (p40)

35% de l'électricité mondiale est produite à partir du charbon (mars 2021). (p44)

Rapport « Lean ICT », pour une sobriété numérique, The Shift Project, 2018

La consommation électrique du numérique augmente de 5 à 7 % par an, et par conséquent, celui-ci pourrait solliciter 20 % de l'électricité mondiale en 2025. (p45)

La Chine produit 70% du graphite mondiale. (Minerai indispensable pour les smartphone) (p55)
grosse prod à Heilongjiang

Voir:

<https://www.allnews.ch/content/points-de-vue/l'envers-des-technologies-vertes>

La seule fabrication d'un smartphone est responsable de près de 80% de l'ensemble de sa dépense environnementale et de 80% de l'ensemble de sa dépense énergétique. (p60)

L'Estonie a fait le pari du tout numérique, 99% des démarches administratives sont réalisable en ligne. (p63)

On essaie de détacher le numérique de la matière. Comme s'il était immatériel. (p66)

3 types d'acteur sont à l'œuvre pour nous faire croire ça: les théoriciens, les publicitaires et les designers

Ex: économie de la connaissance

Parmi les 100 entreprises américaines les plus riches seule 32 produisent un produit concret, les autres produisent des idées et vendent un service (p67-68)

Selon Bela Loto, « dématérialiser c'est matérialiser autrement » (p72)

Trois types d'obsolescence (p74-75) :

- programmée
- « Culturelle »
- Logiciel

Quelques solutions pour le smartphone (p79-83) :

- Réparer, fablab
- recycler les matériaux
- rapatrier des téléphones depuis l'Afrique pour les recycler (un modèle économique existe via entreprise et administration néerlandaise)
- occasion
- Fairphone

Incidence matérielle réel de nos modes de consommation:

MIPS: Material input per service unit, c'est à dire la quantité de ressources nécessaires à la fabrication d'un produit ou d'un service. (p86)

Record du MIPS le plus élevé: circuit intégré, 2 grammes pour 32kg de matière (16000/1).

Smartphone: 1200/1 (183kg de matière première pour 150 grammes de produit fini)

L'électronique nécessite de nombreux gaz fluoré pour la production du froid. Le CFC mauvais pour la couche d'ozone (« trou ») est remplacé par le HFC. (p101-102)

Le NF3 et SF6 produise 17000 et 23500 fois plus de chaleur que le co2. (p102-103)

Le HFC est lui même progressent remplacé par le HFO. (p105-106). Le problème c'est qu'à cause d'un brevet de l'inventeur et fabricant, les HFO sont 20 fois plus cher que les gaz HFC.

Chapitre 4 : Enquête sur le nuage

Data: 5 exaocet sont produit par jour soit autant que les données existantes jusqu'en 2003. (p116)

L'enjeu des loueurs de trottinette c'est d'avoir un maximum d'informations sur les habitudes de déplacement et les lieux fréquente. (p119-120). La location n'est pas rentable pour le prêteur mais les entreprises sont très bien valorisé en bourse car elles permettront une offre global de déplacement (voiture, vélo, trottinette). Louer des trottinettes n'est donc qu'un moyen de pénétrer le gigantesque marché de la mobilité. (p120)

Crédit social chinois: notation pour chaque action de la vie quotidienne. (p125)

Ce qui fait des dorénavant prospérer l'industrie numérique, c'est la commercialisation d'informations. Plus une entreprise se trouve au centre du Cloud, plus elle peut devenir riche et puissante. (p126-127)

Ouvrage cité sur ce sujet : « Géopolitique d'internet. Qui gouverne le monde ? », David Fayon, Economica, 2013

Le plus grand datacenter de la planète se trouve en Chine à 1h au sud de Pékin et s'étend sur près de 600 000 m² soit 110 terrains de football. (p131)

Les datacenter nécessite bcp d'eau et donc la proximité de fleuve pour leur refroidissement. (p138)

Surveillance généraliser des data aux US (NSA). (p138)

Chapitre 5 : Une fantastique gabegie d'électricité

9 novembre 2017 panne électrique chez ovh Strasbourg => puis incendie chez ovh le 10 mars 2021 (p143-147)

Contrat Amazon Web Services 155 MW en île de france (p150)

Les datacenter représentent 2% de l'électricité mondiale (2020) (p151)

Près d'Amsterdam a Haarlemmermeer, ville de 150000 habitants nouveau contrat pour un

datacenter de 60MW soit l'équivalent d'une ville de 120000 habitants. (p152)

A Dublin, les datacenter consomment davantage d'énergie que la population. Nombreux datacenter en raison d'une fiscalité attrayante. (p155)

Selon une étude du EirGrid Group, opérateur de transport d'électricité irlandais, les centres de données pourraient même consommer 29 % de l'électricité du pays en 2028 ! (p155)

La principale source de production d'électricité dans le monde n'est autre que le charbon. (p156)

Le charbon compte aujourd'hui pour 19 % de la production d'électricité des États-Unis (2020). Il y est exploité depuis la 2eme moitié du XIXe. La région des Appalaches fourni 1/4 de la production. (p157)

Dominion Energy fourni en électricité les entreprises du cloud installé à Ashburn. (p158). Jusqu'en 2013 Dominion se fournissait en électricité via le charbon. Aujourd'hui et depuis 2013 à travers la biomasse. (Via l'entreprise Alta Vista Power Station)

Le charbon était extrait de la mine « numéro 2 Surface » grâce à l'explosif en décapitant les montagnes. (p159)

Quand les mines sont abandonnés elle sont censés être reboisée. On déplace ainsi des m3 de Terre très importante d'une montagne à l'autre défigurant ainsi les montagnes et perturbant de de façon très importante la faune. (p162-163)

Dominion est un gros sponsors des politiques notamment pour retarder l'arrêt des centrales thermiques (charbon). (p164)

Le gaz émet du méthane qui est sur une durée d'un siècle à un pouvoir réchauffant 28 fois supérieur à celui du CO2. (p165)

En 2017 30% de l'énergie d'un datacenter d'Amazon Web Service en Virginie provenait du charbon. Idem pour Netflix (p166)

Date de création du système de compensation carbone:

1998: EU

2001: Europe

La compensation carbone, c'est du greenwashing a l'état pur (p167). Au EU le prix du charbon n'est pas assez cher ce qui ne permet pas le développement des énergies renouvelables.

Le numérique capte 10% de l'électricité produite sur la planète. (p168)

1 e-mail avec pièce jointe correspond à 20g de carbone soit l'équivalent d'une ampoule allumé pendant une heure (0,5g sans pièce jointe) (p168)

60% des flux de données sur internet sont liés à la vidéo (p168)

Chapitre 6 : La bataille du grand Nord (p171)

La Suède a déroulé le tapis rouge à Facebook pour l'attirer en Laponie là où le climat est froid donc favorable à l'entreprise qui veut verdir ses centres de données en consommant moins d'énergie. Exemptions fiscales de bienvenue à l'entreprise. (p180). L'entreprise s'installe à Lulea au nord du pays.

Facebook, comme Google ont une activité physique discrète pour éviter la contestation et permette les profits. (Ex: en Suède l'entreprise exerce sous une autre entité « Pinnacle Sweden AG ») « Capitalisme zonal » selon l'appellation du chercheur américain Jeffrey Winters. Une zone économique spéciale, souvent cloisonné, dans laquelle un effort intense a été engagé pour créer un climat favorable aux affaires. (p185)

Les GAFAM veulent se dissocier du matériel. (p185) utilisation de société-écran

Comment plantera-t-on un piquet de grève dans une battue facture pensée pour « ne pas exister » ?
Par quel moyen bloquera-t-on l'accès à un espace de travail qui a migré en ligne ? (p186)

Ce sont des barrages sur le fleuve Lilla Lulealven construit dans les années 1960 qui fournisse en réalité l'électricité à toute cette région. (10% de l'électricité du pays proviennent de ces barrages). (p190-191)

Les barrages hydroélectriques ont un impact sur la biodiversité bien plus lourd que n'importe quelle autre électricité verte.

La tendance est au rapprochement au plus près des données de leurs utilisateurs. Notamment pour des raisons sécuritaires et de souveraineté. Mais aussi pour des motifs écologiques car l'impact sur le transport des données est moins important . (p195)

Comment nomme t-on en anglais un:

Datacenter centralisé: hyperscale

Datacenter décentralisé: edge

Parmi les solutions:

- world digital cleanup day: nettoyer sa boîte mail (p196), l'intérêt ce n'est pas tant les Go de gagné mais le changement de mentalité, prendre conscience que les data sur un serveur ont un coût écologique
- Wifi consomme 23 fois moins d'énergie que la 4G
- Regarder une vidéo en basse définition consomme entre 4 et 10 fois moins d'énergie 720p au lieu de 4K par ex.
- Aller directement sur les sites à consulter plutôt que de passer par Google

Vie privé des data (p198) :

- Messagerie protonmail.com
- DuckDuckGo au lieu de Google
- Etc

Autres solutions:

- On pourrait tendre vers un prix d'internet selon les Go consommés (c'est ce que fait l'opérateur mobile Telecoop) (p199)
- se passer du web comme le mouvement des artisans luddites qui ont détruit leurs machines au XIXe
- tendre vers la sobriété... (à ce sujet Philippe Luce est cité)
- Au lieu de chercher à produire de l'électricité verte on devrait s'attaquer aux origines de l'obésité numérique (captation de data) puis optimiser les procédés et les réseaux électriques (p201)

Chapitre 7 : Expansion de l'univers numérique (p203)

D'après certains technophètes la tendance c'est d'aller vers matrice globale baptisé le « Holo ».

C'est l'Internet des objets, terme inventé en 1999 par des chercheurs du MIT.(p204)

Ex: Les lunettes connectés permettent de faire coïncider l'être et l'information. Ou encore sonde pour les diabétiques avec résultat en temps réel. (p205)

5G: 2,2 millions de km supplémentaire de FO à déployer pour couvrir seulement les 30 plus grosses métropoles mondiales. 1 antenne 5G tous les 100m est nécessaire (p210)

Antenne 5G: ce que les médecins apparemment l'« Effet nocebo », c'est l'inverse de l'effet placebo, caractéristique de nos sociétés, hostiles au risque. L'effet nocebo c'est la conviction d'être affecté par la prise d'une substance inerte, mais présenté comme un médicament actif. (p211)

La 5G consomme 10 fois moins que la 4G mais la consommation de données va exploser. Effet rebond dont l'origine daterait de 1865 avec la machine à vapeur selon l'économiste anglais William Stanley Jevons. (p211). La conso de charbon devait baisser mais c'est l'inverse qui se produit. (p212)

Un monde dématérialisé sera un monde toujours plus matérialiste. (p215)

Bien qu'il stimule l'éclosion d'initiatives destinées à protéger le climat et la biodiversité, le réseau Internet n'a pas été pensé pour « sauver » la planète, et tout discours liant la résilience de la vie sur terre à la performance des outils numériques relève selon nous de la mystification, de la fable. (p216)

Une voiture connectée peut contenir jusqu'à 150 calculateurs et produire 25 Go de données par heure. (p217)

Les voitures autonomes produisent encore bien davantage de données. (p218-219) et pollueront davantage que les véhicules actuels (en moyenne 122,4g de CO₂/km, 26g de plus pour la voiture autonome). (p220). Une partie de cette pollution supplémentaire sera le fait des datacenters ce qui déresponsabilise les conducteurs et les constructeurs. La pollution sera liée au numérique et plus seulement à la voiture.

Économie de l'attention: théorisé par le consultant américain Nir Eyal, dans l'ouvrage cité « Hooked. Comment créer un produit ou un service qui ont créé des habitudes », 2018 (Original 2014), principe des récompenses pour faire revenir sur le site l'utilisateur: reconnaissance sociale, enrichissement, satisfaction de l'ego. (p222)

Le choix des couleurs est essentielle pour capter l'attention:

- bleu moteur de recherche de Bing
- Le rouge partout pour les alertes (Apple, Facebook, Netflix...)

Chapitre 8 : Quand les robots pollueront davantage que les humains

En 2021 les humains ne génèrent que 60% du trafic sur internet. Le reste l'est pas le non humain, algorithmes qui tournent en arrière plan, bots, etc. Cette part va aller en croissant. (p232), les machines communiquant de plus en plus entre elles (ex: outil automatique qui lutte contre le spam etc)

Autre ouvrage cité sur l'économie de l'attention: Bruno Patino, « la civilisation du poisson rouge. Petit traité sur le marché de l'attention », 2019

Les Bourses sont pour la plupart entièrement automatisées depuis les années 1980: trading haute fréquence. (p236)

Finance automatique: L'univers de la finance s'avère de moins en moins peuplé d'humains s'affrontant pour réaliser le meilleur profit. (p239). Un algorithme performant est moins cher et plus efficace qu'un bon analyste. L'un des leaders est la société Blackrock et son outil Aladdin. (p238)

Entreprise ayant le potentiel d'émission de CO2 le plus important: fossilfreefunds.org/carbon-underground-200 (p241)

Les fonds passifs (géré par des algorithmes) sont plus polluant car les robots n'hésite pas à investir dans des entreprises (et donc des actions) polluantes, contrairement aux humains. (Fonds actifs) (p242)

Certains fonds passif sont paramètre pour avoir une démarche eco-responsable mais les plus gros ne le sont pas et préfère le profit a la fonte des glaces. (p242-243)

Une IA ecoreponsable peut émerger progressivement. (p246) et être véritablement au service de l'environnement (c'est à dire voir un vrai gain écologique) (p248)

Selon des scénarios pessimiste, il y a Pour est accaparé la moitié de la production mondiale d'électricité en 2040. (p251)

IA forte nous déresponsabilise et rejette le problème climatique aux générations futurs lorsque les outils seront prêt. Ce qui accentue encore le poids du numérique. L'IA sera t-elle paramètre par des esprits bienveillants ?

IA forte pourrait prolonger la pensée de Arne Naess dans les années 1970 et sa deep écologie (philosophie d'écologie radiale). Selon Arne Næss, « l'épanouissement de la vie humaine [...] est compatible avec une diminution substantielle du nombre d'individus et le développement de la vie non humaine requiert une telle diminution ». (p251)

Stuart Russell: éminent chercheur en IA (cité à plusieurs reprises) (p252)

Chapitre 9 : Vingt mille tentacules sous les mers

Dans la fibre optique la lumière voyage à environ 66% de sa vitesse dans les airs soit 200000km/s (p260)

Les GAFAM possèdent 50% des câbles passant sous l'Atlantique. 5% seulement il y a 3 ans. Ce chiffre augmente car ils veulent contrôler les contenants par lesquels passent leurs contenus. (p266)

Il y a environ 150 dégradations par an sur les câbles sous marins. (p267)

La rapidité des transmissions sous marines n'est pas seulement importante pour internet en général mais surtout en bourse où les gains dans le trading a haute fréquence se joue à la ms. (p270-271). Le géant mondial de la gestion d'actif est Blackrock.

Il y a un répéteur de signal numérique tous les 80km. (p275)

Environ 1000000 de km de câble non utilisé se trouve sous l'eau. (p277). Un câble sous marin a une durée de vie de 25 ans.

Les câbles ne sont pas toujours recyclés ou par des entreprises spécialisés avec des moyens très artisanaux (crochet pour récupérer les câbles au fond des océans!). (p279)

Plus le nombre de câble sous marin et plus le trafic théorique augmente, ce qui engendre une multiplication du volume des données.

Chapitre 10 : Géopolitique des infrastructures numériques

Le passage de câble FO dans l'Arctic s'accompagnera de l'installation de datacenter ce qui n'est pas bon pour l'environnement. (p292)

La Chine investit massivement pour l'installation de nouveaux câbles vers l'Afrique, l'Amérique du Sud et l'Europe. Projet PEACE (p293). Elle investit aussi dans des outils de contrôles, qu'elle commercialise également. (p295)

Un meilleur réseau, une meilleure connectivité sera favorable au max BATX (moteur de recherche

Baidu, vente en ligne Alibaba, jeux en ligne et appli mobile Tencent, objets connectés Xiaomi) (p294)

Pour la Chine le numérique est un outil géopolitique indispensable à sa « route de la soie » et sa quête de puissance. (p297)

Pendant longtemps la Chine n'avait pas les compétences pour installer des câbles dans l'océan mais Huawei a progressivement acquis ces compétences via des achats ou des joint-ventures. (p298)

Grace a des achats l'entreprise chinois Hengtong Optic-Electric est l'une des rare entreprise à voir acquis toutes les compétences pour installer des câbles sous marin. Prestation « clé en main » (p299)

En une vingtaine d'années, Pékin a donc conduit avec succès une stratégie d'autonomie dans le secteur. « Ils ont opéré dans ce business comme dans toutes les autres industries depuis 15 ans : en allant chercher des compétences à l'étranger pour former leurs propres ingénieurs et se hisser au niveau des puissances occidentales », note un expert. (p299)

La question de la sécurité des câbles FO chinois se pose. L'armée chinoise est de plus en plus présente à l'étranger (Djibouti en 2017) (p302). Les chinois disposent aussi de milliers de société spécialisé dans la sécurité. (p303-304).

A l'échelle mondiale, l'industrie opère tout au plus avec une trentaine de navires Cablier transocéaniques, pour l'essentiel répartis entre trois principaux acteurs : le français Alcatel Sub Marine network (ASN), l'Américain SubCom et le japonais NEC. Le quatrième acteur est le chinois Huawei. (p306)

Il n'existe aujourd'hui pratiquement pas un câble sans que Facebook et Google ne mettent la main à la poche. On est en train d'assister à une privatisation d'une partie d'Internet au profit de quelques acteurs sans que cela n'émeuve personne. (p307)

Conclusion: Rue de l'avenir

Le futurologue américain prévoit une énergie solaire gratuite et illimitée pour l'ensemble de la planète en 2030. (p311)

Le coût environnemental des données est énorme, mais plus faible que les bénéfices que nous pourrons en tirer. À la condition précise Anwar Osseyran que ces données soient facilement accessible, ouvertes, combinables avec d'autres data. Ce sont les principes FAIR (findable, accessible, interoperable, reusable). (p311)

Selon les américains James Warren et Carelyn Campbell, « Les nouveaux matériaux sont l'or noir de demain à côté de leurs activités, des GAFAM appartient déjà au vieux monde. L'avenir c'est la matière ». (p312)

Waag Society: organisme qui prône un numérique au service du bien-être social. Des réseaux tel que LibrePlanet et Framasoft font partie de ce courant. Il croit aux vertus des logiciels en accès libre tels que Linux ou les low-tech. (p313). Il prône aussi l décroissance du numérique et la denumerisation de nos sociétés.

L'avenir pourrait aussi restreindre l'usage d'internet :

- comme la vidéo. (p314)
- limiter le stockage de certaine donnée
- l'IA forte
- accès à internet en partie payant

Comme l'écrit l'essayiste et philosophe allemand Byung-Chuck Han, « ce nouveau média nous

reprogramme sans que nous puissions saisir le changement de paradigme radical qu'il met en jeu ». (p315)

Avis Fabien :

Parfois raconte sous forme de récit de voyage. Ex: voyage en Laponie dans le grand nord suédois. (p182), pose des câbles sous marins (p257)

Sens de la formule et des références littéraires:

- Voyage au bout d'un like (sous-titre)
- Extension du domaine de la data (p128)
- insoutenable légèreté du Net (p186)

L'auteur prends du recul par rapport au numérique et envisage le problème écologique dans un contexte plus large. (p252)

C'est un bon ouvrage au niveau de l'actualité des chiffres. Il fait le lien entre la problématique du numérique et des matériaux rares.

Ouvrage à lire en complément, sur le même sujet, mais en prenant de la hauteur : « La numérisation du monde » de Fabrice Flipo (édition l'Echappée, 2021)

Avis publié sur babelio :