



Lutter contre les data centers:

Ou, une modeste proposition pour repenser des politiques climatiques des TIC (Technologies de l'Information et de la communication)

Comment utiliser les commandes ping et traceroute pour trouver l'emplacement des data center, et comment trouver du DRAMA, des CONFLITS et des OPPORTUNITÉS pour S'ORGANISER avec D'AUTRES peu importe où elles se trouvent.

Anne Pasek

REMERCIEMENTS:

Cette idée est venue lors de l'atelier de « décarbonisation numérique » (Digital Decarbonisation) qu'il m'a été demandé de développer, avec d'autres, pour la galerie Castlefield, en avril 2023. Je remercie Jane Lawson, l'organisatrice, toute l'équipe de la galerie et les participant.e.s pour l'opportunité de travailler ma recherche dans d'autres formats.

Je remercie également Mél Hogan, Dawn Nafus, Dawn Walker, Tim Cowlshaw, Brian Sutherland, Stefan Laser, Alex Nathanson, Benedetta Piantella, Tega Brain, Andre Rosario / hydroponic-trash.solar et toutes mes compagnon-agnes de route dans l'étude des impacts matériels des infrastructures du numérique pour leurs conseils, recherches et communauté. Ce fût un vrai plaisir d'être en conversation avec vous toutes. Merci également à Juniper Mitchell, Mel Gregg, Alex Bruneau, Marije Miedema et Ed Platt d'avoir été mes inestimables lecteur-ices-tests et à Swati Mehta pour l'édition de quelques exemplaires stellaires.

Merci également aux efforts du fond de recherche du gouvernement canadien pour m'avoir donné du temps et de l'argent pour penser mes petites pensées et faire mes petites brochures (Canada Research Chairs program, grant #: 950-233016).

Traduit par:

Le collectif Le Nuage était sous nos pieds. (*Merci à tous!*).

Un petit mot pour le.a lecteur.trice:

Ce zine est une modeste tentative de rassembler quelques unes de mes idées académiques aux long cours dans un format plus accessible, d'enclencher une conversation et de transmettre quelques idées. Si vous voulez geekez plus loin, je vous encourage à suivre les liens, la plupart d'entre eux pointent vers des articles académiques en accès libre (ce qui veut dire gratuit). Pour le moment, mon objectif est de rendre accessible le jargon et les fioritures que vous trouvez habituellement dans ce genre de document. J'espère que, qui que vous soyez, vous trouverez cette brochure facile à lire, utile pour votre pensée et respectueuse de votre intelligence. Vous pouvez me le dire (si vous le souhaitez) à annepasek@trentu.ca.

Copyright:

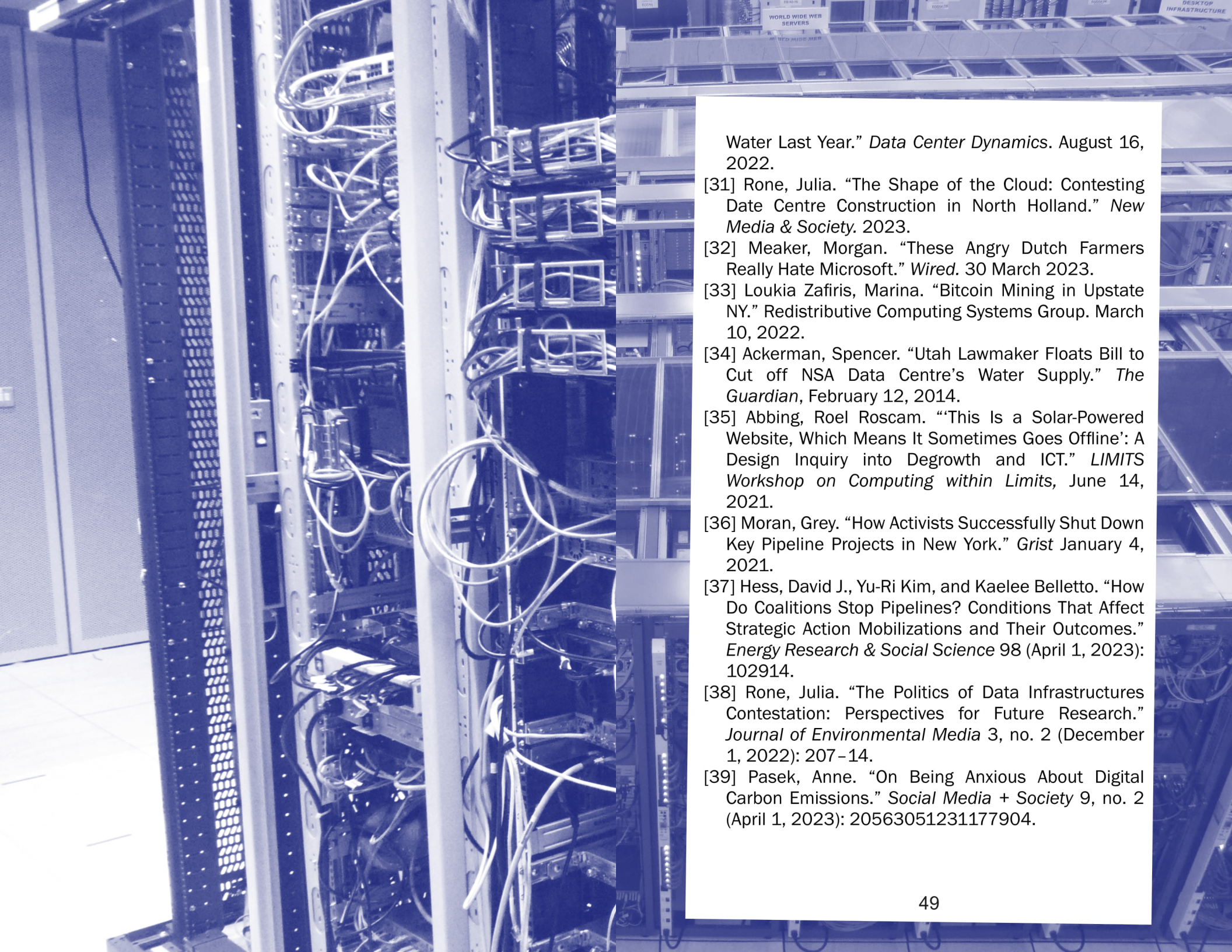
Ce travail est sous licence creative commons attribution-noncommercial-sharealike 4.0 International License.

Citation suggérée:

Pasek, Anne. « Getting Into Fights With Data Centers: Or, a Modest Proposal for Reframing the Climate Politics of ICT. » White Paper. Experimental-Methods and Media Lab, Trent University, Peterborough, Ontario. July 2023. https://emmlab.info/Resources_page/Lutter.pdf.

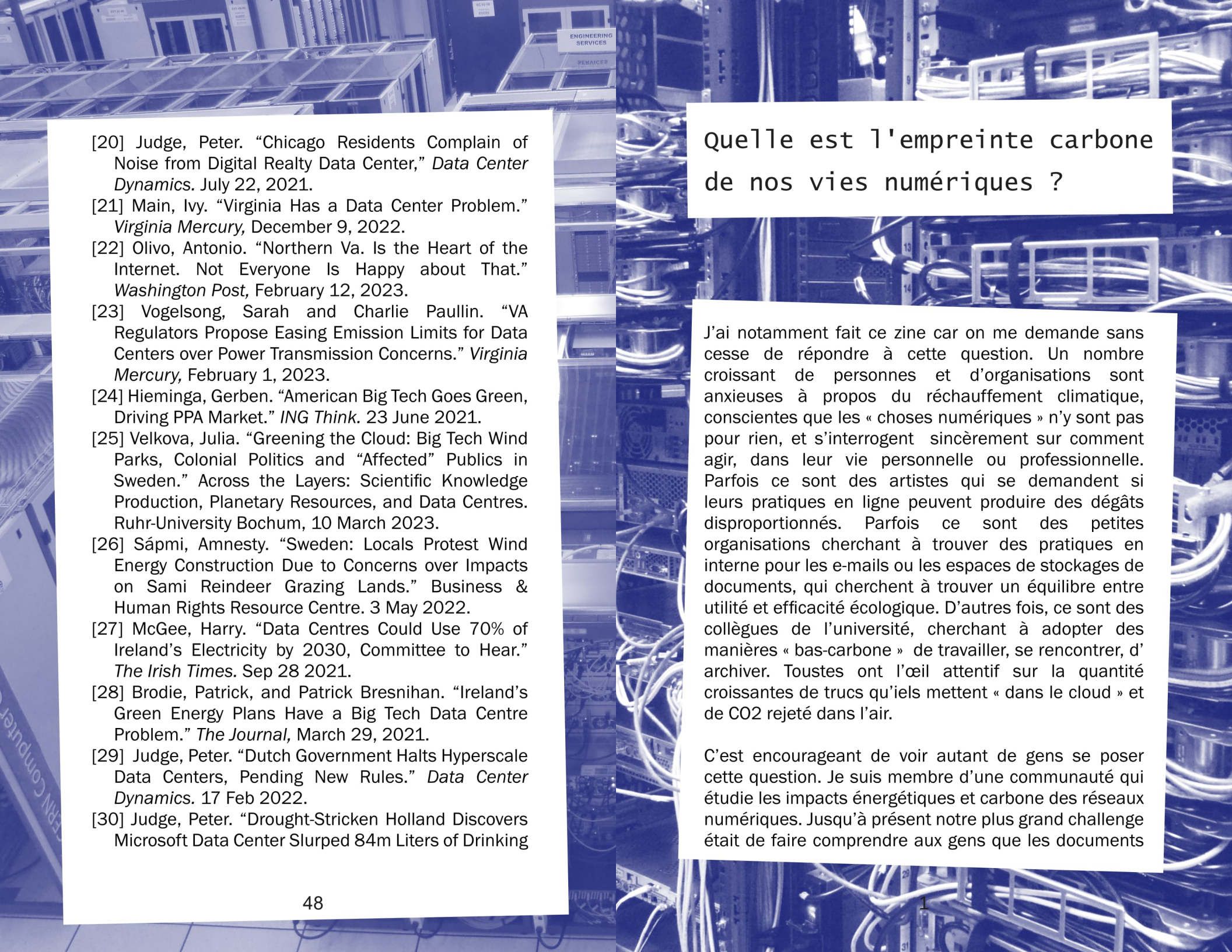


Photo de couverture : Un data center de Google à Council Bluffs, dans l'Iowa.



Water Last Year.” *Data Center Dynamics*. August 16, 2022.

- [31] Rone, Julia. “The Shape of the Cloud: Contesting Data Centre Construction in North Holland.” *New Media & Society*. 2023.
- [32] Meaker, Morgan. “These Angry Dutch Farmers Really Hate Microsoft.” *Wired*. 30 March 2023.
- [33] Loukia Zafiris, Marina. “Bitcoin Mining in Upstate NY.” Redistributive Computing Systems Group. March 10, 2022.
- [34] Ackerman, Spencer. “Utah Lawmaker Floats Bill to Cut off NSA Data Centre’s Water Supply.” *The Guardian*, February 12, 2014.
- [35] Abbing, Roel Roscam. “‘This Is a Solar-Powered Website, Which Means It Sometimes Goes Offline’: A Design Inquiry into Degrowth and ICT.” *LIMITS Workshop on Computing within Limits*, June 14, 2021.
- [36] Moran, Grey. “How Activists Successfully Shut Down Key Pipeline Projects in New York.” *Grist* January 4, 2021.
- [37] Hess, David J., Yu-Ri Kim, and Kaelee Belletto. “How Do Coalitions Stop Pipelines? Conditions That Affect Strategic Action Mobilizations and Their Outcomes.” *Energy Research & Social Science* 98 (April 1, 2023): 102914.
- [38] Rone, Julia. “The Politics of Data Infrastructures Contestation: Perspectives for Future Research.” *Journal of Environmental Media* 3, no. 2 (December 1, 2022): 207–14.
- [39] Pasek, Anne. “On Being Anxious About Digital Carbon Emissions.” *Social Media + Society* 9, no. 2 (April 1, 2023): 20563051231177904.

- 
- [20] Judge, Peter. "Chicago Residents Complain of Noise from Digital Realty Data Center," *Data Center Dynamics*. July 22, 2021.
- [21] Main, Ivy. "Virginia Has a Data Center Problem." *Virginia Mercury*, December 9, 2022.
- [22] Olivo, Antonio. "Northern Va. Is the Heart of the Internet. Not Everyone Is Happy about That." *Washington Post*, February 12, 2023.
- [23] Vogel song, Sarah and Charlie Paullin. "VA Regulators Propose Easing Emission Limits for Data Centers over Power Transmission Concerns." *Virginia Mercury*, February 1, 2023.
- [24] Hieminga, Gerben. "American Big Tech Goes Green, Driving PPA Market." *ING Think*. 23 June 2021.
- [25] Velkova, Julia. "Greening the Cloud: Big Tech Wind Parks, Colonial Politics and "Affected" Publics in Sweden." Across the Layers: Scientific Knowledge Production, Planetary Resources, and Data Centres. Ruhr-University Bochum, 10 March 2023.
- [26] Sápmi, Amnesty. "Sweden: Locals Protest Wind Energy Construction Due to Concerns over Impacts on Sami Reindeer Grazing Lands." Business & Human Rights Resource Centre. 3 May 2022.
- [27] McGee, Harry. "Data Centres Could Use 70% of Ireland's Electricity by 2030, Committee to Hear." *The Irish Times*. Sep 28 2021.
- [28] Brodie, Patrick, and Patrick Bresnihan. "Ireland's Green Energy Plans Have a Big Tech Data Centre Problem." *The Journal*, March 29, 2021.
- [29] Judge, Peter. "Dutch Government Halts Hyperscale Data Centers, Pending New Rules." *Data Center Dynamics*. 17 Feb 2022.
- [30] Judge, Peter. "Drought-Stricken Holland Discovers Microsoft Data Center Slurped 84m Liters of Drinking

Quelle est l'empreinte carbone de nos vies numériques ?

J'ai notamment fait ce zine car on me demande sans cesse de répondre à cette question. Un nombre croissant de personnes et d'organisations sont anxieuses à propos du réchauffement climatique, conscientes que les « choses numériques » n'y sont pas pour rien, et s'interrogent sincèrement sur comment agir, dans leur vie personnelle ou professionnelle. Parfois ce sont des artistes qui se demandent si leurs pratiques en ligne peuvent produire des dégâts disproportionnés. Parfois ce sont des petites organisations cherchant à trouver des pratiques en interne pour les e-mails ou les espaces de stockages de documents, qui cherchent à trouver un équilibre entre utilité et efficacité écologique. D'autres fois, ce sont des collègues de l'université, cherchant à adopter des manières « bas-carbone » de travailler, se rencontrer, d'archiver. Toutes ont l'œil attentif sur la quantité croissantes de trucs qu'ils mettent « dans le cloud » et de CO2 rejeté dans l'air.

C'est encourageant de voir autant de gens se poser cette question. Je suis membre d'une communauté qui étudie les impacts énergétiques et carbone des réseaux numériques. Jusqu'à présent notre plus grand challenge était de faire comprendre aux gens que les documents

et les services en lignes ne sont pas aussi immatériels que ce que les métaphores marketing d'entreprises bien lisses laissent à penser. Que ce « cloud » n'a vraiment rien à voir avec un nuage. Ce nuage, c'est l'ordinateur de quelqu'un d'autre. Ce nuage, c'est un ordinateur coincé dans un énorme data center, quelque part dans la campagne, où il consomme des quantités impressionnantes d'électricité (pour alimenter l'installation) et d'eau (pour refroidir tous ces serveurs).

Pour donner un exemple, prenez le data center de Google à Dalles dans l'Oregon. Il a coûté plus d'1.8 milliards de \$ à la construction et fait la taille de plusieurs terrains de football. L'installation utilise plus de 1,3 millions de mètres cubes d'eau [1] (près d'un tiers des usages total pour la ville), et probablement plus de 330 millions kWh en termes d'électricité [2] (plus des 2/3 de la demande électrique de tout le district). C'est énorme, surtout si on considère que Google est souvent meilleur que la plupart de ses pairs sur les enjeux de durabilité. Il est inquiétant de constater que Google s'est efforcé, à travers des accords de non-divulgaration et des batailles légales, à maintenir secret les tarifs qu'il a pu négocier pour l'eau [3].

- [9] Espinoza, Maria I, and Melissa Aronczyk. "Big Data for Climate Action or Climate Action for Big Data?" *Big Data & Society* 8, no. 1 (January 1, 2021): 2053951720982032.
- [10] McKinsey. "Why Invest in the Data Center Economy?" January 17, 2023.
- [11] Miller, Rich. "After Record Growth in 2021, Data Centers Are Building Bigger for 2022." *Data Center Frontier*, April 1, 2022.
- [12] Daigle, Brian R. "Data Centers Around the World: A Quick Look," 2021. United States International Trade Commission.
- [13] Hogan, Mél. "The Data Center Industrial Complex." In *Saturation: An Elemental Politics*, ed. Melody Jue and Rafico Ruiz, 283–305. Durham: Duke University Press, 2021.
- [14] Pasek, Anne. "Contextual Data - Digital Decarbonization + The Arts." *Sunlight Doesn't Need a Pipeline*. 2022.
- [15] Hardy, Quentin. "Cloud Computing Brings Sprawling Centers, but Few Jobs, to Small Towns." *The New York Times*, August 26, 2016.
- [16] Greene, Daniel. "Landlords of the Internet: Big Data and Big Real Estate." *Social Studies of Science* 52, no. 6 (December 1, 2022): 904–27.
- [17] Gillin, Paul. "Tackling Data Center Water Usage Challenges Amid Historic Droughts, Wildfires." *Data Center Frontier*, January 8, 2021.
- [18] Naughten, Denis. "Data Centres Pushing up Electricity Costs for Families," March 28, 2022.
- [19] Tung, Liam. "Massive Data Centre Demands Could Lead to Power Blackouts, Warns Ireland's Utilities Regulator." *ZDNET*.



Références

- [1] Rogoway, Mike. "Google's Water Use Is Soaring in The Dalles, Records Show, with Two More Data Centers to Come." *The Oregonian*, December 17, 2022.
- [2] Rogoway, Mike. "Google Divulges Data Center Power Usage." *The Oregonian*, September 9, 2011.
- [3] Seessel, Adam. "An Oregon City Hoped Google Would Save Its Economy. Years Later, Some Residents Call the Tech Giant 'Voldemort.'" *Fortune*. June 6, 2023.
- [4] Ericsson. "A Quick Guide to Your Digital Carbon Footprint."
- [5] Ferreboeuf, Hughes. "Lean ICT: Towards Digital Sobriety." Paris: The Shift Project, March 2019.
- [6] Liboiron, Max. "Recycling as a Crisis of Meaning." *Discard Studies*, September 21, 2012.
- [7] Cook, Gary, Jude Lee, Tamina Tsai, Ada Kong, John Deans, Brian Johnson, and Elizabeth Jardim. "Clicking Clean: Who Is Winning the Race to Build a Green Internet?" Washington, D.C.: Greenpeace, 2017.
- [8] Pasek, Anne, Cindy Kaiying Lin, Zane Griffin Talley Cooper, and Jordan B. Kinder. *Digital Energetics*. Minneapolis, Lüneburg: University of Minnesota Press / meson press, 2023.

Alors, à quel point la situation est-elle grave? Les estimations mettent le secteur des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) quelque part entre 2 et 4 % de toutes les émissions carbone produites chaque année à travers la planète (si on n'inclue pas les cryptomonnaies). Ce n'est pas insignifiant, mais ce n'est pas non plus apocalyptique. J'aime dire aux gens que c'est « un problème de taille moyenne ». Malgré tout, il y a des inquiétudes et incertitudes plus grandes par rapport aux trajectoires futures du secteur. Les chercheurs sont en désaccord si oui ou non les émissions carbone des systèmes numériques grimpent juste « un peu » [4], ou si elles sont véritablement sur le point d'exploser [5]. (Personnellement, je pense que les estimations exagérées dans les deux directions sont douteuses). Mais, quel que soit la trajectoire que vous regardiez, si ce secteur veut rester dans le giron des engagements climatiques des Accords de Paris, il devra renverser la courbe et réduire ses émissions. Cela nécessite de changer les normes et habitudes, probablement à la fois celles des usagers et des industriels.

Cela nous ramène à la question de l'empreinte carbone du numérique. Il est normal pour nous d'essayer de penser les problèmes de durabilité en les quantifiant. Pour cela il existe de nombreux calculateurs en ligne qui aident à évaluer exactement à quel point vos émissions numériques sont mauvaises.¹ Que vous vous envoyiez un e-mail, regardiez une vidéo, ou archiviez vos données sur un cloud, il est possible d'accoler un nombre carbone à ces actions.

Le problème est, à mon sens, que ce n'est pas la bonne question à se poser. Du moins pas celle du coût carbone, calculé pour une action individuelle d'un consommateur isolée.

¹ Voici quelques exemples à essayer si vous êtes curieux: <https://ecotree.green/en/calculate-digital-co2>; <https://thenetworkedcondition.com/>; <https://www.websitecarbon.com/>.

Parenthèse nerd : Pourquoi suis-je aussi sceptique à propos de ces outils ? D'une part parce que ces calculateurs d'empreinte carbone présentent leurs résultats comme étant tout à fait véridique et précis, alors qu'ils ne sont que des approximations. Leurs résultats sont juste des estimations vagues élaborées à partir d'un modèle – pas une « vraie » réponse. En fait les « footprinters » qu'on trouve en ligne font des moyennes en incluant l'intensité carbone de l'électricité, le type de machines utilisée, l'efficacité du réseau plus large, et le trajet que la donnée fait à travers ce réseau. Mais tous ces facteurs changent et fluctuent selon le temps et l'endroit, et tout cela, les calculateurs ne peuvent pas l'inclure dans leurs modèles de calcul.

Mais ce qui est vraiment important c'est que ces réponses nous mettent sur une mauvaise route, et donnent une impression faussée de comment on peut réellement réduire les émissions. On a été habitués à penser l'empreinte carbone comme étant le produit de la relation directe entre nos habitudes de consommateurices et leurs impacts environnementaux. Nous connaissons toutes le script : si nous voulons faire baisser le chiffre, nous devons consommer moins.

Cette approche peut sembler pertinente pour certains trucs, comme les voyages en voitures ou le bœuf qu'on mange, mais elle ne tient pas vraiment pour les réseaux de données. Cela est dû à leur fonctionnement. En effet, pour que l'information puisse se déplacer à travers les réseaux, la plupart des équipements qui font fonctionner ces mêmes réseaux

Mais, pour en revenir aux personnes anxieuses qui se posaient des questions sur leur empreinte carbone plus tôt dans le zine, je pense qu'on peut sérieusement aller mieux [39] si on empêche la construction du prochain data center. Plutôt que nous sentir coupables de l'impact de nos habitudes en ligne sur le climat, ou de la cryptographie ou de l'apprentissage automatique, *nous pourrions mettre cette énergie au service d'objectifs concrets et tangibles, et se concentrer sur des objectifs que nous pourrions réellement atteindre.* C'est rassurant de s'organiser dans un cadre qui ne nous oblige pas à respecter des normes éthiques inatteignables qui forcent à l'immobilisme.

À la place, vous pourriez vous impliquer d'avantage, en vous consacrant à un projet en particulier. Vous n'avez pas à rallier toutes les personnes que vous rencontrez à votre point de vue. Vous pouvez, au contraire, trouver des amis et développer les compétences qui vous intéressent et participer à la construction de quelque chose de plus grand que vous-même.

Je vous demande donc de me croire sur parole :

Bonne lutte, et bonne chance.

puis, je le répète et j'insiste, cette histoire de réchauffement climatique est quand même vraiment très inquiétante. Nous devrions faire quelque chose.

Pour les personnes qui vivent dans l'ombre des data center, je pense toutefois que les récompenses seront un peu plus immédiates et tangibles : pouvoir ouvrir sa fenêtre sans être sans être abasourdi par le vombrissement des systèmes de refroidissement, réduire la pression sur les nappes phréatiques en cas de sécheresse, préserver la fertilité des terres agricoles, réduire le risque de coupure électrique et de hausses de tarifs, et s'assurer que les entreprises qui s'installent dans votre ville paient effectivement leurs impôts.

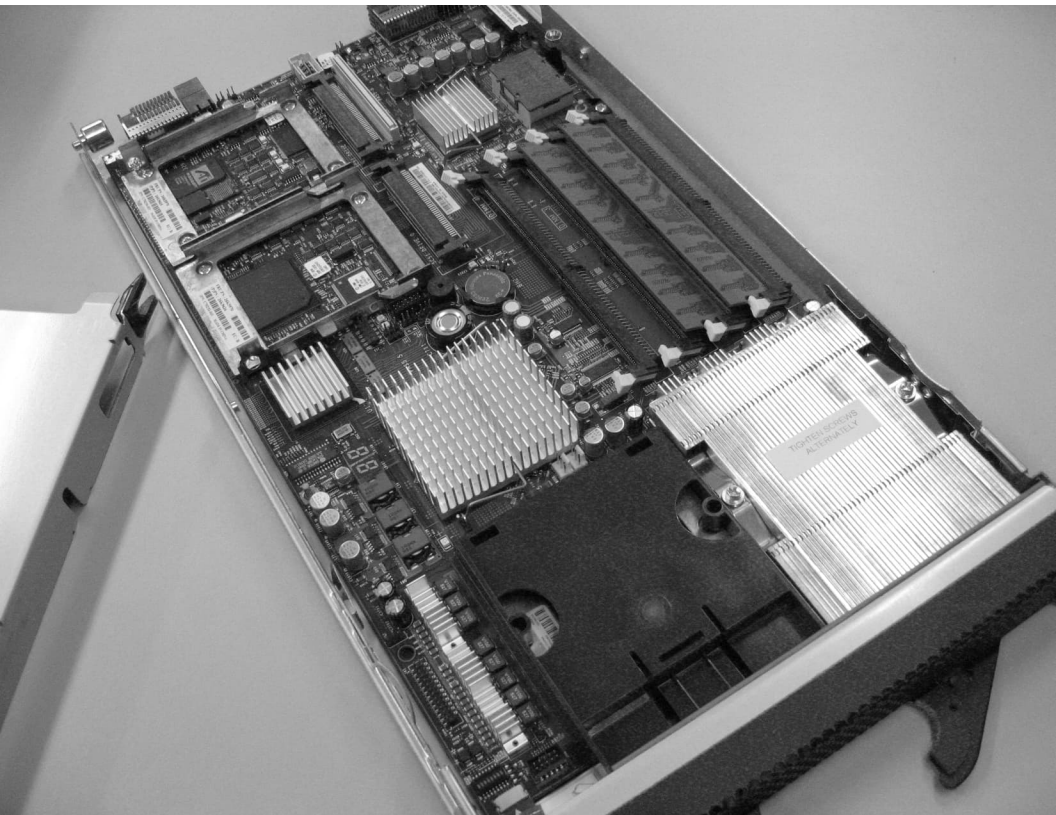
Quel que soit le résultat, je soupçonne fortement que cette route apportera également son lot de récompenses grâce au mécanisme même de la lutte. Ces récompenses sont en partie analytiques : en se concentrant explicitement sur la réduction des émissions de chaque secteur, on évite le piège de « l'efficacité » énergétique, et des indicateurs trompeurs qui masquent les différences d'échelles. Rester concentré sur l'aspect infrastructurel des problèmes permet de lier la question du climat avec d'autres impacts sociaux et économiques, en prenant en compte à la fois les préoccupations locales et les dangers mondiaux. Nous avons besoin de ces deux éléments pour véritablement prendre le virage.

doivent être toujours « on », toujours allumés et toujours disponibles.

La consommation électrique du réseau est fixe – la quantité d'énergie est la même, indépendamment de la quantité de données qui se déplace à travers les « tuyaux ». Quand tu utilises un calculateur pour estimer l'empreinte carbone du visionnage d'un film en streaming ou de l'envoi d'un e-mail, le calculateur fait une hypothèse sur la part proportionnelle de toute l'énergie consommée par les réseaux impliqués dans cette action. Pour autant, ne plus utiliser Netflix ou ne plus envoyer d'e-mails ne va pas résulter en une réduction des usages électriques et des impacts sur le climat qui en découleraient. Le réseau va rester « on », le data center hébergeant cette vidéo utilisera toujours la même quantité d'énergie.

C'est très frustrant ! Cela signifie que notre intuition première de se concentrer sur nos propres actions et de se demander comment on peut mieux les aligner avec nos valeurs et éthique, n'est finalement pas un point de départ très pertinent et utile pour comprendre comment les systèmes numériques marchent et comment les transformer. En fait, je crains même que ces systèmes de calcul, en nous donnant une impression démesurée de notre importance et de notre capacité d'action individuelle, nous fassent faire fausse route.

C'est à peu près la même erreur que celle faite avec le recyclage plastique [6]: on a surinvesti dans la moralisation et la responsabilisation des actions individuelles, passant complètement à côté du fait que des plus grands facteurs industriels ont des impacts beaucoup plus importants.



Mais qu'a t'on à gagner ?

Les récompenses seront aussi variées que les alliances qui se formeront. Pour les gens comme moi, les deux principales raisons de s'attaquer à l'expansion des centres de données sont :

- 1) les trajectoires climatiques globales,
- 2) les doutes politiques sur le type de monde que le stockage infini de données est en train de construire.

Fixer des limites à l'infrastructure numérique - ou même partir de l'hypothèse que ce que nous avons actuellement suffit largement - pourrait favoriser une culture de l'entretien et de la réparation, plutôt que favoriser une culture de l'innovation à tout prix, quel qu'en soit le coût social ou climatique.

Il serait utile d'apprendre à mieux gérer ce que nous avons déjà construit au lieu de nous contenter de courir après les monstres infrastructurels et numériques. Et

les nouvelles réglementations environnementales portant sur leurs exploitations).

Ceci dit, nous ne savons pas encore à quoi ressemblera, ou devrait ressembler, un front d'opposition politique aux data center. Comme l'affirme Julia Rone [38], pour que les victoires locales se traduisent par des changements plus larges, il faudra davantage de conversations transnationales sur les stratégies et expériences des organisateurs et sur la façon dont ils peuvent s'y prendre. Le risque, bien sûr, est qu'un projet de data center soit refusé par une municipalité, pour finalement aller s'installer autre part. L'arrêt d'un projet ici ne signifie pas qu'il ne sera pas construit ailleurs. Cela signifie qu'un dernier moyen (et probablement tout à fait essentiel) de se battre contre les data centers est de contribuer au travail d'archivage et de partage des différentes luttes locales. Ce zine a pour but d'y contribuer modestement.

Mais attendez, la demande des consommateurs doit quand même y être pour quelque chose, non ? On pourrait rétorquer qu'arrêter d'utiliser les services d'entreprises numériques qui ont des impacts démesurés sur le climat devrait, tout de même, à minima, être un petit peu utile, non ? Et même si ça ne diminue pas immédiatement l'intensité carbone de nos systèmes, peut-être que cela donnerait des signaux négatifs aux marchés, de telle sorte que les investisseurs pourraient ralentir ou réduire leurs investissements. Voter avec son porte monnaie, ça compte, non ?

Alors oui, mais juste comme voter en général, tu ne pourras gagner que si tu fédères largement derrière ta cause. Un boycott coordonné est nécessaire pour avoir un semblant d'impact. Greenpeace [7] en avait ébauché la possibilité il y a quelque temps, mais au final personne n'a appuyé sur le bouton « boycott » (et dans les faits leur campagne se concentrait presque autant sur la loyauté du consommateur que sur les enjeux environnementaux). Les boycotts pourraient être une tactique à expérimenter dans le futur, mais on aurait clairement besoin de beaucoup d'amies et d'alliées pour les mettre en place.

Quelle serait une meilleure question ?

Maintenant, lorsqu'on me demande quel pourrait être l'impact climatique de X réseau, je fait une pirouette et à la place je lance une discussion sur comment on pourrait arrêter la construction du prochain data center.

(Pensez à un de ces stickers « one less car » (une voiture en moins) qu'on trouve sur les vélos, mais avec un twist numérique.)

J'apprécie ce cadrage parce que cela:

1. en fait un enjeux collectif, plutôt qu'individuel (ciao et bon débarras au bon vieux complexe du sauveur vert) ;
2. garde le focus sur les infrastructures plutôt que sur les contenus (et peut-être

² Je devrais être plus précise sur ce que je nomme ici. Le Shift Project [5] est une organisation à but non lucratif française actif dans la sphère du climat et du numérique depuis un moment maintenant, avec des prédictions assez apocalyptiques sur l'état futur des choses. Ils anticipent que nous devrions drastiquement contraindre les entreprises des TIC dans le futur si nous voulons éviter une catastrophe climatique, et donc ils appellent à un

Et si vraiment vous êtes très inventives, vous pourriez explorer des tactiques telles qu'oeuvrer à la révocation du droit que les centres de données ont pour utiliser de l'eau [34](comme, par exemple, ceux qui sont gérés par la NSA). Vous pourriez aussi élaborer de charmantes alternatives low-tech [35] au "cloud" planétaire.

Les mouvements anti data center peuvent apprendre énormément des résistances passées, qui se sont battues pour freiner toutes sortes d'infrastructures indésirables. L'histoire de l'opposition aux oléoducs en est un exemple éclairant. Ces militantes ont démontrés qu'enquêter sur les procédures d'attribution de permis, sur les obligations à respecter en matière d'impact sur l'environnement et sur les principaux acteurs politiques impliqués sont autant d'étapes essentielles [37], de même que former autour de soi des alliances et des coalitions de différents groupes. Parfois, il peut s'agir de compagnonnes de route un peu étrange. Pour les personnes qui luttent contre les infrastructures liées aux combustibles fossiles, cela a signifié un mélange de NIMBYs, de défenseurs de la justice environnementale, d'énergumènes angoissés du climat comme moi, d'entreprises locales et même de touristes. Tout le monde ne sera pas là pour la même raison, et tout le monde ne croira même pas que le changement climatique est un problème sérieux. (Dans les manifestations au Pays Bas, par exemple, de nombreux agriculteurs se sont d'abord mobilisés contre



(Fait avec style)



Créez un groupe Facebook, écrivez une lettre à la rédaction d'un journal local, entamez une conversation sur un forum de la ville, discutez avec vos contacts dans le coin .. dans l'idée que des associations locales ou un syndicat prennent le relais, et qu'une résolution finisse par être adoptée par le conseil municipal par exemple. Si vous êtes nombreux, vous pouvez explorer des pistes plus créatives. On peut penser à des manifestations spectaculaires (et donc médiatiques) comme l'étonnante manifestation sur le thème des vampires organisée par Extinction Rebellion Ireland pour protester contre les centres de données de Meta.

Dans d'autres contextes, vous pouvez participer à un projet de collecte de données scientifiques par la communauté - comme par exemple celui de chercheuseuses de Cornell [33] qui expérimentent l'utilisation de drones leurres pour collecter des données sur l'impact thermiques des mines de bitcoins dans les Finger Lakes.



(L'oie contient une hélice télécommandée, une caméra et des capteurs thermiques. Je suppose qu'il s'agit là d'un autre type de compagnon de route étrange...).

évitte les remarques moralistes inutiles sur quels genres de contenus sont écologiquement et moralement justifiés)² ;

3. nous encourage à penser la sobriété et la décroissance (ce qui veut dire que nous ne sommes pas contre les réseaux numériques en général, juste contre leur impensée et infinie expansion) ;
4. nous encourage de garder en tête l'échelle relative des choses, plutôt que nos actions personnelles (par ex. ChatGPT émet beaucoup beaucoup beaucoup beaucoup plus que ce que vos photos de chats ne feront jamais) ;

débat sur le genre de contenus qui devraient être en premier sur la sellette quand le temps viendra de mettre des limites (donc, vous savez, quand nous serons prêt à bannir les mauvais contenus). En particulier, iels insistent depuis des années sur le fait que le porno en ligne mériterait une attention toute particulière. Mais en tant que féministe, travaillée par les enjeux portés par les luttes des travailleur.eus.e.s du sexe pour de meilleures conditions de travail, je suis particulièrement inquiète sur la direction vers laquelle cette ligne de pensée nous emmène. Ça ne veut pas dire que je pense que tout les contenus en ligne sont également valides (mais s'il n'en tenait qu'à moi, je mettrais les publicités, le bitcoin, et beaucoup d'IA sur la sellette). Je suspecte fortement que, en partant du point de vue des contenus qu'il faudrait ou non banir cela conduise vers des projets politiques très différents, et j'ai bien peur, moins efficace – que de discuter de quel genres de structures physiques on veut (ou on ne veut pas) construire.

5. concentre notre attention ssur des espaces et des communautés particulières ou des impacts spécifiques et disproportionnés (plutôt que sur des abstractions globales comme le climat – même si je m'en soucie énormément aussi) ;

6. ouvre les portes vers des coalitions excitantes (voir l'encadré précédent sur le besoin de se faire des amis pour gagner des trucs).

Bien sûr, cette proposition de cadre laisse certaines choses de côté. On peut aussi penser à :

- des améliorations qu'on pourrait faire sur l'efficacité des réseaux et logiciels
- des investissements potentiels par les géants de la tech dans les énergies vertes certainement utiles, ou

³ J'ai écrit un bouquin [8], en partie sur les limites de l'efficacité comme stratégie environnementale. En bref, tu peux être incroyablement efficace, avoir des tonnes d'énergies renouvelables tournant dans ton installation mais si ta croissance dépasse tes économies, le problème continue de s'empirer ! En plus, des chercheurs.euse.s ont montré [9] que les soi-disant prouesses vertes bling-bling réalisées à grand coup d'Intelligence Artificielle sont souvent d'abord et avant tout des prouesses de communication publique. Ne laissons pas le peu de « bienfaits » verts invisibiliser complètement nos objectifs climatiques plus larges.

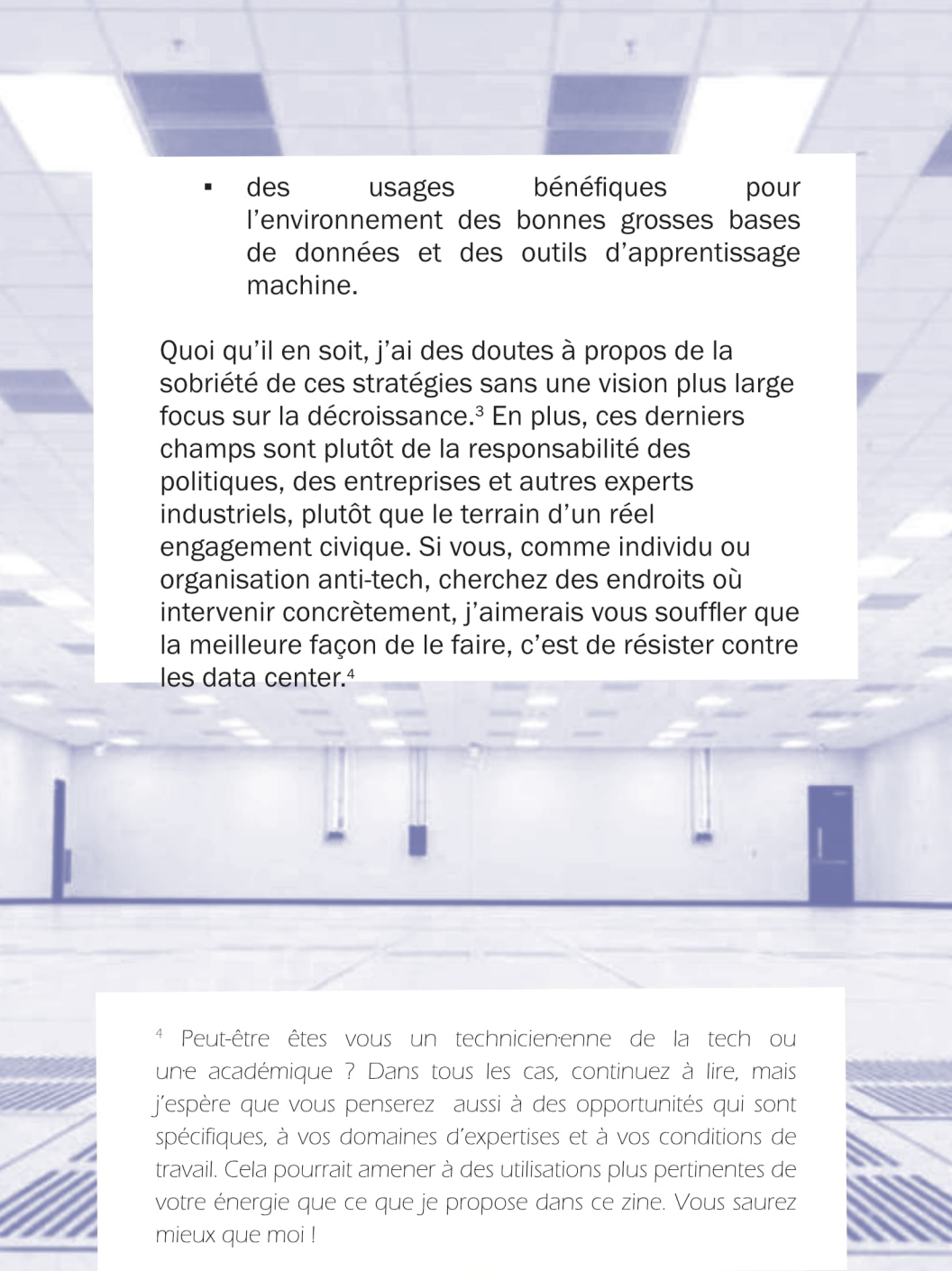
Comment batailler contre les data centers ?

Comme le montrent ces exemples, les luttes visant à mettre un terme à l'expansion des centres de données peuvent prendre de nombreuses formes. Parfois, comme les Néerlandais, vous pouvez élire de nouveaux dirigeants au sein du gouvernement.

Dans d'autres cas, des objectifs plus modestes peuvent être prioritaires : informer et s'organiser avec les riverain·aines, obtenir une couverture médiatique, faire pression pour un renforcement de la réglementation. S'il existe déjà un mouvement d'opposition contre le centre de données qui vous intéresse, participez-y. Rejoignez des collectifs, participez aux réunions ou offrez votre solidarité et manifestez votre soutien à distance. S'il n'existe pas encore de groupe, essayez d'en organiser un.¹¹



¹¹ Vous êtes novice en matière d'organisation collective ? C'est l'une de ces compétences humaines souvent difficiles, mais très enrichissante et en fait indispensable. Comme toute autre compétence, tout le monde peut apprendre à le faire et il faut beaucoup de temps pour développer votre confiance et intuition. Pour commencer, je recommande le podcast Rebel Steps ou les documents de Labor Notes (dont la plupart peuvent être adoptés en dehors du contexte syndical).



- des usages bénéfiques pour l'environnement des bonnes grosses bases de données et des outils d'apprentissage machine.

Quoi qu'il en soit, j'ai des doutes à propos de la sobriété de ces stratégies sans une vision plus large focus sur la décroissance.³ En plus, ces derniers champs sont plutôt de la responsabilité des politiques, des entreprises et autres experts industriels, plutôt que le terrain d'un réel engagement civique. Si vous, comme individu ou organisation anti-tech, cherchez des endroits où intervenir concrètement, j'aimerais vous souffler que la meilleure façon de le faire, c'est de résister contre les data center.⁴

⁴ Peut-être êtes vous un technicienne de la tech ou une académique ? Dans tous les cas, continuez à lire, mais j'espère que vous penserez aussi à des opportunités qui sont spécifiques, à vos domaines d'expertises et à vos conditions de travail. Cela pourrait amener à des utilisations plus pertinentes de votre énergie que ce que je propose dans ce zine. Vous saurez mieux que moi !

Pourquoi les data centers ?

Bonne question. La construction de data centers a explosée dans la dernière décennie. Et on prédit une croissance de la demande de 10 % chaque année d'ici à 2030 [10]. Au moins 300 nouveaux data centers hyperscale sont en projet [11]. Si tous ces data centers sont construits, cela bloquera dans de nombreuses villes la consommation d'eau et d'électricité (même s'ils sont des installations écologique-faites-dans-les-règles-de-l'art-ultra-efficientes-et-angéliques).

Tout cela viendrait en plus de ce que qui existe déjà. D'après les estimations, il y aurait plus de 8000 data centers dans le monde actuellement [12], et nombre d'entre eux vont être agrandis. Il est habituel pour les entreprises de la tech de construire ces bâtiments tout en gardant en tête leur potentielle expansion. À mesure que la demande continue de s'accroître, ils créent des bâtiments nouveaux et rajoutent des serveurs additionnels.

Pourquoi le nombre de data centers explose ? Il est vrai que la pandémie a augmenté l'usage des services disponibles sur les réseaux alors que nombre d'entre nous restent à la maison (et dans certains cas, continue à le faire aujourd'hui). Toutefois, la relation entre l'offre et la demande est beaucoup plus complexe que ce que cette histoire pourrait laisser penser. À la place, comme le propose Mél Hogan [13], il y aurait

croissance », nous devons réduire l'intensité carbone du réseau actuel.

Ailleurs, les luttes contre les centres de données pourraient ressembler davantage à des conflits territoriaux et luttes pour les moyens de subsistance, questionnant ce que nous valorisons en tant que culture. Aux Pays-Bas, la montée en puissance de la résistance contre les centres de données a finalement abouti sur un moratoire national sur la construction de nouveaux datacenter, et un renouvellement des dirigeants au niveau fédéral [29]. Au départ la contestation était motivée en partie par la revendication du droit à l'eau [30] lors d'une sécheresse et par des préoccupations quant au manque de transparence en matière de gestion des infrastructures [31]. Non sans fracas, ces mobilisations ont été rejointes par un mouvement d'agriculteurs, fortement agacés de voir comment les data center empiètent sur les territoires ruraux. Comme le souligne un des agriculteurs « installer des data center ici, c'est gaspiller des terres fertiles » [32].



Velkova [25], par exemple, a suivi l'évolution d'un cas particulier d'achat d'énergie renouvelable par Google. L'entreprise s'est retrouvée au coeur d'un conflit sur l'accaparement des terres du peuple autochtone Samis en Suède. Elles et ils se battent pour garder l'accès à leurs terres agricoles, menacées d'artificialisation par la construction d'un parc éolien. Les Samis parlent de « colonialisme vert » [26].

Il semble aussi plutôt évident que les projections de croissance des data centers et les ambitions en matière d'énergie verte ne sont pas tout à fait conciliables. L'Irlande, l'une des plus importantes terres d'évasion fiscale en Europe, et donc terre d'accueil de nombreux centres de données, est un exemple instructif. La demande en électricité des nouveaux centres de données devraient dépasser de loin la capacité de production électrique de l'Irlande. Si tous les centres de données actuellement en projet étaient effectivement construits, le secteur pourrait consommer jusqu'à 70 % de l'énergie électrique totale de l'Irlande, d'ici à 2030 [27]. Il est difficile de croire que cette demande puisse être entièrement satisfaite par de nouvelles sources d'énergie renouvelables, développées d'ici là. Et si jamais c'était le cas, tous ces parcs solaires et éoliens devraient forcément être construits quelque part, ce qui risquerait de provoquer de nouveaux conflits d'usage entre les communautés locales et l'utilisation des terres [28]. Mais plus généralement, si nous ne faisons qu'augmenter les capacités du réseau électrique dans le seul but de répondre à une demande toujours plus croissante, nous ne parviendrons pas à atteindre nos objectifs de décarbonation. Nous avons besoin de plus qu'un simple « permis vert » pour une « nouvelle

quelque chose comme une prophétie auto-réalisatrice dans ce secteur : les cadres de la tech travaillent dur⁵ pour produire continuellement des quantités croissantes de capacité de stockage de données bon marché, croyant que cet excès de capacité est nécessaire pour rencontrer le besoin en espace des entreprises émergentes pour du stockage de données bon marché. Bien sûr, ces besoins suivent souvent, mais ce n'est pas très clair si la demande aurait été créée sans l'approvisionnement déjà promis à des prix avantageux. C'est le truc de l'œuf ou la poule, ou comme le dit Mél, une « solution à la recherche d'un problème ».

Cette soi-disant « solution » est présentée telle une nécessaire évidence par le développement des applications demandant une grande puissance de calcul et une grande variété de données. Les trucs comme ChatGPT, les entreprises qui agissent comme des « prospecteurs » en analysant d'énormes bases de données sur la santé, ou les bizarreries du web3/crypto, tout ça ne serait pas possible sans la garantie d'une possibilité de stockage de données bon marché. Nous vivons dans un monde numérique de plus en plus défini par cette possibilité. Tout cela produit des impacts beaucoup plus importants sur le climat que les seules habitudes intimes des consommateurs.⁶

⁵ Peut-être pas autant que les informaticiennes de garde qui travaillent en dessous d'eux, c'est sûr...

⁶ J'ai tenté précédemment de mapper certaines de ces différences d'échelle [14]. Encore une fois, je répète mes mises en garde à propos de l'imprécision de ces calculs d'empreinte, mais je pense que c'est utile de faire ces comparaisons, quand elles aident à montrer ce qui est une différence de genre, et pas seulement de degré.



À qui bénéficie ce boom ? À ces cadres de la tech déjà mentionnés, c'est certain, avec les propriétaires d'actions et de capitaux-risques judicieusement investis. Pourtant, quand on arrive aux communautés qui auront à vivre avec toutes ces infrastructures numériques, le tableau est beaucoup plus sombre. Souvent différentes régions sont mises en compétition les unes avec les autres pour offrir des incitations fiscales de plus en plus lucratives aux entreprises qui pourraient construire un data center dans leur ville. Le résultat est un peu une course vers le bas [15], où les revenus sur les taxes foncières de ces installations deviennent très maigres. Le bénéfice en termes d'emplois est aussi minime ; après le travail de construction d'une nouvelle installation achevé, les data centers n'emploient pas beaucoup de personnes de la population locale. Ce n'est pas tout : pour les nombreux « seigneurs d'internet », les propriétaires des data centers, qui louent des espaces de serveurs aux autres entreprises de la tech qui ne construisent pas leurs propres installations (ce qui concerne la plupart d'entre elles), il y a aussi des allègements fiscaux et des failles qui leurs permettent d'éviter des centaines de millions de dollars chaque année d'impôt sur le revenu [16]. Tout ça pris ensemble, les data center ont bien souvent l'air de prendre plus qu'ils ne donnent.

Voilà quelques unes des nombreuses raisons pour lesquelles je pense que nous devrions toutes essayer d'entrer, au moins une fois, en lutte contre un data center. Je pense que ça serait salutaire pour notre sens des échelles, nos sentiments climatiques et notre aptitude à construire des coalitions et de s'organiser à travers les différents enjeux politiques locaux et



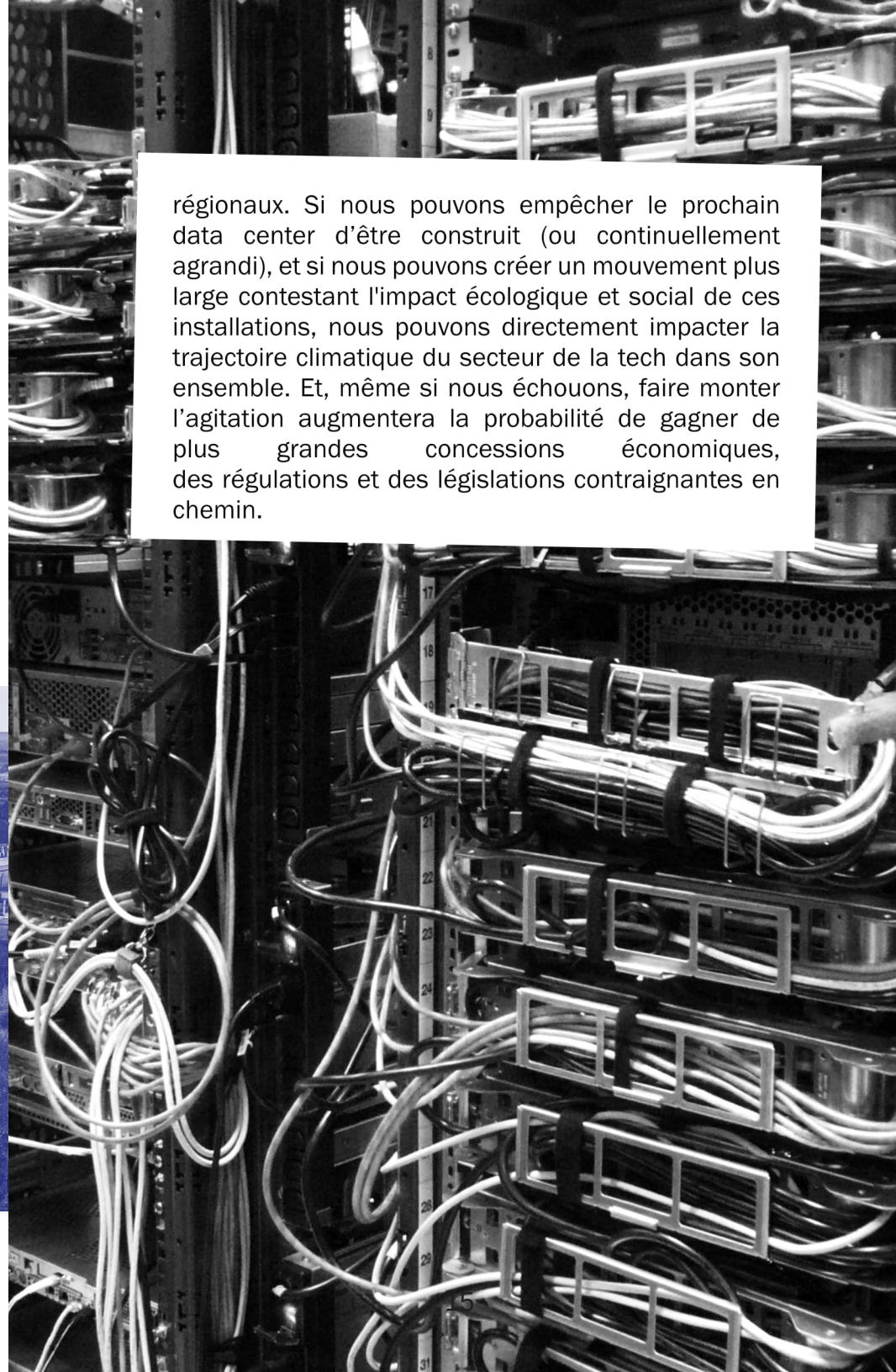
d'accorder des dérogations spéciales [23] pour permettre aux centres de données d'utiliser des générateurs diesel pour augmenter leur consommation d'énergie (mais aussi donc la pollution de l'air et l'impact climatique de ces installations). Les centres de données ne sont pas toujours de sympathiques voisins.

Pour être tout à fait honnête, la presse a parfois des choses plutôt positives à dire sur le développement technologique et le changement climatique. Les entreprises de centres de données ont initié une série d'accords sur l'achat d'énergie verte [24], contribuant à injecter des nouvelles sources d'énergie renouvelable sur le réseau. Je suis particulièrement emballé.e par les projets tels que le plan 24/7 Carbon-Free Energy de Google, qui pousse les opérateurs réseaux à se pencher sérieusement sur les challenges futur d'un réseau sur lequel seront injectées un grand nombre d'énergies renouvelables, comme par exemple équilibrer le réseau quand l'offre et la demande évoluent très rapidement.

Ces objectifs sont peut-être louables, mais l'énergie verte n'est pas forcément une bonne chose. Julia

La croissance exponentielle des centres de données ressemble à un « étalement urbain sous stéroïdes », [21] qui accélère la déforestation, les problèmes de ruissellement des eaux de pluie et la détérioration de la qualité de l'air. Il y en a tellement qu'on en arrive à un point où ces infrastructures se rapprochent dangereusement de zones résidentielles. Le bruit assourdissant et incessant de toutes les systèmes de refroidissement est un véritable fléau, engendrant des maux de têtes et impactant fortement la qualité du sommeil des riveraines [22]. Les besoins constants en climatisation des data center, notamment en été, mettent le réseau électrique à rude épreuve. En réponse, les autorités de régulation ont envisagé

régionaux. Si nous pouvons empêcher le prochain data center d'être construit (ou continuellement agrandi), et si nous pouvons créer un mouvement plus large contestant l'impact écologique et social de ces installations, nous pouvons directement impacter la trajectoire climatique du secteur de la tech dans son ensemble. Et, même si nous échouons, faire monter l'agitation augmentera la probabilité de gagner de plus grandes concessions économiques, des régulations et des législations contraignantes en chemin.



Mais quels data centers ?

Ma première réponse ici serait de chercher le data center près de là où vous vivez et travaillez. S'il y a une construction en projet à proximité de votre communauté (ou des plans pour en construire bientôt), cela vous impactera probablement vous et vos voisines d'une manière ou d'une autre. Les data centers peuvent affecter votre nappe phréatique [17] (surtout si vous vivez dans une région sujette à la sécheresse), le prix de l'électricité [18], et la possibilité de coupures [19]. Ils peuvent aussi causer des pollutions sonores profondément déplaisantes (et infinies) [20] pour les gens et les animaux qui vivent à côté. En tant que personne vivant dans le giron de ces infrastructures et en tant que partie prenante de la politique de votre région (au moins en théorie), vous avez une légitimité et un pouvoir potentiel à agir sur cette lutte.

Que faire si il n'y a pas de data center vers chez vous ?
Eh bien, les data centers sont partout et vos liens avec

La photo de stock ici est prise par ENI, une compagnie de pétrole. La prospection de pétrole et de gaz est un autre domaine de cr

À quoi ressemblent les conflits sur les data centers ?

Prenons l'exemple de Netflix. Si vous vivez dans l'est des États-Unis, une grande partie de votre streaming se trouve probablement dans les centres de données que Netflix loue à Amazon à Ashburn, en Virginie. En suivant l'adresse IP (99.82.178.222) on arrive sur un mégacomplexe situé sur Gloucester Parkway, qui fait à peu près la taille d'un petit quartier. Il déborde de systèmes de refroidissements et d'équipements électriques. Zoomez en arrière et vous trouverez de nombreux ensembles similaires dans la région. La Virginie du Nord est surnommée « l'épicentre des centres de données », tellement ces infrastructures pullulent dans la région.¹⁰

¹⁰ Il existe de nombreuses raisons intéressantes pour expliquer cette situation : les avantages fiscaux sont particulièrement avantageux, la ville est proche de Washington (et donc de contrats militaires lucratifs avec des exigences de faible temps de latence), il s'agit d'une région à forte densité de population, où l'on trouve de nombreux emplois et où l'on a besoin d'une main-d'œuvre qualifiée. C'est une région côtière, avec des câbles sous-marins internationaux et une absence relative d'ouragans. Il y a beaucoup d'usines en friche, avec de bonnes infrastructures électriques préexistantes en raison des vagues de désindustrialisation, et un grand nombre de fibres ont été installées dans l'État avec l'argent de fonds de développement régional, provenant notamment de poursuites judiciaires menées contre l'industrie du tabac pour avoir menti sur le fait que "les cigarettes causaient des cancers". La vie (et les politiques d'infrastructure) peuvent vraiment prendre des tournures étranges.

3. Pourquoi a-t-il été construit à cet endroit ?
4. Qui bénéficie de la présence du centre de données ? Qui est perdant ?

Pour en revenir à notre exemple de la galerie Castlefield, notre exploration numérique a révélé que la sécurité du bâtiment est plutôt importante et qu'il a été agrandi récemment (tous les conteneurs à l'avant sont apparus après 2016). La consultation de sites d'infos et de communiqués de presse permet de comprendre pourquoi : OVH a agrandi son site d'Erith après le Brexit, anticipant l'augmentation de la demande en stockage de données dans un Royaume-Uni qui ne ferait plus partie de l'UE (et donc des lois européennes sur la confidentialité des données). Ainsi, toutes ces entreprises de stockage de données et de transformateurs électriques doivent, en partie, leur existence à la campagne Leave).




IT Management ▼
Industry Sectors ▼
Technology Topics ▼

customers, who OVH has invited to use its Discover OVH product to test out the facility. It also will add a wider selection of its products to the London region later this year.

The datacentre opening is proof of the company's post-Brexit commitment to London, according to Parekh.

"The UK market interfaces with international businesses, not only in Europe but around the world. So by having a physical presence in the UK, OVH is not only addressing the local market at SMEs [small to medium-sized enterprises] or even large companies, we're also supporting international trade through new and substantial export opportunities," he said.

"The UK is a fantastic market, it's obviously a very vibrant market for business and it represents huge international opportunity for OVH moving forward."

Tout cela est passionnant (ou, du moins, l'est pour les nerds dans mon genre), mais n'est effectivement pas un combat politique bouillant. Mais, parfois, c'est exactement ce que l'on trouve.



eux ne manquent pas – donc ça ne devrait pas être difficile à trouver. Le « cloud », comme vous vous en souvenez, n'est que l'ordinateur de quelqu'un d'autre. Explorons donc où sont ces ordinateurs par le traçage de vos données jusqu'à leur dernière demeure.

le et de gaz (c'est pourquoi ce gentleman porte un casque entre des racks de serveurs?)
naissance pour les data centers et les analyses big data. Quoiqu'il en soi merci ENI pour la licence

Trouvez où vivent vos data !

[L'ACTIVITÉ FUN & LA DIGRESSION TECH
COMMENCENT ICI !]

ÉTAPE 1 : CHOISISSEZ UNE CIBLE

Choisissez quelque chose en ligne que vous aimez – ce truc qu'autrement vous auriez voulu analyser avec un outil de calcul d'empreinte carbone et qui vous tordait l'intestin. Peut-être c'est votre site web sur lequel vous allez pour passer le temps, un projet en ligne que vous avez construit, votre planque secrète de mèmes, un hate watch web3, ou votre jeu multiplayer préféré. N'importe quoi avec un URL ou une adresse IP fonctionnera.

Qu'est-ce qu'une adresse IP ? C'est un ensemble de 4 nombres qui fonctionnent comme un code postal pour le vaste système de messagerie qu'est Internet. IP est l'acronyme de *Internet Protocol*, qui est un paquet de règles écrites dans les jeunes jours d'Internet pour assurer que les demandes et réponses aillent bien où elles doivent aller, même si elles prennent des chemins divers à travers l'intermédiaire qu'est le réseau.

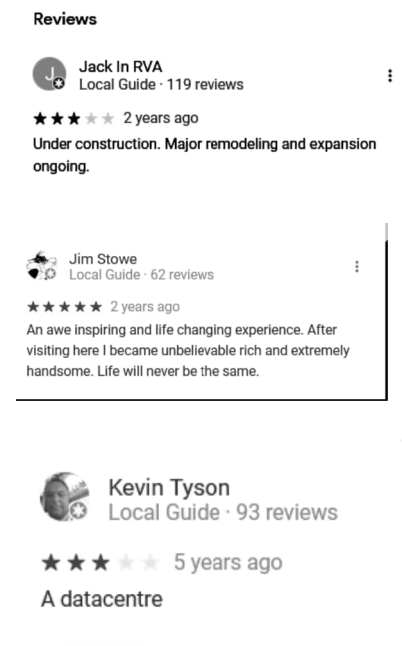
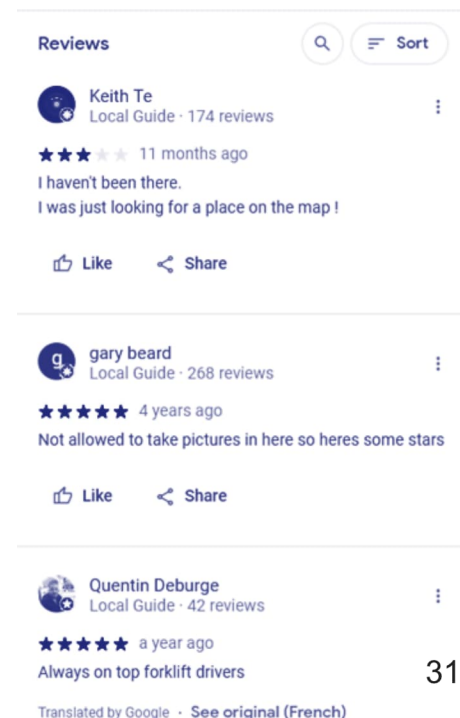
part ?

— Lisez les avis sur Google Maps. Est-ce que les riverainaines se plaignent du bruit ou de la sécurité ?

— Cherchez-le (ou les centres de données de la région) dans les infos (<https://news.google.com>). Si vous obtenez trop de résultats, essayez d'ajouter des mots-clés tels que « énergie », « consultation » ou « politique »

Sur la base de tout ça, posez-vous les questions suivantes :

1. Quels pourraient être les conflits d'usages sur l'utilisation des sols, de l'énergie ou de l'eau en raison de la présence centre de données ?
2. À quel point pensez-vous que sa consommation d'électricité pourrait être propre ? Quelle est son volume ?



Une fois que vous avez identifié votre data center

Félicitations d'avoir utilisé des outils réseau malins pour trouver la trace de votre baleine numérique ! Mais maintenant que vous savez où et ce qu'il est, il est temps d'en savoir un peu plus sur l'histoire politique locale de ce léviathan.

QUELQUES CONSEILS POUR OBTENIR DES INFORMATIONS :

— Essayez de le visiter avec Google Street View (en comparant éventuellement les images prises au fil des années).

1. Indique-t-il explicitement ce qu'il est ou tente-t-il de se fondre discrètement dans son environnement ?
2. Le site a-t-il beaucoup évolué au fil des années ?
3. Dans quelle mesure le bâtiment semble-t-il être sécurisé ?
4. Suit-il ou se termine-t-il par un itinéraire de transport de marchandises et d'informations construit à une époque plus ancienne (un port colonial, une usine de fabrication d'automobiles, un réseau ferroviaire ou un oléoduc) ? Ou est-il construit au milieu de nulle

ÉTAPE 2 : PINGEZ POUR AVOIR VOTRE IP

Si vous n'avez pas encore une adresse IP, nous commencerons avec une simple commande ping. C'est une manière de, en quelque sorte, « frappez à la porte » d'un site web, d'avoir son adresse IP, et voir s'il y a quelqu'un à la maison. Pour ce faire, nous allons utiliser la console ou programme 'terminal' (si vous n'en n'avez jamais touché un avant, préparez vous à vous sentir comme un hacker très cool).



Vous, dans une minute...

NB: Pour la démo, je vais utiliser le site web de la Castlefield Gallery comme exemple parce que j'ai fait le test une première fois dans le cadre d'un workshop qu'ils accueillent. Ce faisant, je ne cherche pas à suggérer qu'ils sont outrageusement vilains d'un point de vue climatique, ni qu'ils nécessiteraient un examen minutieux. Au contraire, leur installation numérique est assez standard. Sentez-vous libre de suivre cette partie en les utilisant comme démo, ou sautez directement sur un site qui vous intéresse.

— ouvrez votre programme terminal

Pour les utilisateurs de Windows

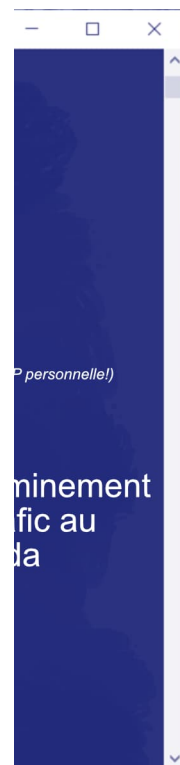
Cliquez sur la barre de recherche dans la barre à outil en bas à gauche, tapez CMD, puis appuyez sur enter.

Pour les utilisateurs de Mac

Ouvrez le terminal en navigant vers Applications/ utilitaires ou en appuyant CMD + space et tapez 'Terminal'

— Tapez ping castlefieldgallery.co.uk (ou utilisez un autre site qu'il vous intéresse d'examiner) et appuyez sur enter

— Regardez l'ensemble de quatre nombres ponctués par des points (51.89.229.122 pour le site de la galerie) dans ce qui sort. C'est l'adresse IP. Vous avez maintenant leur adresse postale numérique !



e hackez pas!)

dans une liste ou essayer de placer des épingles sur une carte. De cette façon, même si vous ne pouvez pas déterminer l'emplacement de l'adresse IP finale, le chemin qui y mène peut fournir des indices utiles.⁹

NB: “* / Request times out” signifie que le routeur a refusé de renvoyer un message à votre ordinateur. Cela arrive parfois ! De nombreux composants sur internet sont configurés pour ignorer les messages de traceroute parce qu'ils veulent se protéger des "hackers malveillants" / maintenir le trafic à un niveau bas. Mais « rien de rien de personnel », diraient-ils sans doute.

NB: Si votre traceroute ne se lance pas, ou s'il semble partir d'un endroit très éloigné de l'endroit où vous vous trouvez, essayez de désactiver votre VPN et/ou tout bloqueurs de publicité qui ne seraient pas liés à un navigateur internet. (Je me fais avoir à chaque fois).

NB: L'exécution d'un traceroute peut prendre un peu de temps. Si vous lâchez l'affaire ou si vous pensez que les choses sont bloquées, il suffit d'appuyer simultanément sur ctrl c pour interrompre le programme.

⁹ Si vous êtes toujours bloquée, ou si vous voulez faire des références croisées, vous pouvez utiliser d' autres outils: <https://tracertool.com/mtr/>, <https://geotracertool.com>, ou <https://hackertarget.com/online-traceroute/>. personnellement, je les trouve un peu plus sujets aux erreurs et difficiles à analyser, mais peut être que vous allez aimer. Vous pouvez également essayer un autre jour (et donc un autre itinéraire sur le réseau).

```
Command Prompt - ping 51.59.229.122
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.2728]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\annee>ping castlefieldgallery.co.uk

Pinging castlefieldgallery.co.uk [51.89.229.122] with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
```

```

Command Prompt - tracert 3.225.92.8

C:\Users\annee>ping netflix.com

Pinging netflix.com [3.225.92.8] with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 3.225.92.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\Users\annee>tracert 3.225.92.8

Tracing route to ec2-3-225-92-8.compute-1.amazonaws.com [3.225.92.8]
over a maximum of 30 hops:

  0  4 ms   3 ms   3 ms  mynetwork.home [10.11.1.9]
  1  5 ms   4 ms  18 ms  10.11.1.9
  2  *      *      *      Request timed out.
  3  *      *      *      Request timed out.
  4  8 ms   8 ms   *      tcore4-toronto63_hu2/3/0/3_38.net.bell.ca [64.230.59.184]
  5  8 ms   8 ms   *      cr02-toroonxnhrz-bundle-ether4.net.bell.ca [142.124.127.215]
  6  9 ms   6 ms   7 ms   bx3-torontoxn_hundredgige0-2-0-0.net.bell.ca [64.230.97.147]
  7  14 ms  10 ms   6 ms   99.82.178.222
  8  *      *      *      Request timed out.
  9  *      *      *      Request timed out.
 10  *      *      *      Request timed out.
 11  *      *      *      Request timed out.
 12  *      *      *      Request timed out.
 13  *      *      *      Request timed out.
 14  *      *      *      Request timed out.
 15  *      *      *      Request timed out.
 16  *      *      *      Request timed out.
 17  25 ms  25 ms  26 ms  52.93.28.98
 18  *      *      *      Request timed out.

```

(Je vous cache mon adresse IP)

mon réseau local (c'est l'IXP)

acheminement du trafic au Canada

AWS en virginie du nord

(... SVP ne m

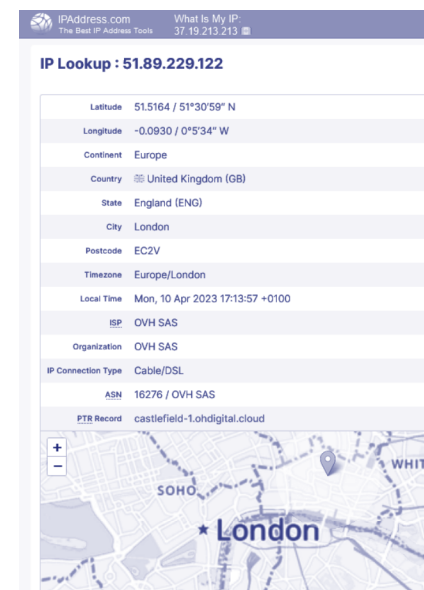
Chaque saut représente un endroit du réseau par lequel votre requête passe. Les premières lignes représentent toujours votre réseau local avec de nombreuses adresses IP privées (ce qui ne nous aide pas beaucoup)

Ensuite, vous atteindrez probablement un point d'échange internet (IXP). voyez-le un peu comme une bretelle d'accès vers les fameuses "autoroutes de l'information". Ces points comportent parfois des noms de villes dans les informations qui précèdent les adresses IP (ou du moins leurs abréviations). Toro peut signifier Toronto, etc. Le plus intéressant vient ensuite : on voit apparaître un grand nombre d'adresses IP, apparemment aléatoires. Essayez de reconstituer le parcours géographique de vos données en recherchant la localisation de chaque adresse IP, en utilisant les mêmes outils que précédemment. Vous pouvez écrire les villes

ÉTAPE 3 : GÉOLOCALISER DES IP

À la différence du système postal, toutefois, les adresses IP ne renvoient pas vers un endroit défini où tu pourrais envoyer du courrier. Il y a plein de raisons pour lesquelles les personnes mettant en place des sites web ou des services réseaux ne veulent pas que ça soit ainsi. Cependant, on peut quand même suivre la piste donnée par les informations du domaine d'inscription pour avoir une idée de où dans le monde ces data pourraient bien être hébergées.

Allez à <https://www.ipaddress.com/ip-lookup>, <https://www.ip2location.com/demo/>, ou <https://www.maxmind.com/en/geoip-demo>. Entrez l'IP dans la barre de recherche.⁷



⁷ Une alternative ici est d'entrer `curl ipinfo.io/[l'IP qui vous intéresse]` dans votre console terminal.

- Trouvez la latitude et longitude (51°30'31" N 0°5'34" W pour Castlefield) et entrez-là dans GoogleMaps (ou d'autres programmes de cartographie).
- Cela va probablement vous faire tomber au milieu de nulle part, sans aucun data center en vue. Alors, avec votre carte, zoomez autour de ces coordonnées générales, cherchez 'data center', 'cloud', 'hébergeur web' jusqu'à ce que vous trouviez une entreprise qui ressemble à un match plausible.

NB: Soyez sceptique des adresses situées en plein milieu d'une zone immobilière urbaine chère. Sauf s'il y a un IXP (point d'échange internet) ou une station d'atterrissage de câble sous-marin à proximité, il y a des chances que le site de localisation d'adresse IP vous a donné l'emplacement des bureaux de la boîte qui a enregistré le site web, et pas l'emplacement qui héberge ses contenus. Parfois, pour offrir un peu d'intimité, les outils de recherches d'IP vous donneront simplement un point à l'adresse du centre ville le plus proche. Si vous ne trouvez rien, ou si vous ne trouvez que des boutiques d'entreprises dans des centres financiers, cherchez sur votre moteur de recherche de votre choix des noms d'ISP (Internet service Provider). Reprenez la piste sur GoogleMaps avec cette info.

En l'occurrence, dans le cas de la Castlefield Gallery, les coordonnées géographiques m'ont fait tomber en plein milieu de la Tamise, dans une partie hyper snob de Londres. Les chances qu'un data center ait été construit ici sont maigres – j'ai dû élargir ma recherche. En regardant à nouveau mon site de recherche d'emplacement IP, je peux voir que quelque chose appelé OVH est nommé à la fois dans l'ISP de Castlefield et dans son domaine. Utiliser cela comme terme de ma recherche m'a pointé le siège londonien d'OVH dans un gratte-ciel chic.⁸ L'entreprise a

ÉTAPE 1 : EXÉCUTER LA COMMANDE TRACEROUTE

La commande "Traceroute" envoie un message à chaque routeur se trouvant sur le chemin qui mène à votre destination, et en fait en sorte que ces routeurs renvoient ensuite à votre ordinateur des petits messages confirmant leur identité. Si tout se passe bien, vous obtiendrez une liste de toutes les étapes (appelées « sauts »), le temps de réponse de chacun d'entre eux et leur adresse IP. C'est cette dernière information qui nous intéresse, puisque nous disposons déjà d'outils pour traduire ces adresses IP en coordonnées géographiques approximatives. Au final cela permet de dessiner une carte de la façon dont vos données se déplacent sur la planète (et donc d'où elles proviennent en fin de compte).

Pour lancer un traceroute, ouvrez votre console terminal, comme nous l'avons fait pour la commande ping. Tapez ensuite ce qui suit :

Pour les utilisatrices de Windows

→ `tracert [votre address IP]` (puis appuyez sur Entrée)

Pour les utilisatrices de Mac

→ `traceroute [votre address IP]` (puis appuyez sur Entrée)

ÉTAPE 2 : INTERPRÉTER LE RÉSULTAT

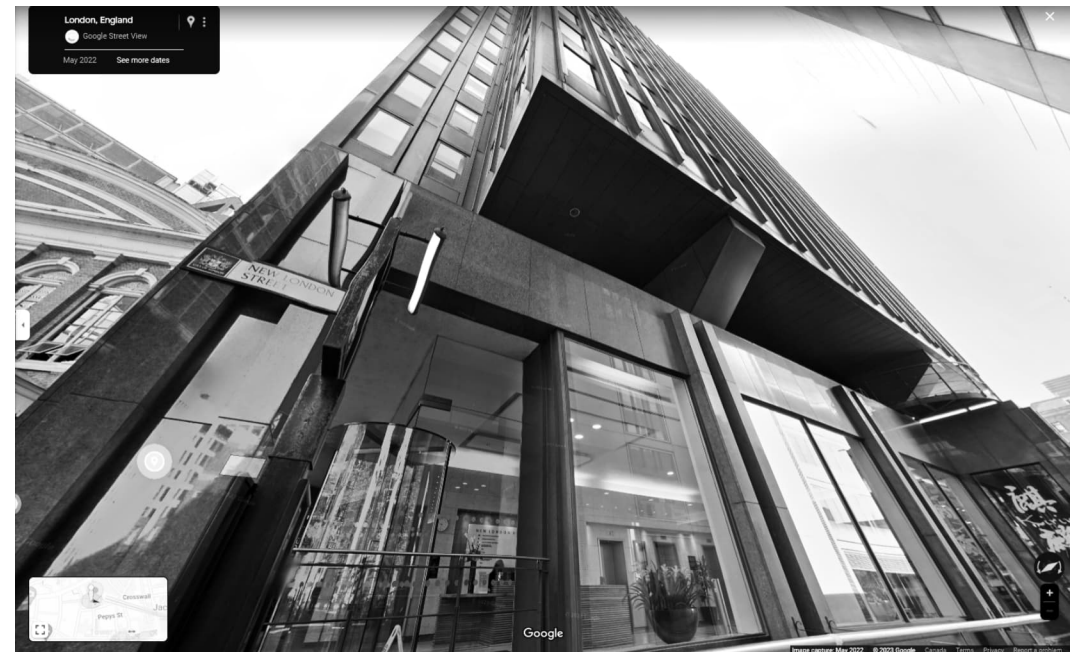
La lecture des résultats d'un traceroute demande un peu de pratique. Votre ordinateur affichera une série de lignes indiquant les numéros de sauts, les heures et les informations IP/domaine, les heures et les informations relatives à l'IP/au domaine.

Résoudre les problèmes à l'aide de traceroute

Bien sûr, ce n'est pas toujours aussi simple. Peut-être que vos données de localisation IP se trouvent absolument au milieu de nulle part, ou qu'il est difficile de passer des bureaux des personnes qui ont enregistré l'adresse à l'entrepôt où se trouvent réellement les données numériques. Nous avons un autre tour dans notre sac : nous pouvons lancer un traceroute.

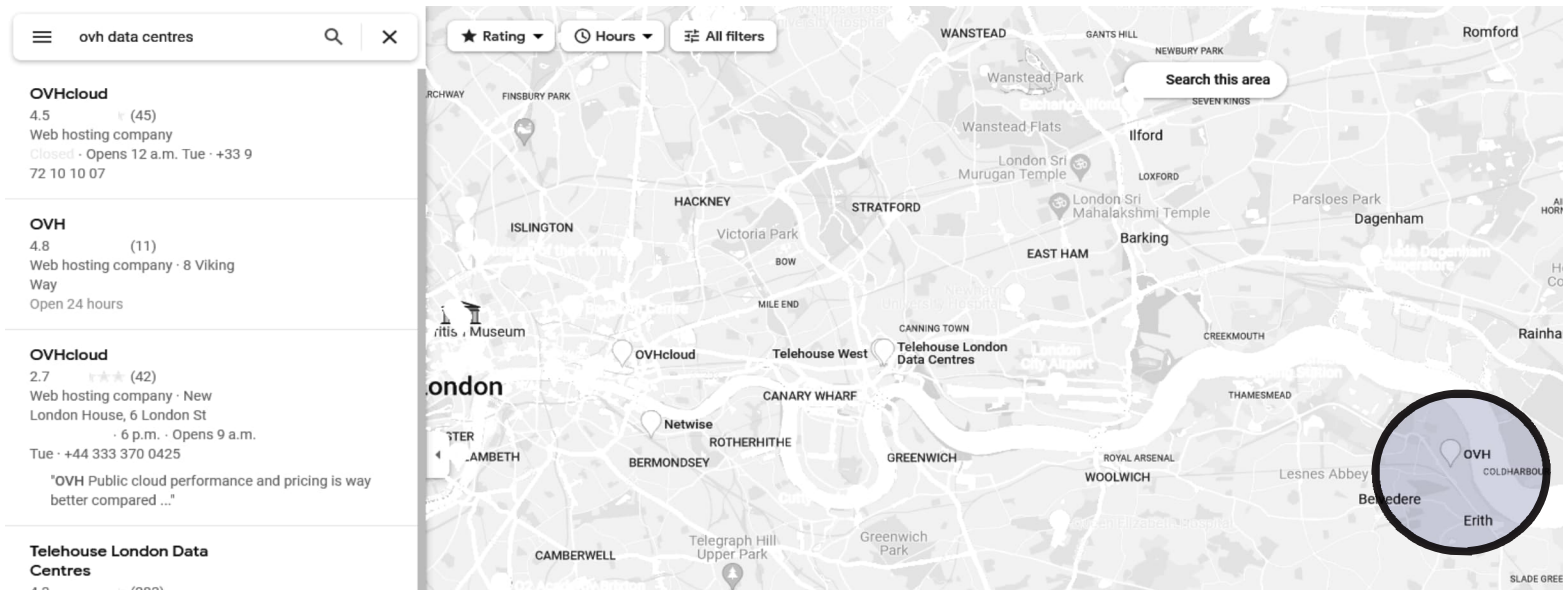
Il s'agit d'un outil de diagnostic utilisé par les informaticiens astucieux (et les hackers malicieux) qui cherchent à retracer l'itinéraire emprunté par les données sur le réseau pour aller d'un point A à un point B, en passant par un point C. Le trafic internet est dynamique et peut changer de route, par exemple lors de la mise hors ligne de certains éléments, ou de la remise en service après une opération de maintenance. Il se peut donc que vous n'obteniez pas les mêmes résultats d'un jour à l'autre. En général, cependant, vous pouvez tout de même trouver des indications utiles sur l'ensemble des routeurs et des points d'échange que traversent vos paquets de données, ce qui peut vous aider à déterminer l'emplacement de votre cible par rapport au reste de votre traceroute.

probablement utilisé cette adresse pour enregistrer ses informations de domaine, mais il est peu probable qu'elle ait installé tous ses serveurs dans un bureau coûteux et relativement vertical.



(Ce n'est pas ça...)

⁸ Quand je pousse l'enquête autour d'un site, j'aime utiliser Google Street View pour confirmer si oui ou non les « vibes » correspondent. Quoique ce soit avec une façade éclatante pour l'extérieur (fenêtre élégante, art dans le hall d'entrée, un site web stylé de gestionnaire de propriété pour des locataires potentiels, etc.) ou juste une bonne hauteur de bâtiment est motif de suspicion. Votre data center est sans doute un entrepôt tentaculaire beige, séparé du monde par des barrières (mais aussi ayant l'air de ne pas l'assumer).



Bon, continuons de chercher. Zoomer hors du centre-ville de Londres nous révèle un autre truc qui marche en cherchant OVH plus en aval de la Tamise dans un bourg légèrement moins glorieux appelé Erith. Un bâtiment OVH est localisé sur une route à sens unique à proximité d'une artère très empruntée et d'un ensemble de centres industriels et logistiques. Il y a beaucoup plus de chance que ce soit ici ! Vu sur Street View, c'est un match évident : il y a une tour de télécommunications calée devant plein d'antennes, à côté d'un tas de conteneurs posés les uns sur les autres (sûrement remplis de racks à serveur). D'autres indices nous mettent la puce à l'oreille : une porte de sécurité, deux énormes boîtes d'alimentations énergétiques avec des signaux de préventions du risque d'électrocution, et un panneau « attention » destiné aux voleurs, expliquant comment des balises de tracages introduites dans les câbles, les métaux et les équipements sur site contrecarreront toute tentative de vol et de revente de biens volés. Oh oui – nous avons bien un data center sous les yeux. Une recherche rapide sur le site web d'OVH confirme qu'ils ont seulement un emplacement de stockage de données au Royaume-Uni, et c'est à Erith. Nous avons un match.



(C'est plutôt ça !)