



**HAL**  
open science

**Sous le feu numérique. Spatialité et énergies des data centers, Fanny Lopez et Cécile Diguët, Genève, MétisPresses, 2023, 142 p.**

Paola Piras

► **To cite this version:**

Paola Piras. Sous le feu numérique. Spatialité et énergies des data centers, Fanny Lopez et Cécile Diguët, Genève, MétisPresses, 2023, 142 p.. Flux - Cahiers scientifiques internationaux Réseaux et territoires, 2023, 2023/3 (133), pp.79-81. 10.3917/flux1.133.0079 . hal-04524578

**HAL Id: hal-04524578**

**<https://hal.science/hal-04524578v1>**

Submitted on 24 Jul 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Sous le feu numérique. Spatialité et énergies des data centers

Fanny Lopez / Cécile Diguët

Genève, MétisPresses

Cet ouvrage s'intéresse à la matérialité et à la spatialité du secteur du numérique qui s'embrase depuis une vingtaine d'années. « Sous le feu » impressionnant et difficilement pénétrable de l'Internet, Fanny Lopez et Cécile Diguët s'attellent à identifier les objets sociotechniques, suivre les flux et analyser les relations de pouvoir qui sont réellement ancrés dans les territoires. Les parcours et expertises des deux autrices rendent compte de la rencontre des champs disciplinaires et des approches qui ont mené à l'analyse critique des grands systèmes techniques du 20<sup>ème</sup> et du 21<sup>ème</sup> siècle d'un point de vue esthétique, géographique, politique, technologique et imaginaire. Fanny Lopez est historienne de l'architecture et des techniques et Cécile Diguët est urbaniste. Cet ouvrage s'inscrit dans la poursuite de réflexions sur « l'ordre électrique » (Lopez, 2019) et de la démarche consistant à aller aux bouts des flux (Lopez, 2022) pour saisir les interdépendances entre systèmes électriques et numériques. Des projets de recherche précédents des deux autrices en partenariat avec des acteurs de l'opérationnel comme l'ADEME, RTE et ENEDIS sur les infrastructures numériques complètent également les enquêtes sur l'impact spatial et énergétique du numérique et notamment des data centers<sup>1</sup>.

L'ouvrage comporte cinq parties. Les trois premières sont centrées sur la matérialité de l'objet technique numérique « centre de données » à travers les relations concrètes entre la consommation énergétique, la consommation foncière et les nouvelles urbanités numériques qu'il dessine dans les territoires. A partir de ce constat, les deux dernières parties invitent le lecteur à davantage s'ouvrir aux imaginaires du numérique et au jeu de la prospective pour mieux évaluer la durabilité de nos systèmes numériques.

L'introduction de l'ouvrage est l'occasion pour les autrices de préciser le positionnement de leur recherche à la croisée de l'histoire des grands systèmes techniques, celle de l'électricité et du numérique ; et des études urbaines. Un état de l'art détaillé permet de rendre compte des nombreuses recherches menées sur les liens entre le développement des réseaux de télécommunication et le développement métropolitain en termes d'usages et de pratique. Mais si des flux de données numériques peuvent piloter la « smart city » (p13), c'est bien parce qu'il existe des réseaux de transports de la donnée avec ou sans fils, sous-marins, aériens ou terrestres, comme par exemple le réseau de fibre optique ; et des lieux de stockage et d'interconnexions de la donnée à travers les territoires : « les centres de données sont l'infrastructure centrale du système technique numérique, ce sont les nœuds du réseau » (p14). L'ouvrage s'intéresse aux perspectives d'intégration de l'infrastructure numérique dans les territoires d'un point de vue de l'architecture, de l'urbanisme et de l'aménagement.

La première partie est consacrée à une approche historique et critique de la vision solutionniste et techniciste du numérique dans la ville. Les imaginaires liés à « la ville informationnelle et communicationnelle » (p20) sont détaillés depuis l'apparition de la cybernétique dans les années 60 jusqu'aux récents smart grids. Les autrices présentent un bilan mitigé des solutions dites intelligentes

---

<sup>1</sup> Fanny Lopez et Cécile Diguët font le choix d'utiliser plutôt le terme de « centre de données » dans le reste de l'ouvrage.

du monde virtuel, imposées par les entreprises privées du numériques, qui se sont avérées peu efficaces face aux enjeux écologiques concrets. Pour pallier cette vision, elles proposent alors d'analyser ce qu'elles appellent le « système technique numérique » (p14). En se réappropriant le fonctionnement de l'ensemble des infrastructures numériques qui se sont succédées depuis l'apparition de l'Internet, elles supposent que l'on en comprenne mieux les enjeux électriques et spatiaux. Le cas des centres de données illustrerait au mieux aujourd'hui la visibilité et la proximité de ce numérique dans nos territoires. Dans cette partie elles définissent précisément le contexte de leur apparition et leur évolution portée par la centralisation progressive du stockage des données à travers le monde. Au-delà des précisions d'un point de vue technique, elles complètent la présentation par des détails sur l'esthétique du bâtiment et notamment son architecture intérieure. Habituellement présenté comme une boîte standardisée, on découvre diverses tailles, formes et on entre enfin dans le cœur des centres de données grâce au travail photographique et aux détails des entretiens réalisés par les autrices. Les stratégies de localisation des centres de données sont brièvement introduites prenant en compte la proximité du réseau internet de fibre optique, l'accès à une puissance électrique suffisante ou encore la sécurité.

La deuxième partie répond à l'appel d'une analyse des différentes formes spatiales du système sociotechnique numérique précédemment présenté. Une « géographie numérique » (p36) est proposée mettant en lumière les interdépendances entre des centres de données plus petits qui concentrent les flux de données, mettent à disposition des serveurs et équipements informatiques pour assurer les fonctions de hubs métropolitain ; et d'autres beaucoup plus grands et plutôt excentrés, chargés de la décentralisation du stockage. Les autrices distinguent trois types d'implantations qu'elles décrivent précisément : inséré dans le bâti de la ville dense, au cœur de la création des zones numériques des périphéries urbaines, ou isolés en zones rurales en s'appuyant sur des exemples aussi divers que New-York, l'Oregon, Amsterdam, Dublin ou encore Paris. Les nombreuses photos des différents centres de données et des paysages qui les entourent permettent d'autant mieux de se projeter dans les récits territoriaux. L'analyse spatiale est en effet complétée par des précisions sur les enjeux d'économie politique entourant ces infrastructures numériques et sur la sociopolitique des relations entre acteurs privés, collectivités locales et citoyens. Les stratégies de localisation des centres de données se sont principalement organisées en l'absence de régulation publique, dans un contexte de privatisation et de tendance monopolistiques des entreprises privées du numérique comme avec les cas de Facebook, Amazon ou Microsoft détaillés dans l'ouvrage.

La troisième partie aborde plus précisément les conflits d'usages liés à l'installation d'un centre de données dans un territoire. Les autrices expliquent les mécanismes menant à la perturbation des projets énergétiques et notamment des systèmes électriques au niveau de la production, la distribution et la consommation, et les stratégies que les acteurs développent pour gérer cette ressource. A partir de leurs riches études de différents terrains, elles proposent alors des solutions concrètes qu'elles ont pu rencontrer de cas de mutualisation, de récupération de chaleur ou de recyclage de déchets pour en faire de l'énergie au sein de boucles locales. L'activité des centres de données peut permettre aujourd'hui de chauffer des piscines, des bureaux ou encore des serres agricoles. Des descriptions précises de cas de négociations entre opérateurs de télécommunication, services urbains et opérateurs électriques rendent bien compte, au-delà des analyses macro, des implications au niveau local en termes d'emplois créés ou encore de fiscalité. Une présentation particulière est accordée aux exemples emblématiques de planification électrique et urbaine réussie en Hollande et en Suède.

A cette étape de l'ouvrage après avoir réalisé un diagnostic complet, le point de vue est changé à partir de la quatrième partie. Le lecteur est invité à penser « un autre numérique » (p103) davantage

tournés vers la maîtrise et décroissance de la consommation électrique, vers la résilience aux événements climatiques extrêmes, avec des infrastructures réseaux de plus petite échelle et décentralisés. Face aux grands systèmes centralisés privés, les autrices présentent des exemples d'alternatives à travers le monde, mais cette fois-ci qui ne proviennent pas de leurs propres terrains et qui ne sont pas uniquement centrés sur les infrastructures de stockage mais aussi sur les réseaux qui permettent au système numérique entier de fonctionner. Des solutions comme le pair-à pair, l'intermittence des réseaux, la gouvernance d'Internet par des FAI associatifs ou coopératifs sont inspirées d'autres études. Elles sont présentées comme davantage écologiques et favorables à plus de « démocratie technique » (p124).

Enfin, dans la cinquième partie les autrices vont plus loin que la recherche sur le réel et s'exercent à la prospective en proposant trois scénarios possibles d'évolution pour les infrastructures numériques, vers de nouvelles spatialités imaginées. Dans le premier scénario, le monopole des GAFAM<sup>2</sup> et/ou des BATX<sup>3</sup> dans le numérique et la production urbaine risquent d'accentuer les inégalités socio-spatiales. Le second scénario présente une situation intermédiaire marquée par l'hybridation des systèmes techniques (centralisés et distribués), économiques (entre capitalisme et coopératives) et d'acteurs (des industriels aux services d'urbanisme municipaux). Le troisième enfin propose la généralisation d'infrastructures numériques résilientes portées uniquement par la puissance publique. Du récit le plus catastrophique d'extrapolation de la société marchande, jusqu'à l'idéalisation de systèmes ultradécentralisés au service d'un Internet dit libre, le lecteur peut choisir d'adopter la posture consistant à partir de la situation infrastructurelle actuelle pour en voir les améliorations possibles ou bien changer complètement de système. Des références humoristiques, à l'actualité et à la culture populaire, apportent de la légèreté à la projection dans ces différents futurs.

Dans la conclusion, les autrices reviennent sur le fil rouge qui a guidé l'ouvrage à savoir le manque d'architecture qui accompagne le développement matériel du numérique dans les territoires et invitent à davantage de réflexions sur le sens commun ou public, qu'elles entendent comme plus local et démocratique, des infrastructures numériques pour l'avenir.

A partir d'un sujet très technique et souvent qualifié de boîte noire, les autrices retranscrivent une recherche claire et passionnante sur les centres de données rarement aussi documentée, illustrée et conceptualisée. En plus de la perspective historique et de la richesse de l'analyse critique des impacts spatiaux et énergétique du numérique, les voies alternatives qui sont présentées offrent des pistes de réflexions à investir. Comme il l'est mentionné dans la quatrième partie, si les terrains investigués plutôt dans des territoires du Nord ont bien été analysés dans l'ouvrage, des études sur les infrastructures numériques et leur dépendance au réseau électrique (souvent davantage défectueux ou même manquants) dans des territoires des Suds pourront compléter les mises en perspective de modèles et les sources d'inspiration.

## Bibliographie

Lopez, Fanny (2019) *L'ordre électrique. Infrastructures énergétiques et territoires*, Genève, MétisPresses.

Lopez, Fanny (2022) *À bout de flux*, Paris, Éditions Divergences.

---

<sup>2</sup> Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft

<sup>3</sup> Baidu, Alibaba, Tencent, Xiaomi