



Géographie des espaces numériques (datasphère, cyberspace ...)

Catégorie : **Mundus Numericus**

Tags : **cyberpolitique, environnement, géographie, hubris, infrastructure, société, technique**

Personnages : **Dante Alighieri, Jean-Sylvestre Bergé, Frédérick Douzet, Michel Foucault, Stéphane Grumbach, William Gibson, Marie-Claire Robic**

29 août 2020

« Cyberspace », « Datasphère » ... la géographie politique explore les nouveaux espaces numériques mais les a-t-elle bien caractérisés ?

Hérodote

La revue de géographie et de géopolitique Hérodote consacre son dernier numéro à un passionnant travail de « *Géopolitique de la datasphère* »¹ explorant les enjeux géopolitiques liés au numérique et leurs déclinaisons stratégiques par les grands acteurs mondiaux. Les auteurs sont liés pour la plupart à l'équipe du centre Géopolitique de la datasphère (GEODE²) porté par l'Institut français de géopolitique de l'université Paris 8.

Il fallait assurément quelques années de recul et quelques événements de portée historique avant qu'une étude *géographique* de l'environnement numérique puisse se dessiner. En effet, si la géographie est déjà en mesure d'étudier et de dresser les cartes du « milieu naturel digital » (voir par exemple [Trevor Paglen le long des câbles sous-marins](#)),

¹ Hérodote, revue de géographie et de géopolitique – N° 177-178, 2^{ème} et 3^{ème} trimestre 2020 / Éditions La Découverte – 2020 – [Sur le site de l'éditeur](#)

² [Site GEODE](#)

il lui restait à mettre au point le lexique et les instruments pour analyser le nouvel espace informationnel, une mise au point manifestement toujours en cours. Les auteurs nous proposent ainsi de nombreuses cartes, aussi bien géographiques (espaces terrestres) qu'informationnelles (espaces sémantisés en réseaux).

Ce travail révèle un monde devenu avant tout d'une complexité inouïe ([Adam Curtis et le monde étrange](#)). La « mondialisation », que le géographe Laurent Carroué a décrit comme « l'extension du système capitaliste à l'ensemble de l'espace géographique mondial », se double en effet d'une extension de ce même système à l'« espace numérique mondial », dont le caractère principal n'est pas d'être virtuel mais *artificiel*. Ainsi se déploient d'innombrables relations artificielles et donc inédites d'influence, de dépendance ou de connivence, désorganisant les plans de clivages antérieurs au numérique qui ont structuré nos grands équilibres jusqu'à la fin du XX^{ème} siècle : public / privé, micro / macro, vérité / contrevérité, etc.

Ce rapide accroissement de la complexité mondiale favorise trois phénomènes d'ordres différents : un « besoin » de simplification de la part des populations ; une accumulation, encore peu visible, de fortes tensions internationales ; une instabilité du lexique de la géopolitique. Nous passerons rapidement sur le besoin de simplification auquel répondent des récits politiques (populismes, nationalismes, radicalismes...) et des agencements sociaux en cellules juxtaposées et charpentées selon leurs régimes de vérité propres, simples et cohérents. Nous pouvons observer ce qu'il en coûte désormais d'attenter à l'un de ces régimes³. De plus, radicale nouveauté propre au numérique, ces structures peuvent être décrites comme « fractales », en réseaux et sous-réseaux, la plus petite unité étant l'individu lui-même dans sa bulle de filtres, la plus grande l'État-Nation ou l'entreprise globale et ses récits. Quant à l'intensification des tensions internationales, les auteurs montrent parfaitement qu'elle est en grande partie liée au besoin de sécuriser ces nouveaux cyberspaces pensés désormais comme des « territoires » (analogie au demeurant commode – bien que mal fondée – car elle légitime, entre autres, le déploiement de tous les instruments de la guerre).

Nous aller explorer ici le troisième phénomène et remarquer l'imprécision du lexique utilisé, notamment pour désigner ces « espaces numériques », suscitant ainsi une certaine confusion parmi les concepts destinés à déchiffrer la complexité mondiale et donc à « bien agir ».

Qu'est-ce-que le « cyberspace » ?

Il faut en effet accorder ces concepts, non seulement pour faire « science » de cette nouvelle géographie politique, mais aussi pour interpréter les discours, actions et décisions des acteurs mondiaux qui les conjuguent. Ainsi lorsqu'ils font mention de leurs stratégies nationales, militaires, de défense ... dans le « cyberspace », que veulent-ils dire et faire ? Le cyberspace est-il un ensemble physique d'artefacts (réseaux, datacenters, satellites...), un ensemble « informationnel » (données, protocoles, algorithmes...), des organisations sociales autour du numérique (entreprises,

³ Il existe d'innombrables exemples. En voici un repéré au moment du bouclage de cet article. Bérengère Viennot – 23 août 2020 – [Twitter, ou la censure sur mesure](#)

organisations publiques et internationales, hacktivistes ...), ou bien encore un pseudo-territoire accessible à une géographie ... ?

Rappelons que la racine « cyber »⁴ a d'abord équipé le terme de « *cybernétique* », popularisé par Norbert Wiener à partir de 1947, qui désigne la science des communications et régulations dans les systèmes naturels et artificiels *indépendamment de leur substance physique*. Pour W. Ross Ashby ([Les cybernéticiens britanniques du Ratio Club](#)) « *la cybernétique se situe comme une approche indépendante de la nature des éléments qu'elle étudie* ». Il s'agit donc en quelque sorte d'une science des modèles abstraits étudiant des structures entre lesquelles ne se propage que des *représentations* (et non pas des flux de matière). Le préfixe « cyber » n'apparaîtra dans le paysage littéraire qu'en 1982 avec le terme « *cyberespace* », proposé par l'écrivain William Gibson dans une nouvelle intitulée « *Gravé sur chrome* » (« *Burning Chrome* »). Deux ans plus tard, en 1984, Gibson récidive dans un ouvrage devenu célèbre, « *Neuromancien* », dans lequel le cyberespace est décrit ainsi (nous soulignons) :

Une hallucination consensuelle vécue tous les jours par des milliards d'opérateurs légitimes, dans tous les pays, par des enfants à qui l'on enseigne les concepts mathématiques... Une représentation graphique des données abstraites de chaque ordinateur du système de l'humanité. Une complexité inimaginable. Des rangées de lumières dans le non-espace de l'esprit, des amas et constellations de données. Comme les lumières de la ville dans le lointain...

Gibson décrit littéralement une *représentation*. Le réseau internet apparaît à peu près au même moment. Il ne fait aucun doute que, si Gibson a mis en jeu son talent d'écrivain pour révéler sa vision d'un monde *virtuel* au plus grand nombre, la cybernétique et l'informatique l'avaient déjà envisagé. C'était dans l'air du temps. La science et de la littérature se sont ainsi rejointes pour consacrer le terme de « *cyberespace* » au modèle abstrait de gouvernement des hommes animé par les couches logiques de l'internet, à cette « *hallucination consensuelle* » mondiale. Le cyberespace est en quelque sorte ce à quoi nous sommes convenus de croire. Les cyber-concepts (cybersurveillance, cyberguerre, cybersécurité...) devraient donc s'appliquer en toute rigueur à nos *conventions* au sujet du cyberespace indépendamment de son étayage physique. Par exemple la destruction d'un datacenter ou le sectionnement d'un câble sous-marin ne sont pas des actes cyberguerriers. En revanche, la manipulation d'un vote démocratique constitue un authentique cyberévènement.

Spatial turn

Le terme « *espace numérique* » est utilisé indifféremment en lieu et place de « *cyberespace* » par certains auteurs de la revue Hérodote. Le terme d'« *espace numérique* » paraît bien adapté à la géographie, d'ailleurs souvent présentée comme une science de l'espace. Il faut toutefois rappeler que cette qualification ne date que des années 1960 et que les concepts d'« emplacement » et d'« espace » ont plus largement

⁴ Du grec κυβερνητική – « art de gouverner », que Platon utilisait dans le sens de « gouverner un navire ».

investi les sciences sociales à la fin des années 1980. Ce fut ce « *spatial turn* » que Marie-Claire Robic, Directrice de recherche au CNRS, présente ainsi :

Pour les géographes radicaux, il s'agit de déconstruire la proposition que « le temps a annihilé l'espace » et de montrer que la condition contemporaine [...] est celle d'une mondialisation et d'une communication instantanée qui ne fait que renforcer le rôle de l'espace dans la vie sociale, en particulier dans le redéploiement du capitalisme à ses différentes échelles.

Il est souvent fait référence au philosophe Michel Foucault par les exégètes du « *spatial turn* », lui qui a affirmé avec grande clarté que « *l'époque actuelle serait plutôt l'époque de l'espace* » et « *où l'espace se donne à nous sous la forme de relations d'emplacements* »⁶ :

Nous sommes à l'époque du simultané, nous sommes à l'époque de la juxtaposition [...]. Nous sommes à un moment où le monde s'éprouve, je crois, moins comme une grande vie qui se développerait à travers le temps que comme un réseau qui relie des points et qui entrecroise son écheveau. [...] Le structuralisme, ou du moins ce qu'on groupe sous ce nom un petit peu général, c'est l'effort pour établir, entre des éléments qui peuvent avoir été répartis à travers le temps, un ensemble de relations qui les fait apparaître comme juxtaposés, opposés, impliqués l'un par l'autre, bref, qui les fait apparaître comme une sorte de configuration ;

Il nous semble que l'« espace numérique » est du genre de cet espace décrit par Michel Foucault, non pas vide et potentiel de tout phénomène possible, mais déjà constitué d'un « *ensemble de relations [qui] définissent des emplacements irréductibles les uns aux autres et absolument non superposables* ». La géographie a alors la tâche d'analyser les « *configurations* » de cet espace dit numérique, dont les « *relations* » sont des fictions mathématiques conformes aux théories de l'information et de la communication et représentables par des « cartes informationnelles ». Simultanéité et juxtaposition font du cyberspace numérique un espace *sans historicité* et toujours *saturé* car artificiel (manquant toujours de « place ») et par conséquent *conflictuel*. D'ailleurs, n'est-il pas troublant que la même revue Hérodote ait consacré en 1976 un entretien à Michel Foucault sur la question de la géographie où il déclarait (nous soulignons) :

Tactiques et stratégies qui se déploient à travers des implantations, des distributions, des découpages, des contrôles de paysage, des organisations de domaines qui pourraient bien constituer une sorte de géopolitique, par où mes préoccupations rejoindraient vos méthodes. Il y a un thème que je voudrais étudier dans les années qui viennent : l'armée comme matrice d'organisation des savoirs – la nécessité d'étudier la forteresse, la « campagne », le « mouvement », la colonie, le territoire.

N'est-ce pas, finalement, ce qu'exposent les auteurs de Hérodote en 2020 si l'on généralise l'« *armée* » à tous les instruments de la puissance avec des sujets tels que « *le cyberspace*,

⁵ Revue d'histoire des sciences humaines, 30 | 2017, p. 207-238 – 2017 – [Qu'est-ce que le « spatial turn » ?](#)

⁶ Michel Foucault Conférence au Cercle d'études architecturales, in Architecture, Mouvement, Continuité, no 5 (1984): 46-49 – 14 mars 1967 – [Des espaces autres. Hétérotopies.](#)

ça sert, d'abord, à faire la guerre » (écho à l'ouvrage paru en 1976 du géographe français Yves Lacoste « *La géographie, ça sert, d'abord, à faire la guerre* »), « *Le cyberspace israélien, un enjeu de puissance* » ou encore « *Cyber opérations offensives et réaffirmation de l'hégémonie américaine* » ... ?

Critique du concept de « datasphère »

Il faut évidemment superposer à cette « géo-analyse » du cyberspace l'étude de son soubassement physique c'est-à-dire de l'ensemble technique et de ses emplacements territoriaux, maritimes et spatiaux (soubassement que nous avons appelé « [milieu naturel digital](#) »). Le concept de « *datasphère* » proposé par Frédérick Douzet, Directrice de l'IFG Lab et de GEODE, semble justement forgé pour embrasser l'ensemble et donner prise à son analyse géographique mais aussi géopolitique. Ainsi :

La *datasphère* peut se concevoir comme la représentation d'un nouvel ensemble spatial formé par la totalité des données numériques et des technologies qui la sous-tendent, ainsi que de leurs interactions avec le monde physique, humain et politique dans lequel elle est ancrée.

Mais ce concept pose problème, d'une part parce qu'il est trop large et donc imprécis, d'autre part parce qu'il procède encore une fois du principe que la *donnée* serait l'essence du numérique. Cette approximation ([Données et traces numériques \(sous rature\)](#)) conduit à des concepts nébuleux comme cet « *ensemble spatial formé par la totalité des données numériques* ». Ce « data-principe » qui structure obstinément les sciences humaines lorsqu'elles examinent le numérique ne proviendrait-il pas du droit ? Cette discipline doit en effet examiner les questions de *propriété* ou de *protection* des données et donc ignorer leur caractère fictionnel ou « hallucinatoire », pour reprendre le qualificatif de Gibson. L'expression « *sphère des données* » a bien été proposée en 2016 par un professeur de droit, Jean-Sylvestre Bergé. Le terme de « *sphère* » suggère une forme résultant d'une ou plusieurs analogies, mais lesquelles ? Étrangement, Bergé ne semble pas faire allusion à ces espaces du droit que sont, par exemple, les *sphères* publiques et privées, mais à d'autres sphères bien plus matérielles⁷ :

Afin d'être appréhendée comme un nouvel espace, la *sphère des données* doit être considérée de manière holistique, comme un système formé de l'ensemble des données, numériques bien sûr, à l'image de l'hydrosphère, reposant sur un constituant, le bit de données, en place de la molécule d'eau avec ses réservoirs et ses flux, indépendamment du contrôle que différents acteurs exercent sur l'environnement, les nœuds du réseau, ou les services essentiels exploitant les données.

Il existerait donc des données faisant en quelque sorte « atmosphère » (ce qui n'est pas sans rappeler l'« *infosphère* » de Luciano Floridi – [De l'infosphère à une éthique gazeuse](#)), auxquelles on accorderait une existence quasi-physique attestée par une substance atomique, le bit, et donc une essence propre à découvrir (ce qui fait dire par exemple à

⁷ Jean-Sylvestre Bergé / Journal du Droit International 2016/4, var. 6 – 2016 – *La sphère des données et le droit : nouvel espace, nouveaux rapports aux territoires*

Frédéric Douzet que leur « *ensemble spatial [...] possède sa propre géographie dont on sait encore très peu de choses* ». Dès lors, évidemment, les données sont des êtres accessibles à une spatialisation en rapport notamment avec la sphère terrestre (le « *monde physique, humain et politique* »). C'est négliger que les données n' « existent » que dans la mesure a) où elles résultent toujours et à tout moment de *traitements algorithmiques* – qui sont les vraies « essences » du numérique – et b) où nous ne faisons que convenir par consensus à leur « existence ».

Le concept de « *datasphère* » ignore ainsi ces principes que Foucault et Gibson avaient aperçus et qui font du numérique un sujet *initialement*, et non pas *finale*ment, géopolitique puisqu'il s'agit d'une technique du « faire » (ou du « faire paraître », de la « mise en scène »), et non pas une technique, disons, peuplée d' « êtres ». Ce que nous continuerons d'appeler le « *cyberespace* » est donc d'emblée un espace où s'exercent des *pouvoirs* : le « pouvoir algorithmique » (pouvoir concevoir, pouvoir diffuser, pouvoir exécuter...) et le « pouvoir idéologique » (pouvoir créer ou modifier des consensus, des habitudes...). Le cyberespace est ainsi par nature un *espace de conflits de pouvoirs* que les cartes géographiques et informationnelles doivent peu à peu révéler.

L'exemple du bitcoin et des cryptomonnaies

Le bitcoin est un phénomène numérique *total* qui illustre assez bien cet entrelacement de pouvoirs dans le cyberespace en même temps que le rôle de son soubassement physique. Rappelons en quelques mots que le bitcoin est une « *cryptomonnaie* », une monnaie sans aucune contrepartie physique ni banque centrale. Sa valeur n'est qu'une émanation de la substance du cyberespace tissée du pouvoir algorithmique et du pouvoir idéologique.

Concernant le pouvoir idéologique, le bitcoin n'a bien entendu de valeur que dans la mesure où certains acteurs puissants sont convenus de lui en accorder. Le ressort « idéologique » est l'indépendance du système bitcoin des banques centrales et par conséquent des pouvoirs traditionnels susceptibles de « manipuler » la valeur des monnaies. Le bitcoin a ainsi été progressivement reconnu comme monnaie d'échange valable par une succession d'organisations numériques de premier plan : WordPress en 2012, le chinois Baidu en 2013, puis Virgin Galactic, Paypal, etc. Dans un récent rapport publié par Bitwise et ETF Trends, « *les conseillers financiers sont de plus en plus nombreux à intégrer les monnaies digitales dans les stratégies d'investissement proposées à leurs clients* »⁸. Et ainsi de suite... Les États et les banques centrales observent évidemment ce mouvement avec attention, le consensus accordant aujourd'hui une valeur de 10 000 \$ pour chacun des 18 millions de bitcoins créés depuis l'origine, soit 180 milliards de dollars au total. Cette monnaie purement cyber est telle une « vérité » dans le cyberespace, c'est-à-dire sans contrepartie dans la « réalité » et d'autant plus robuste que le consensus est large.

Au plan algorithmique, créer (« *miner* ») un bitcoin demande une énorme puissance de calcul : les ordinateurs spécialisés qui les produisent consomment environ 70 térawattheures d'électricité chaque année⁹, l'équivalent de la consommation électrique totale du Chili ou de l'Autriche. Une seule transaction en bitcoins rejette 270 kg

⁸ Investing.com – 20 janvier 2020 – [Bitcoin: L'adoption du BTC progresse chez les Conseillers Financiers](#)

⁹ Digiconomist – 20 août 2020 – [Bitcoin Energy Consumption Index](#)

d'équivalent CO₂, autant que 670 000 transactions VISA ou 45 000 heures de visionnage de YouTube. Cette inefficience du bitcoin limite évidemment sa production et son usage. C'est même, en attendant des protocoles techniques moins gloutons, la seule véritable cause de la dissémination modérée des cryptomonnaies. Les « mineurs » cherchent donc un accès à de la production électrique bon marché sur un territoire tolérant une consommation massive au détriment d'autres usages. Les auteurs Hugo Estecahandy et Kévin Limonier analysent en géographes comment la Sibérie orientale est devenu ainsi un « *nouveau territoire stratégique pour la Russie* »¹⁰.

Le pouvoir algorithmique, sorte de « pouvoir du spectacle », est détenu par ceux qui peuvent développer une puissance de calcul associée à une puissance de diffusion suffisantes pour disséminer de grands volumes de « résultats » à grande vitesse dans le monde entier. Il tend par conséquent à se répandre et à s'exercer *globalement* pour rationaliser le déploiement de ces puissances gloutonnes. Il n'y a pas, en la matière, de demi-mesure. Ainsi, en Russie, l'espace numérique ne peut être que *souverain*¹¹, ce qui nécessite entre autres le contrôle de flux cryptés et donc une puissance de calcul considérable. C'est pourquoi :

En attirant de la puissance de calcul sur le territoire, le développement des cryptomonnaies rejoint donc la question de la souveraineté numérique russe et de l'autonomie stratégique du pays.

Les circonstances s'y prêtent car, si la Chine est le premier hôte de « fermes de minage », ces datacenters liés à la production de bitcoins, elle a « *commencé à fortement réguler cette industrie très gourmande en énergie* », si bien que de nombreux mineurs quittent le pays pour s'installer en Russie. La Sibérie est ainsi devenue une terre promise pour le minage des cryptomonnaies. Le climat y est froid et sec, réduisant considérablement la part de l'énergie dédiée à la climatisation des calculateurs et plaçant ces machines sensibles à l'abri de l'humidité. Les câbles terrestres TEA (Trans-Europe-Asia), qui suivent plus ou moins le tracé du transsibérien, assurent à la région la puissance de diffusion nécessaire. Depuis la déstalinisation à la fin des années 1950, les autorités russes ont en effet toujours misé sur le développement scientifique de la région sud de la Sibérie, de Novossibirsk à l'ouest à Irkoutsk à l'est. Une faculté de cybernétique fut ainsi implantée à Irkoutsk et la cité scientifique d'Akademgorodok, au sud de Novossibirsk accueille depuis les années 1960 une chaire de cybernétique. Aujourd'hui y est installé un centre de recherche de classe mondiale en intelligence artificielle, internet des objets (IoT), cryptage de données...

¹⁰ Hugo Estecahandy et Kévin Limonier / Hérodote n° 177-178, p.253-266 – Juin 2020 – *Cryptomonnaies et puissance de calcul : la Sibérie orientale, nouveau territoire stratégique pour la Russie ?*

¹¹ Notons que « souveraineté » et « autonomie stratégique » sont deux concepts distincts ; En France par exemple, et plus largement en Europe, l'autonomie stratégique est possible mais la souveraineté numérique est une illusion.



Mais si la région de Novossibirsk fait aujourd’hui l’objet d’un vaste plan national d’investissement dans les nouvelles technologies, la région d’Irkoutsk, dépourvue de projets stratégiques, semble fonctionner de manière plus opaque et donc propice à l’activité de minage :

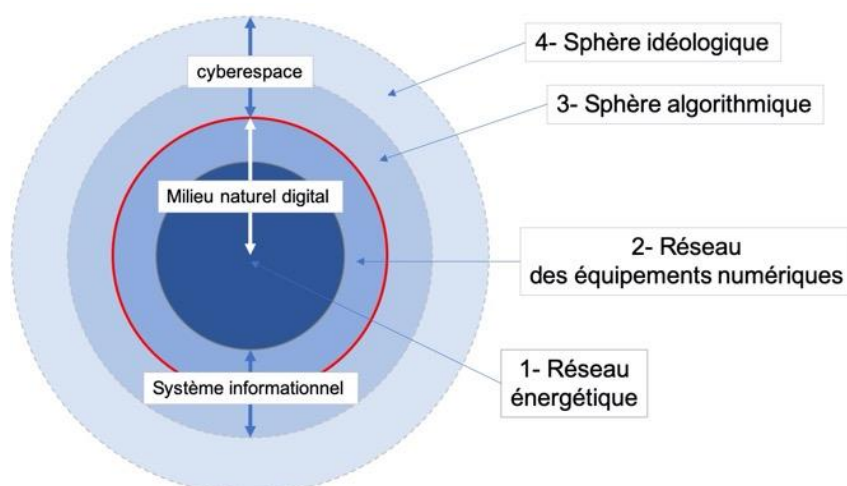
L’agglomération d’Oussolie-Sibirskoïe [soixante kilomètres au nord-ouest d’Irkoutsk] est entourée de zones industrielles à accès contrôlé. Dans ces zones ceintes de murs et toujours sous importante surveillance, plusieurs fermes se sont installées. [...] Comme à Irkoutsk les mineurs d’Oussolie-Sibirskoïe profitent de l’électricité produite par la centrale à charbon qui, jadis, alimentait les usines qui produisaient des médicaments pour toute l’URSS. Ainsi, sur les 350 mégawatts produits par cette centrale, un tiers va désormais au minage de cryptomonnaies.

Ces fermes ne peuvent évidemment pas fonctionner sans l’accord des autorités locales et le minage semble désormais « profiter prioritairement à un cercle politico-économique bien installé » ...

Le phénomène des cryptomonnaies se déploie ainsi dans un « espace » structuré en niveaux emboîtés, le plus profond étant la source énergétique du « spectacle », le plus externe étant en l’occurrence l’État russe et sa stratégie de souveraineté. Nous trouvons à leur articulation un système d’équipements numériques (câbles TEA, fermes de minage...) et bien entendu, ce pouvoir algorithmique qui permet le complexe minage de bitcoins.

Sphères

L’exemple des cryptomonnaies illustre cette structure rudimentaire que nous proposons et qui serait un instrument possible pour une « géopolitique de la datasphère » :



Une telle structure en niveaux est typique d'un système technique. Le « milieu naturel digital » est constitué du réseau des équipements numériques (datacenters, équipements personnels, objets connectés, satellites, câbles...) et du système énergétique qui l'alimente. Le milieu naturel digital est la machine concrète, accessible à la géographie classique, qui anime le cyberespace composé de la « sphère algorithmique », en charge notamment du calcul et de la présentation des données, et sur laquelle la « sphère idéologique » vient prendre place. Le « système informationnel », constitué du réseau des équipements numériques et de la sphère algorithmique, a émergé avec la cybernétique et s'est développé de manière explosive avec l'interconnexion mondiale des équipements (internet), exerçant une énorme « pression », énergétique vers le bas et idéologique vers le haut. Enfin, s'il fallait impérativement montrer une « *sphère des données* » sur ce schéma, ce serait l'interface sans épaisseur entre la sphère algorithmique et la sphère idéologique, rien de plus que des « *rangées de lumière dans le non-espace de l'esprit* ».

Ce schéma vise à expliquer des « *organisations de domaines* » comme disait Michel Foucault. Il permet de mettre en évidence certaines « règles » dont nous ne proposerons ici que cet exemple : un acteur dominant un « niveau » tend à vouloir investir l'un des niveaux adjacents. Ainsi les GAFAM, maîtres de la sphère algorithmique, investissent le réseau des équipements numériques (cloud, câbles terrestres et sous-marins, satellites...), et, bien qu'ils cherchent encore à s'en défendre, investissent également la sphère idéologique (cela commence par la modération de contenus ou la censure de fausses vérités). Ainsi les FAI (Fournisseurs d'Accès à Internet), maîtres d'une partie critique du réseau des équipements numériques, cherchent à s'étendre dans la sphère algorithmique par le contrôle des flux (abandon – provisoire ? – de la neutralité du net aux États-Unis, ne garantissant plus un accès égal pour tous à internet). Ainsi l'État, souverain de la sphère idéologique, veut se rendre maître des algorithmes (le modeste Parcoursup en France, le souverain système de crédit social en Chine). Quant au bitcoin, comme nous l'avons vu, ce sont toutes les niveaux de la structure qui sont mobilisés...

Les « tensions », notamment géopolitiques, sont ainsi repérables aux interfaces qui structurent les « *organisations de domaines* » dans Mundus Numericus, en gros : l'énergie, l'équipement, l'algorithme, le consensus.

Conclusion

Hors la matière, tout est musique : Dieu même n'est qu'une hallucination sonore.

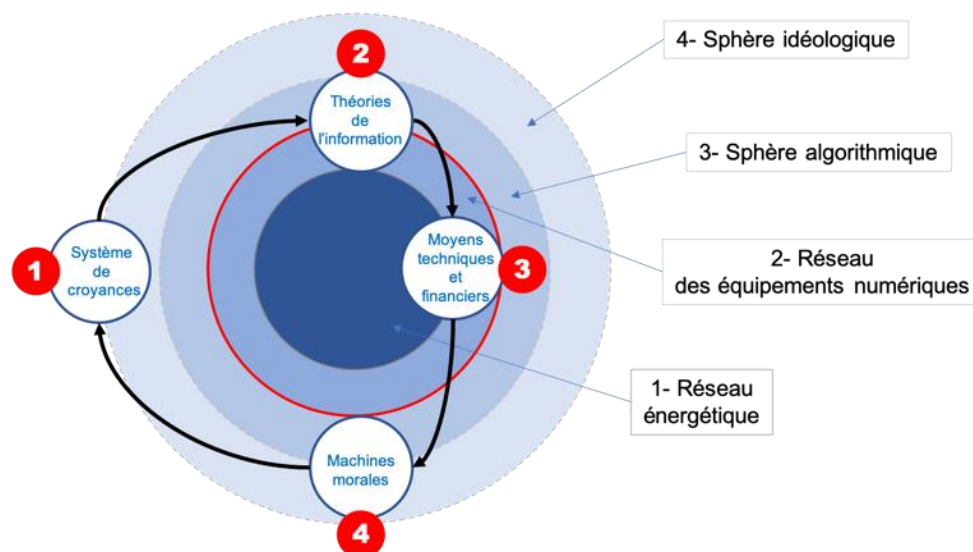
Emil Cioran – *Syllogismes de l'amertume*

L'analyse des phénomènes géopolitiques à l'œuvre dans le monde numérique s'appuie sur des termes et des concepts encore instables voire impropres comme celui de « *datasphère* ». Les géographes affûtent cependant leurs outils et le contenu de la revue Hérodote dessine le paysage d'un monde complexe et parcouru de tensions inédites. L'analyse prend alors un tour géographique et spatialisant. Ce que montrent les cryptomonnaies est caractéristique : le cyberspace est une « *hallucination consensuelle* » qui dépend étroitement de l'espace réel et de ses signes géographiques. Par extension, le cyberspace est lui-même vu comme un espace à explorer.

Ce tour intellectuel n'est pas sans évoquer la *minutieuse description spatiale* par Dante de ces autres « hallucinations » que sont l'enfer, le purgatoire et le paradis. Mais si l'espace de Dante est clairement métaphorique et « méthodologique » (au sens d'une méthode poétique), le cyberspace des géographes est envisagé à tort comme *contingent*, à l'instar de cette « *sphère des données* ». Il nous semble donc que la science géopolitique devrait travailler ce genre de question : où, comment et par qui est « donné » ce qui semble « être donnée » ? Reste au géographe à en dresser les *cartes*.

Post-scriptum : retour sur les « machines morales »

Cette structure montre également l'appui, désormais prégnant, de la sphère idéologique sur les autres niveaux et leur relation « symbiotique » déjà observée au sujet des « [machines morales](#) ». En effet, l'outil d'analyse proposé à ce sujet se superpose aisément au précédent :



La structure proposée « croît » ainsi – entre autres – par ce cycle implacable. Nous repérons entre autres l'appartenance des « machines morales » au cyberspace,

traversées donc par les « tensions » entre les puissances idéologiques et les puissances algorithmiques.