

Print

## Géopolitique pour les Geeks

Par [Leonid Savin](#)

Mondialisation.ca, 14 juin 2021

[Oriental review](#)

Url de l'article:

<https://www.mondialisation.ca/geopolitique-pour-les-geeks/5657388>

*La technologie joue un rôle crucial dans la géopolitique, bien que ce fait soit souvent négligé. Le développement des technologies maritimes a entraîné une dichotomie entre la puissance maritime et la puissance terrestre, à laquelle s'est ajoutée la domination dans l'air et dans l'espace au XXe siècle. Le XXIe siècle a vu l'apparition d'une nouvelle dimension, le cyberspace, totalement artificielle et en constante amélioration. Il a donc une nature inconstante et fluide, mais il est aussi extrêmement important pour les communications et les technologies de l'information.*

L'exemple historique du lancement du satellite soviétique Spoutnik en 1957 et la création par l'Amérique de l'ARPA (rebaptisée plus tard DARPA) en réponse en 1958, au sein de laquelle est né Internet, montre l'importance de la technologie dans la géopolitique – pas tant en théorie qu'en simulation pratique.

Entre-temps, l'accès aux technologies, dont les résultats peuvent être achetés et vendus, n'est pas aussi important que le contrôle total, l'autarcie de l'ensemble de la chaîne technologique et l'assurance entrepreneuriale qui empêche les concurrents d'atteindre la parité ou de prendre de l'avance.

C'est pour cette raison que les États-Unis ont fait échouer l'achat par la Chine de l'entreprise aérospatiale ukrainienne *Motor Sich*, qui aurait permis à Pékin de créer des moteurs d'avion. Cela a été assez facile pour Washington, étant donné le niveau d'influence de la Maison Blanche sur Kiev. L'ensemble de l'appareil politique et de renseignement américain surveille de près le monde pour s'assurer que de tels accords n'affectent pas les monopoles actuels des entreprises américaines.

Mais dans le même temps, ces monopoles représentent un risque pour les autres pays, même lorsqu'il s'agit de technologies critiques. Le [14 décembre 2020](#), par exemple, diverses applications Google dans le monde entier ont été indisponibles pendant une heure environ. Compte tenu du grand nombre de personnes dans le monde qui utilisent les services de Google, l'incident a dû causer beaucoup de désagréments. Étant donné qu'un certain nombre d'entreprises informatiques occidentales deviennent tout simplement toxiques pour certains pays, les alternatives locales et le protectionnisme sont essentiels du point de vue de la sécurité nationale.

En creusant davantage, il est possible de voir d'autres raisons. Cecilia Rikap [souligne](#) que « *les monopoles intellectuels ne sont pas seulement – ni principalement – le résultat de la R&D interne des entreprises géantes. Leur monopole de la connaissance repose sur l'appropriation et la monétisation des résultats de leurs multiples réseaux d'innovation organisés sous la forme d'étapes de connaissance modularisées en charge de différentes organisations (des start-ups aux organismes de recherche publics et aux universités)... La répartition inégale persistante de l'innovation dans le monde est une vérité structurelle aggravée par le capitalisme de monopole intellectuel. Les monopoles intellectuels trouvent leur origine dans les pays du cœur du technologisme, en particulier aux États-Unis, mais leurs effets se propagent dans le monde entier... En outre, les pays périphériques doivent établir leur propre programme de lutte contre les monopoles intellectuels, qui devrait inclure la limitation de toutes les formes d'extractivisme (données, connaissances, mais aussi biens naturels, dont certains sont essentiels pour les chaînes de valeur numériques).* »

Le problème est que pendant que ces pays périphériques réfléchissent et discutent des conséquences de ces monopoles, les États-Unis font déjà des efforts pour parvenir à une autarcie et une affirmation de soi totales.

Un [rapport spécial](#) sur la concurrence entre grandes puissances, préparé pour le Congrès américain et daté du 4 mars 2021, fait référence à plusieurs reprises à l'importance de différentes technologies – non seulement dans le domaine de l'armement, mais aussi des technologies de réseau, des technologies quantiques, des biotechnologies, des technologies appliquées, etc. Tout cela dans le contexte de la confrontation géopolitique de l'Amérique avec la Russie et la Chine.

C'est pour cette raison que Joe Biden a [émis](#) un décret en avril 2021 pour revoir les chaînes d'approvisionnement utilisées par quatre industries américaines clés – défense, santé publique, transports et informatique – afin d'éviter les pénuries d'équipements médicaux, de semi-conducteurs et de divers autres biens.

Les risques pourraient être multiples. L'entreprise sud-coréenne SK Innovation, qui fournissait des batteries à Ford et Volkswagen aux États-Unis, a été placée sur une liste noire en raison d'un vol de propriété intellectuelle. En conséquence, la fourniture de produits de la Corée du Sud aux États-Unis a été bloquée. La Chine est considérée par les États-Unis comme un partenaire d'importation gênant à bien des égards. Même certains partenaires, tels que le Canada et l'UE, pourraient créer des problèmes aux États-Unis s'ils constataient que les accords commerciaux et économiques sont inégaux et accusaient Washington de tenter de tricher (ce qui serait solidement justifié).

Les chaînes d'approvisionnement sont vitales pour les technologies à double usage et l'industrie de la défense. Conscients de cela, la DARPA et la société Intel ont annoncé en mars 2021 un partenariat de [trois ans](#) visant à développer et à fabriquer localement des plates-formes d'application pour les systèmes électroniques de la défense et de l'aviation commerciale.

Un problème similaire préoccupe également l'UE, puisque sa [dépendance](#) à l'égard des importations en provenance de divers pays a augmenté de façon spectaculaire ces dernières années. Par exemple, l'UE est relativement dépendante de la Russie pour le nickel (72,5 %), tandis que plus de 30 % des machines de traitement automatique des données, des équipements de télécommunications et des machines électriques de l'UE sont importés de Chine. Les États-Unis fournissent plus de 50 % des moteurs et des moteurs non électriques de l'UE, et celle-ci est très dépendante des importations américaines d'équipements d'électrodiagnostic et de radiologie, d'instruments optiques, d'instruments médicaux et de produits aérospatiaux. L'UE est [approvisionnée](#) en minerai de fer et en cuivre par le Brésil, le Canada, le Chili et l'Ukraine.

Il est significatif que l'UE et les États-Unis soient tous deux préoccupés par la souveraineté dans le domaine des technologies critiques, en particulier la microélectronique, et la raison en est la même : la désindustrialisation des dernières décennies et la tentative d'utiliser la globalisation pour exploiter les pays vers lesquels la production a été déplacée.

L'[instabilité globale](#) soulève également des questions sur la fiabilité des partenaires – les États fragiles honoreront-ils leurs engagements si leur situation politique ou économique s'aggrave.

Il existe également d'[autres risques](#). Les sanctions peuvent avoir un effet à long terme sur les pays tiers, car, en règle générale, elles

sont imposées contre les secteurs de l'économie qui ont un impact direct sur la concurrence économique et les capacités de défense d'un pays. Dans le but de nuire à l'économie russe, les États-Unis ont mis sur liste noire des entreprises de défense, des instituts de recherche et des secteurs de produits de base. En raison de ces restrictions, d'autres États sont incapables d'acheter des produits et des services essentiels. Par exemple, l'achat par la Turquie du système russe de missiles sol-air S-400 a entraîné des sanctions qui, à leur tour, ont perturbé l'approvisionnement du Canada et... des composants nécessaires aux drones turcs.

Certains estiment que même la crise climatique pourrait menacer l'accès aux produits essentiels et aux innovations technologiques.

L'UE est parvenue aux [conclusions suivantes](#) concernant la géopolitique des chaînes d'approvisionnement :

- la diversification du commerce comporte des risques importants en raison de la fragilité des États, de la coercition économique et de la vulnérabilité climatique ;
- une stratégie de diversification s'appliquera très probablement aux matières premières ou aux composants plutôt qu'aux domaines de haute technologie tels que les processeurs de données, les télécommunications ou les super-ordinateurs, qui nécessitent des investissements plus importants pour être autosuffisants ; et
- les partenaires commerciaux actuels de l'UE constituent une bonne base pour la diversification.

Les leçons [tirées](#) par l'UE des expériences passées montrent que les projets de technologie et d'innovation doivent être pris plus au sérieux plutôt que d'être laissés au hasard.

Le projet Minitel, lancé dans les années 1980 comme une tentative de la France de créer son propre internet et, grâce à des terminaux spéciaux, de fournir un accès gratuit aux comptes bancaires, aux pages jaunes et à d'autres services, a échoué.

Le projet spatial Galileo, annoncé en 1999 comme une tentative de l'UE de créer son propre système GPS, s'est également soldé par un échec quelques années plus tard. Ce n'est qu'en 2011 que l'UE a réussi à lancer ses premiers satellites, qui ne sont devenus pleinement opérationnels qu'en 2019. En conséquence, le projet a pris des années de retard, a été trois fois supérieur au budget et n'a apporté aucune innovation ou technologie nouvelle.

Il y a également eu la tentative de créer l'écosystème de stockage en nuage GAIA-X qui a été lancé en 2020 dans le cadre d'une tentative de renforcer la souveraineté numérique de l'Europe. Vingt-deux entreprises ont investi dans le projet au départ, mais il n'a jusqu'à présent débouché sur rien. L'objectif du projet GAIA-X est bien sûr clair : réduire la dépendance à l'égard des serveurs de stockage en nuage des entreprises américaines Amazon et Microsoft. L'UE introduit également des tarifs spéciaux et des mesures restrictives dans l'espoir d'obtenir un avantage concurrentiel. Or, Microsoft est l'une des entreprises impliquées dans GAIA-X.

## [Partie 2](#)

La production de semi-conducteurs est un pôle crucial des technologies modernes. Des décennies de progrès dans la [production de masse de puces](#) contenant un nombre toujours plus élevé de circuits ont radicalement modifié l'économie de l'informatique et remodelé en profondeur l'économie mondiale. La révolution des ordinateurs personnels des années 1980, la révolution de l'internet des années 1990 et les révolutions des smartphones et des médias sociaux du début des années 2000 ont toutes été bâties sur le silicium.

La prochaine génération d'applications industrielles et grand public susceptibles de changer la donne et reposant sur les réseaux 5G dépendra également des améliorations apportées aux performances et à la puissance de calcul fournies par les puces de pointe. L'accès aux semi-conducteurs de pointe est également essentiel à l'équilibre de la puissance militaire mondiale en raison de leur utilisation dans le calcul haute performance et les applications d'IA et d'internet des objets (IoT), mais aussi du rôle crucial qu'ils jouent dans les plate-formes d'armes modernes et de nouvelle génération.

À l'heure actuelle, seules deux entreprises – la société sud-coréenne Samsung et la société taïwanaise TSMC – fabriquent des semi-conducteurs à l'échelle industrielle les processeurs les plus avancés. Ces leaders de l'industrie produisent actuellement en quantités commerciales des processeurs gravés à [7 nanomètres](#) (nm), tout en s'efforçant de passer à 5 nm, puis, finalement, à 3 nm d'ici le milieu des années 2020. À titre de comparaison, le fabricant américain de puces intégrées Intel est également désireux de produire en volume à 7 nm, mais l'entreprise a rencontré des difficultés pour atteindre cet objectif, annonçant en juillet 2020 que la production de ses puces de nouvelle génération serait reportée à 2022.

À l'heure actuelle, les puces en 7 nm – y compris le système sur puce Kirin 990 de Huawei fabriqué par TSMC à Taïwan – sont les semi-conducteurs les plus avancés dans le commerce. HiSilicon, la filiale de Huawei spécialisée dans la conception de puces, a travaillé avec TSMC sur le dernier modèle de la série Kirin, fabriqué en 5 nm.

Malgré les prouesses croissantes des entreprises technologiques chinoises dans des domaines tels que la 5G, l'intelligence artificielle, les applications mobiles et l'informatique quantique, Pékin est toujours très en retard sur les technologies de pointe de fabrication de semi-conducteurs dans le monde. Par conséquent, afin d'atteindre ses objectifs ambitieux et de rester compétitives sur le marché mondial, les entreprises technologiques chinoises s'appuient sur les fabriques étrangères pour créer leurs puces les plus avancées.

La Chine intensifie ses efforts pour maîtriser les technologies avancées de fabrication de semi-conducteurs. Par l'intermédiaire de son énorme Fonds national d'investissement dans les circuits intégrés, créé en 2014 et recapitalisé en 2019, mais aussi d'autres fonds régionaux et locaux, elle a alloué un financement supérieur à 200 milliards de dollars, soit plus que le coût, ajusté en fonction de l'inflation, du vol lunaire américain Apollo, datant de la guerre froide. Toutefois, la Chine n'a obtenu jusqu'à présent que des résultats limités. Le premier fabricant chinois de semi-conducteurs, Semiconductor Manufacturing International Corporation (SMIC), a toujours 3 à 5 ans de retard sur les leaders du secteur que sont Intel, Samsung et TSMC. En août, SMIC a annoncé qu'il serait en mesure de pousser son équipement lithographique existant jusqu'à 7 nm. Bien qu'il s'agisse d'une avancée majeure pour l'entreprise, elle reste à la traîne des leaders du secteur.

Quant à Intel, Samsung et TSMC, ils ont déjà été contraints de chercher de nouvelles façons de travailler ensemble et de partager les coûts pour suivre le rythme actuel de l'innovation de pointe. Les coûts de R&D et les dépenses d'investissement combinés des entreprises américaines de semi-conducteurs sont passés de 40 milliards de dollars en 2007 à 72 milliards de dollars en 2019, ce qui reflète l'augmentation du coût du respect de la loi de Moore. En 2018, un autre acteur majeur, GlobalFoundries – détenu par le fonds souverain émirati Mubadala – a effectivement abandonné la course au leadership mondial après avoir annoncé qu'il allait abandonner ses efforts de développement de cœur à 7 nm, principalement en raison de coûts d'outillage prohibitifs.



Une ligne d'assemblage de paquets de puces intelligentes dans une entreprise d'électronique à Nantong, dans la province chinoise du Jiangsu, en 2018

Un goulet d'étranglement spécifique pour SMIC et d'autres fabricants chinois est la technologie de lithographie à ultraviolets extrêmes (EUV), une technologie de fabrication de nouvelle génération qui est nécessaire pour passer à des cœurs inférieurs à 7 nm. L'EUV, qui utilise des longueurs d'onde plus courtes de la lumière ultraviolette pour produire des circuits plus fins et plus denses que ne le permettent les techniques de fabrication antérieures, est utilisée par TSMC et Samsung pour le nœud de processus de 7 nm. Intel travaille à l'intégration de l'EUV dans ses lignes de production commerciales mais a rencontré des problèmes. TSMC, Samsung et Intel comptent sur l'EUV pour leur fabrication en 5 nm.

Le développement de la technologie informatique est un élément clé de cette course. En 2019, Google a [développé](#) un ordinateur quantique de 53 qubits, un dispositif capable de résoudre des problèmes complexes en trois minutes environ. Cela peut ne pas sembler si impressionnant, mais lorsque vous considérez qu'il faudrait environ 1000 ans à un ordinateur non quantique pour effectuer les mêmes calculs, vous commencez à comprendre la puissance de l'informatique quantique.

Qu'elles soient grandes ou petites, les entreprises investissent d'énormes quantités de ressources dans le développement des ordinateurs quantiques, et beaucoup affirment qu'il pourrait s'agir de la prochaine grande nouveauté dans le monde de la technologie. Selon certaines estimations, le marché de l'informatique quantique atteindra 770 millions de dollars d'ici 2025. Entre 2017 et 2018, l'informatique quantique a connu une « *ruée vers l'or quantique* », les investisseurs ayant déversé 450 millions de dollars dans l'informatique quantique.

IBM a récemment annoncé son intention de construire un ordinateur quantique de 1000 qubits d'ici 2023. Les transports occupent également un certain pôle dans les technologies de pointe.

Des entreprises comme Tesla, Uber, Cruise et Waymo [promettent](#) un avenir dans lequel les voitures sont essentiellement des robots mobiles qui peuvent nous emmener où nous voulons en quelques pressions sur un smartphone. TuSimple tente de prendre de l'avance en créant des technologies uniques avec un certain nombre de partenaires stratégiques. En collaboration avec le constructeur de camions Navistar et le géant de l'expédition UPS, TuSimple mène déjà des opérations de test en Arizona et au Texas, notamment des courses autonomes de dépôt à dépôt. TuSimple prévoit d'atteindre le niveau 4 d'autonomie d'ici 2024, ce qui signifie que ses camions seront capables de fonctionner sans conducteur humain dans des conditions limitées pouvant inclure l'heure de la journée, la météo ou des itinéraires préétablis.

Il a été [noté](#) que l'industrie automobile chinoise développe aussi activement des véhicules autonomes. Dans le même temps, la Chine utilise une approche intégrée où la technologie 5G et l'intelligence artificielle, qui sont nécessaires pour assurer la synergie, sont introduites en parallèle.

L'écosystème des véhicules autonomes du pays fait partie de la nouvelle initiative pour les infrastructures lancée en mai 2020. Il est inclus dans le plan quinquennal et a reçu un financement d'environ 1 400 milliards de dollars.

Bien sûr, le secteur lié à la technologie le plus important en géopolitique est la défense et la sécurité. Aux États-Unis, ce secteur a été lié à [trois stratégies](#) de compensation lancées par le Pentagone.

Scott Savitz, de la RAND Corporation, a écrit sur [deux des grandes tendances technologiques](#) de cette génération et leur impact sur la guerre :

La première est l'amélioration incessante et rapide des technologies de l'information (TI), dans des domaines aussi divers que l'analyse des données, l'intelligence artificielle et la réalité augmentée. L'une de ses principales applications dans le domaine de la guerre est de permettre l'intégration et l'analyse rapide des données provenant de capteurs distribués et en réseau, afin de générer des informations opportunes et exploitables sous des formes que les humains et les machines peuvent facilement interpréter.

La deuxième tendance est connexe mais distincte : les capacités croissantes des systèmes sans pilote à accomplir des missions utiles. Ces capacités augmentent non seulement grâce aux technologies de l'information avancées qui permettent des opérations plus autonomes, mais aussi grâce aux améliorations apportées à la science des matériaux, au stockage de l'énergie, à la conception et à d'autres domaines.

Une troisième tendance, beaucoup moins remarquée, est l'amélioration des capteurs, qui deviennent plus petits, moins chers

et plus perspicaces, avec des demandes d'énergie plus faibles et une plus grande durabilité dans divers environnements.

Les technologies de pointe offrent également un certain nombre de solutions dans le secteur de l'armement qui suscitent l'enthousiasme des militaires. L'une des plus récentes est la bombe électromagnétique – un dispositif qui génère une impulsion électromagnétique de grande puissance ou une impulsion micro-ondes de grande puissance. Contrairement aux munitions classiques à énergie cinétique, les bombes électromagnétiques ont un effet dévastateur sur les appareils électroniques et les réseaux informatiques.

Bien que de telles armes [existent](#) déjà, les nouvelles technologies permettent de créer des dispositifs plus puissants.

Le déterminisme naturel et les perceptions différentes du monde extérieur (y compris des menaces), qui sont au cœur de la pensée géopolitique et de la culture stratégique, n'auront plus cours dans les décennies à venir. Cependant, la technologie aura un impact significatif sur eux, et ce facteur doit être pris en compte dans les évaluations des risques et les projections pour l'avenir.

**Leonid Savin**

Article original en anglais : GG or Geek Geopolitic, [Oriental Review](#), le 20 mai 2021.

Traduit par Hervé pour [le Saker Francophone](#)

**Avis de non-responsabilité:** Les opinions exprimées dans cet article n'engagent que le ou les auteurs. Le Centre de recherche sur la mondialisation se dégage de toute responsabilité concernant le contenu de cet article et ne sera pas tenu responsable pour des erreurs ou informations incorrectes ou inexactes.

Copyright © Leonid Savin, Oriental review, 2021