



La logistique, une nouvelle approche gestionnaire qui transforme l'économie internationale

Christian MICHON

Professeur émérite, ESCP Business School, Paris France, chmichon@gmail.com

Résumé : L'évolution discrète de la logistique est redevenue un sujet contemporain avec le recul mondial du libre-échange. Il tend à se régionaliser. Si la route de la soie est un signal fort de l'importance de la route physique dans les échanges entre nations et de la formation d'un espace régional, c'est la route numérique avec une nouvelle puissance gestionnaire des plateformes de marché qui impose son modèle mondialiste d'intégration verticale. Il est certain que l'intelligence numérique avec ses millions de données aide considérablement les plateformes à gérer l'intégration mais encore plus à façonner de manière dynamique les marchés depuis la définition de la demande jusqu'à celle de l'offre. La logistique n'est plus un système neutre au service de l'échange mondialisé. Elle intègre un nouveau paradigme économique de nature holistique. Elle est force de régulation de l'offre et de la demande, des quantités et des prix. Elle est structurante tout au long de la chaîne de valeurs imposant ses priorités dans l'espace et dans le temps. Elle s'affranchit du libre-échange par une contamination poreuse aux frontières et par les zones franches.

Mots-clés : logistique, libre-échange, commerce en ligne, chaîne de valeurs, avantage concurrentiel, protectionnisme, géopolitique, externalisation, distribution, digitalisation.

Abstract: The discreet evolution of logistics has once again become a contemporary topic with the decline of global free trade. It tends to regionalize. If the Silk Road is a strong signal of the importance of the physical road in exchanges between nations and of the formation of a regional space, it is the digital road with a new power to manage market platforms that imposes its globalist model of vertical integration. It is certain that digital intelligence with its millions of data considerably helps platforms to manage integration but even more to dynamically shape markets from the definition of demand to that of supply. Logistics is no longer a neutral system at the service of globalized exchange. It integrates a new economic paradigm of a holistic nature. It is a force for regulating supply and demand, quantities, and prices. It is structuring throughout the value chain, imposing its priorities in space and time. It frees itself from free trade through porous contamination at borders and free zones.

Keywords: logistics, free trade, e-commerce, value chain, competitive advantage, protectionism, geopolitics, outsourcing, distribution, digitalization

Classification JEL : B52

1. Introduction

Cette présentation résulte d'une recherche sur les changements de paradigme en cours. Pour ce faire, nous avons exploré de nombreuses tendances contemporaines, définies comme une évolution persistante qui impacte le modèle de société sur plusieurs plans. La logistique, et plus

particulièrement la logistique intelligente, celle qui utilise les algorithmes et les réseaux numériques, ressort de manière significative parmi les tendances qui apportent un changement important de notre modèle sociétal pour les prochaines années.

Nous avons utilisé une méthodologie empirique d'évaluation des tendances par notation de l'importance du changement à partir de 8 critères systémiques et 3 critères structurels ; puis nous avons procédé à un classement par groupes. Le processus suivi est un principe d'agrégation que nous a inspiré la méthode des ensembles flous.

La logistique de ces dernières années est une nouvelle voie d'enrichissement économique. Elle met en compétition une *route physique*, véritable outil géopolitique de conquête économique, et une *route numérique* avec les mêmes objectifs mondialistes.

La route numérique est un nouveau mode de commercialisation de biens et services par des « caravanes numériques modernes ». Ce sont des plateformes de commerce en ligne qui parcourent le net pour proposer leurs services. C'est le maillon de la chaîne de valeurs de la logistique qui crée aujourd'hui un important avantage concurrentiel et redistribue la croissance économique. La route numérique est sans frontières et elle tend à absorber à son profit la route physique.

Quelles sont les conditions qui ont favorisé l'émergence de cette nouvelle logistique ?

2. La fin des illusions de la politique libre échangiste et l'échec de l'OMC (Organisation Mondiale du Commerce).

Le commerce, par l'échange de biens et services, s'inscrit dans la doctrine économique avec des principes antagonistes. Ils se confrontent entre un principe de libéralisme étendu comme celui de Turgot au 18^{ème} siècle, et un nationalisme ambigu voulant proscrire les échanges privés comme celui de Fichte, une génération plus tard. Les auteurs sont sur un terrain dogmatique et le resteront.

2.1. Le premier traité entre la France et l'Angleterre.

C'est le traité entre la France et l'Angleterre en 1786, soutenu par les physiocrates, qui signe véritablement l'esprit libre échangiste comme un progrès économique. Aboli en 1793 puis repris en 1860 jusqu'en 1881, il illustre l'alternance des rapports commerciaux avec la Grande Bretagne. Le Brexit ne sera qu'un épisode de plus dans cette bataille commerciale multiséculaire.

La doctrine d'une régulation de l'échange économiquement profitable a ouvert la voie au libre-échange comme doctrine suprématisante. Mais bien vite, de nombreux économistes ont soulevé des objections avec une vision plus nuancée. Ils apporteront chacun leur pierre à l'édifice en débattant sur le bien-fondé du protectionnisme versus le libéralisme.

Certains économistes, comme Keynes, ont évolué d'une position libérale à une position protectionniste. D'autres économistes mettent en cause le lien entre croissance économique et commerce entre pays, contrairement à la vision de l'OMC, organisation fondée sur la doctrine du libre-échange en 1995.

2.2. Les échecs successifs du cycle de Doha

Lancés en novembre 2001, ils relativisent nettement cette vision optimiste d'un monde libre échangiste. Cet échec ne condamne pas définitivement la finalité de la politique de libre-échange mais la manière dont elle est posée.

Le libre-échange n'est pas équitable lorsqu'il agrandit le différentiel qu'apporte le progrès technique à une puissance dominante (pays du Nord) pour se procurer des produits agricoles à faible valeur ajoutée (pays du Sud). L'avantage redistributif est plus important pour les produits industriels et les services que pour les produits de l'agriculture et de la transformation agroalimentaire. La maîtrise du libre-échange, et sa difficulté, sera de s'accorder sur la maîtrise de la dynamique des termes de l'échange.

2.3. La mésentente.

Devant la difficulté à trouver un terrain d'entente mais avec la pression de la mondialisation, les puissances économiques sont entrées dans un processus d'adaptation empirique avec un objectif plus régional.

A la fin du 20^{ème} siècle, la production manufacturée avec la création d'usines éloignées des pays de consommation, de commercialisation ou d'assemblage est devenue la norme d'une bonne gestion de la chaîne de valeurs.

Ces vingt-cinq dernières années, la doctrine de la délocalisation des usines à bas coût de main d'œuvre a été scellée sur la base d'un intérêt commun et le jeu innocent de la barbichette. La parade des industriels a été de créer une forme de zone de commerce « démilitarisée » en dehors de la bataille commerciale des puissances.

Les gouvernements des pays en développement ont vu d'un bon œil cet arrangement qui échappe aux politiques de libre-échange. Les ZES (zones économiques spéciales) ou les ZF (zones franches) ont un statut spécial hors douanes, limité à la zone géographiquement définie. Cela peut devenir une porte d'entrée dissimulée, car contrôler le trafic d'import-export qui s'y déroule et l'application réelle¹ des taxes douanières est un travail de titan. Le nombre exact de ces zones n'est pas connu. Elles pourraient se situer (en compilant la littérature) entre 2 000 et 3 000.

Dans le même temps, chacun reste conscient que le libre-échange se discute et oscille entre un argument purement économique de l'intérêt collectif à long terme et un rapport de force commercial d'une transition promise vers un développement équitable. Vaste programme....

Les grandes zones régionales de libre-échange (AELE, ALENA, ASEAN,) se sont également développées. Des projets en Afrique se font jour (ZLECAf). Un projet entre le Mercosur et l'U.E. existe également. Les intentions sont nombreuses et l'alternative régionale prometteuse mais parfois incertaine pour des raisons politiques.

3. La guerre commerciale classique, une illusion qui ne fait plus illusion et pourtant....

3.1. Sa nature protectionniste.

La guerre commerciale classique est de nature souverainiste, interventionniste et protectionniste. Elle peut simplement vouloir la nationalisation de certains secteurs. La renationalisation d'*EDF* dans le domaine de l'énergie électrique en France est envisagée en 2022 ; Ou bien encore, un *État* peut subventionner une entreprise appartenant à un secteur clé. La bataille entre les géants *Airbus* et *Boeing* en a témoigné. La guerre commerciale classique est protectionniste quand elle œuvre pour bannir les importations qui déplacent la richesse en dehors du pays et réduisent l'emploi local.

La guerre commerciale a diminué d'intensité à la fin du 20^{ème} siècle et les accords de libre-échange ont progressé. Elle reste toutefois active lorsque le déficit commercial global ou dans un secteur spécifique devient politiquement insupportable. Notons que la doctrine économique peine à calculer pour quel niveau de déficit commercial, il est urgent de réagir.

Ce qui est avéré, c'est que les mouvements déficitaires croissants de la balance commerciale dans un secteur industriel conduisent à une transformation impopulaire de la structure de l'emploi. Elle conduit à un sous-emploi, transitoire dans le meilleur des cas. Cela peut créer une situation politique préoccupante.

¹ OMD (Organisation Mondiale des Douanes), dernière consultation le 09 février 2022.

<http://www.wcoomd.org/fr/media/newsroom/2017/february/wco-participates-in-global-illicit-trade-summit-organized-by-the-economist.aspx>

La doctrine du libre-échange recule également devant un protectionnisme politique justifié par un argument imparable aux yeux de celui qui l'utilise : le partenaire est accusé de ne pas jouer le jeu en instaurant des barrières douanières tarifaires ou techniques, en ayant des prix bas par une sous-évaluation de sa monnaie, ou encore par des conditions de travail qui ne sont pas acceptables. Cela s'appelle le « *dumping* ». Il peut être réel ou seulement un prétexte.

Il est difficile d'affirmer que cette pratique incite à persévérer dans le partenariat même si les accords de libre-échange sont globalement profitables.

3.2. Les États-Unis, puissance dominante.

La position des États-Unis par rapport aux traités et au mode de fonctionnement de l'OMC démontre qu'elle considère d'abord comme légitime la défense de ses intérêts. Elle n'est pas la seule, mais elle a une capacité à user de sa puissance plus que les autres. Par exemple, la clause d'extraterritorialité peut facilement être vécue comme un abus de pouvoir dans la liberté de commerce international ; plusieurs banques ont dû verser une amende au Trésor américain pour non-respect d'une décision américaine d'embargo ou pour corruption sur un marché hors États-Unis. Elle est une arme sans laquelle les sanctions économiques ne fonctionneraient pas.

Qu'elle puisse, par ailleurs, échapper à l'impôt en ayant son propre paradis fiscal sur ses terres, le Delaware pour les États-Unis (comme l'a toujours eu la Grande Bretagne ou l'Europe), ne peut que faire grincer les dents de celui qui promeut l'égalité fiscale de traitement.

Le e-commerce international et ses pratiques d'optimisation fiscale ont certainement pesé pour qu'un accord fiscal soit trouvé entre 136 pays représentant 90 % du PIB mondial. Il consiste à appliquer un taux d'imposition minimum de 15 % aux grandes entreprises multinationales à partir de l'année 2023 (après adoption par les institutions politique des pays concernés). C'est un progrès important pour l'objectif d'équité économique.

En Europe, le modèle économique est encore resté comme une balançoire en mouvement entre le libre-échange, le protectionnisme et le souverainisme gestionnaire.

3.3. Une évolution qui s'affirme.

La recherche d'accords entre un ou plusieurs pays n'est plus un objectif de libre-échange mais un objectif géopolitique qui peut intégrer un volet de libre-échange partiel et régional.

En 2022, le RCEP (Regional Comprehensive Economic Partnership) marque ce changement de nature (mais contre nature) avec un rapprochement Chine-Japon. En intégrant les 10 membres de l'ASEAN mais également l'Australie, la Nouvelle Zélande et la Corée du Sud, il rebat les cartes géopolitiques. L'abandon du projet de TPP, un traité de libre-échange transpacifique, sous l'égide du camp conservateur des États-Unis est une confirmation d'un déplacement possible du centre d'influence.

Certains projets, peu clairs économiquement, sont plus géopolitiques qu'économiques comme le ZLEA sous l'égide des États-Unis. Il englobe l'ensemble des pays du continent américain ainsi que la France, le Royaume Uni et les Pays Bas.

La guerre commerciale semble plus aujourd'hui montrer une forme d'impuissance qui mène à une posture plus qu'à une efficacité. La gouvernance américaine des républicains (très peu multilatéraliste) comme celle des démocrates (un peu plus multilatéraliste) a bien conscience d'une baisse de son pouvoir d'influence économique. Elle peine à trouver une voie de renouvellement.

La part du PIB américain dans celui du monde est en baisse car la richesse mondiale croît plus rapidement. La Chine en est un moteur puissant. Elle *pourrait* (soyons prudent et utilisons le conditionnel car la Chine est toujours en rattrapage économique dans de nombreux secteurs) devenir dans les prochaines années la première puissance économique en PIB calculé. Elle prend clairement le statut de rival plus que de partenaire.

Le libre-échange est mort parce qu'il a déjà atteint son point ultime. Dans ce nouveau cadre géopolitique, avec une moyenne mondiale des droits de douane de moins de 5,2 % en 2017 selon la Banque Mondiale¹, aller vers un libre-échange plus strict semble une gageure.

Avec une moyenne de 3 % de droits de douane et un taux d'importation proche de 15 % du PIB en 2017, la justification du protectionnisme par les États-Unis n'est pas une réponse à une menace mais plutôt une remise en cause du multilatéralisme pour des raisons de politique intérieure (America First, un terme repris par Donald Trump en 2016).

Les taxes punitives s'inscrivent dans cette logique. Le manque de loyauté des partenaires est scruté dans les pratiques de « *dumping* » des autres (monétaire, fiscal, social, environnemental). Alors que les économistes débattent du libre-échange depuis la moitié du 18^{ème} siècle, les gouvernances rivalisent d'astuces pour tricher dès qu'un accord est conclu.

La taxe sur les vins français en 2020 (25 %, mais elle sera suspendue) était une riposte au conflit entre *Boeing* et *Airbus*. Les mesures d'interdiction de *Huawei* aux États-Unis en 2019 puis au Canada en 2022 illustrent une reprise ciblée de la guerre économique avec la Chine (qui vient de limiter l'activité de la firme américaine de semi-conducteurs, *Micron*).

3.4. L'erreur et le doute !

Se voulant plus puissantes que les barrières douanières, les sanctions punitives économiques dans un contexte géopolitique peinent à contraindre les pays visés et montrent les limites d'une guerre commerciale. Elles sont une source de nuisances et de retards au développement mais ne créent pas un levier puissant de négociation. Elles poussent plutôt à une résilience nationaliste.

Ce retard, provoqué par la sanction de la croissance économique de l'autre, n'a de sens que s'il peut être exploité pour détourner une richesse à venir en sa faveur.

Dans le cadre de la guerre en Ukraine, la sanction économique se veut posséder la même valeur d'affaiblissement qu'une salve de missiles tirés sur une base militaire. Elle n'est cependant efficace que si l'on dispose d'un levier de pression puissant sur la chaîne de valeur logistique. Elle ne peut se faire sans créer des alliances solides et cela dépasse le cadre économique. C'est alors une tout autre guerre épuisante qu'il faut mener : celle d'attraper les tricheurs et de les convaincre de renoncer.

Comme la pandémie de la COVID 19 l'a montré, le contexte géopolitique montre une accentuation souverainiste. Le vaccin russe Sputnik V, annoncé à la manière de la propagande soviétique comme un signe de puissance, n'a pas été homologué ni aux États-Unis, ni par l'Agence européenne du médicament. En retour, aucun vaccin étranger n'a été homologué en Russie. Les vaccins chinois ont attendu 2022 pour recevoir une homologation d'urgence de L'OMS.

Que ce soit par des mesures de restrictions à l'importation, des sanctions économiques et des pressions sur les réserves de change, la guerre commerciale n'est pas l'alternative économique heureuse à une stratégie de développement. En 1951, la CECA (Communauté Economique du Charbon et de l'Acier) a cassé les codes anciens et amené le principe d'entente collaborative. En 2023, face au problème de l'approvisionnement énergétique, la solidarité européenne semble résister.

Le repli stratégique et l'indépendance semblent soudainement réapparaître comme un nouvel objectif : Indépendance énergétique, indépendance alimentaire, indépendance sanitaire, indépendance militaire,

Le problème de la dépendance versus l'indépendance a été soulevé plusieurs fois au niveau européen. Les politiciens l'ont compris dès les années 70' mais il faudra attendre longtemps pour que suive une réflexion communautaire. Citons par exemple, le projet concurrentiel au GPS américain, le projet Galileo, lancé en 1999. Il devrait être achevé en 2024. Même s'il aura fallu

¹ Banque mondiale. (2022) Groupe Banque mondiale Consulté le 09 février 2022. <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/TM.TAX.MRCH.SM.AR.ZS/>

vingt-cinq ans pour s'affranchir d'une dépendance technologique essentielle, cette pierre à l'indépendance logistique s'inscrit pleinement dans les guerres commerciales de demain.

La logistique, c'est aussi la route physique. La route des épices et les batailles militaires pour obtenir des comptoirs de vente montre que la géopolitique de la route n'est pas nouvelle. Celui qui détient les clés de la cale où se trouve l'approvisionnement restera le maître à bord de son navire, mais celui qui gère la route du navire sera le maître de la négociation. La route physique, c'est aussi la route du gaz et du pétrole.

La gouvernance Allemande n'a pas voulu reconnaître le risque qu'elle a pris en confiant son approvisionnement énergétique et son transport à une seule puissance. L'Allemagne exprime aujourd'hui un malaise géopolitique devant son impasse. Un renversement de la culture de l'après-guerre sera celle de la prochaine génération.

L'annexion de la Crimée en 2014 n'avait pas été interprétée comme une menace sérieuse. Le changement de cap a été brutal et rapide après l'invasion de l'Ukraine. Le discours¹ du nouveau chancelier Olaf Scholz le 27 février 2022, trois jours après l'envahissement de l'Ukraine, semble avoir clarifié la politique allemande. Ce réveil met en lumière des fondamentaux oubliés.

Il est légitime de considérer l'indépendance économique dans les choix politiques. Si l'on écarte l'autarcie, le propos n'est pas dénué de sens mais reste un domaine complexe à mettre dans une simple équation économique.

Alors dans ce contexte incertain, quel sera le filon gagnant pour l'avenir dans un univers *supposé* pacifié ? Explorons....

Le commerce sans frontières est celui des multinationales et ne semble pas être une voie nouvelle. Le progrès technologique marque le pas pour les biens d'équipement de notre société de consommation et d'après. La bataille mondiale du commerce ne se jouera pas non plus avec la meilleure formule de marketing, le bon rapport qualité/prix, ou la dernière promotion. Explorons...

La *décroissance économique*, en vogue dans certains milieux, peut-elle être la nouvelle voie alternative ? Non, la croissance économique comme valeur sociétale ne fait partie de notre passé que depuis quelques siècles. Certes, elle est sujette à une remise en question dans les pays développés, mais elle ne se fera pas isolément. La croissance économique restera encore un objectif pour une grande partie de l'humanité mais sous une nouvelle forme de productivité. La décroissance est retoquée. Explorons...

Nul besoin de s'inquiéter, penseront certains. La « chose » économique possède toujours cette main invisible qui met le monde en ordre au niveau macro-économique. Erreur ou doute, la mondialisation des échanges de toute nature s'est inscrite de siècle en siècle comme une poussée naturelle du besoin expansionniste de l'homo sapiens. Donc, Il paraît improbable que l'on assiste à un retour en arrière de la mondialisation. Oui mais....

4. L'évolution du commerce mondial interroge....

Il interroge quantitativement : L'évolution du commerce mondial n'est pas au beau fixe² depuis 2008 et après un redressement difficile, les perspectives pour 2023³ ne sont pas meilleures. La pandémie COVID-19, la guerre en Ukraine avec les conséquences inflationnistes que l'on connaît, forment un brouillard qui nous empêche de bien distinguer la route qui est devant.

¹ Maurice Paul (2022, 7 mars). [article] « Un "changement d'époque" ? Vers une réorientation de la politique étrangère allemande après l'invasion russe en Ukraine ». CERFA. Briefings de IFRI.

² Matas Jennifer (2019, 28 avril). [article en ligne] 10 ans après la crise, où en est le commerce mondial ? Vie publique.fr sur <https://www.vie-publique.fr/parole-dexpert/20335-dix-ans-apres-la-crise-ou-en-est-le-commerce-mondial>

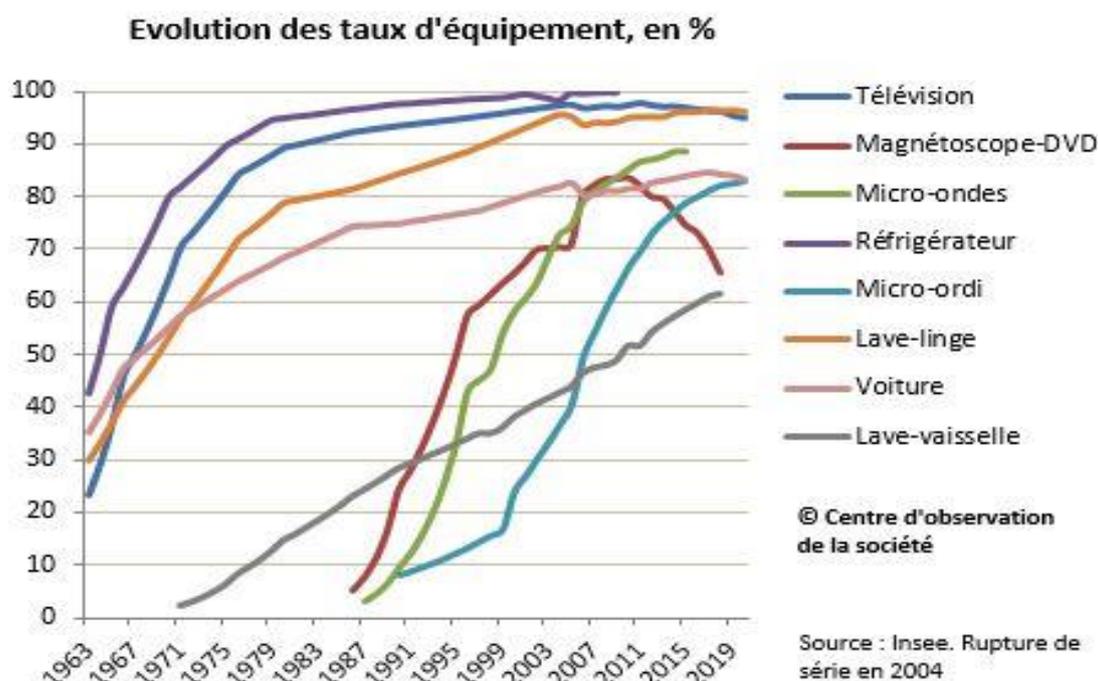
³ OMC -WTO (2023, 5 avril). [rapport] La croissance du commerce devrait ralentir à 1,7% en 2023 après une augmentation de 2,7% en 2022 in *perspectives du commerce mondial et statistiques*. Organisation Mondiale du Commerce 2023

Il interroge qualitativement : la spécialisation croissante d'un pays dans les produits à faible technologie et consommatrice de main d'œuvre à bas coût (Chine par exemple) par rapport aux pays à haute technologie (Corée du Sud par exemple) n'est pas la tendance des vingt-cinq prochaines années.

4.1. La rupture de la consommation des biens d'équipement

Cela signifie une pause dans le développement des biens d'équipement et de consommation. Pour la France¹, l'Insee situe la rupture à 2004.

Tableau 1 : Evolution des taux d'équipements en % ,1963-2019. Source Insee.



À l'exception du smartphone, les équipements de communication commencent à marquer le pas et la croissance des achats d'ordinateurs, qui plafonne depuis 2019, semble entrer dans une phase mondiale de régression sévère en 2023². L'embellie de fin 2020-2021 est due essentiellement à la pandémie. Elle a provoqué un rééquipement de l'entreprise en ordinateurs de bureau pour faciliter le télétravail et la redynamisation du marché de l'ordinateur portable.

4.2. Le développement des services.

En revanche, le développement des services est en progression. Le rapport spécifique de l'OMC en 2019³ a bien noté comment l'évolution rapide des services dans le commerce mondial avait été sous-estimée. Toutefois, la pandémie et la fracture mondiale qui se dessine rend difficile l'interprétation des statistiques en 2023 après le pic de 2022.

¹ Centre d'Observation de la Société (2021, 14 juin). [Article anonyme avec tableau]. *Des ménages de mieux en mieux équipés, mais la distinction persiste*. COS COMPAS. <https://www.observationsociete.fr/categories-sociales/equipement-biens-menages/>

² Shirer et al. (2023, 9 avril). PC Pain Persists in Q1 2023 Due to Excess Inventory and Poor Demand. According to IDC Tracker. source [Worldwide Quarterly Personal Computing Device Tracker](https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS50565723). <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS50565723>

³ Yi Xiaozhun et al. (2019, octobre). *Rapport sur le commerce mondial 2019. L'avenir du commerce et des services*. OMC

Selon les données de la Banque Mondiale, il pèse près de 75 % du PIB des pays développés et 50 % de celui des pays en développement.

Il est porté par les nouvelles technologies de travail et de communication. Il va suivre le même chemin que la révolution numérique en s'affaiblissant lorsqu'il atteindra les branches les plus fines de l'arbre de progrès. Dans ce domaine, l'équipement de base informatique devenant satisfait, ce sont les services numériques qui vont se développer au cours des vingt-cinq prochaines années.

La mesure du développement des services au niveau international reste complexe à qualifier. Si l'on inclut la présence des commerciaux dans un autre pays comme le fait l'OMC dans son rapport de 2019, il a franchi la barre des 50 % de la totalité des échanges de biens et services. Il progresse plus vite que l'échange de marchandises.

Rappelons qu'en 1994, L'AGCS (Accord général sur le commerce des services ou GATS) a franchi une étape importante en faisant la distinction entre marchandises et services (services financiers et assurances, services à la construction, télécommunications, ...).

En France, le e-commerce représente en 2022 14,1 % du commerce de détail contre 13,4 % en 2021. Le nombre de sites de e-commerce a progressé de 11 % en un an. 2,1 milliards de transactions ont été réalisées sur internet en 2021 selon la Fevad (Fédération e-commerce et de la vente à distance, 3 févr. 2022).

Le chiffre d'affaires mondial de l'e-commerce B2C (entreprise à consommateur) s'est élevé à 4 938 milliards de dollars en 2021, en hausse de 16,3 % par rapport à 2020, selon eMarketer, devenu « Insider Intelligence » filiale du groupe Springer (22 avr. 2022). La vente en ligne pèse désormais 19 % du total des ventes de détail dans le monde, contre 17,9 % en 2020 et 13,6 % en 2019. Elle est sur une tendance haussière confirmée par les instituts de statistique.

Parallèlement, les ventes mondiales par le commerce électronique ont bondi en 2019¹, avec une hausse de 4 % par rapport à 2018. Ce chiffre inclut les ventes d'entreprise à entreprise (B2B) et d'entreprise à consommateur (B2C), et équivaut à 30 % du produit intérieur brut (PIB) mondial cette année-là. En 2022, la progression mondiale continue et s'élèverait à 5 400 milliards de dollars et se situe à plus de 17 % des ventes totales 2022². Il est clair que l'on assiste à une mutation qui met en avant le rôle grandissant des plateformes en ligne.

4.3. Une première réalité est l'importance des services.

La croissance économique mondiale sera tirée par celle des services. Le e-commerce reçoit la palme du meilleur coureur de fond. Les nostalgiques du marché ouvert en plein air, du souk arabe ou du bazar oriental, nous rappellent que l'échange marchand dans les civilisations passées sous tendait une relation sociale³ et que le cadeau précédait la négociation en signe de bonne volonté. Le monde a changé, l'échange marchand est devenu une arme et non pas un cadeau de bienvenue.

Un autre signal émerge. La bataille à venir se jouera moins sur un concept d'horizontalité économique avec des rachats d'entreprises dans un même secteur d'activité mais plus sur un concept de gestion verticale de l'ensemble de la chaîne de valeurs. Et dans cette recherche du chemin malin, c'est la logistique qui triomphe. Il s'agit d'abord de rechercher une coordination par un apport de valeur ajoutée, plutôt que d'intégrer les maillons.

5. La logistique, le maillon de la chaîne de valeurs qui vaut de l'or.

C'est donc bien sur un nouveau terrain que s'engage la bataille du commerce.

¹ CNUCED (2021,3 mai). [communiqué de presse Unctad] Rapport de la CNUCED sur le e-commerce en 2019. <https://unctad.org/fr/press-material/le-commerce-electronique-mondial-atteint-26-700-milliards-de-dollars-le-covid-19>

² Gautier Maxime (2022, 31 août). [tableau] Répartition des ventes mondiales entre les achats en ligne et en magasins physiques entre 2017 et 2025. Publié en ligne par Statista.com. <https://fr.statista.com/statistiques/1328708/canaux-distribution-en-ligne-physique/>

³ Séléc Jean-Pierre (2003). Ce que commerce veut dire. 138/ pp. 89-103. *Communication & Langages*

Aujourd'hui, le conteneur de 20 ou 40 pieds est la barique surdimensionnée de transport moderne indispensable pour l'usine manufacturière. De même, le robot placier-extracteur dans l'entrepôt est la cheville ouvrière du flux commercial. Ajoutons la cohorte de chauffeurs-livreurs qui remplace la cohorte de vendeurs en magasin, déjà remplacés par des caisses automatiques.

Le catalogue en ligne est maintenant la vitrine de nos magasins. La foire exposition devient la *showroom* et l'agora, le lieu de la parlotte communautaire industrielle. On se montre, on fait des annonces de contrat... et la fête.

5.1. La logistique.

Elle est statique avec un réseau physique d'entrepôts et dynamique avec une gestion de flux par le transport pouvant couvrir l'approvisionnement. Elle est surtout traditionnellement une optimisation par le choix du parcours depuis la source de production jusqu'au client final destinataire. Plusieurs partenaires différents couvrent la totalité de ce parcours.

En général, le parcours logistique se crée à la manière du jeu de Monopoly avec un péage si on s'arrête sur la case. Et les cases sont nombreuses. Elles n'appartiennent pas au même propriétaire. Tout projet logistique demande un savoir-faire relationnel basé sur la confiance mais aussi un investissement financier important et risqué.

Si l'on joue l'intégration verticale classique, il faut acquérir des « places fortes » de transit et de débarquement, des « routes protégées » qui y conduisent : routes sur terre, sur mer et dans les airs. Il faut posséder un savoir-faire gestionnaire pour optimiser les flux et les volumes des contenants, garantir la sécurité des approvisionnements et des paiements. L'intégration verticale demande assurément un important effort de capitalisation.

Si l'on joue la coordination, cet éclatement fonctionnel devient une opportunité qui s'ouvre à la technologie numérique et à l'intelligence artificielle. Le *chapeau gestionnaire numérique* est le bâton du chef d'orchestre, le sceptre du pouvoir qui arrange et réarrange ses composants au rythme des algorithmes. Moins risqué, il est tout aussi puissant. Quelle route choisir ?

5.2. Un premier choix. : associer un objectif géopolitique à une route physique.

La nouvelle route de la soie initiée par la Chine en 2013 a été, pour l'économiste attentif à l'évolution mondiale (Albagli, 2020)¹, une révélation de la réalité de la bataille commerciale qui se joue. Mais il ne faut pas confondre l'ancienne route des caravanes qui transportaient de la marchandise avec la CRI (Ceinture, Route, Initiative) ou BRI (Belt Road Initiative).

Cette dernière est pour la Chine un cordon ombilical relié à un cheval de Troie. Elle va permettre de faire transiter à double sens des marchandises et des matières premières. Elle va surtout acter la géopolitique chinoise qui voudrait faire de la coopération financière et économique l'instrument mondial de son déploiement.

La nouvelle route de la soie est dans la logique d'une stratégie militaire telle qu'elle a été développée par Sun Tzu dans son ouvrage sur l'art militaire. Face à un affrontement direct trop coûteux, il reste plusieurs options telles que l'attaque sur le flanc le plus faible, l'encercllement, la guérilla.

L'option logistique paraît évidente car elle est négligée dans la chaîne de valeurs des relations économiques et commerciales et des traités équitables. Dans la chaîne de valeurs, la logistique n'a pas été l'élément le plus défendu comme une clé stratégique par les gouvernements. Elle est le résultat d'une politique publique secondaire ou d'une politique privée avec un organisation plutôt égocentrée.

Pour la Chine, la BRI permet d'avancer en minimisant l'ampleur de son empreinte. C'est une route physique qui fait rouler son cheval de Troie au-delà des plaines du Kazakhstan. Elle est pourvoyeuse de moyens financiers, de services (par exemple, les services à la construction, le

¹ Albagli Claude, (2020). *Les routes de la soie ne mènent pas où l'on croit...* L'Harmattan

premier poste dans l'exportation de services de la Chine) et de main d'œuvre. Elle gère en lieu et place et participe au développement économique.

Cette assise devient géopolitique lorsque les élus du pays se rangent du côté de leur puissance bienfaitrice et y trouvent des avantages. C'est un ouvre-boîte économique et politique.

La logistique apparaît neutre, elle ne menace pas le progrès technique, un dogme dans la théorie de la croissance économique. Elle se fait soumise à l'existence d'une offre et d'une demande. Elle reflète simplement l'activité économique. La géopolitique va altérer ce schéma trompeur et replacer la logistique comme un lieu de pouvoir.

Occuper les points stratégiques physiques de la chaîne de valeurs devient un enjeu fondamental dans la bataille commerciale d'aujourd'hui. Ce retour au temps des comptoirs commerciaux ne se réalise pas par la canonnade mais par la planche à billets. Il faut pour le moins une banque centrale solide.

Plus préoccupés par la mise en œuvre d'une politique défendant l'unilatéralisme basée sur des sanctions économiques et des taxations punitives, les États-Unis n'ont pas réagi outre mesure.

Certains acteurs américains du transport maritime font exception. Soutenant que la congestion dans les ports, les retards de navires, l'escalade des taux de fret et le manque d'équipements révèlent les lacunes du Shipping Act, les chargeurs et transitaires demandent aujourd'hui¹ au Congrès américain de mettre à jour les réglementations et critiquent le rôle de la FMC (Federal Maritime Commission).

En réalité, cette désorganisation bien réelle est le fruit d'une coopération mal engagée et d'une faiblesse de l'armement. En 2022², il n'y a aucun pavillon américain dans la liste des 10 plus grands armateurs mondiaux de marchandises. Dans cette liste, l'Europe cumule un volume de 13,7 millions d'EPV (Equivalent Vingt Pieds - ou TEU - Twenty-foot Equivalent Unit) loin devant la Chine pour 2,9 millions d'EPV.

Rappelons que les importations de biens et services sont assez modestes dans le PIB américain, 13,28 % selon la Banque Mondiale³, dont l'importation seule de marchandises est de l'ordre de 6,8 % en 2020⁴ selon l'OMC. La concentration européenne se poursuit en 2023 avec l'acquisition de Bolloré Logistics par CMA-CGM.

Mais un réseau physique ne peut suffire. Ce que personne n'avait envisagé, il y a vingt-cinq ans, était de réguler l'échange entre l'offre et la demande, de gérer tous les maillons de la chaîne de valeurs sans en être propriétaire.

5.3. Un deuxième choix : Apporter de la valeur ajoutée avec une route numérique.

Au cours de ces vingt-cinq dernières années, on note une mutation des attentes des consommateurs vers des produits plus individualisés et plus personnalisés. La production de masse de produits standardisés a dû se réorganiser pour répondre à cette variabilité ; le plus souvent par un processus de flux tendus. Cela a poussé les producteurs à reconsidérer leur modèle d'approvisionnement en amont.

Le modèle logistique global en aval s'est également réorganisé avec une plus grande individualisation de la livraison de produits. Cela n'est possible que par le progrès des nouvelles technologies numériques de communication et des applications logicielles performantes.

¹ Descamps Adeline (2021, 24 mai). Les chargeurs américains exigent une réforme de la loi sur le transport maritime. *Journal de la marine marchande*. Consulté le 30 avril 2022

² Source : « alphaliner ». consulté le 22 août 2022 <https://alphaliner.axsmarine.com/PublicTop100/>

³ Lacroix Isabelle (2022). [statistiques] *Perspectives Monde*, Université de Sherbrooke, Canada, <https://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMTendanceStatPays/?codeStat=NE.IMP.GNFS.ZS&codePays=USA&codeTheme=7./> consulté le 20 août 2022

⁴ OMC WTO (2021). [statistiques], *Profils commerciaux*. pp. 124-125. Publié en ligne <https://www.cerl.fr/wp-content/uploads/2021/11/chiffres-cles-par-pays.pdf>

Le changement de paradigme a été discret car la tâche a été complexe et le modèle d'affaires (Business model) en décalage par rapport à l'objectif premier.

Dans les années 90', le développement des places de marché collaboratif (marketplace) ne débouchait pas sur un modèle économique fiable¹. Centré sur la réduction des coûts, les plateformes de vente en ligne n'obtenaient pas la confiance nécessaire de leurs partenaires pour présenter une offre étendue et créer un effet attractif.

L'entreprise américaine *Amazon* a compris comment résoudre le problème. Elle est devenue une géante du secteur logistique en 25 ans. Elle a été introduite en bourse en 1997 avec le commerce de livres mais son emprise logistique étendue date d'une dizaine d'année seulement. En France, le premier entrepôt géant date de 2007.

« Depuis votre ordinateur installé près de votre fausse cheminée de Noël en carton fabriquée à Guangdong, vous pouvez commander en ligne ce magnifique habit de Père Noël fabriqué au Vietnam et revendu par la Chine qui en a ajouté les boutons. Si vous êtes en liste premium, il pourra vous être livré le lendemain qui est un dimanche ».

Chacun a pu voir, dans les actualités télévisées, le souci de la rapidité chez *Amazon*. Il repose sur le système de robotisation des enlèvements de commandes dans les rayons. Une plateforme de vente en ligne ne sert à rien si son système de livraison est défaillant en qualité et en temps. C'est également le système local de prévision des stocks à détenir avant commande qui fait la différence. En fait, c'est toute la chaîne logistique qui permet la performance. Il ne doit pas y avoir de maillon faible.

Paradoxalement, l'entreprise *Amazon* est associée à la politique chinoise de la route de la soie car l'habit du Père Noël que vous avez commandé va peut-être arriver sur un porte conteneur chinois de *COSCO* de 20.000 EPV au port du Pirée en Grèce dont le propriétaire est également *COSCO*. La marchandise sera reroutée ensuite vers un méga entrepôt d'*Amazon* (simple logique de l'intégration verticale) ou directement vers un centre plus local avant d'être emballé et livré par un autoentrepreneur indépendant partenaire.

Le modèle économique d'affaires de la plateforme repose sur plusieurs piliers dont une combinaison entre la route physique et la route numérique. La logistique est fondamentale dans cette performance concurrentielle mais elle ne peut, à elle seule, constituer la raison du succès de cette société. Elle a ajouté une dimension marketing de lecture de la demande et de promotion en ligne. Par des accords multiples, le modèle intègre l'ensemble de cette verticalité.

La plateforme chinoise *Alibaba* s'est développée avec le même succès dans la même décennie. Elle développe un réseau de livraison international nommé *Cainiao* depuis 2013. En 2022, La société affiche clairement sa volonté de créer un réseau mondial assumant l'ensemble de la chaîne de valeur en B2B et en B2C. En 2023, une modification importante de la structure du groupe et une dislocation devrait avoir lieu sous la pression des autorités chinoises sans que l'on discerne clairement, à ce stade, l'objectif stratégique.

Le point clé de la nouvelle chaîne de valeurs dans la guerre commerciale sera la maîtrise de la gestion des flux depuis le producteur jusqu'au client final.

Le flux peut couvrir aussi bien l'ensemble du monde qu'un seul pays du globe ou le petit village isolé dans lequel vit le citoyen lambda.

Lorsque le colis « made in China » arrive avec quelques heures de retard, en bout de chaîne, en raison de la pluie diluvienne non prévue par l'algorithme, le postier sur son vélo jaune est loin d'imaginer que le travail d'assistance au parcours du colis a été un exploit quotidien, exploit dont il fait partie, mobilisant en permanence plusieurs dizaines de personnes prenant des décisions à chaque instant en fonction de l'information en provenance des maillons de la chaîne.

Au fil du temps, le gestionnaire de la plateforme en ligne s'est identifié à Hermès, le maître du commerce. Il peut punir le producteur qui triche sur les délais, le transitaire qui ne sait pas lire

¹ Allal-Chérif & Favier Marc, (2008, janvier) Le modèle économique des places de marché électroniques : Du transactionnel au collaboratif. [2008/1 \(n° 181\)](#), pages 161 à 173. [Revue française de gestion](#)

les étiquettes, le livreur qui fait la grimace au client et même le client qui retourne trop de colis. Il y a un fort pouvoir d'influence qui évoque celui des GAFAM.

La facilité marchande avec le développement des plateformes spécialisées transfrontalières (œuvrant au niveau international) ouvre un nouveau chapitre de l'essaimage du flux économique.

L'arbre logistique se développe également sectoriellement. Dans celui de la restauration, la logistique accompagne la vente en ligne des plats préparés par le restaurateur. Le modèle s'est récemment transformé avec les cuisines fantômes (*Dark Kitchen*). Ce concept permet à un restaurant classique d'utiliser sa marque et son image pour vendre en ligne en association avec une plateforme indépendante multitâches. Les plats sont cuisinés par une autre société dans un entrepôt dédié uniquement à cette activité culinaire pour un ou plusieurs clients. La livraison est assurée par un autre prestataire.

La bataille logistique se gagnera par la coordination numérique en gérant la matérialité des flux logistiques. De nombreuses et nouvelles entreprises vont s'accrocher au train de la route numérique.

6. La logistique nouvelle est-elle supportée par un concept économique ?

6.1. Une nouvelle forme de distribution.

La première idée est que la logistique n'est autre qu'une nouvelle forme de distribution des biens et services. Avec une intégration en amont et en aval. Du, déjà vu, diront certains.

« *Pourrait-on imaginer que le grand marché alimentaire de Fatih, aussi nommé Çarşamba, à İstanbul soit transformé en plateforme virtuelle 3D de commerce en ligne par Yemeksepeti, actuellement une société turque de livraison de nourriture ? Pourra-telle proposer dans les 24 heures de vous faire parvenir une grappe de dattes fraîches commercialisée sur le catalogue tunisien de Jumia Food, puis livrée dans votre résidence secondaire de Dalat au Vietnam par Lazada son partenaire vietnamien ; et en plus, il vous récompense avec un bon d'achat sur votre compte de client fidèle* ». Ce n'est pas encore la réalité... mais presque.

Mais en 2022, habitant en France à Paris, vous pouvez réserver une chambre d'hôtel à Madrid et un vol économique à une compagnie anglaise en faisant un paiement par un compte en ligne en Allemagne par une plateforme internationale de réservation fiscalement située en Irlande.

Toutefois, voir dans cet exemple seulement un nouveau modèle de distribution, cela n'est pas satisfaisant. On peut alors faire quelques suggestions pour qualifier cette nouvelle logistique.

Il se produit un effet de *coordination de proximité*, une gestion de l'organisation qui fait de la chaîne logistique une entité propre. Cela évoque un *holisme économique* qui ferait que cette entité participe plus à la valeur ajoutée économique que la somme engendrée par celle de ses composants mis bout à bout. La valeur ajoutée produite vient de la coordination régulatrice de l'espace marchand de biens ou de services, d'une intégration par agrégation qui laisse cependant à chaque maillon un degré de liberté d'organisation.

Cette coordination capte la demande et l'offre. Les besoins des consommateurs sont modélisés par l'expérience et les avis qui circulent. La production s'ajuste sous la sélection du modèle de gestion et de marketing. La logistique est le maillon qui apportera un avantage concurrentiel par la qualité de la numérisation et de ses algorithmes.

L'avantage concurrentiel que procurera un algorithme intelligent tout au long de la chaîne de valeur l'emportera sur celui de chaque maillon de la chaîne et haussera le niveau global de valeur ajoutée (effet holistique).

C'est la structure de coordination qui établit l'équilibre entre l'offre et la demande. Le prix est en permanence la solution de l'équation entre le coût-délai du fournisseur et le besoin-désir du client final. Plus le catalogue est large et plus il se régule vite (effet de régulation par élasticité croisée).

La croissance économique est subsidiairement supportée par une distribution de la valeur ajoutée, un essaimage plus rapide et transfrontalier et donc un accroissement du commerce mondial en volume. En valeur, il peut procurer des rendements d'échelle par une meilleure maîtrise logistique (effet industriel).

6.2. Une plus-value

La deuxième idée est que le modèle logistique amène une plus-value de croissance économique quand s'il s'inscrit dans un *contrôle économique* par le détenteur du modèle logistique. D'une certaine manière, il développe un effet de réseau en faisant profiter ses partenaires de son algorithme de gestion (à la manière d'un franchisé).

Dans la mise en œuvre de la route numérique, l'offre et la demande sont qualitativement transformées par ce type de logistique intelligente.

La plateforme n'est pas neutre, elle joue un rôle de régulateur orientant la production face à la demande. Elle permet donc une réduction des coûts de production par une meilleure prévision. Par ailleurs, comme c'est le cas dans la grande distribution, elle joue un rôle de modérateur du coût des achats par une mise en compétition, de facto, des fournisseurs dont les prix s'affichent en ligne.

Comme dans la grande distribution, le préachat joue un rôle d'amortisseur de flux au bénéfice du producteur et du revendeur.

Le contrôle économique peut également amener à un déséquilibre du rapport producteur-distributeur et à la perception d'excès de position dominante comme cela a été le cas avec la grande distribution. Ce phénomène n'est pas nouveau. Dans l'hôtellerie, les premières plateformes sont apparues en 1996, *Booking.com* et 1997, *Agoda* (*PlanetHoliday.com* à l'origine). A l'époque, l'hôtel signe un contrat pour figurer dans l'offre en ligne de la plateforme. Le modèle est partiellement basé sur un paiement de l'accès au marché en ligne suivant une commission variable décidée par le client hôtelier. Plus celle-ci est importante, plus elle ouvre l'accès au marché, par un système de positionnement en tête de liste sur la première page du site de vente.

Dans la mise en œuvre de la route physique, la doctrine géopolitique cherche également un contrôle économique. Elle vise à orienter localement une demande et une offre. Elle est gagnante si elle crée un effet de réseau avec des échanges multilatéraux. Si elle ne le fait pas, elle restera limitée à un commerce classique sous influence géopolitique.

Le succès de l'ambition chinoise reste très incertain. Après presque 10 années de mise en œuvre, le résultat n'est pas probant (peut-être faute de statistiques) et les années 2020-2022 en Chine (plusieurs crises s'annoncent : agricole, immobilière, urbaine) vont freiner la politique d'investissement. La mise en place d'un effet de réseau multilatéral mondialiste est-elle vraiment un objectif prioritaire de la gouvernance chinoise ?

7. Conclusion

Une mise en perspective laisse entrevoir un rôle accru de la logistique dans la société de demain.

En se généralisant, la sphère logistique devient un des régulateurs de l'activité économique. La logistique physique statique et dynamique sous gestion numérique intelligente deviendra un secteur économique à part entière. Avec l'externalisation de la logistique par les entreprises du secteur productif, ce dernier se structurera de plus en plus autour d'entreprises de services offrant des solutions logistiques¹.

Le trafic commercial maritime va demeurer la route physique principale et relancer la construction d'infrastructures portuaires en eau profonde. Aujourd'hui, le pôle européen domine la

¹ Bounie Nathan (2017, 27 septembre). [thèse de doctorat en Sciences économiques]. *La zone d'activité logistique comme levier de développement économique des territoires*. Université Paris-Est.

logistique air-mer avec des transitaires allemands comme *K+N¹* et *DHL* (groupe *Deutsche Post*). Les prochaines années verront le développement du fret aérien, actuellement un point fort logistique américain² (*Fedex*, société américaine, premier transporteur aérien en 2021 en tonnes kilomètres transportées et *UPS United Parcel Service*, la troisième).

Un développement des infrastructures de communication va permettre l'internationalisation croissante des services (banques, assurances, immobilier, santé, services à la personne, éducation, ...), services avec une séparation entre l'aspect productif à distance et l'aspect logistique.

Cette logistique se joue également dans l'espace. La spatialisation privée de nature commerciale se développe rapidement. Comme du temps des malles postes et de relais pour chevaux, la kirielle de satellites lancée par *Starlink*, un fournisseur d'accès Internet appartenant à *SpaceX*, pour conquérir le marché du bit spatial, illustre une logistique qui s'affranchit des frontières et des juridictions nationales.

Sociétalement, on peut y voir une évolution de la société de consommation de masse vers une consommation plus sélective dans une offre plus riche de services.

Les pays émergents en profiteront pleinement tandis que les pays en développement devront composer pour choisir les meilleurs leviers susceptibles de modifier leur situation.

Restons prudent car l'époque troublée actuelle avec la pandémie et la crise énergétique retarde la visibilité d'une telle évolution.

Annexe méthodologique

Nous avons procédé à une évaluation empirique de chaque critère systémique et structurel du modèle sociétal, avec la notation suivante : léger 1, moyen 2, important 3, afin de qualifier notre perception du changement. Le regroupement s'est ensuite fait par une règle d'appartenance à un ensemble, de gris foncé à gris clair. L'ensemble gris foncé est celui d'un changement avéré du modèle sociétal. Cette grille n'a pas été soumise à un panel d'experts. Nous assumons le risque que le résultat soit sensiblement différent. Si le réseautage et l'hyperconnectivité font partie sans surprise du podium, la logistique est plus inattendue.

¹ Lantenne (2022) https://www.lantenne.com/Kuehne-Nagel-nouveau-leader-mondial-du-transit-air-mer-selon-Armstrong&Associates_a59956.html/ consulté le 09 02 2022

² Gautier Maxime (2022, 17 août). Classement des dix premières compagnies aériennes en termes de trafic de fret dans le monde en 2021 (en millions de tonnes-kilomètres). <https://fr.statista.com/statistiques/570690/compagnies-aeriennes-dans-le-monde-total-fret-tonnes-kilometres/#statisticContainer> consulté le 09 février 2022

transport maritime. *Journal de la marine marchande*. Consulté le 30 avril 2022.

14. Source : « alphaliner ». consulté le 22 août 2022 <https://alphaliner.axsmarine.com/PublicTop100/>
15. Lacroix Isabelle (2022). [statistiques] *Perspectives Monde*, Université de Sherbrooke, Canada,
16. <https://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMTendanceStatPays/?codeStat=NE.IMP.GNFS.ZS&codePays=USA&codeTheme=7./> consulté le 20 août 2022.
17. OMC WTO (2021). [statistiques], *Profils commerciaux*. pp. 124-125. Publié en ligne <https://www.cerl.fr/wp-content/uploads/2021/11/chiffres-cles-par-pays.pdf>
18. Allal-Chérif & Favier Marc, (2008, janvier) Le modèle économique des places de marché électroniques : Du transactionnel au collaboratif. *2008/1* (n° 181), pages 161 à 173. *Revue française de gestion*.
19. Bounie Nathan (2017, 27 septembre). [thèse de doctorat en Sciences économiques]. *La zone d'activité logistique comme levier de développement économique des territoires*. Université Paris-Est.
20. Lantenne (2022). https://www.lantenne.com/Kuehne-Nagel-nouveau-leader-mondial-du-transit-air-mer-selon-Armstrong&Associates_a59956.html/ consulté le 09 02 2022.
21. Gautier Maxime (2022, 17 août). Classement des dix premières compagnies aériennes en termes de trafic de fret dans le monde en 2021 (en millions de tonnes-kilomètres). <https://fr.statista.com/statistiques/570690/compagnies-aeriennes-dans-le-monde-total-fret-tonnes-kilometres/#statisticContainer> consulté le 09 février 2022