

Renouveau industriel et innovation

Industrial Renewal and Innovation

Laurent Adatto¹

¹ ISI/Lab.RII, Université du Littoral Côte d'Opale, Dunkerque, France, lradatto@yahoo.com

RÉSUMÉ. Ce texte propose une analyse des enjeux et des perspectives liés au thème du numéro spécial « Renouveau industriel et innovation » de la revue « Technologie et innovation ». Après un développement visant à exposer la pertinence de la recherche dans ce champ, il propose une mise en lumière de l'ensemble des articles intégrés au numéro.

ABSTRACT. This text analyzes the challenges and prospects associated with the theme of the special issue "Industrial Renewal and Innovation" of the journal "Technology and Innovation". After explaining the relevance of the research in this field, it presents an overview of the articles included in the issue.

MOTS-CLÉS. Industrie, Relance, Innovation, Numérique, New Space, PME, Milieu, Intelligence Artificielle, Défense, Brevets.

KEYWORDS. Industry, Recovery, Innovation, Digital, New Space, SME, Milieu, Artificial Intelligence, Defense, Patents.

La volonté d'industrialisation nouvelle ou de réindustrialisation d'un grand nombre de décideurs politiques et économiques en France et plus largement en Europe, et au-delà, aux États-Unis et dans de nombreux autres pays, s'affirme toujours plus contextuellement.

Le terme de réindustrialisation est en outre efficient car, longtemps, l'Europe a cru au dogme de la concurrence universelle non biaisée, de l'ouverture des frontières commerciales liée à toujours plus d'importations de produits industrialisés, quand des compétiteurs, parfois aussi très enclins à parler d'ouverture du commerce international, ont, dans les faits, étaient beaucoup plus protectionnistes quant au façonnage de leurs industries, en dérogeant au *fair play* commercial énoncé. La Chine dans le développement et l'exportation des produits de son industrie de panneaux photovoltaïques est parmi les nombreux exemples. De façon liée, des industries présentes en Europe ont pu laisser s'échapper leur expertise, ces transferts de compétences industrielles ayant profité en particulier à la Chine qui dans le temps est devenu un géant industriel et l'« usine du monde ». Un cercle vicieux a alors pu prendre forme en Europe où une baisse du niveau industriel s'est le plus souvent accompagnée d'un recul des niveaux d'investissements liés.

Un tel constat s'étant imposé aux acteurs politiques et économiques en Europe, celui de la réindustrialisation nécessaire l'a logiquement suivi. D'autant que la période post-pandémique est propice aux politiques de relance, fort des enseignements distillés par la crise mondiale, et d'une résilience qui gagne à être bâtie sur l'innovation [UZU 22]. En effet, on se souvient que la période de la Covid-19 a été marquée par des manquements criants de productions industrielles locales sur des biens de première nécessité quand les chaînes d'approvisionnement internationales ont connu de forts ralentissements. Ainsi furent exposées les faiblesses de l'Europe et son caractère tributaire de l'extérieur concernant de multiples produits industriels essentiels. Cet épisode a sans nul doute renforcé la volonté d'une réindustrialisation jusqu'au près des opinions publiques.

Bien sûr cette réindustrialisation ne doit pas par contrecoup se façonner suivant un repli qui fragiliserait brusquement les dynamiques d'échanges par une fermeture des marchés, mais a tout à gagner à s'appuyer sur des éléments vertueux et de biens communs pour les populations et la nature. La réindustrialisation passe également par une optimisation de l'assise énergétique, particulièrement en ces temps troublés d'approvisionnement énergétique et de renchérissement de la facture liée depuis l'invasion russe de l'Ukraine de 2022.

Justement, l'Europe peut jouer un rôle leader en liant sa réindustrialisation à des normes environnementales fortes, dont le développement de vecteurs de production d'énergies propres. L'industrie aéronautique liée à la production d'avions à faible empreinte carbone est une voie supplémentaire de progrès respectueuse de la planète. Cette réindustrialisation sur de hauts standards écologiques peut en outre s'appuyer sur les progrès des outils numériques et la hausse de la puissance computationnelle [ADA 23]. Le générique de quatrième révolution industrielle est souvent employé pour désigner cette conjonction entre processus industriels et digitaux, notion mise en perspective de façon pertinente par Boutillier [BOU 24]. A ce niveau et ayant un rôle toujours plus déterminant dans le pilotage des dispositifs de technologies embarquées, les semi-conducteurs qui sont toujours plus mis au centre des politiques industrielles des puissances modernes et qui constituent le cœur des écosystèmes d'innovation sous-tendus par des technologies numériques [LAP 23]. Justement concernant l'industrie des semi-conducteurs, l'Union européenne a adopté en 2022 le European Chips Act dont l'un des objectifs est d'atteindre dès 2030 une production locale de puces électroniques représentant 20% du marché mondial en lien à des investissements publics et privés de 43 milliards d'euros destinés en particulier à promouvoir recherche et développement, et innovation dans ce domaine. L'augmentation des conflits internationaux, et la situation précaire du très important producteur de semi-conducteurs de hautes technologies qu'est Taïwan rendant cette production sécurisée encore plus nécessaire. En outre le plan de l'industrie des semi-conducteurs européen s'inscrit dans ceux parallèles des grandes puissances, en particulier des États-Unis et de la Chine.

L'industrie spatiale entre également dans une ère nouvelle, aussi bien dans sa conception, une recherche d'abaissements des coûts par l'innovation agile, la réutilisation de modules que met notamment en œuvre SpaceX au sein de ses fusées, et de nouveaux modèles d'affaires. Le générique de New Space est convenu pour désigner ce renouveau de l'industrie spatiale.

Processus de réindustrialisation et dynamiques d'innovation sont ainsi complémentaires, comme en attestent notamment les rapports et analyses de bpifrance se succédant [BPI 23] : *« Pour réussir la réindustrialisation de notre pays, il faut donc une action puissante et constante. Une politique industrielle qui vise à modifier la structure productive de l'économie ne peut s'inscrire que dans le temps. Au cours des trois prochaines années, notre stratégie consistera à aider les entreprises industrielles à résister dans un contexte de turbulences, à se développer et s'internationaliser, à accompagner leur transition environnementale, digitale, vers plus d'innovation, et à fonder l'industrie de demain en accompagnant les startups et PME industrielles avec le soutien de France 2030 »*.

En lien aux stratégies de réindustrialisation pouvant être coordonnées par les États, est remis sur le devant de la scène le concept dual de "techno-nationalisme" s'opposant au "techno-mondialisme" introduit par Robert Reich [REI 87] qui fut secrétaire d'État de l'administration Clinton. Dans cette perspective, le techno-nationalisme est lié au fait que *« l'État se doit d'intervenir fortement afin de susciter l'innovation et de l'orienter, le succès économique, politique et militaire d'une nation étant considéré comme étroitement dépendant de sa capacité à innover et à maîtriser les technologies de pointe »* [DEC 21].

Cette voie est ainsi d'autant relancée que, dans le jeu stratégique actuel des grandes puissances, les éléments de "souveraineté" européenne sont indubitablement liés à l'obtention de nouveaux acquis concernant des pans industriels.

Dans le cadre de ce numéro ont été développés des travaux de recherche liés à ces enjeux de renouveau industriel, en particulier en phase avec les nouvelles technologies numériques dont l'Intelligence Artificielle comme moteur des progrès des industries de défense et aérospatiales, le New Space, les stratégies de brevets, les opportunités d'innovation par l'agilité des PME en particulier liées aux politiques de relance post pandémiques, les innovations technologiques pour favoriser cette résilience, les impacts positifs sociétaux et environnementaux, notamment liés aux milieux éco-

innovateurs et au développement industriel du territoire selon une optique responsable, et au-delà. En voici les présentations singulières :

L'article « Intelligence Artificielle (IA) et innovations de Défense : propositions théoriques et illustrations » de Pierre Barbaroux analyse les capacités d'innovation des industries aérospatiales et de défense (A&D) *via* le développement d'applications d'Intelligence Artificielle. Les processus synergiques mis en œuvre sont décrits. La recherche liée constitue une contribution pertinente et riche d'enseignements quant aux développements militaro-industriels.

L'article « Les représentations du New Space dans la science-fiction, d'une vision globale à une perspective européenne » de Thomas Michaud considère le façonnage du renouveau de l'industrie spatiale dans laquelle de plus en plus de parties prenantes extérieures aux acteurs historiques du secteur, c'est-à-dire États les plus technologiquement avancés et agences spatiales nationales, viennent prendre place. L'auteur propose une analyse savante et riche de l'exposition par la science-fiction d'un capitalisme spatial qui a été un miroir de la réalité dans une influence réciproque. Le cas d'Elon Musk, personnage emblématique et semblant romanesque du genre SF, sert notamment d'illustration. Le texte montre également que stratégies d'influence étatique et *soft power* sont intimement liés au développement de ce New Space. L'auteur met aussi en exergue la capacité liée de faire émerger des éléments d'innovation et les enjeux de responsabilité et d'éthique émanant des imaginaires créés par la science-fiction ayant donné corps au New Space. Enfin, il propose une analyse pertinente sur les opportunités européennes à promouvoir de tels récits d'engendrement d'un New Space continental.

Dans la poursuite de l'analyse du secteur, l'article « Le New Space : ruptures et transformations de l'écosystème spatial » de Christophe Bénaroya et Victor Dos Santos Paulino montre que suivant une large impulsion première liée à des financements gouvernementaux et des efforts de R&D fondamentaux et scientifiques, après l'an 2000 s'est donc développé ce New Space selon un faisceau de nouveaux éléments innovants, des processus aux modèles d'affaires, des nouveaux acteurs à des réglementations habilitantes plus étendues, des progrès technologiques à une baisse de coûts. Ces mutations et ruptures sont analysées en détails, en particulier sous les angles économique, industriel et managérial.

L'article « Les 'guerres' de brevets : Entre mythes et réalité » de Marc Baudry et Béatrice Dumont décrypte les enjeux majeurs liés aux stratégies de brevets et la façon dont elles ont l'aptitude d'influencer les rapports de force économiques et industriels. L'évolution de la problématique liée aux brevets est analysée pour pouvoir proposer jusqu'à une prospective liée aux domaines technologiques modelant les industries du futur, incluant secteur numérique et Intelligence Artificielle. Suivant ces développements savants et fouillés, les croyances attachées à ces enjeux sont éclairées pour mettre au devant les réalités engendrées par ces luttes d'entreprises liées à la juridiction d'encadrement des droits de propriété intellectuelle. En outre, les rapports entre brevetages et aptitudes ou enfermement sur des technologies nouvelles sont montrés, tout comme le rôle des États dans la politique des stratégies de brevets.

L'article « Dynamiser la capacité d'innovation des PME dans un monde en mutation » de Claudine Gay et Bérangère Szostak montre comment les petites et moyennes entreprises peuvent optimiser leurs potentiels novateurs en particulier en période de crise comme contextuellement la Covid-19 puis la guerre en Ukraine et les problèmes économiques et énergétiques liés ont plongé nombre de ces sociétés. Les éléments de blocage des dynamiques d'innovation des PME sont mis en lumière. Les opportunités organisationnelles de ces entreprises sont analysées pour montrer comment elles peuvent être synchrones aux changements de fond liés aux crises, ouvrant sur un horizon résilient par l'innovation.

L'article « Agility and Resilience of the French “Industrie du Futur” During the Covid-19 Pandemic: Insights from a Multi-dimensional Framework » de Marcos Lima, Patricia Baudier, Marie Haikel Elsabeh et Michel Dalmas montre, suivant une étude de cas multiple, comment des éléments

organisationnels ouvrant la voie de ce qui est accolé au concept d'« Industrie 5.0 » ont pu favoriser un rebond quand la crise pandémique de la Covid-19 a commencé à impacter la France. Les éléments sous-tendant ce concept sont mis en lumière de manière didactique. Tout comme les champs managériaux et économiques utilisés dans la recherche. Les PME françaises constituent un champ d'étude pertinent, comme il en fut le cas pour l'article précédent de ce même numéro de la revue. Le groupement innovant d'« Industrie du Futur » étudié, joignant une sélection de ces entreprises, vise au renforcement d'éléments managériaux, économiques et stratégiques. Les auteurs mettent en exergue l'importance des facteurs humains avant même technologiques ou procéduraux dans des solutions agiles ayant permis de surmonter la crise dans sa phase initiale et la plus inattendue.

L'article « From Innovative Milieu to Eco-Innovative Milieu: Toward a Sustainable Territorial Development » de Fedoua Kasmi questionne le champ des milieux éco-innovateurs pour permettre un meilleur développement du territoire dans une optique responsable. Le travail constitue une extension dans la recherche du domaine, notamment européenne. L'étude est menée sur le bassin industriel dunkerquois constituant un milieu très propice en lien notamment aux forts investissements industriels d'avenir qui lui sont liés. L'étude du maillage territorial est accompagnée d'un engagement au niveau du bien commun écologique et d'une optimisation des ressources. L'horizon de nouvelles opportunités et synergies novatrices est éclairé par ces nouvelles approches combinant processus éco-responsables et développement industriel territorial.

Bibliographie

- [ADA 23] ADATTO, L., AOUINAÏT, C., LE, S.T.K., MONGO, M. (Eds.), *Innovation Ecosystems in the New Economic Era - Digital Revolution and Ecological Transition*, Series Business & Innovation, Vol. 31, Peter Lang, Brussels, 2023.
- [BOU 24] BOUTILLIER, S., « Révolution industrielle, industrie 4.0 et idéologie », in ADATTO, L. (dir.), Secteur numérique, données et modèles ouverts, *Marché & organisations*, L'Harmattan, à paraître, 2024.
- [BPI 23] ARTICLE DE BPIFRANCE, « Réindustrialiser par l'innovation, le rôle de Bpifrance », 28 mars, 2023, <https://www.bpifrance.fr/nos-actualites/reindustrialiser-par-linnovation-le-role-de-bpifrance>
- [DEC 21] DE CATHEU, L., « Le techno-nationalisme, matrice idéologique de la confrontation technologique », *Le grand Continent*, Groupe d'étude géopolitique international, 4 Mai, 2021.
- [LAP 23] LAPERCHE, B., UZUNIDIS, D., « Innovation Ecosystems in Core Digital Technologies », in ADATTO, L., AOUINAÏT, C., LE, S.T.K., MONGO, M. (Eds.), *Innovation Ecosystems in the New Economic Era - Digital Revolution and Ecological Transition*, Series Business & Innovation, Vol. 31, Peter Lang, Brussels, 2023.
- [REI 87] REICH, R.B., « The Rise of Techno-Nationalism », *The Atlantic Monthly*, Vol. 259, No. 5, May, 1987.
- [UZU 22] UZUNIDIS, D., ADATTO, L., *Crise pandémique. Dangers et opportunités d'innovations. Itinérances en période trouble (2020-2021)*, Collection Magna Carta, Éditions Le Manuscrit, Paris, 3 janvier, 308 pages, 2022.