

(Dé)faire l'industrie

Enquêter sur les formes contemporaines de l'industrialisation

Marine Al Dahdah, Mathieu Baudrin,
Laurène Le Cozanet, Clément Marquet
et Benjamin Rimbault

Marine Al Dahdah, Mathieu Baudrin, Laurène Le Cozanet, Clément Marquet et Benjamin Raimbault (Coord.), *(Dé)faire l'industrie. Enquêter sur les formes contemporaines de l'industrialisation*, Paris : Presses des Mines, collection Sciences sociales, 2025.

© Presses des MINES – TRANSVALOR
60, boulevard Saint-Michel

75272 Paris Cedex 06 – France
presses@mines-paristech.fr
www.pressesdesmines.com

© Image de couverture : Gilles Mustar.

ISBN : 978-2-38542-654-5

Dépôt légal 2025
Achevé d'imprimer en 2025 (Paris)

Cette publication a bénéficié du soutien de l'Institut Carnot M.I.N.E.S. et de l'Institut Francilien Recherche Innovation Société (IFRIS).

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et d'exécution réservés pour tous les pays.

(Dé)faire l'industrie

Sous la direction de :
Marine Al Dahdah, Mathieu Baudrin, Laurène Le Cozanet,
Clément Marquet et Benjamin Raimbault

(Dé)faire l'industrie

Enquêter sur les formes contemporaines
de l'industrialisation

Table des matières

Introduction.....	11
<i>Marine Al Dahdah, Mathieu Baudrin, Laurène Le Cozanet, Clément Marquet et Benjamin Raimbault</i>	
Bibliographie	20
PARTIE 1 - COMMENT ENQUÊTER SUR L'INDUSTRIE ?	23
Chapitre 1 - Enquêter sur l'industrie en tant qu'historien.....	25
<i>Entretien avec Gérald Markowitz</i>	
<i>Réalisé par Mathieu Baudrin, traduit et édité avec Laurène Le Cozanet</i>	
Accéder aux sources.....	25
Le traitement des matériaux empiriques	27
«Les questions du Watergate»	29
Rendre visible le collectif industriel	31
Chapitre 2 - Enquêter sur l'industrie « par la bande » grâce à la presse professionnelle. L'exemple de l'aluminium dans l'architecture (1891-2009)	33
<i>Franck Cochoy et Loup Calosci</i>	
L'histoire de l'architecture et des métaux aux États-Unis	35
<i>Architectural Record</i> : une publication au contenu foisonnant et complexe	39
Remettre l'aluminium à sa place et suivre le placement de l'aluminium	41
Montrer où et comment se place l'aluminium.....	46
Une approche féconde, mais surtout modeste et complémentaire.....	49
Bibliographie	50
PARTIE 2 - TERRITOIRES ET RÉSISTANCES	53
Chapitre 3 - Donges, une petite ville face à sa grande usine. De la genèse du raffinage français aux conflits de la reconstruction (1930-1960)	55
<i>Gwenaële Rot et François Vatin</i>	
Naissance du raffinage	55
La Seconde Guerre mondiale	57
Jacques Riboud l'Américain et la renaissance du raffinage à Donges	59
Une ville en quête d'un lieu	62

Eurbanisme fonctionnaliste de Jean Dorian.....	64
Barouf chez les sinistrés.....	66
Salubrité, sécurité militaire et industrielle	71
Fin de partie	73
La ville contre l'usine	77
Épilogue	78
Bibliographie	79

Chapitre 4 - Risques professionnels et environnement dans les industries de haute technologie. Le cas du syndicalisme et du militantisme aux États-Unis	81
---	----

Christophe Lécuyer

Syndicaliser la <i>high-tech</i>	83
Combattre les déchets toxiques.....	90
Prévenir la pollution numérique	95
Bibliographie	104

Chapitre 5 - Dans le paysage minier des transitions. Prédation verte et débordements extractifs en Andalousie.....	105
---	-----

Doris Buu-Sao

Le bassin minier de Rio Tinto, une ethnographie en terrain andalou	106
Productivisme durable.....	108
(In)sécurité au travail	113
Débordements extractifs	118
Bibliographie	123

PARTIE 3 - INDUSTRIE GLOBALE OU GLOBALISATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS ?.....	127
---	------------

Chapitre 6 - La révolution thérapeutique, l'industrialisation de la pharmacie et la chimie : une victoire à la Pyrrhus?	129
--	-----

Jean-Paul Gaudillière

Introduction	129
Comment devenir un chimique? Les remèdes biologiques et leur molécularisation au mi-temps du siècle.....	133
Une manière industrielle de savoir : les Trente Glorieuses de la pharmacie et l'essor du <i>screening</i> en grand.....	140
Une victoire à la Pyrrhus? La crise de l'innovation au tournant du ^{xxi} e siècle, les limites du <i>screening</i> et la recherche d'alternatives	145
Bibliographie	155

Chapitre 7 - Les nouvelles chaînes globales de valeur.	
Le cas de l'industrie pharmaceutique	159
<i>Nathalie Coutinet, David Flacher et Danara Beleukhanova</i>	
Chaînes globales de valeur et monopolisation intellectuelle	160
Le secteur pharmaceutique emblématique du rôle des <i>leaders</i> dans l'organisation des CGV.....	165
La protection intellectuelle au service du développement des CGV	165
Arrivée des <i>Big Tech</i> et transformations à venir	173
Bibliographie	178
Chapitre 8 - Amazon en Inde. Expansion et collaborations d'un géant du numérique.....	181
<i>Christine Ithurbide</i>	
<i>Big Tech</i> dans les Suds : dans les pas des premiers empires de la communication...	183
Du déploiement d'Amazon en Inde à son hégémonie dans plusieurs secteurs industriels	185
Au-delà de l'hégémonie, des collaborations essentielles et les nouveaux enjeux de souveraineté numérique de l'Inde.....	190
Bibliographie	194
Conclusion	199
<i>Marine Al Dahdah, Mathieu Baudrin, Laurène Le Cozanet, Clément Marquet et Benjamin Rimbault</i>	
Remerciements.....	203

Introduction

Marine Al Dahdah, Mathieu Baudrin, Laurène Le Cozanet,
Clément Marquet et Benjamin Raimbault

La prolifération des technologies – de l’information en particulier – a souvent été présentée comme la puissance qui ferait définitivement basculer les sociétés contemporaines dans une ère post-industrielle : fin de la classe ouvrière, déclin du salariat dans les pays occidentaux, centralité de l’innovation, essor d’une économie de services et de biens immatériels, personnalisation des besoins et des marchandises. À rebours de l’idée d’une sortie du paradigme industriel, de récents travaux en sciences sociales proposent au contraire de parler d’hyper-industrialisation des sociétés contemporaines [Veltz, 2017 ; Musso, 2017].

Partant du constat que l’industrie, plutôt que de décliner, prospère et se transforme, plusieurs auteurs ont cherché à éprouver l’industrie comme objet et comme catégorie d’analyse [Flacher & Pelletan, 2007 ; Ensmenger, 2021 ; Plantin, 2021], et à briser la linéarité implicite des analyses post-industrielles [Touraine, 1967 ; Rifkin, 2000 ; Moulner-Boutang, 2007]. Or si les sciences et les techniques sont souvent pointées comme l’une des forces majeures de l’essor de l’industrialisme, les analyses concrètes de leurs productions, circulations, régulations ou encore contestations sont peu mobilisées dans la compréhension des dynamiques sociales contemporaines.

L’enjeu de cet ouvrage est donc de mettre au travail l’hypothèse de l’hyper-industrialisation à la lumière de la sociologie des sciences et des techniques. Ce travail s’inscrit dans la démarche des historien·nes Guillaume Carnino et Lisa Caliste, qui revisitent la notion d’industrie en mettant à l’épreuve de la longue durée un certain nombre de critères définitionnels proposés par la littérature en économie, en science politique ou bien en sociologie : développement d’un marché, concentration de la main-d’œuvre, segmentation des tâches, innovation, standardisation, etc. Si « la notion d’industrie et sa définition sont en constant renouvellement » [Carnino & Caliste, 2022, p. 219], c’est que l’on a davantage affaire à un ensemble de processus imbriqués qui compose un processus plus large – l’industrialisation – qu’à un phénomène historiquement

et analytiquement circonscrit. Depuis cette perspective, il s'agit de décrire les différentes *formes* d'industrialisation qui ont parcouru les sociétés humaines en étant particulièrement vigilant·e à la dynamique d'accumulation de moyens techniques regroupés dans «un temps et un espace donné» [Carnino & Caliste, 2022, p. 234]. C'est à partir de ce point de départ que le séminaire «(Dé)Faire l'industrie» a été un espace de réflexions et d'échanges ouvert entre 2020 et 2022 pour étudier les processus de longue durée que recouvre l'industrialisation – standardisation, normalisation, optimisation, rationalisation du travail – et de les questionner, pour la période contemporaine, à travers trois axes d'analyse qui seront articulés tout au long du livre.

Un premier axe concerne les catégorisations de l'industrie par les acteur·ices. Si le terme d'industrie renvoie aujourd'hui de manière spontanée à la production de biens manufacturés, cette définition restreinte n'a émergé en France qu'au ^{xix}^e siècle, permettant de distinguer la transformation de matières premières en produits manufacturés de l'exploitation directe des ressources naturelles (agriculture, pêche, élevage). Reprise par les statisticien·nes dans des perspectives de mesure et d'organisation de l'activité économique nationale [Flacher & Pelletan, 2007], cette notion demeure néanmoins une catégorie incertaine, régulièrement interrogée. Aujourd'hui, la question de la définition des activités industrielles se pose à nouveau frais, notamment avec l'émergence d'activités dites industrielles ne produisant pas à proprement parler de biens manufacturés, telles que les plateformes logistiques ou les centres de données [Carnino & Marquet, 2022]. Il est plus que jamais hasardeux de parler de l'industrie comme d'un secteur strictement délimité, de même que le développement des services ne s'accompagne en rien d'une tertiarisation généralisée. Comment et par qui la catégorie industrie est-elle produite et se maintient-elle à l'échelle des organisations et des politiques publiques? Comment la production de savoirs s'articule-t-elle aux processus industriels?

Un second axe concerne la matérialité de l'industrie, du point de vue des produits, des procédés, comme des infrastructures. En effet, les processus qui composent l'industrialisation laissent des traces et s'inscrivent durablement dans les corps, les objets, les groupes sociaux, les territoires ou encore les paysages. L'emploi manufacturier est en croissance partout dans le monde, y compris dans les pays dits occidentaux, où apparaissent des emplois liés à l'industrie mais sans usines. De même, le nombre de biens manufacturés conçus, produits, échangés et jetés n'a jamais été aussi élevé. Dans la mesure où la prolifération de biens et de services, dans un contexte de crise

environnementale, suppose l'optimisation et l'extension de l'industrie, les industries d'extraction traditionnelles (carbones fossiles, minéraux, eau) tendent à se réinventer, tandis qu'émergent de nouvelles formes d'extraction (numérique en particulier). Comment caractériser les systèmes sociotechniques qui se déploient ou se redéploient avec les nouvelles industries, et comment s'articulent-ils aux formes plus traditionnelles des industries manufacturières ?

Un troisième axe, enfin, concerne les manières de gouverner. Les transformations contemporaines de l'industrie sont en effet solidaires de l'émergence de nouveaux modes de gouvernement des individus, des groupes sociaux mais aussi des territoires et des environnements. Ainsi, les redéfinitions de l'industrie par les pouvoirs publics sont aussi des manières d'organiser des territoires, d'encadrer des classes laborieuses ou encore de classer et hiérarchiser des écosystèmes et les dégâts qui les affectent. Au sein des entreprises aussi, les frontières du travail ouvrier sont brouillées notamment à travers l'intégration des technologies de l'information. Ainsi, les mutations de l'industrie impactent la structuration de l'espace social dans son ensemble. Les procédés de production, les organisations et les marchés globalisés remettent en question une analyse de l'espace industriel au prisme des États-nations, au profit d'une pensée en termes de pôles territoriaux mondiaux structurés en réseaux. Quelles formes sociales sont produites par les reconfigurations des activités industrielles ? Qu'est-ce qui, dans ces reconfigurations, résiste aux processus d'industrialisation ? Ces questions sont traitées en trois parties composées d'inédits ou de traductions de textes non encore parus en France.

La première partie présente deux manières différentes d'enquêter sur les milieux industriels, parfois difficiles d'accès. Nous verrons que l'activité dans ces milieux peut être saisie à travers des matériaux internes, voire confidentiels, mais aussi par des matériaux publics. Ces deux premiers chapitres permettent non seulement de découvrir des moyens concrets et originaux d'étudier et de donner forme à l'objet « industrie », mais aussi d'interroger le type de récit ainsi produit, ses forces et ses faiblesses.

Pour commencer, nous avons eu le plaisir de mener un entretien avec un historien américain reconnu mondialement pour son expertise dans l'étude des milieux industriels : Gerald Markowitz. En binôme avec David Rosner, il a enquêté sur plusieurs industries majeures aux États-Unis, en particulier l'industrie du plomb et celle du polychlorure de vinyle, mieux connu sous le nom de PVC. Ces travaux l'ont conduit à intervenir directement dans des procès dans lesquelles

ces industries étaient mises en cause. L'entretien, construit autour de cette riche expérience, permet de mieux saisir les conditions d'accès à des matériaux internes à l'industrie. Si les procès et les cabinets d'avocat-es jouent un rôle important dans les productions de savoirs historiques des deux chercheurs, des chemins détournés peuvent aussi être empruntés. Les matériaux confidentiels d'une association professionnelle peuvent ainsi être obtenus par l'intermédiaire des archives gouvernementales. L'industrie laisse des traces auprès des autorités publiques avec lesquelles elle entre en interaction, notamment sous la forme de correspondances commerciales et/ou réglementaires. Gerald Markowitz recommande ainsi, pour ce qui concerne les États-Unis, de recourir à des demandes au titre de la loi sur la liberté de l'information¹. Enfin, cet entretien aborde les exigences d'un traitement « manuel » de ces importants volumes d'archives en un temps très limité. Le recours à des hypothèses fortes, des questionnements concis et de la main-d'œuvre formée sont les éléments centraux de la démarche préconisée par l'historien.

Cependant, lorsque les matériaux internes ne sont pas accessibles, tout n'est pas perdu ! Comme le montrent Franck Cochoy et Loup Calosci dans le deuxième chapitre, les archives publiques constituent une source précieuse. Ces auteurs mettent en évidence l'intérêt de recourir aux humanités digitales pour enquêter sur l'industrie à partir d'archives massives, difficiles à traiter de façon exhaustive par les méthodes classiques d'analyse de contenu. Ils offrent une démonstration didactique par l'exemple, en s'appuyant sur le cas de l'aluminium. Ils explorent sur plus d'un siècle (1891-2009) l'essor de ce matériau dans le domaine de l'architecture. L'exploitation statistique de la presse professionnelle, en complément d'une analyse documentaire, permet aux auteurs de contourner les difficultés inhérentes aux archives d'entreprises, souvent discontinues, inaccessibles ou manquantes. Les méthodes de traitement numérique des données publiques de l'industrie apparaissent alors comme un moyen de saisir de façon systématique la manière dont les matériaux (aluminium, acier, béton, etc.) contribuent à l'industrialisation de l'architecture, et réciproquement, parfois à l'insu des promoteur-ices des uns et de l'autre. En abordant l'architecture à travers l'aluminium, sa technicité et ses usages, ce chapitre met au jour la dimension profondément industrielle de l'architecture.

1 En France, les demandes formulées auprès de Commission d'accès aux documents administratifs (Cada) permettent d'accéder à certains documents de ce type.

La deuxième partie de l'ouvrage s'intéresse ensuite aux manières par lesquelles l'industrie transforme les territoires qu'elle investit, ainsi qu'à celles et ceux qui sont affecté·es par son activité, parce qu'ils et elles y travaillent ou vivent à proximité. De l'extraction minière au sud de l'Europe à la critique écologique du mouvement syndical dans le numérique aux États-Unis, en passant par l'entremêlement entre l'histoire du raffinage français et celle d'une petite ville de la Loire-Atlantique, on saisit à la fois le poids de l'industrie sur les milieux de vie et les résistances qui lui sont opposées.

François Vatin et Gwenaële Rot racontent l'histoire conjointe de la ville de Donges, sur l'estuaire de la Loire, et de l'industrie pétrochimique en France, des années 1930 à 1960. Cette enquête minutieuse témoigne notamment des conséquences pour la bourgade du caractère stratégique des activités de stockage puis de raffinage de fuel qui se sont développées en bordure de Loire. Le chapitre donne à voir le caractère conjoncturel des premiers développements : l'installation de postes d'accostage états-uniens à la fin de la Première Guerre mondiale stimule l'activité portuaire à laquelle s'associent rapidement des activités d'entreposage de pétrole, le développement d'infrastructures ferroviaires puis l'établissement des raffineries. Ce territoire est ainsi stratégique, ce qui, lors de la Seconde Guerre mondiale, conduit aussi à sa perte : capturé par l'occupant allemand en 1940, il est une cible de choix pour l'aviation britannique. Le cœur du chapitre porte ainsi sur le soutien de l'État français à la reconstruction de l'industrie pétrolière sur les cendres du village Donges et aux plans d'urbanisme déplaçant les habitant·es du centre-bourg au nom de la modernité industrielle, des politiques hygiénistes, de la sécurité militaire. Les dongeois·es sont sommé·es d'investir un nouveau bourg fait de toutes pièces, qui vient lui aussi se confronter aux réticences des propriétaires terrien·nes devant faire place au nouveau village. Au fil de l'extension de l'industrie pétrochimique, de nouveaux terrains sont réclamés, pour construire les usines, loger les ouvrier·es, faire passer les voies de chemin de fer. Les intérêts de la ville sont toujours secondaires, et alors que sa dépendance à la pétrochimie est totale, elle doit aujourd'hui faire face aux risques de déclin d'un secteur peu compatible avec les grands enjeux climatiques.

Le chapitre de Christophe Lécuyer explore une autre reconfiguration industrielle du xx^e siècle : la naissance de l'industrie microélectronique dans la Silicon Valley et dans la région de Boston (route 128). En s'appuyant sur des entretiens et des archives, il donne à voir l'émergence de mobilisations liées à la santé au travail et à la protection de l'environnement face à la

croissance de cette industrie, en s'intéressant aux dynamiques des mouvements syndicalistes et écologistes et aux circulations entre ces deux espaces des États-Unis. Il montre notamment qu'en dépit de victoires et d'amélioration des conditions de sécurité sur les postes de travail, les efforts visant à syndicaliser les ouvrier-es de la micro-électronique se soldent par un échec du point de vue des centrales syndicales. Les résistances des entreprises et des conjonctures politico-économiques défavorables (l'arrivée de Reagan à la présidence des États-Unis, la récession) conduisent ainsi à leur retrait. Néanmoins, une partie des militant-es investissent de nouvelles causes et reconfigurent leur action vers la prise en charge des conséquences environnementales de l'activité de la micro-électronique. Les nombreux produits chimiques utilisés dans la fabrication des puces n'affectaient pas que la santé des ouvrier-es, ils ont également pollué en profondeur les nappes phréatiques environnantes. Christophe Lécuyer montre ainsi comment suivant des stratégies différentes (luttues à l'échelle locale ou campagnes nationales), ces militant-es se sont progressivement spécialisé-es dans la prévention des risques environnementaux.

Le chapitre de Doris Buu Sao propose une analyse critique des promesses de l'écologisation de l'extraction minière à partir du cas de la mine de cuivre de Rio Tinto en Andalousie. L'électrification des mobilités et des industries émissives de carbone ainsi que l'essor du numérique font croître la demande de matériau, entraînant un renouveau de l'extractivisme légitimé par des discours autour de la mine durable, dont les dégâts environnementaux seraient maîtrisés et qui serait essentielle au développement des technologies de la transition énergétique. En adoptant une approche ethnographique de l'espace minier, l'autrice cherche à penser conjointement l'exploitation du travail et l'impact environnemental associés à ce renouveau de l'extractivisme. Elle décrit d'abord ce que recouvre la mine durable, à savoir l'institutionnalisation des questions environnementales dans l'organigramme de la mine et l'expansion territoriale des activités de la mine liée à sa diversification (plantations agrumes, usine de technosols). À rebours des discours éco-modernistes, Buu Sao montre que la réouverture d'un gisement appauvri par les précédentes exploitations s'accompagne de l'intensification de la production de déchets toxiques mais aussi d'une flexibilisation des modes de production de façon à répondre aux fluctuations du marché. L'autrice met alors à l'épreuve les discours de création d'emplois qui accompagnent le renouveau de Rio Tinto, en interrogeant les effets de cette flexibilisation des modes de production sur le monde du travail. Le recours massif aux sous-traitants lié à la fragmentation des étapes d'extraction ou encore l'individualisation des risques participent

à une précarisation de l'emploi et à une démobilisation syndicale des travailleur·euses, qui conservent malgré tout un attachement affectif à un territoire minier historiquement marqué par les luttes. Buu Sao interroge enfin en quoi l'articulation entre l'exploitation du travail et l'altération des milieux de vie propres à ce renouveau extractif peuvent conduire à des formes de résistances qu'elle nomme «débordements extractifs». Malgré la conscience de vivre dans un environnement toxique et les nuisances liées aux nouvelles activités industrielles, les travailleur·euses se montrent résigné·es tandis que les habitant·es se mobilisent peu dans les rares mouvements de contestations locaux. Si la critique existe, la possibilité qu'elle débouche sur la structuration de plaintes collectives et organisées est maigre tant les contraintes sont fortes.

Au-delà des territoires, enfin, la troisième et dernière partie de ce livre tente de qualifier les mouvements que décrit l'industrie à l'échelle globale, à partir du cas des industries pharmaceutiques et numériques. Les trois chapitres de cette partie étudient des phénomènes de captation monopolistique de l'innovation, et de tentatives de contrôle global de la production. L'acquisition de positions monopolistiques repose sur la mobilisation de savoirs ou de technologies qui structurent de nouveaux modèles économiques orientés vers la production et la circulation de biens et de services à l'échelle mondiale. Les chapitres de cette dernière partie partagent un tropisme pour le secteur de la pharmacie et les relations entre le Nord industrialisé et le sous-continent indien. Ils décrivent ainsi la succession des formes d'industrialisation comme relevant à la fois de l'effondrement interne d'une logique d'innovation, de luttes entre secteurs économiques, mais aussi de coopérations locales permettant de situer sur des territoires spécifiques des modèles économiques définis à *l'échelle mondiale*.

Dans le premier chapitre, Jean-Paul Gaudillière propose une lecture de la «révolution thérapeutique» du xx^e siècle, une expression qui désigne l'émergence de nouvelles classes pharmaceutiques et la structuration de l'industrie pharmaceutique à partir de la notion de *screening* (criblage). Le chapitre débute par une discussion sur le sens de la notion de criblage telle qu'elle a été mobilisée par l'historiographie, c'est-à-dire comme un alignement entre l'expertise chimique et les pratiques cliniques. L'auteur revient sur le caractère déterminant de cette articulation dans la molécularisation des substances thérapeutiques (la transformation de substances biologiques en substances chimiques) et l'initiation d'un nouveau modèle d'organisation pour la fabrique des médicaments. La notion de criblage est ensuite étendue pour rendre compte d'un âge d'or de l'industrie pharmaceutique, caractérisé par

la constitution de monopole, le changement d'échelle des marchés soutenus par le développement de l'assurance maladie et l'importance croissante des réglementations administratives. Au-delà de la généralisation de l'expertise chimique au sein des laboratoires internes de l'industrie pharmaceutique, le criblage renvoie alors à l'alignement entre recherche clinique et la construction de marchés à travers la montée du marketing scientifique. Enfin, à contre-courant des interprétations externalistes (financiarisation de la pharmacie et poids de la réglementation), Gaudillière fait du criblage la cause principale de la crise du modèle d'innovation qui touche l'industrie pharmaceutique depuis la fin du ^{xx}^e siècle. C'est en ce sens qu'il faut comprendre le titre du chapitre (victoire à la Pyrrhus) : déterminant dans l'industrialisation du médicament à partir des années 1930, le criblage est aussi ce qui a « tué » l'ancien régime de fabrication des médicaments centré sur la biologie, mais a également creusé le fossé entre l'évaluation moléculaire de l'utilité thérapeutique et les connaissances cliniques. Loin de faire de l'industrialisation du médicament une parenthèse de l'histoire, le chapitre conclut en évoquant l'industrialisation des médecines traditionnelles, indiennes et chinoise notamment, comme nouveau relais de l'innovation pharmaceutique.

David Flacher, Nathalie Coutinet et Danara Beleukhanova proposent une étude des nouvelles chaînes globales de valeur (CGV) à travers le cas de l'industrie pharmaceutique. Les auteur·ices décrivent les logiques qui ont conduit au développement de ces chaînes, qui constituent avant tout des espaces institutionnels hiérarchisés, dominés par quelques acteurs détenant le pouvoir de choisir les organisations sous-traitantes, l'accès à la main-d'œuvre et aux matières premières et surtout le pouvoir d'intégrer des activités productives éclatées à l'échelle planétaire. Cette structuration asymétrique des CGV tient au développement des technologies de l'information et de la communication, au développement de la propriété intellectuelle et à l'asymétrie d'information qui se manifeste notamment par une capacité, pour les grandes multinationales, de centraliser les données et de les exploiter. Elle tient aussi aux économies d'échelles et aux effets de club dont certains gros acteurs bénéficient. Plateformisation, modularisation et développement des services autour de la production industrielle constituent des caractéristiques clés de ce changement d'échelle du taylorisme productif. Le chapitre met en évidence le rôle croissant des données et des *Big Tech* dans le secteur pharmaceutique, qui est désormais obligé d'intégrer les technologies numériques et de développer des partenariats et collaborations en Recherche et développement (R&D). Ces changements profonds façonnent activement l'avenir du secteur pharmaceutique et offrent

aux *Big Tech* la possibilité de tirer avantage de leur accès aux données pour entrer dans le secteur et capter une part croissante de la rente. La bataille qui démarre entre les *Big Pharma* et les *Big Tech* préfigure probablement un enjeu plus général autour de l'hégémonie croissante des acteurs du numérique dans l'économie.

Enfin, la contribution de Christine Ithurbide examine les stratégies d'expansion d'Amazon en Inde, les rapports de domination qu'elles impliquent, ainsi que leurs limites. Elle interroge la façon dont cette expansion s'appuie sur des mécanismes de collaborations et de partenariats à l'échelle locale, moins étudiés mais caractéristiques de l'expansion des grands acteurs du capitalisme global. Ce faisant, le chapitre met en évidence les réseaux d'alliances et d'interdépendances qui lient l'entreprise à une diversité d'acteurs locaux, contribuant ainsi à une approche plus complexe des « empires » numériques contemporains. Ancré dans les pays des Suds, ce chapitre explore, les modes d'expansion sectorielle et territoriale (par les investissements dans les infrastructures numériques, et avec une progression des métropoles aux zones rurales) qui structurent la stratégie de globalisation capitaliste d'un puissant acteur du numérique. Amazon opère un contrôle monopolistique par le biais de « l'intégration de marchés verticaux multisectoriels » et de « marchés horizontaux basés sur les données ». Sa capacité à collecter et exploiter une quantité massive de données issues des flux de biens, de services et d'interactions sociales, le place au sommet de la hiérarchie pour contrôler les chaînes de valeur mondiales émergentes. La mise en perspective historique avec les stratégies de grandes entreprises de la communication permet à l'autrice de mettre en évidence des continuités dans les logiques « collaboratives » sur lesquelles les entreprises numériques s'appuient pour établir leur position monopolistique, avec toutefois de nouvelles formes de partenariats, d'enrôlement et d'interdépendances qui se créent avec un large réseau d'acteurs industriels, de petits entrepreneurs et d'acteurs publics locaux. L'autrice explique enfin que ces situations de monopole et duopole d'acteurs étrangers semblent faire l'objet de préoccupations croissantes de la part du gouvernement indien. En effet, le projet de régulation du e-commerce en préparation, visant à limiter le pouvoir des grandes entreprises telles qu'Amazon et Flipkart, rappelle l'importance de la négociation et de l'ajustement des *Big Tech* avec les réglementations nationales.

Bibliographie

- [Carnino & Caliste, 2022] Caliste L. & Carnino G., «Qu'est-ce que l'industrie? Qualité, territoires et marchés sur la longue durée.» *Artefact. Techniques, histoire et sciences humaines*, 17, 219-242.
- [Carnino & Marquet, 2022] Carnino G. & Marquet C., «Cooling, quick fix et spaghetti cloud dans l'univers du datacenter. Changement d'échelle et industrialisation du numérique.» *Artefact. Techniques, histoire et sciences humaines*, 17, 309-335.
- [Ensmenger, 2021] Ensmenger N., «The cloud is a factory» in Mullaney, Thomas S., Benjamin Peters, Mar Hicks, & Kavita Philip, (eds) *Your Computer Is on Fire*, Cambridge The MIT Press.
- [Flacher & Pelletan, 2007] Flacher D. & Pelletan J., «Le concept d'industrie et sa mesure : origines, limites et perspectives. Une application à l'étude des mutations industrielles.» *Économie et statistique*, 405-406, 13-46.
- [Moulier-Boutang, 2007] Boutang Y.-M., *Le capitalisme cognitif*, Paris, Éditions Amsterdam.
- [Musso, 2017] Musso P., *La Religion industrielle : monastère, manufacture, usine. Une généalogie de l'entreprise*, Paris, Fayard.
- [Plantin, 2021] Plantin J.-C., «The data archive as factory: Alienation and resistance of data processors», *Big Data & Society*, 8(1).
- [Rifkin, 2000] Rifkin J., *L'âge de l'accès: la révolution de la nouvelle économie*. Traduit par Marc Saint-Upéry. Cahiers libres, Paris, Éditions la Découverte.
- [Touraine, 1969] Touraine A., *La société post-industrielle - Naissance d'une société*, Paris, Denoël.
- [Veltz, 2017] Veltz P., *La société hyper-industrielle. Le nouveau capitalisme productif*, Paris, Éditions du Seuil.