



## Artefact

Techniques, histoire et sciences humaines

17 | 2022

**Le renouveau de l'histoire des instruments  
scientifiques**

---

# L'usine comme objet technique ?

Un éclairage sur le XX<sup>e</sup> siècle industriel

*The Factory as a Technical Object?*

*An Insight into Industrial 20<sup>th</sup> Century*

**Nicolas Hatzfeld**

---



### Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/artefact/13354>

DOI : [10.4000/artefact.13354](https://doi.org/10.4000/artefact.13354)

ISSN : 2606-9245

### Éditeur :

Association Artefact. Techniques histoire et sciences humaines, Presses universitaires de Strasbourg

### Édition imprimée

Date de publication : 25 novembre 2022

Pagination : 285-307

ISBN : 979-10-344-0138-3

ISSN : 2273-0753

### Référence électronique

Nicolas Hatzfeld, « L'usine comme objet technique ? », *Artefact* [En ligne], 17 | 2022, mis en ligne le 25 novembre 2022, consulté le 27 novembre 2022. URL : <http://journals.openedition.org/artefact/13354> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/artefact.13354>

---



Creative Commons - Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International  
- CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

# L'usine comme objet technique ?

Un éclairage sur le xx<sup>e</sup> siècle industriel

Nicolas Hatzfeld

---

## Résumé

La théorie de Simondon sur le renforcement de la cohérence des objets techniques et sur le resserrement des liens entre leurs éléments incite à interroger l'histoire des usines selon cette perspective. Cette problématique est appliquée ici aux usines automobiles, importantes dans l'histoire industrielle du xx<sup>e</sup> siècle – en particulier celle de Peugeot-Sochaux, encore active après plus d'un siècle. Deux échelles d'observations sont adoptées. L'évolution du travail se caractérise par une tendance longue à la fragmentation des métiers, puis des tâches, au resserrement de l'activité sur l'objet, au transfert de l'intelligence des travailleurs vers les installations. L'évolution de l'organisation de l'usine est plus complexe. L'intégration des fabrications par le rapprochement spatial, par les chaînes et les convoyeurs, puis par les réseaux informatiques, est perturbée par la transformation de l'entreprise et par l'arbitrage incessant entre stratégies discordantes.

285

---

## Mots-clés

travail, chaîne, rationalisation, atelier, automobile, intensification, Peugeot, Sochaux

” Nicolas Hatzfeld, «L'usine comme objet technique? Un éclairage sur le xx<sup>e</sup> siècle industriel», *Artefact*, n° 17, 2022, p. 285-307.

# *The Factory as a Technical Object?*

## *An Insight into Industrial 20<sup>th</sup> Century*

---

### Abstract

---

Simondon's theory on the tendency of technical objects to constantly reinforce their coherence and to tighten the links between their elements encourages us to question the history of factories from this perspective. This problematic is applied here to automobile plants, which are important in the industrial history of the 20<sup>th</sup> century, in particular the Peugeot-Sochaux factory, which is still active after more than a century. Two scales of observation are adopted. The evolution of work is characterised by a long-term trend towards the fragmentation first of trades, later of tasks, the tightening of activity on the object, and the transfer of workers' intelligence to the facilities. The evolution of factory organisation is more complex. The integration of production by spatial approximation, then through lines and conveyors, and then by computer networks, is disrupted by the transformation of the company and by the incessant arbitration between discordant strategies.

— 286

---

### Keywords

---

work, assembly line, rationalisation, workshop, automobile, intensification, Peugeot, Sochaux

**P**rendre les usines et leur trajectoire comme objets d'histoire? Alors que l'historiographie se développe à propos de la désindustrialisation, en France et plus largement dans les pays industrialisés, la question peut sembler surannée. D'un autre côté, nombre de ces lieux restent actifs dans notre paysage et contrecarrent un désir de redécouverte que l'on pourrait éprouver vis-à-vis d'objets disparus. Prises dans cette situation d'entre-deux, les usines sont cependant un repère majeur de l'histoire économique, sociale ainsi que politique et culturelle de la France du xx<sup>e</sup> siècle. Elles offrent un intérêt particulier dans l'histoire des techniques.

De façon courante, l'usine est vue comme un bâtiment – ou un groupe de bâtiments – accueillant des machines et des installations, des matières et des fournitures, et enfin du personnel qui concourt à une activité de production. Ses évolutions sont souvent abordées à partir de l'introduction des différents types d'énergie, des systèmes mécaniques, des modes d'organisation et des métiers. L'usine reste alors considérée comme un lieu d'accueil, tandis que les questionnements techniques s'appliquent à ces éléments qui interagissent en son sein. Des travaux d'historiens ont adopté une autre approche, qu'exprime la définition proposée par Michelle Perrot : « L'originalité de l'usine, indique-t-elle, c'est l'intégration de sa technique<sup>1</sup>. » Suivant cette formulation, la disposition intégratrice de l'usine prend le pas sur les traits spécifiques des différents éléments et acteurs. Ce point de vue est précieux pour rendre compte de moments, marqués par des innovations de types mécanique, organisationnel, voire architectural. Il peut aussi renvoyer à des concepts d'ingénierie ou de management censés s'appliquer à des situations concrètes. Ce texte vise à s'en servir pour interpréter des processus de longue durée, ainsi que les évolutions à l'œuvre au cours de la majeure partie du xx<sup>e</sup> siècle. Dans cette perspective processuelle, la théorie de Gilbert Simondon sur le mode d'existence des objets techniques offre un outil d'interprétation particulièrement intéressant<sup>2</sup>.

## Entre Gilbert Simondon et l'usine, essai d'un rapprochement

Selon Simondon, sommairement évoqué ici, les objets techniques trouvent leur finalité dans leur propre fonctionnement. Suivant cette tendance, ils développent leur cohérence interne en intégrant de façon toujours plus interdépendante les éléments qui les composent. L'objet réduit ainsi l'individualité de ses divers éléments et les amène à développer leur complémentarité. Progressivement, chacun des éléments de cet objet est lié aux autres par un système de relations de plus en plus dense<sup>3</sup>. De plus, la finalité d'un objet technique l'amène à modeler son environnement pour le rendre

---

1. Perrot, 1983.

2. Simondon, 1989.

3. Simondon illustre son propos avec l'histoire du moteur à explosion. Celui-ci a disposé très tôt de la plupart de ses composants actuels et l'essentiel de son évolution a consisté dans l'interdépendance croissante de ces composants.

propice à son fonctionnement ; autrement dit, à rechercher une harmonie croissante avec les éléments extérieurs nécessaires à son fonctionnement, et à les transformer en un milieu associé. En somme, qu'il s'agisse de l'agencement de ses éléments internes ou de celui de son milieu associé, l'objet technique tend vers la perfection de son fonctionnement, sans jamais y parvenir, cela va sans dire. En effet, non seulement les éléments de l'objet conservent des spécificités irréductibles, mais surtout ceux environnants résistent à leur association en un milieu soumis à la logique de l'objet. Cette résistance œuvre à travers les éléments de l'objet technique.

Avant de continuer, il convient de préciser que l'on adopte ici une définition large de l'usine, vue comme un ensemble comprenant les bâtiments, les installations et le corps social qui s'y active avec ses règles et ses normes, ses savoir-faire et ses accommodements sociaux. Dès lors, la théorisation faite par Gilbert Simondon apparaît particulièrement stimulante pour analyser l'évolution d'usines complexes comme le sont les grandes usines automobiles<sup>4</sup>. L'idée d'une dynamique propre des objets techniques aide à inscrire dans la durée la valse incessante des modifications, ainsi qu'à proposer une interprétation des notions d'amélioration ou de progrès qui sous-tendent en général ces évolutions. Elle aiderait aussi à rendre compte des relations entre l'usine et son environnement à propos de la gestion de la main-d'œuvre, de l'aménagement du territoire ou de la vie politique<sup>5</sup>. Ces domaines, sur lesquels l'usine intervient en fonction de sa propre dynamique, obéissent à des logiques propres, réagissent diversement à ces pressions, voire interviennent à leur tour dans l'usine à travers des éléments internes dont ils infléchissent les comportements. On laissera ici le pan strictement extérieur de la théorie de Gilbert Simondon, malgré sa richesse, pour discuter la propension intégratrice de l'usine. À cet égard, les usines automobiles présentent l'intérêt singulier de combiner deux logiques industrielles pour le moins distinctes, toutes deux poussées à un point particulièrement élevé : la production d'objets parmi les plus complexes de l'activité manufacturière d'un côté, et de l'autre une production qui devient massive au cours du siècle. À cette tension vient s'ajouter celle qui oppose la tendance à concentrer l'organisation sur la production d'un modèle unique et la propension de l'entreprise propriétaire à diversifier son offre pour élargir sa clientèle.

4. Cohen, 2001, p. 445.

5. Cohen, 1996 ; Belot, Lamard, 2007.

Dans cette industrie, on examinera ici le cas de l'usine Peugeot-Sochaux qui occupe une place particulière par sa longévité et sa puissance. Lancée en 1912, cette usine est encore active plus d'un siècle plus tard, devenant en 1969 le plus important site industriel de France avec 39 000 salariés directs. Pour cet examen, on s'appuiera sur des recherches propres portant sur la deuxième partie du siècle et, pour la première partie, sur les travaux de collègues. Toutefois, plutôt que d'organiser cet examen suivant une chronologie unique, on distinguera deux perspectives sur l'évolution de l'usine, bien qu'elles éclairent des situations, des relations et des pratiques liées. L'une portera sur l'échelle restreinte du travail des personnes et de leurs rapports avec les machines, les installations et le temps. L'autre adoptera l'échelle plus ample de l'usine elle-même, afin d'étudier son envergure et les vecteurs successifs de sa dynamique intégratrice<sup>6</sup>.

## **Travail : l'emprise croissante de l'usine, une tendance forte**

Les transformations du travail dans les usines automobiles ont fait l'objet de nombreuses recherches de sciences sociales et d'histoire, dont on tentera ici de tirer quelques traits marquants.

289

### **Rationalisation : le travail sous emprise croissante**

Dès ses débuts, la production d'automobiles regroupe des fabrications complémentaires dont chacune a ses particularités : travail de la tôle, production et usinage de composants de fonte et d'acier, assemblage de sous-ensembles mécaniques ou de carrosserie, peinture et garniture. Certains de ces secteurs sont d'emblée marqués par des démarches antérieures de rationalisation qui suivent des configurations diverses selon les entreprises, l'une des plus remarquées étant l'introduction en plusieurs temps de la méthode Taylor dans plusieurs ateliers Renault<sup>7</sup>. La Première Guerre mondiale suscite des expériences de production de masse

---

6. Ce recours à l'ouvrage de Gilbert Simondon poursuit une réflexion ancienne, dont une expression était publiée dans Hatzfeld, 2011.

7. Hatry, 1971 ; Fridenson, 1972, p. 70-79 ; Cohen, 2001, p. 63-193.

d'armement et de munitions, notamment en matière de division des opérations, de recours à une main-d'œuvre non qualifiée, d'automatisation des manutentions, de fluidité des produits entre les postes de travail ou encore de contrôle<sup>8</sup>.

Dans les ateliers de l'entre-deux-guerres, le retour aux productions automobiles s'accompagne d'une restauration importante des relations de métier d'avant 1914. Néanmoins, les innovations de la production de guerre sont en partie réinvesties. Les principales entreprises s'orientent plus ou moins vite, plus ou moins fort, vers un resserrement de leur gamme et vers un accroissement des séries produites pour chaque modèle. Elles déploient des pratiques rationalisatrices combinées suivant des « composés » multiples, selon le mot d'Yves Cohen, mêlant les emprunts aux références américaines, tant tayloriennes que fordiennes, et les élaborations locales<sup>9</sup>.

Les évolutions s'appliquent notamment aux acquisitions d'outillage et aux adaptations de machines, à l'agencement des postes de travail, à la réduction et à la mécanisation de leur approvisionnement. Ces enjeux amorcent une mise en cause de l'emprise des contremaîtres sur les ateliers de la part des services techniques – ingénieurs et techniciens – mis en place et qui s'emploient à rogner les marges de manœuvre des fabricants : les effectifs et les charges de travail sont discutés, au moyen d'arguments techniques nouveaux, de descriptions, de mesures et de représentations des activités d'atelier.

— 290

## **Travail à la chaîne : un long enserrement du travail humain**

Dans la conquête technicienne qui s'engage, la mise en chaîne de travaux se diffuse et met sur le devant de la scène industrielle ce procédé particulièrement théâtral<sup>10</sup>. Partant de l'idée de réduire drastiquement la circulation des produits et des personnes, ainsi que de concentrer l'activité et l'attention des travailleurs et travailleuses sur ce qu'elles ont de directement productif, la mise en chaîne des opérations conduit « à une discipline de l'espace de travail et à un rapt d'une partie du savoir des ouvriers qualifiés<sup>11</sup> » (Fig. 1 et 2). Le procédé de mise en chaîne transforme fortement le travail

---

8. Fridenson, 1972, p. 98-140 ; Cohen, 2001, p. 225-296.

9. Cohen, 2001, p. 460 ; Moutet, 1997, p. 25-160.

10. Schweitzer, 1982 ; Michel, 2007.

11. Schweitzer, 1982, p. 75.

et procède à l'effritement des métiers, notamment à partir de 1926-1928 pour les grandes entreprises<sup>12</sup>. Ainsi, lors de la mise en place de chaînes de montage de voitures, le déplacement des objets produits le long de la chaîne est modifié par étapes : porter à la main l'objet d'un poste à l'autre une fois sa tâche accomplie, puis le pousser sur des rails, effectuer tous ensemble le mouvement à l'ordre d'un coup de sifflet, enfin travailler en suivant l'avancée de l'objet tiré par un convoyeur motorisé. Ce changement permet la mise en œuvre d'une activité des services techniques visant à fragmenter la définition des opérations concernées, à en modifier le sens et les conditions de réalisation par les ouvriers. Avec la motorisation des chaînes, l'unité de temps « de défilement » de l'objet devant l'ouvrier tend à prendre le pas sur la cohérence des opérations : les tâches attribuées doivent saturer le temps pendant lequel la voiture passe devant le poste de travail et permettre de répartir au mieux la charge de travail entre ouvriers.

Mais un écart existe entre un concept et sa mise en œuvre, et le travail d'organisation requiert dans l'usine de Peugeot-Sochaux l'effort de certaines de techniciens durant des décennies. Au-delà des mesures et des analyses, ceux-ci s'emploient à modifier les composants de l'objet automobile afin de faciliter sa fabrication. Ils mettent également au point de nouvelles méthodes de production et des équipements et fournitures appropriés. Les variations de programmes de production et des effectifs, la diversité des modèles automobiles et leur renouvellement amplifient leur tâche. Parfois, ils sont dépassés. Ainsi, lors de la mise en route de la 203 en 1948, modèle particulièrement novateur impliquant une profonde refonte des postes de travail, la production est engagée alors que les chronométrateurs et analystes du travail n'ont pu en étudier qu'un quart. Pendant un an, les contremaîtres assurent au jugé l'évaluation et la répartition du travail entre ouvriers<sup>13</sup>. À la fin des années 1950, la direction de l'usine recourt de plus en plus à des tables de temps standards MTM (Methods Time Measurement) qui allègent la charge des chronométrateurs. Vers 1960, les services des Méthodes assurent la pleine responsabilité de l'établissement des temps et de la concertation avec la maîtrise d'atelier<sup>14</sup>.

---

12. Cohen, 1991.

13. À Boulogne-Billancourt, Renault connaît des difficultés comparables avec la 4 CV. Voir Fridenson, 1985; Labbé, 1990.

14. Hatzfeld, 2005.

Considérée dans la longue durée, l'efficacité de ce travail de décomposition du métier et de transfert de la cohérence du travail des métiers vers l'organisation de la production trouve un indicateur à travers la diminution du temps de défilement des voitures devant les postes de travail à la chaîne. Dans l'usine Citroën de Javel, en 1927, une des premières séries de chronométrage débouche sur des temps de poste de 13,5 minutes (10 minutes de travail et 3,5 de repos forfaitaire), ce qui réduit considérablement les temps alloués antérieurement par les contremaîtres<sup>15</sup>. À Peugeot-Sochaux, dans les années 1950, si certaines chaînes de mécanique ou de fonderie peuvent avoir des temps de passage d'une à deux minutes, les grandes chaînes d'assemblage de voitures en sont encore à quatre ou six. En 1960, une tentative de division par trois de ce temps tourne au fiasco, car la rationalisation des postes n'est pas assez avancée<sup>16</sup>. Mais dans les années 1970, un cycle de deux minutes est mis en place sans difficulté excessive; jugé long dans les années 2000, il est divisé par deux au cours de cette décennie. Cette diminution correspond à une rétraction du sens conféré à l'activité exercée sur l'objet du travail, aux yeux de l'ouvrier ou de l'ouvrière qui l'exécute.



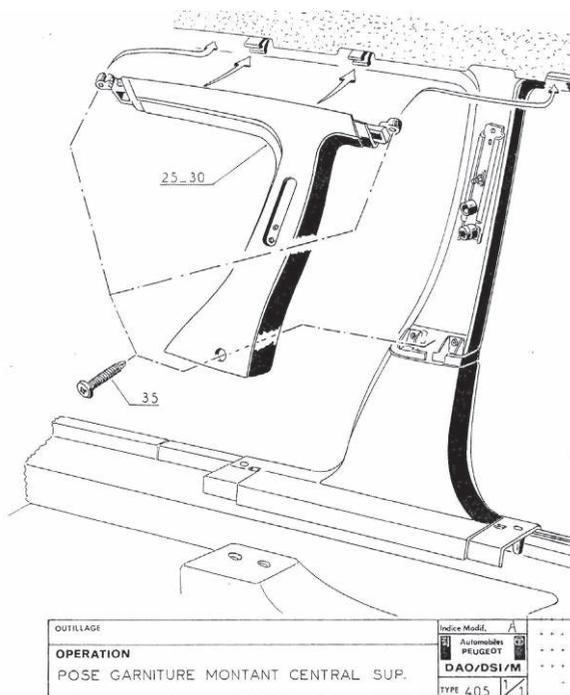
**Fig. 1. – Garniture intérieure 1955**

Source : Automobiles Peugeot

La photographie montre la mise en place, à l'aide d'outils à main, d'une garniture en tissu le long du montant de toit. Ce n'est plus un métier de tapissier, mais cela exige un savoir-faire très précis et du temps.

15. Schweitzer, 1982, p. 74.

16. Hatzfeld, 2002, p. 289-298.



**Fig. 2. – Garniture intérieure 1995**

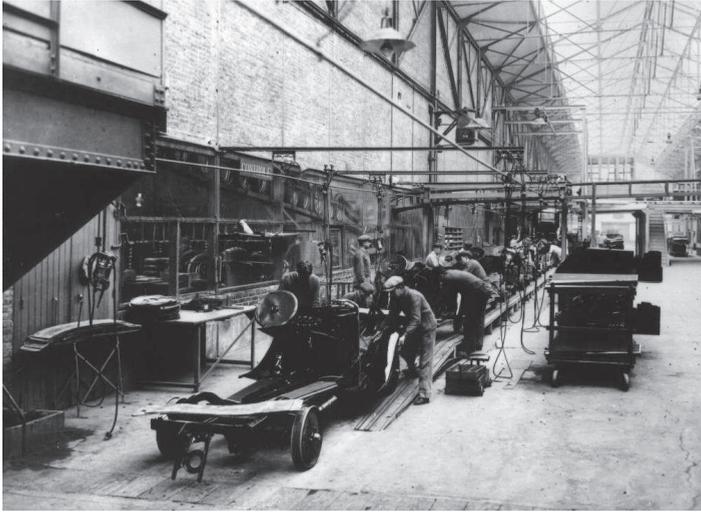
Source : Automobiles Peugeot

Le guide de montage montre la mise en place d'une garniture moulée le long du montant de toit. La mise en place s'effectue par enclipsage en haut et une vis en bas, suivi d'une poussée et d'un coup de visseuse.

## Des humains vers les machines et les matériaux, un transfert continu

La fragmentation des opérations effectuées par les ouvriers correspond à un enrichissement des installations et des équipements par lesquels l'usine enserre leur activité – enrichissement particulièrement visible sur les photographies d'atelier. Dès les années 1920, l'outillage des ouvriers opérant sur les chaînes est assisté par des réseaux d'air comprimé et d'électricité fournissant une énergie propre à relayer l'effort humain, à l'instar des visseuses électriques, marteaux pneumatiques, pistolets de peinture et pinces à souder (Fig. 3). Au fil du temps s'accroît la panoplie des instruments qui facilitent l'accélération des gestes et leur répétition. À côté de la distribution

d'énergie, celle de l'information s'étoffe avec la densification du réseau téléphonique<sup>17</sup> puis, dans les années 1950, avec le maillage des téléscripteurs transmettant d'un atelier à l'autre l'état des productions en lieu et place des fiches papier accompagnant les transferts de pièces. En resserrant leur coordination, ils permettent de réduire les incertitudes et les marges prises par les maîtrises d'atelier.



**Fig. 3. – Chaîne de montage, années 1920**

Source : Automobiles Peugeot

L'espace est très dégagé, les ouvriers ont probablement à disposition quelques outils à air comprimé, leur caisse à outils et une servante contenant les pièces à mettre en place.

L'introduction puis la diffusion de l'informatique industrielle relance avec force la dynamique rationalisatrice. Elle s'installe de différentes manières dans les entreprises dès les années 1950, tantôt pour faciliter la gestion des stocks, tantôt, comme à Sochaux, pour alléger la répartition des charges de travail entre les ouvriers des chaînes de montage<sup>18</sup> (Fig. 4). Elle conquiert progressivement des domaines d'intervention au sein du site, auquel elle impose son rythme quotidien : entrée des données en fin de journée et livraison des résultats sur les listings du lendemain matin. À la fin des

17. Ce sujet a été étudié pour Renault. Voir Michel, 2016.

18. Hatzfeld, 2002, p. 323.

années 1970, l'introduction des écrans terminaux permet une administration en temps réel et coordonnée des fabrications. L'informatique poursuit sa progression jusque dans certains outils et machines qu'elle transforme en automates programmés. Elle intervient de façon décisive au cours des années 1980-2000 dans la mise au point de familles de robots qui progressent vite en peinture et soudure, mais plus difficilement sur les chaînes de montage où la grande variabilité des mouvements humains résiste davantage à la standardisation (Fig. 5). Elle progresse néanmoins en enregistrant et en encadrant ces gestes<sup>19</sup>. Ainsi, dans les années 2000, des capteurs viennent à noter de plus en plus étroitement les gestes ouvriers, jusqu'à une hésitation de la main sur une visseuse connectée<sup>20</sup>, au motif d'un suivi de la qualité. Ils transmettent les résultats à l'ordinateur central d'atelier qui intervient sur la production de la chaîne, suspendant, en cas d'anomalie, l'approvisionnement électrique des postes de travail du secteur jusqu'à l'intervention certifiée d'opérateurs habilités.



**Fig. 4. – Chaîne de montage, années 1950**

Source : Automobiles Peugeot

Les ouvriers ne posent pas, ici. On voit des bords de ligne plus encombrés, et, signe d'une rationalisation perfectible, deux caisses côte à côte comportant les pièces à mettre en place des deux côtés.

---

19. On trouve une évolution comparable chez Renault. Voir Rot, 2006.

20. Hatzfeld, 2012.



**Fig. 5. – Chaîne de montage, années 1995**

Source : Automobiles Peugeot

Des rayonnages verts contiennent les pièces et s'avancent très près des voitures pour réduire au minimum les déplacements. Des automates programmables remplissent les réservoirs de fluides. Les bords de chaîne sont densément équipés.

296

En somme, du point de vue de l'espace attribué au travail vivant, l'évolution de l'usine au long du <sup>xx</sup>e siècle semble bien correspondre au processus présenté par Simondon à propos des objets techniques, d'une imbrication de plus en plus étroite des éléments qui le constituent. Cependant, cette évolution n'est pas strictement univoque.

## **Dans cette emprise croissante, des éléments de discordance**

Progressant de façon impressionnante en près d'un siècle, l'emprise de l'installation industrielle sur le travail vivant n'est toutefois pas totalement simple et limpide. Tout d'abord, la quête de productivité se heurte à des résistances ouvrières et, à maintes occasions, à celles de la maîtrise d'atelier. Le choix, préconisé par Taylor, d'ouvriers virtuoses dans l'établissement des temps de travail est rapidement contré, à Sochaux comme dans la plupart des usines. Mais, de façon plus discrète, on voit, au cours des années 1950, se développer sur les chaînes et dans les ateliers les plus éprouvants un resserrement de l'emploi sur une main-d'œuvre jeune,

généralement masculine, disponible pour des horaires décalés et susceptible de soutenir une intensité de travail élevée. L'important *turn-over* qui s'installe ainsi que des contestations sur les cadences montrent les limites du dispositif, malgré des salaires supérieurs à la moyenne régionale et un recours croissant à l'immigration. Une norme tacite assure, en période de croissance, le transfert de ces ouvriers vers des secteurs moins éprouvants, avant l'âge de quarante ou quarante-cinq ans. Mais, dans les années 1980, une récession vient stopper les embauches, tarir le flux de jeunes salariés, maintenir les vieux salariés dans les secteurs éprouvants et mettre à mal les standards de travail. Elle met en lumière la singulière consommation de main-d'œuvre fraîche qu'implique la rationalisation du travail menée dans les usines automobiles et sa dépendance à un régime de croissance industrielle. De ce point de vue aussi, la rationalisation du travail varie au gré des interactions entre les différentes forces intervenant dans la vie de l'usine. Les évolutions de l'environnement social, pour revenir au schéma proposé par Simondon, perturbent sans cesse la gestion de la main-d'œuvre opérée par l'administration de l'usine.

Par ailleurs, la logique industrielle n'est pas univoque. La production en série et de masse appellent la stabilisation des caractères de l'objet produit et des volumes de production. L'objectif est de fixer la répartition des opérations, l'organisation des postes de travail et les effectifs. Mais les ventes varient et imposent d'ajuster les volumes de production, les effectifs et la répartition du travail. De plus, l'usine se heurte, au sein de l'entreprise, aux exigences commerciales qui, toujours, poussent à diversifier l'offre en multipliant les modèles et, au sein de chacun d'eux, les versions, puis les options. Chaque variation exige des modifications d'approvisionnement, de charge globale de travail et de répartition des tâches entre ouvriers. Le principe de variabilité incite les travailleurs d'atelier et l'encadrement de production à se constituer des marges de manœuvre qui contrecarrent l'objectif de productivité. Au fil de son histoire, l'usine sochalienne – comme la plupart des usines automobiles – ne cesse d'osciller entre les exigences et de modifier les compromis. La cohérence même de sa logique est ici mise en cause, ce qui la distingue des objets techniques évoqués par Gilbert Simondon. La question de la cohérence se pose aussi lorsqu'on fait varier la focale d'observation pour examiner l'évolution spatiale des usines.

## Spatialisation d'usine et intégration des activités, un couple instable

Passer de l'échelle des personnes au travail à celle de l'usine elle-même incite à rechercher ce qui constitue sa cohérence ou sa dynamique intégratrice. On peut ainsi voir deux dynamiques se chevaucher dans la trajectoire technique du site de Peugeot-Sochaux.

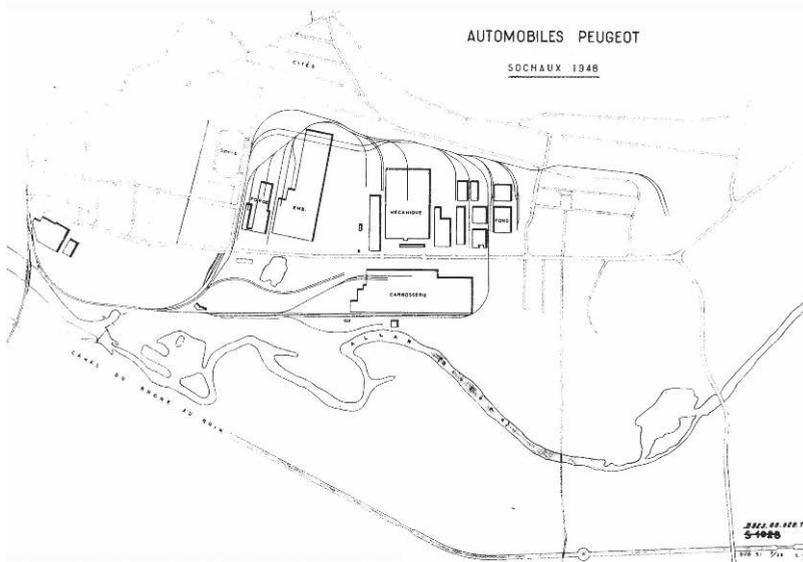
### De la concentration spatiale à l'intégration mécanique

L'empreinte de Peugeot sur le site commence en 1911, peu de temps après la mise en place, dans l'entrelacs industriel déjà ancien de la famille, d'une nouvelle entreprise tournée vers les fabrications automobiles jusque-là dispersées dans le pays de Montbéliard<sup>21</sup>. Sur le vaste terrain récemment acquis s'activent une, puis plusieurs usines stimulées par les commandes de guerre. Avec la reprise d'après-guerre, Sochaux est défini comme pôle de la croissance future. Le lieu accueille les principales fabrications : fonderie, forge, emboutissage, usinage et assemblage mécanique, outillage enfin. Comme Citroën et Renault, l'entreprise crée à la fin des années 1920 l'ensemble industriel correspondant au passage à la grande série, suivant une conception particulièrement claire. Le Grand Sochaux mis en place par Ernest Mattern (Fig. 6) juxtapose les filières de fabrication au nord de la route nationale, de façon à pouvoir les agrandir ultérieurement sans compliquer les transferts : découpe, mise en forme et assemblage des tôles d'une part et, d'autre part, fonderie, forgeage, usinage et assemblage de composants mécaniques. De l'autre côté de la route, un nouveau bâtiment, la carrosserie, accueille les chaînes d'assemblage où s'effectuent la finition des caisses et leur réunion avec les éléments mécaniques, activité jusque-là confiée à une entreprise extérieure<sup>22</sup>. Les usines sont alors définies par chacun des types d'activité et leur assemblage tient à leur disposition spatiale selon un plan rationnel des activités. Il tient aussi à la coordination interpersonnelle réalisée à différents niveaux et à la charge de l'activité générale assurée par le directeur<sup>23</sup>.

21. Loubet, 2009, p. 143-145.

22. Cohen, 1999.

23. Cohen, 2001, p. 433.



**Fig. 6. – Le site de Peugeot-Sochaux, 1948**

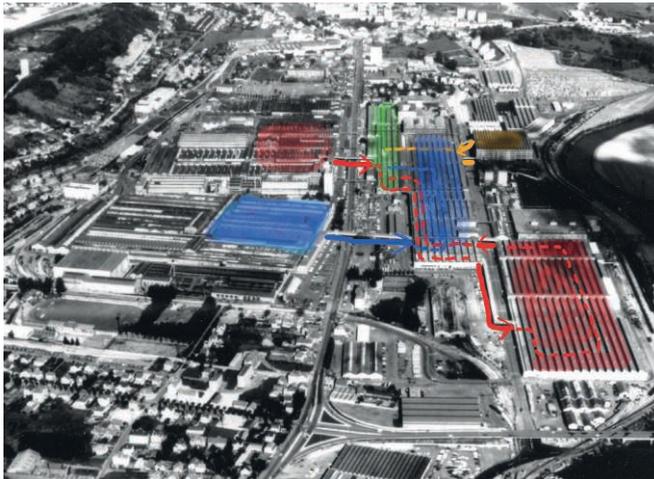
Source : Automobiles Peugeot

Le plan montre encore l'organisation de l'espace fonctionnel conçu pour le Grand Sochaux.

Un nouveau palier intégrateur est développé au milieu des années 1950. À la Libération, l'entreprise s'engage dans la production de masse, concentrée sur un ou deux modèles et un éventail restreint d'options. Les volumes horaires de production passent de trente à cent voitures à l'heure, puis jusqu'à trois cents en 1973, année de production record. Les effectifs salariés augmentent, ainsi que les équipements et les surfaces d'atelier qui s'accroissent bien au-delà des prévisions de 1929. Les chaînes continuent de s'étendre : en carrosserie, l'habillage des habitacles passe de deux chaînes en 1948 à six en 1968, l'atelier d'assemblage final de deux à quatre, tandis que la longueur de ces chaînes triple. Des ateliers supplémentaires sont construits sur tous les terrains disponibles, obtenus même en canalisant la rivière qui bordait le site. Pourtant, cet accroissement des moyens peine à suivre l'augmentation des volumes de production, source de difficultés croissantes dans la programmation des fabrications, dans la gestion des stocks et dans la circulation des pièces entre les usines.

La direction entreprend de fluidifier l'ensemble et remplace en 1956 la noria de chariots par plusieurs convoyeurs généraux reliant les usines entre elles (Fig. 7). L'un d'eux transporte les éléments de carrosserie vers les ateliers de soudure et de peinture, tandis que le principal achemine les éléments mécaniques vers les chaînes d'assemblage. Ce convoyeur change le niveau de la mise en chaîne qui passe de l'échelle des salariés à celle des ateliers. L'arrivée cadencée des éléments mécaniques sur les chaînes d'assemblage final impose aux usines de mécanique et de carrosserie une rigidité inédite de la synchronisation, singulière dans l'industrie automobile : chaque moteur correspond à une carrosserie précise, qui doit être à sa place sur une chaîne de montage lorsqu'il y arrive. Dès lors, les usines de mécanique et d'assemblage, de tôlerie et de peinture perdent une grande part de leur autonomie technique. Elles tendent à devenir de simples ateliers intégrés dans l'ensemble orchestré des flux qui devient la nouvelle définition de l'usine plutôt que l'ancienne spécificité des différentes fabrications. L'assemblage final devient le cœur de ce nouvel ensemble dessiné par le circuit du convoyeur général, dont le circuit se complique au fur et à mesure de la construction de nouveaux ateliers.

300



**Fig. 7. – Le site de Peugeot-Sochaux et ses convoyeurs, 1965**

Source : Automobiles Peugeot

Le site a été chargé de nouveaux ateliers qui ont compliqué l'ordre initial. Présentés schématiquement, on voit en bleu, le travail des tôles (emboutissage, soudure des carrosseries, peinture, finition) ; en rouge, les fabrications mécaniques ; en jaune, les sièges ; en vert, l'assemblage final. Les traits rouges figurent le circuit du convoyeur d'éléments mécaniques.

La périphérie de cet ensemble perd de sa netteté cependant, car l'ampleur de l'augmentation de la production déborde cette cohérence et l'entreprise délègue une partie de ses fabrications aux usines créées autrefois par la famille dans la région, qui trouvent à cette occasion un nouveau souffle<sup>24</sup>.

## De l'intégration informatique à la déconcentration des fabrications

La synchronisation mécanique, dont l'apogée se situe dans les années 1950-1970, est progressivement mise en difficulté par la diversification de la production. L'enchaînement des ateliers est en effet conçu dans une perspective de modèle unique, du moins de faible diversité. Cet objectif récurrent des organisateurs de production trouve un contexte très favorable dans les années 1950 où la demande excède fortement l'offre. Mais la concurrence s'accroît dans la décennie qui suit et, dans l'entreprise, les pressions pour diversifier les modèles et les options s'imposent. La synchronisation des ateliers devient de plus en plus difficile à assurer, et chacun d'eux s'efforce d'y répondre en accroissant ses marges de fonctionnement, en pièces comme en effectifs. Le réseau de télécriteurs entre ateliers est de plus en plus dépassé par la multiplication des aléas, et l'engorgement des ateliers par les stocks de secours menace d'obstruer la production dans les années 1970.

Les progrès de l'informatique permettent aux organisateurs de reprendre, par palier, la maîtrise des flux. L'introduction de calculateurs numériques est ancienne, on l'a vu. Progressivement, les ordinateurs ont diversifié leurs domaines de compétence, approfondi et élargi leur capacité d'information. Ils franchissent plusieurs pas décisifs au tournant des années 1970-1980. Le premier est l'interconnexion par paliers des différents logiciels d'administration circonscrits jusque-là à des fonctions spécifiques. Elle permet par exemple de relier progressivement le planning de fabrication, la gestion des stocks et les approvisionnements en pièces. Ainsi, le niveau moyen de stock de précaution passe d'un mois dans les années 1970 à dix-huit jours au cours de la décennie suivante, et enfin à trois jours dans les années 1990. À la fin des années 1990, la gestion de fabrication des différents ateliers est fusionnée, ce qui permet de concrétiser l'idée de flux tendu (Fig. 8). Cette intégration drastique de la production est renforcée par l'apparition, au

---

24. Dézert, 1969.

cours des années 1980, des moniteurs informatiques terminaux dans les bureaux et les ateliers. La maîtrise d'atelier est directement connectée à la coordination centralisée de l'usine, dont le traitement des données peut s'actualiser au fil de la journée. Ainsi, l'équipement informatique de l'usine resserre-t-il sa cohésion tout en lui conservant une souplesse d'adaptation aux variations de conjoncture économique.



**Fig. 8. – Usine réorganisée, 1990**

Source : IDHES-Évry, usines 3D, *Les Usines Peugeot Sochaux-Montbéliard. 100 ans d'histoire, 1912-2012, 2021*, [https://mediaserveur.univ-evry.fr/videos/les-usines-peugeot-sochaux-montbeliard-100-ans-dhistoire\\_12813/](https://mediaserveur.univ-evry.fr/videos/les-usines-peugeot-sochaux-montbeliard-100-ans-dhistoire_12813/).

Reconstitution en 3D, l'image montre le transfert de la peinture en jaune et en gris, de l'habillage des carrosseries et de l'assemblage final près de l'autoroute.

L'ordonnement informatisé des flux et des fabrications favorise d'autres changements dans l'organisation productive, suscités par une transformation des perspectives au début des années 1980. Le marché automobile connaît une crise conjoncturelle et, de façon plus profonde, tend à se saturer. La concurrence accentuée écorne les positions de l'entreprise et la rend très sensible aux variations de conjoncture. L'idée selon laquelle l'usine va cesser de croître s'impose, alors qu'elle n'a jamais connu d'autre mode d'existence. Dans les années 1980, l'encadrement industriel de l'entreprise cherche son inspiration dans le modèle japonais de production à la fois

flexible et frugal<sup>25</sup>. Les relations avec les fournisseurs sont transformées de deux manières contradictoires. D'une part, Peugeot se dessaisit pas à pas d'une partie de ses fabrications, qu'il confie à des équipementiers opérant dans les environs de l'usine de Sochaux, avec des personnels jeunes et des conditions plus rudes en matière d'emploi, de travail et de rémunération. Le recours de plus en plus systémique à du personnel intérimaire dans ses propres ateliers complète cette évolution. Parallèlement à l'externalisation juridique, Peugeot impose à ses principaux fournisseurs de s'équiper d'une télétransmission ainsi que d'outils informatiques compatibles avec les siens, ce qui lui permet de rythmer directement les fabrications. Ce double processus dissocie l'évolution du territoire direct de l'entreprise, qui se rétracte, et celle de l'organisation industrielle qui, au contraire, étend et renforce ses liens dans le bassin de production. Tandis que les effectifs en propre tombent à 18 000 salariés en 2000, puis à 9 000 en 2017, la production d'automobiles, elle, ne diminue que modérément, et se situe entre 60 % et 90 % de son record historique.

La reconfiguration du site de Peugeot-Sochaux traduit ce changement : un nouvel atelier est construit pour accueillir à partir de 1989 les chaînes d'assemblage final<sup>26</sup>. Excentré par rapport aux ateliers précédents, ce nouveau pôle du site de Sochaux est situé en bordure d'autoroute afin de recevoir les livraisons de pièces en provenance de fournisseurs plus ou moins éloignés. Dans l'enceinte du site de Peugeot-Sochaux, certains ateliers continuent leur production, en particulier l'atelier d'emboutissage, dont les presses découpent et forment des tôles selon leur propre rythme. Cet atelier fournit aussi en éléments de carrosserie l'usine de Mulhouse, qui expédie à Sochaux des pièces mécaniques. Durant cette dernière période, l'entreprise arrête progressivement les fabrications historiques telles que la forge, la fonderie, l'usinage, l'assemblage mécanique ou encore la sellerie. Une partie des bâtiments qui les accueillait, environ un tiers du total, sont détruits au cours des années 2010<sup>27</sup>. De fait, si la coordination de la production des automobiles assemblées sur le site reste bien assurée, l'espace des fabrications qui leur sont nécessaires est marqué par une forte dispersion et ne trouve sa cohérence qu'à l'échelle du territoire français. Le renforcement de la compétence technique des équipementiers conforte

25. Shimizu, 1999, p. 68-74.

26. Beaud, Pialoux, 1999 ; Pialoux, 1993 ; Hatzfeld, 2002, p. 505-530.

27. Clémens, 2019.

cette évolution<sup>28</sup>. Le site réduit de façon drastique ses effectifs (18 000 salariés en 2000, 12 000 fin 2008, 9 000 fin 2017, moins de 6 000 en 2022) et divise par deux son empreinte industrielle, avec une surface d'ateliers qui tombe de 725 000 m<sup>2</sup> à 300 000 m<sup>2</sup>. L'organisation passe au flux unique de chaîne, reposant sur un montage polyvalent et flexible pour une capacité de 500 000 véhicules par an, guère inférieure à la production des années 1970<sup>29</sup>.

Le survol d'un siècle d'histoire d'usine à travers le prisme de la théorie de Gilbert Simondon suggère quelques remarques. L'hypothèse consistant à interroger l'histoire de l'usine Peugeot de Sochaux à partir de la notion d'objet technique est d'emblée stimulante. Il aurait été pertinent d'étudier les interférences entre l'usine et son environnement, tant le site et le territoire ont évolué ensemble au cours du xx<sup>e</sup> siècle : par l'urbanisation, l'évolution démographique, l'organisation des circulations ou les rythmes de la vie sociale dans le bassin d'emploi. Pour en rester aux aspects internes, les deux focales adoptées dans ce texte semblent traduire des évolutions différentes. Considéré à l'échelle des travailleurs, le xx<sup>e</sup> siècle montre bien une tendance au transfert des techniques du travail, de sa pratique et de sa connaissance, depuis les personnes vers les machines et les installations industrielles. Ce mouvement est accompagné par une interpénétration croissante des outils et équipements qui composent ces installations. Le sens même de l'activité tend à appauvrir l'action ouvrière sur l'objet pour étoffer la relation avec le dispositif productif. Mais à la différence de l'image donnée dans *Les Temps modernes* de Charlie Chaplin, cette tendance se concrétise pas à pas. De plus, elle résulte de choix sans cesse reconduits, ou presque. On trouve parfois, comme au cours des années 1970 marquées par une contestation significative, des moments d'interrogation, voire d'expérimentations alternatives, parmi les organisateurs<sup>30</sup>. Ces fléchissements sont néanmoins temporaires et limités.

L'échelle de l'usine, qui servait de point de départ à la réflexion, présente une évolution moins univoque. À l'échelle du siècle, le site industriel de Peugeot-Sochaux montre bien une tendance forte à l'intégration des éléments, qui se manifeste dans l'emprise et la matérialisation croissantes de

---

28. Jullien, 2016.

29. Je remercie Pierre Lamard pour ses indications.

30. Hatzfeld, 2002, p. 408-453.

la coordination entre les différentes activités. Ces dernières, assimilées dans un premier temps à des métiers distincts de la métallurgie, se voient de plus en plus contraintes par la force des flux, puis par celle des réseaux d'information et de cadencement – au point d'être qualifiées d'ateliers à la fin du siècle, autrement dit d'éléments de l'usine reconfigurée. Mais cette tendance n'est pas la seule à l'œuvre. Elle est perturbée par des variations de contexte, comme l'accroissement intempestif des volumes de production ou, au contraire, leur déclin. Elle est bousculée par les effets des stratégies commerciales ou par le déplacement vers l'entreprise globale de la coordination des fabrications et des flux et, par conséquent, de leur redistribution géographique. Comme si la cohérence des activités ou, pour reprendre l'analogie avec l'objet technique, des éléments, toujours visée par les organisateurs, se dérobaient sans cesse, faisant de l'usine automobile un objet toujours instable et sans cesse recomposé.

---

#### Sources

---

CLÉMENS Monique, «À Sochaux, l'emprise foncière de PSA fond comme neige au soleil», *Les Échos*, 17 octobre 2019.

HATZFELD Nicolas, «Notes de terrain, observation participante sur la ligne d'habillage moteur de PSA Sochaux», 2012.

---

#### Bibliographie

---

BEAUD Stéphane, PIALOUX Michel, *Retour sur la condition ouvrière. Enquête aux usines Peugeot de Sochaux-Montbéliard*, Paris, Fayard, 1999.

BELOT Robert, LAMARD Pierre, *Peugeot à Sochaux. Des hommes, une usine, un territoire*, Panazol, Lavauzelle, 2007.

COHEN Yves, *Organiser à l'aube du taylorisme. La pratique d'Ernest Mattern chez Peugeot, 1906 à 1919*, Besançon, Presses universitaires franc-comtoises, 2001.

COHEN Yves, «Intensifications techniques et subjectivité : à propos de la 201 Peugeot (1928-1931)», communication au congrès annuel de l'ICOHTEC, université de technologie de Belfort-Montbéliard, 1999.

COHEN Yves, «L'invention des techniciens sociaux. Du commandement social après juin 1936 chez Peugeot», *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 114, n° 4, 1996, p. 30-43.

COHEN Yves, «The Modernization of Production in the French Automobile Industry Between the Wars: A Photographic Essay», *Business History Review*, vol. 65, n° 4, 1991, p. 754-780.

DÉZERT Bernard, *La Croissance industrielle et urbaine de la porte d'Alsace*, Paris, SEDES, 1969.

FRIDENSON Patrick, *Histoire des usines Renault*, t. 1, Paris, Seuil, 1972.

FRIDENSON Patrick, «Un tournant taylorien de la société française (1904-1918)», *Annales. Économies, sociétés, civilisations*, vol. 42, n° 5, 1987, p. 1031-1060.

FRIDENSON Patrick, «La bataille de la 4 CV», dans ASSELAIN Jean-Charles, AZÉMA Jean-Pierre, DURAND Yves *et al.*, *Études sur la France de 1939 à nos jours*, Paris, Seuil, 1985, p. 208-219.

HATRY Gilbert, «La grève du chronométrage (1912-1913)», *De Renault Frères, constructeurs d'automobiles à Renault, régie nationale (Bulletin de la Section d'histoire des usines Renault)*, 1971, p. 73-81.

HATZFELD Nicolas, «De l'usure des corps au grippage de l'usine. L'histoire des ateliers automobiles éclairée par Simondon (xx<sup>e</sup> siècle)», dans GUIGNARD Laurence, RAGGI Pascal, THÉVENIN Étienne (dir.), *Corps et machine à l'âge industriel*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2011, p. 137-149.

HATZFELD Nicolas, «Du règne du chronomètre au sacre du temps virtuel. Une histoire de succession aux usines Peugeot (1946-1996)», dans LINHART Danièle, MOUTET Aimée (dir.), *Le Travail nous est compté. La construction des normes temporelles du travail*, Paris, La Découverte, 2005, p. 60-70.

HATZFELD Nicolas, *Les Gens d'usine. 50 ans d'histoire à Peugeot-Sochaux*, Paris, Éditions de l'Atelier, 2002.

JULLIEN Bernard, «Des équipementiers toujours plus puissants dans les systèmes automobiles», *Chronique du Gerpisa*, 4 janvier 2016, <https://gerpisa.org/node/3217>.

LABBÉ Daniel, «Travail formel et travail réel. Renault-Billancourt 1945-1980», mémoire de DEA d'histoire, sous la direction de Patrick Fridenson, EHESS, 1990, p. 20.

LOUBET Jean-Louis, *La Maison Peugeot*, Paris, Perrin, 2009.

MICHEL Alain P., «Out of Control: Telephone Networks, Visual Documents, and Management of Business Conversations at Renault, 1911-1939», *Information & Culture*, vol. 51, n° 4, 2016, p. 583-610.

MICHEL Alain P., *Travail à la chaîne. Renault, 1898-1947*, Boulogne-Billancourt, ETAI, 2007.

MOUTET Aimée, *Les Logiques de l'entreprise. La rationalisation dans l'industrie française de l'entre-deux-guerres*, Paris, éditions de l'EHESS, 1997.

PERROT Michelle, «De la manufacture à l'usine en miettes», *Le Mouvement social*, n° 125, 1983, p. 3-12.

PIALOUX Michel, «Le vieil ouvrier et la nouvelle usine», dans BOURDIEU Pierre (dir.), *La Misère du monde*, Paris, Seuil, 1993, p 331 -348.

ROT Gwenaële, *Sociologie de l'atelier. Renault, le travail ouvrier et le sociologue*, Toulouse, Octares, 2006.

SCHWEITZER Sylvie, *Des engrenages à la chaîne. Les usines Citroën 1915-1935*, Lyon, Presses universitaires de Lyon, 1982.

SHIMIZU Koïchi, *Le Toyotisme*, Paris, La Découverte, 1999.

SIMONDON Gilbert, *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier, 1989.

---

### L'auteur

---

**Nicolas Hatzfeld** est professeur émérite à l'université d'Évry Paris-Saclay. Ses travaux portent sur l'histoire du travail à travers ses expériences, ses politiques et ses représentations filmiques, ainsi que sur l'histoire de la santé au travail. Il a récemment publié *Les Frères Bonneff, reporters du travail. Articles publiés dans L'Humanité de 1908 à 1914* (Paris, Classiques Garnier, 2021), et en codirection avec Éric Geerkens, Isabelle Lespinet-Moret et Xavier Vigna, *Les Enquêtes ouvrières dans l'Europe contemporaine. Entre pratiques scientifiques et passions politiques* (Paris, La Découverte, 2019).