



HAL
open science

La technologie en France au xixe siècle : de la pratique au concept au travers du parcours d'un acteur

Géraldine Barron

► **To cite this version:**

Géraldine Barron. La technologie en France au xixe siècle : de la pratique au concept au travers du parcours d'un acteur. *Artefact : techniques, histoire et sciences humaines*, 2021, Technique, Technologie, 15, pp.153 - 174. 10.4000/artefact.11478 . hal-03617925

HAL Id: hal-03617925

<https://ulco.hal.science/hal-03617925>

Submitted on 23 Mar 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

La technologie en France au XIX^e siècle : de la pratique au concept au travers du parcours d'un acteur

*Technology in 19th century-France: from practice to concept
through the career of a character*

Géraldine Barron



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/artefact/11478>

DOI : 10.4000/artefact.11478

ISSN : 2606-9245

Éditeur :

Association Artefact. Techniques histoire et sciences humaines, Presses universitaires du Midi

Édition imprimée

Pagination : 153-174

ISBN : 978-2-8107-0778-2

ISSN : 2273-0753

Ce document vous est offert par Bibliothèque de l'Université du Littoral Côte d'Opale



Référence électronique

Géraldine Barron, « La technologie en France au XIX^e siècle :
de la pratique au concept au travers du parcours d'un acteur », *Artefact* [En ligne], 15 | 2021, mis en
ligne le 22 février 2022, consulté le 23 mars 2022. URL : <http://journals.openedition.org/artefact/11478> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/artefact.11478>



Artefact, *Techniques, histoire et sciences humaines* est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

La technologie en France au XIX^e siècle : de la pratique au concept au travers du parcours d'un acteur

Géraldine Barron¹

Résumé

Jacques Guillerme et Jan Sebestik, dans leur article sur les « commencements de la technologie », constatent sa dilution dans les sciences de l'ingénieur au milieu du XIX^e siècle avant une renaissance au XX^e siècle au sein des sciences humaines. L'analyse des pratiques permet de suggérer sa survivance dans le sens qui lui est donné à la fin du XVIII^e siècle et son inscription dans les sciences humaines émergentes au fil du siècle. L'exemple de l'officier de marine Pâris permet de saisir les tensions entre technologie, science de la technique, science des machines et science humaine, et l'investissement du musée comme nouvel espace de la technique.

153 —

Mots-clés

arts, collections, machines, navires, musées, science

1. Cet article est la version largement remaniée d'un chapitre de l'ouvrage *Edmond Pâris et l'art naval : des pirogues aux cuirassés*, Toulouse, Presses universitaires du Midi, 2019.

” Géraldine Barron, « La technologie en France au XIX^e siècle : de la pratique au concept au travers du parcours d'un acteur », *Artefact*, 15, 2021, p. 153-174.

Technology in 19th century-France: from practice to concept through the career of a character

Abstract

Jacques Guillerme and Jan Sebestik, in their article on the “beginnings of technology”, noted its dilution into the engineering sciences in the middle of the 19th century before its renaissance in the 20th century within the humanities. An analysis of practices suggests that *technology* survived in the meaning it took at the end of the 18th century in France and evolved throughout the century within emerging human and social sciences. The example of the naval officer Pâris allows us to grasp the tensions between several meanings of technology and the dedication of museum collections to technology.

Keywords

arts, collections, machines, museums, ships, science

Qu'est-ce que la technologie ? Dans leur article qui fait aujourd'hui référence, Jacques Guillerme et Jan Sebestik ont retracé les « commencements² » de la technologie entendue comme discours sur les opérations techniques et étudié sa constitution en tant que science. Les recherches sur les pratiques constitutives de la technologie ont été fertiles ; toutefois, comme le remarquent Hélène Vérin et Pascal Dubourg-Glatigny, elles ont jusqu'à récemment omis les praticiens car elles se sont centrées sur le discours et la technologie générale, science autonome³. Cet article ne se propose pas de retracer l'histoire du mot ou du concept de technologie, dont bien des auteurs ont souligné les dangers⁴, les bizarreries⁵

2. Guillerme, Sebestik, 2007.

3. Vérin, Dubourg Glatigny, 2008.

4. Marx, 2010.

5. Schatzberg, 2018.

ou les malentendus qu'il engendre⁶, mais de l'éclairer et de la questionner au travers de la pratique d'un acteur, et d'interroger la pertinence de la technologie comme catégorie d'analyse de cette pratique. Le choix s'est arrêté sur Edmond Pâris, officier de marine né en 1806 et mort en 1893, dont l'activité professionnelle s'étend sur près de 70 années. Son œuvre permet, comme celle de Léon Lalanne étudiée par Joost Mertens, d'observer le moment de bascule entre une technologie science des opérations techniques et une technologie science des machines au milieu du XIX^e siècle⁷, sans pour autant témoigner d'une disparition de la technologie « classique ». Elle permet bien au contraire de constater une permanence de la technologie en tant qu'étude des techniques qui s'ancre dans les sciences humaines au moment de leur développement, une technologie science humaine que revendiqueront au siècle suivant quelques anthropologues et sociologues.

Qu'est-ce que la technologie ?

Au sortir du siècle des Lumières, la technologie désigne la tentative de réduire les pratiques en principes élémentaires par la comparaison et l'analogie. Elle trouve ses origines dans la réduction en art des ingénieurs de la Renaissance, c'est-à-dire dans la transformation de savoirs empiriques en savoirs étayés, écrits, organisés et diffusés⁸. Elle est notamment héritière de la science militaire comme l'a bien montré Hélène Vérin⁹, et accompagne la volonté de décloisonner les savoir-faire artisanaux à l'œuvre dans les *Descriptions des arts et métiers* de l'Académie royale des sciences et dans l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert. Elle se diffuse en France à la fin du XVIII^e et au début du XIX^e siècle en tant que science de la technique et des intentions fabricatrices selon la définition de Johann Beckmann¹⁰. Elle fait l'objet d'un enseignement au Lycée des arts par Jean-Henri Hassenfratz¹¹, et de nombreux technologues tels le directeur du Conservatoire des arts et métiers Gérard-Joseph Christian, Charles Dupin ou Louis-Sébastien Lenormand, auteur d'un *Dictionnaire technologique*, lui accordent une

6. Loeve, Deldicque, 2018.

7. Mertens, 2011.

8. Vérin, Dubourg Glatigny, 2008.

9. Vérin, 1993.

10. Beckmann, 1796.

11. Grison, 1995.

dimension civique d'éducation des classes laborieuses et de désincorporation des métiers au profit d'un espace public de la technique¹². Christian entend créer une chaire de technologie à l'École polytechnique, avant de développer sa conception dans le *Plan de technonomie* qui veut « mettre en évidence les relations et les analogies qui existent entre les différents procédés industriels avant de les rapporter à des schémas généraux en nombre fini¹³ ». La technologie générale serait contemporaine de la transformation de la société artisanale et manufacturière en société industrielle moderne et connaîtrait « une évanescence et [...] une dispersion¹⁴ » après 1850 au profit d'une science des opérations exécutées par les machines et non plus par l'homme, les sciences appliquées. La technologie se fondrait alors dans les sciences de l'ingénieur. La technologie générale disparaîtrait par obsolescence. Le passage d'une technologie science des techniques et des opérations à une science des machines et des processus industriels d'où l'intention et le geste ont disparu est notamment observé par Joost Mertens dans l'œuvre de Léon Lalanne, polytechnicien et ingénieur des ponts et chaussées¹⁵. Guillaume Carnino avance par ailleurs que « la technologie n'advient comme science expérimentale qu'au moment précis où "la science" (au singulier) devient l'horizon savant par excellence¹⁶ ». François Sigaut souligne en effet qu'avec l'avènement du machinisme, l'innovation ne dépend plus des descriptions d'arts et métiers mais des sciences physiques et chimiques. La technologie classique a donc connu une existence éphémère au tournant des XVIII^e et XIX^e siècles, accompagnant la transition entre l'univers artisanal et manufacturier et l'industrie machinique, avant de se transformer en sciences appliquées.

Edmond Pâris et la technologie

Edmond Pâris, né à Paris en 1806, est le fils d'un fonctionnaire d'Empire ; il est par sa mère lié à la bourgeoisie commerçante de Brest. Formé au Collège royal de la Marine d'Angoulême, il est encore élève officier lorsqu'il embarque sur l'*Astrolabe* en 1826 pour un voyage d'exploration sous

12. Hilaire-Pérez, 2013a.

13. Picon, 1994.

14. Guillerme, Sebestik, 2007, p. 11.

15. Mertens, 2011.

16. Carnino, 2010.

le commandement de Jules Dumont d'Urville. Cette campagne scientifique signe la reprise des grands voyages sous la Restauration ; mais rompant avec la pratique du siècle précédent, les navires n'embarquent plus de savants : les officiers de marine sont chargés de la collecte de données et de spécimens pour le compte des savants de la métropole. Pâris s'initie aux relevés hydrographiques et se voit confier par Dumont d'Urville la tâche de dessiner les pirogues et embarcations des naturels du Pacifique afin de compléter le travail ethnographique du dessinateur de l'expédition. Le coup de crayon de Pâris se forge donc à l'école de la cartographie et de la recherche naturaliste : exigence de rigueur dans le relevé (dimensions, couleurs, etc.), importance accordée à l'environnement (écosystème naturel et social) mais aussi tentative de définir des types ou espèces à partir de spécimens particuliers. L'ambition de Dumont d'Urville est de répondre à la question du peuplement des îles du Pacifique qu'il aborde sous l'angle anthropologique et qu'il souhaiterait étayer par la technique, la migration des populations entre le continent et les îles et entre archipels ne pouvant supposément se faire que par le truchement d'embarcations hauturières. Le travail de Pâris aurait pu faire long feu car il ne conforte pas les théories raciales de son capitaine¹⁷, mais le jeune marin est fasciné par l'intelligence technique de la construction navale autochtone qui repose sur une économie de moyens, une adaptation aux ressources naturelles et à l'environnement. Il ne s'intéresse pas qu'aux caractéristiques physiques des embarcations mais examine également les matériaux et modes de construction, la manœuvre dont corps et gestes sont constitutifs. Deux nouvelles circumnavigations lui permettent d'enrichir sa collection de plans et dessins de bateaux des différentes régions du globe.

Affecté à Paris aux retours de campagne et frustré par une formation initiale qu'il juge indigente, Pâris suit des cours au Conservatoire des Arts et Métiers et à la Sorbonne, ce qui lui vaut le commandement de l'un des premiers bâtiments à vapeur de la flotte. L'introduction d'une technique nouvelle dans une construction navale qui semblait parvenue à maturité et soumise à la rationalité scientifique dans la marine militaire est synonyme de bouleversements pour l'ensemble de la chaîne industrielle et navale. Avec l'apparition de la propulsion par la vapeur, les repères construits sur le temps long sont ébranlés. Ils ne volent pas en éclats, car le moteur est

17. Douglas, 2009.

d'abord auxiliaire et la mutation est progressive ; néanmoins l'apparition de la machine et du propulseur hydraulique introduisent de nouveaux paramètres tant dans la structure du navire que dans les pratiques et dans le corps social. La remise en question des certitudes est sans doute aussi profonde pour Pâris que lors de la découverte des peuples du Pacifique : navigation, manœuvre, temporalité, rien n'est plus pareil, et surtout le commandant n'a plus la maîtrise du moteur du navire qui est entre les mains d'un mécanicien ; or le mécanicien n'est alors ni un marin ni un militaire mais – exception sur un navire de guerre – terrien et civil. L'enjeu est alors de regagner le contrôle du navire et de l'équipage. Il ne s'agit pas seulement d'un enjeu de pouvoir, c'est d'abord une question de sécurité comme l'illustrent les innombrables pannes et accidents dus aussi bien aux défauts structurels de la machine qu'à l'incompétence du personnel à bien la diriger¹⁸. Se fait donc jour, dans l'esprit des marins sensibles à ce bouleversement à la fois technique et social, le besoin de réduire en art ce nouvel élément afin de faciliter les choix techniques – voire tactiques – des officiers en leur rendant accessibles des savoirs jusqu'alors réservés aux ingénieurs et aux mécaniciens, respectivement concepteurs et manipulateurs des machines. Il s'agit aussi de spécialiser les mécaniciens formés à terre aux conditions particulières de fonctionnement de la machine marine. Trois méthodes y concourent : le dessin, la simulation (modèles réduits et pannes forcées) et le recours aux instruments (indicateurs). Pâris se lance donc dans une exploration de l'univers machinique et des savoir-faire des mécaniciens. Démontages et remontages pièce par pièce de la machine, entretien, recherche du meilleur régime : il s'approprie les connaissances techniques des mécaniciens et les confronte au savoir théorique qui se développe au même moment dans la sphère savante. Cette phase expérimentale de la marine à vapeur dure une trentaine d'années et aboutit d'une part à la stabilisation d'un certain nombre de principes constructifs et fonctionnels (propulseur, moteur, chaudières mais aussi coques et gréement), d'autre part à l'incorporation des métiers de la machine dans l'organisation militaire. Pour Pâris, la première étape de ce processus est de fixer la terminologie par un dictionnaire qui permet que les différents corps s'entendent¹⁹. Il élabore ensuite un *Catéchisme*, « corps de doctrine purement pratique²⁰ »

18. Daumalin, Raveux, 2019.

19. Bonnefoux, Pâris, 1848.

20. Pâris, 1850, p. viii.

pour guider les gestes des officiers et des mécaniciens et définir les processus opératoires de conduite du navire et de sa machine.

À la différence de la technologie générale qui se veut une science autonome transcendant les techniques particulières, l'œuvre de Pâris est centrée sur le système technique navire et se positionne à l'interface entre la science des ingénieurs et des savants et le savoir-faire des mécaniciens. Elle est à la fois pédagogique et réflexive, historique et prospective, recourant massivement à l'analogie et au dessin pour rendre les notions les plus complexes accessibles aux praticiens. Pâris répond à la définition du troisième homme de Wolff²¹, ainsi qu'à l'une des définitions que donne le *Grand Larousse* de la technologie :

« Ensemble de notions très vagues et très indéterminées, considérées comme se rapportant surtout à la connaissance des procédés industriels. Cette science les prend dans la pratique pour les décrire, les raisonner, indiquer leurs perfectionnements et en retracer l'histoire, [...] mettre en même temps les procédés actuels à la portée des industriels qui les ignorent encore et les rappeler à ceux qui les connaissent en leur recommandant de nouveaux moyens, en leur montrant l'analogie des procédés empruntés à d'autres professions, en recherchant les applications nouvelles. Le technologiste est un théoricien plutôt qu'un praticien. Il sert d'intermédiaire entre le savant et l'industriel²².

C'est la position peu enviable qu'occupaient au XVIII^e siècle les ingénieurs²³, mais au siècle suivant l'évolution de la formation et de l'organisation militaire fait des ingénieurs les tenants de la science. La construction navale, l'appareil propulsif et la recherche fondamentale et appliquée reviennent de plein droit au Génie maritime, corps savant dont les officiers naviguent très peu dans la première moitié du siècle. Un retour d'expérience leur est donc indispensable pour confronter la théorie à la pratique et résoudre les innombrables défauts de ces nouveaux systèmes techniques. C'est bien ce rôle de médiateur que jouent Pâris et quelques autres officiers en formalisant l'acte opératoire de la conduite de la machine et, à travers elle, de la manœuvre du navire, ce qui permet de prévenir les pannes, de perfectionner

21. Wolff, 1740.

22. Larousse, 1875.

23. Vérin, 2007.

le matériel et de proposer des innovations incrémentales. Face aux savants, ils revendiquent la nature éminemment pragmatique et empirique de ce savoir, même s'il s'appuie sur des fondements théoriques solides. Pâris tente néanmoins d'ériger ce savoir en corps de doctrine, tirant de ses multiples expériences, de la pirogue au bâtiment à vapeur, des principes universels qui doivent guider le travail du constructeur, du mécanicien et du marin et tendre vers le but ultime du progrès qu'il nomme « perfection ».

Chez Pâris, on constate toutefois comme chez Lalanne l'évolution d'une pratique technologique héritée des Lumières, basée sur le geste et l'action de l'homme sur la machine, vers une science des machines derrière lesquelles l'homme s'est effacé. Cette évolution est clairement visible dans les titres de ses ouvrages : après le *Catéchisme du marin et du mécanicien* et le *Manœuvrier*, vient le temps du *Traité de l'hélice propulsive* et de l'*Utilisation économique des navires à vapeur* où il est davantage question de la machine et de son rendement que de l'action de l'homme sur son outil de travail²⁴. L'élévation du mécanicien au rang d'officier instaure la séparation pont/machine et referme la brèche qui avait permis à l'œuvre technologique de Pâris d'éclorre. Lorsque Pâris tente de faire la synthèse des connaissances et innovations en matière de construction navale, il donne à ses ouvrages le nom d'« art naval²⁵ », expression quelque peu désuète dans un univers de plus en plus machinique et guidé par la science. Ce choix lexical traduit la difficulté à qualifier une pratique originale que je propose de qualifier de *technologique* puisqu'elle répond à la fois aux principes de la technologie science des opérations et à la définition qu'en donne Larousse à son époque. Cette pratique technologique ne peut qu'être éphémère car elle répond à un besoin ponctuel induit par une crise, une révolution. Ce moment passé, elle se dissout dans la science des machines et l'univers savant. On constate également avec Pâris comme avec d'autres officiers que la posture du troisième homme est difficile à assumer et est peu reconnue car elle ne rentre pas dans les catégories sociales du moment, du moins dans les corps et institutions de l'État. La sphère industrialiste constitue un terreau plus favorable à l'épanouissement de ce profil, de même que l'Angleterre où théorie et pratique cohabitent de façon plus naturelle et assumée qu'en France. Les officiers de marine qui ont cherché la reconnaissance du monde savant ont échoué à moins de s'être débarrassés de l'encombrante ambition de la

24. Pâris, 1850 ; 1852 ; 1855 ; 1861a.

25. Pâris, 1861b ; 1863 ; 1869.

pratique, à l'instar de Siméon Bourgois qui, malgré une longue carrière à la mer, a mené des recherches fondamentales sur l'hélice, la résistance de l'eau et les mouvements des navires. Pâris doit la reconnaissance du monde savant à sa carrière de voyageur et d'hydrographe et à la construction d'un mythe autobiographique : dans la présentation de ses travaux à l'appui de sa candidature à l'Académie des sciences, il fait valoir ses travaux géographiques, sa participation aux derniers grands voyages d'exploration, et à sa stature de héros martyr de l'innovation (il a perdu un bras sur l'autel de la mécanique, a eu les poumons endommagés dans une explosion). Mais pour les académiciens, il reste un marin et non un savant, tandis que pour la marine il est un savant et se voit refuser la participation à des campagnes militaires au profit du commandement des bâtiments les plus innovants de la flotte. Son identité demeure floue.

Évanescence ou permanence d'une technologie « à la française » ?

Si la technologie s'efface devant les sciences de l'ingénieur, on ne saurait s'arrêter à ce moment d'évanescence ni à la difficile reconnaissance d'une pratique ou encore au caractère inclassable d'une œuvre, et c'est tout l'intérêt du personnage de Pâris. Lorsqu'il atteint la limite d'âge dans son corps d'officier, il prend la direction du musée de marine de Paris qui est installé au Louvre. Là encore son identité est floue car il n'est plus vraiment marin et assume les fonctions de conservateur sans en avoir la formation et la légitimité sociale. C'est pourtant à ce poste que Pâris va pouvoir faire la synthèse de l'œuvre qu'il a initiée avec Dumont d'Urville et poursuivie pendant près de 50 ans. Il entreprend un travail archivistique et archéologique de collecte et reconstitution de plans et de modèles de navires anciens, c'est-à-dire antérieurs au XVIII^e siècle, et un travail ethnographique sur les embarcations vernaculaires encore en usage à son époque en Europe et dans le reste du monde. La démarche reste la même, qu'il s'agisse de vapeur ou de navigation traditionnelle : décrire, procéder par analogie, définir des principes qui guident l'élaboration du système technique²⁶. La collection est riche de modèles extra-européens, de bateaux de travail des côtes d'Europe, mais aussi des dernières innovations en matière de génie

26. Éric Rieth la décrit ainsi : observer, dessiner, décrire, comparer, analyser. Voir Rieth, 2001.

maritime (cuirassés, phares, aménagements portuaires, artillerie). Elle est complétée d'outils, d'instruments, d'échantillons de matières premières et d'objets divers, mais aussi de livres, dessins, peintures qui complètent les plans et donnent du champ par rapport à la seule technique de construction navale. La collection est pour Pâris depuis les années 1820 un autre terrain d'expression de la démarche technologique : elle lui permet de faire l'économie des caractéristiques individuelles des pirogues pour déterminer non seulement les différentes espèces de navires (dans une optique naturaliste de classification), mais aussi les principes universels qui ont guidé les hommes pour répondre à l'intention de se déplacer sur l'eau. L'accumulation dans la collection permet de procéder par analogie pour en déduire ces principes généraux qui ont guidé ses études sur la navigation à vapeur. Lorsqu'il publie son *Essai sur la construction navale des peuples extra-européens* et fait réaliser des modèles pour le musée de marine à partir de ses plans dans les années 1840, il s'agit déjà de mettre la collection au service de l'innovation et de la rendre accessible et pérenne par le truchement du livre composé de texte et d'image, version répliquable et transportable des modèles et de leurs cartels²⁷.

— 162

À la fin du siècle, d'autres disciplines reposant sur la collecte et la collection se sont constituées, comme l'archéologie ou l'ethnologie. L'ambition patrimoniale de Pâris couplée à son intelligence du système technique rencontre donc de nouvelles disciplines scientifiques, mais sert aussi des disciplines plus classiques comme l'histoire ou l'économie pour laquelle le transport revêt un intérêt particulier. Toutefois Pâris reste dans la posture du troisième homme, détenteur d'un savoir qu'il considère comme intermédiaire, ou auxiliaire aux sciences constituées : il ne souhaite pas se substituer à l'ethnologue ni à l'archéologue ou à l'historien mais faire de son œuvre une science support au service de ces sciences humaines. L'œuvre que l'on peut aussi qualifier de patrimoniale de Pâris est celle qui a laissé le plus de trace car elle a été poursuivie par des ethnographes et des archéologues qui se sont revendiqués de son héritage, bien avant que l'histoire maritime ne retrouve l'intérêt d'écrire l'histoire du navire qu'il appelait de ses vœux, ou que l'archéologie ne s'intéresse aux embarcations vernaculaires²⁸. La pratique et la réflexion technologiques auraient donc trouvé une légitimité durable dans la collection et les sciences humaines tandis que leur valeur

27. Pâris, [1844].

28. Rieth, 2019.

transitionnelle en matière d'innovation a été gommée par une histoire centrée sur l'abstraction, l'invention et la figure du héros dans laquelle Paris tente de se couler²⁹.

Jan Sebestik note pourtant qu'« il faut attendre le xx^e siècle pour voir des historiens, des sociologues, des ethnologues et des anthropologues reconnaître l'importance du phénomène technique³⁰ », et pour que la technologie dans son acception de science de la technique renaisse en tant que science humaine. L'étude des gestes techniques s'ancre effectivement au xx^e siècle, à la suite de Marcel Mauss et André Leroi-Gourhan, dans les sciences humaines et nourrit en France un courant original de l'anthropologie, en particulier grâce à un dialogue fécond entre techniques et sciences humaines³¹. Marcel Mauss³², André Leroi-Gourhan³³ et André-Georges Haudricourt³⁴ « ont fondé ce qu'on peut appeler "l'école française de technologie" », selon François Sigaut, qui remarque que :

“ Les faits techniques étant des faits de comportements humains, la technologie est une science humaine (ou sociale). [...] Mais jusque dans les années 1970, l'ethnologie était la seule science sociale à fournir une contribution substantielle. Dans les autres disciplines, la recherche sur les techniques était, au mieux, le fait de marginaux ou de clandestins. [...] Tout cela pour dire que l'histoire de la technologie dans les sciences humaines est à peu près totalement obscure³⁵.

163 —

Le personnage et l'œuvre de Paris peuvent apparaître comme le chaînon manquant de cette technologie, prouvant que les sciences de l'ingénieur ont éclipsé mais pas fait disparaître une science de la technique ancrée dans les sciences humaines. François Sigaut souligne deux évidences : « 1° Pour devenir une science, la technologie doit devenir une science humaine. Et, 2° les autres sciences humaines resteront incomplètes tant qu'il leur manquera la technologie³⁶ ». Or la pratique technologique de Paris se met au

29. MacLeod, 2007.

30. Sebestik, 2007.

31. Coupaye, Douny, 2009.

32. Voir les textes rassemblés dans Mauss, Weber, 2012.

33. En particulier dans « L'homme et la nature », Haudricourt, 1988.

34. Haudricourt, 1988.

35. Sigaut, 1991.

36. Sigaut, 1988.

service des sciences humaines émergentes et s'en inspire dès la première moitié du XIX^e siècle.

L'exemple de Pâris illustre parfaitement la permanence d'une technologie science humaine malgré la tentation de céder au courant puissant qui porte vers la science des machines au milieu du siècle. D'autres officiers de marine ont, à la même époque, épousé une démarche similaire, que ce soit pour accompagner la transition vers la vapeur, pour écrire l'histoire du navire ou réaliser des relevés ethnographiques ; mais aucun n'a fait la synthèse de ces deux volets de l'étude du système navigant, ce qui fait de Pâris un acteur original et pertinent pour l'étude de la technologie en action. On pourrait toutefois douter de la pertinence d'employer le terme *technologie* comme catégorie d'analyse dans la mesure où l'intéressé ne semble même pas connaître le terme ou le concept, et au vu des définitions qui ont pu être données de la technologie aux XIX^e et XX^e siècles et qui ne recouvrent pas les caractéristiques particulières de l'œuvre de Pâris. Or en y regardant de plus près, notamment en faisant une recherche sur l'occurrence du terme *technologie* dans les titres des ouvrages au cours du XIX^e siècle, on constate que le mot peut être employé dans une acception qui n'en est pas étrangère.

En 1844, le Liégeois Fabry-Rossius publie dans le *Bulletin de l'Académie royale de Bruxelles* une « Note sur la technologie archéologique » qui rend compte de la découverte de débris de niches en terre émaillée. Il remarque que « si l'on peut encore admirer dans notre pays ces nombreux monuments d'architecture ogivale, que leur masse imposante a souvent sauvés de la destruction, il n'en est malheureusement pas de même pour cette multitude de menus objets, qui tous avaient leur but d'utilité ou d'embellissement³⁷ » : l'intérêt pour les arts utiles et leur histoire se fait donc jour chez des auteurs très différents. Il ne s'agit dans cette courte note que d'une simple description des fragments mais, en 1873, Achille Peigné-Delacourt reprend cette expression de *Technologie archéologique* au service d'un projet éditorial plus ambitieux et plus conforme à la pensée technologique telle qu'elle semble être en train de se former :

37. Fabry-Rossius, 1844.

« Cette petite encyclopédie spéciale, dont personne que je sache n'a eu jusqu'à ce jour la pensée ni entrepris l'exécution³⁸ [...] doit servir à vulgariser les enseignements qu'on peut tirer des trésors d'imagination et des ressources que la Providence divine a mis dès l'origine de la société humaine pour lutter et triompher des difficultés multipliées qui venaient incessamment l'assaillir. [...] Ce serait une bonne préparation pour l'étude très approfondie des industries, qui demandent, toutes, des détails techniques suffisants³⁹.

Médecin militaire de formation, amateur de science et industriel, Peigné-Delacourt se tourne à la fin de sa vie vers l'archéologie. Pour lui la technologie prend le sens d'histoire des techniques et de ses procédés. On peut remarquer dans le projet du Conservatoire des arts et métiers, institution technologique par excellence, un intérêt comparable pour la profondeur historique de la collection qui permet de mettre en valeur la notion de progrès : d'une part il ouvre ses galeries aux collections rétrospectives à la faveur de l'Exposition du travail et des sciences anthropologiques organisée en marge de l'Exposition universelle de 1889⁴⁰, d'autre part le colonel Aimé Laussedat infléchit la politique de l'établissement en la recentrant sur les arts et le procédé au détriment du modèle de machine, symbole de l'industrie triomphante. Ainsi que l'exprime Marie-Sophie Corcy, « il s'agit moins de présenter l'innovation, que de promouvoir les savoir-faire et de considérer la dimension esthétique des produits⁴¹ », en particulier dans des domaines en crise. Les arts et métiers résistent à l'industrialisation en cherchant à valoriser et à transmettre des savoir-faire, mais aussi en partant en quête de leurs origines. On ne peut que remarquer une forte représentativité des militaires de formation dans ce courant technologique historique, ethnographique et conservatoire. C'est dans la première génération de ces ingénieurs, encore imprégnée d'idéologie des Lumières, que l'on trouve les fondateurs du Conservatoire et des écoles d'arts et métiers qui démocratisent l'art de la technique. On identifie dans ces hommes attentifs à la

38. Il fait néanmoins référence au « travail remarquable d'un savant du XVIII^e siècle, A.-Y. Gouget, qui le premier a ouvert la carrière de la science technologique appliquée aux origines des industries humaines ».

39. Peigné-Delacourt, 1873.

40. Corcy, 2014.

41. Dans un article inédit : « Le procédé et la forme. Travail, esthétique et industries d'art au Conservatoire des arts et métiers (1881-1898) ».

technique et au faire les héritiers de l'école de Monge, et Anne-Françoise Garçon souligne l'homogénéité de ce réseau « rompu aux questions de nomenclature et de classification, rompu à l'hybridation croisée théorie/pratique, sciences fondamentales/sciences utiles, un réseau d'experts et de savants, fortement impliqués⁴² ». Les « technocrates » des générations suivantes deviennent les pasteurs d'une science de plus en plus essentialisée et en fixent les canons tout en s'imposant dans les sphères du pouvoir et la haute administration⁴³. Ce corps compte toutefois toujours des hommes hors normes, sensibles malgré tout aux sciences humaines, aux savoir-faire et à leur déclin, ce qui en fait en apparence des personnes marginales si l'on se concentre sur leurs pratiques d'ingénieurs ; mais, comme Pâris, ils se révèlent parfaitement intégrés dans des réseaux institutionnels et académiques si l'on se réfère à leurs carrières. Les ingénieurs de formation que sont Laussedat, mais aussi au xx^e siècle Haudricourt ou Sigaut, en sont des exemples. François Sigaut proposait que la technologie pût être entendue « soit à la façon des ingénieurs, comme une science du projet qui consiste à accumuler des informations en vue de développer ou d'adapter des procédés ; soit à la façon des ethnologues et anthropologues qui vont chez des populations lointaines, "sauvages et arriérées", afin d'observer leurs techniques de chasse, de pêche ou de construction⁴⁴ ». Il semblerait plutôt que la technologie soit l'intime imbrication de ces deux cultures et de leurs pratiques. Sa marginalité et sa spécificité en France résulterait d'une certaine étanchéité des milieux, des cultures et des pratiques dans une société et un monde de l'enseignement et de la recherche fortement structurés autour des disciplines, peu enclins jusqu'à récemment à l'interdisciplinarité, au partage de pratiques et à l'ouverture des connaissances. Liliane Hilaire-Pérez suggère d'ailleurs l'existence d'une « technologie à la française [dont la popularisation] est civique, pédagogique et réformatrice », expliquant :

« Ce qui se joue encore au début du xix^e siècle, c'est la légitimité savante et politique de l'art du projet, de l'entreprise, du profit et des savoirs opératoires. [...] Mais le caractère institutionnel et élitiste de la technologie, illustré par l'ambition pédagogique de ses promoteurs d'une part, par le rôle crucial des ingénieurs au service de l'État d'autre part, laisse peu de place à la reconnaissance

42. Garçon, 2017.

43. Belhoste, 2003 ; Grelon, 2021.

44. Sigaut, 1994.

des savoirs pratiques. [...] La refonte des savoirs artisanaux [...] marquait pourtant l'existence d'une voie technologique spécifique, ancrée dans l'observation des métiers et dans la conviction que la rationalité – non pas constitutive de leurs pratiques – peut naître d'un projet politique de "désincorporation", et donc de la constitution d'un espace public de la technique, au nom du bien commun⁴⁵.

Ce projet d'*open technique* ne disparaît donc pas et demeure entre les mains des mêmes acteurs, mais il doit trouver dans la seconde moitié du XIX^e siècle un nouveau terrain d'expression pour regagner une légitimité perdue au profit de la science et du machinisme ; ce terrain serait le musée qui devient le creuset de développement des nouvelles sciences humaines comme l'ethnologie ou l'archéologie.

Guillerme et Sebestik se demandent « si technologie ne serait pas le nom donné à une trajectoire nécessaire de la culture occidentale⁴⁶ » et, constatant sa réapparition à la faveur des mutations techniques, politiques et sociales des années 1960, notent que, « indépendamment de l'aventure historique de la discipline intitulée technologie, on peut supposer la permanence d'une pensée technologique face à tout réseau des techniques⁴⁷ ». Anne-François Garçon propose également l'existence de constantes dans une technologie conçue comme un régime de pensée spécifique dans l'ordre de la pensée opératoire : « Une remise en chantier de la tension nature/artifice au sein de la pensée humaine est indispensable à l'échelle historique, si l'on veut préserver la capacité humaine à concevoir l'inconnu, qui est le fondement de son inventivité, de sa créativité, et la condition du renouvellement – c'est-à-dire du maintien – de sa niche écologique⁴⁸ ». Prolongeons ces suppositions en prenant pour postulat que la technologie est nécessaire à toute transition technique et que sa dimension « humaine » se révèle plus particulièrement dans les moments de crise, supposition à rapprocher des apports de la « nouvelle économie » qui identifient dans l'innovation technique le facteur permettant de surmonter les crises économiques⁴⁹. L'innovation en marche fait émerger la figure du passeur, homme de réseau

45. Hilaire-Pérez, 2013b.

46. Guillerme, Sebestik, 2007, p. 52.

47. Guillerme, Sebestik, 2007, p. 121.

48. Garçon, 2017, p. 102.

49. Griset, Bouvier, 2012.

capable de mobiliser de nombreux champs du savoir, intriquant la science, la technique, l'économie, le politique et le social, voire une dimension éthique pour accompagner le changement, le médiatiser et lui permettre de s'imposer. À la phase de transition caractérisée par un bouillonnement d'innovations succède, en France tout au moins, un besoin de réflexivité et de patrimonialisation de la technique : l'ancrage dans les sciences humaines, teinté d'humanisme, contribue à donner du sens à l'évolution technique et facilite son acceptation sociale en même temps qu'elle favorise la poursuite d'une innovation raisonnée. La sacralisation du patrimoine résultant de l'électrochoc provoqué par les destructions révolutionnaires est contemporaine d'une certaine sacralisation des sciences et continuerait de marquer aujourd'hui encore l'appréhension collective des paliers techniques. Le technologue en action jouerait donc à la fois un rôle d'incubateur de la révolution technique et d'accompagnateur de la transition. La technologie « à la française » se caractériserait alors par une réaction cyclique face au progrès de la déshumanisation et de la dénaturalisation de la technique, dans un pays entretenant un complexe vis-à-vis de cette technique, complexe qui se manifeste notamment par la difficile reconnaissance d'un enseignement spécifique. Le retour aux sources, au propre comme au figuré, serait nécessaire pour surmonter les moments de crise et relancer la dynamique de l'innovation.

Conclusion

Mobiliser le concept flou qu'est la technologie pour qualifier l'œuvre et la pratique d'Edmond Pâris apparaît d'autant plus pertinent que sa marginalité dans le champ de la recherche se retrouve dans la posture décalée du héraut de l'art naval qu'est Pâris. La démarche originale, le parcours atypique de cet acteur, qui échappent sans cesse aux catégories sociales et professionnelles, s'insèrent tout à fait dans cette catégorie d'analyse qui, si elle a été formalisée à la fin du xx^e siècle, trouve néanmoins une expression révélatrice de ses évolutions dès le xix^e siècle dans le rapport à la technique. Certes cette technologie n'est plus le champ d'étude encyclopédique qu'était la technologie générale, mais elle s'applique à des objets dans leur profondeur historique et leur complexité de conception et d'usage. Si Pâris semble ignorer le terme, il a toutefois fréquenté les milieux technologiques dans sa jeunesse, en particulier le Conservatoire des arts et métiers et

Charles Dupin : sans doute s'est-il imprégné d'une pensée technologique qu'il a déclinée en actions, en savoirs, voire même en doctrine. Technologie n'est pas un mot rare ou vide de sens au XIX^e siècle puisque des dictionnaires et encyclopédie se soucient d'en donner une définition, et dans la mesure où bien des auteurs l'utilisent dans les titres de leurs manuels de formation technique et de recherche historique, de l'agriculture à la céramique ou à la fabrication du papier, de la boulangerie à l'art militaire. La technologie en tant que science de la technique ne connaîtrait donc pas une évanescence mais tendrait bien à se reconfigurer en France dès le milieu du XIX^e siècle pour échapper à un progrès désormais guidé par la science et investir des terrains encore émergents dans les sciences humaines en construction. Comme Éric Schatzberg l'a analysé pour l'Angleterre, on peut observer en France à cette époque une « reconceptualisation⁵⁰ » de la technologie qui se déroule concomitamment et sans aucun doute en réaction à l'évolution du sens donné aux termes « science » et « art » et à une recomposition des postures sociales du savant, de l'ingénieur et du technologue. Cette « nouvelle » technologie reste centrée sur l'objet ou le système technique mais dépasse le geste pour le mettre en contexte. Si Pâris a lui-même connu ce « vide sémantique⁵¹ » pour définir son œuvre et recouru à l'incertain « art naval », la recomposition de la technologie dans les sciences humaines se signale finalement très tôt chez certains auteurs, même si elle se réfère avant tout à une pratique sans être clairement formalisée ni reconceptualisée comme elle le sera un siècle plus tard.

Sources

BECKMANN Johann, *Anleitung zur Technologie, oder zur Kentniss der Handwerke, Fabriken und Manufacturen : vornehmlich derer, die mit der Landwirthschaft, Polizey und Cameralwissenschaft in nächster Verbindung stehn*, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, Allemagne, 1796.

BONNEFOUX Pierre-Marie-Joseph de, Pâris Edmond, *Dictionnaire de marine à voiles et à vapeur, vol. 2, Marine à vapeur*, Arthus Bertrand, Paris, 1848.

50. Schatzberg, 2018, chap. 5.

51. Marx, 2010.

BONNEFOUX Pierre-Marie-Joseph de, PÂRIS Edmond, *Manœuvrier complet : traité des manœuvres de mer à bord des bâtiments à voiles et à bord des bâtiments à vapeur*, Paris, Arthus Bertrand, 1852.

FABRY-ROSSIUS M., « Note sur la technologie archéologique », *Bulletins de l'Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles*, vol. XI, n° 1, 1844, p. 148-152.

LAROUSSE Pierre, *Grand dictionnaire universel du xixe siècle : français, historique, géographique, mythologique, bibliographique....*, t. 14 S-TESTA, Administration du grand Dictionnaire universel, Paris, 1875.

PÂRIS Edmond, *Essai sur la construction navale des peuples extra-européens ou Collection des navires et pirogues construits par les habitants de l'Asie, de la Malaisie, du Grand Océan et de l'Amérique*, Arthus Bertrand, Paris, [1844].

PÂRIS Edmond, *Catéchisme du mécanicien à vapeur, ou Traité des machines à vapeur, de leur montage, de leur conduite et de la réparation de leurs avaries*, Arthus Bertrand, Paris, 1850.

PÂRIS Edmond, *Traité de l'hélice propulsive*, Arthus Bertrand, Paris, 1855.

PÂRIS Edmond, « Utilisation économique des navires à vapeur », *Le Génie industriel. Revue des inventions françaises et étrangères, annales des progrès de l'industrie agricole et manufacturière*, n° 21, 1861a, p. 138-142.

PÂRIS Edmond, « Art naval », *Annuaire encyclopédique*, 1861b, p. 143-164.

PÂRIS Edmond, *L'art naval à l'Exposition universelle de Londres de 1862*, Paris, 1863.

PÂRIS Edmond, *L'art naval à l'Exposition universelle de Paris en 1867, augmenté des derniers perfectionnements et inventions maritimes jusqu'en 1869*, Arthus Bertrand, Paris, 1869.

PEIGNÉ-DELACOURT Achille, *Technologie archéologique*, Typographie et lithographie de J. Quentin, Péronne, 1873.

WOLFF Christian, « Traduction allemande de l'architecture hydraulique de B. Bélidor », dans *Architectura hydraulica*, 1740.

Littérature secondaire

BELHOSTE Bruno, *La Formation d'une technocratie : l'École polytechnique et ses élèves de la Révolution au Second Empire*, Belin, Paris, 2003.

CARNINO Guillaume, « Les transformations de la technologie : du discours sur les techniques à la « techno-science » », *Romantisme*, n° 150, 2010, p. 75-84.

CORCY Marie-Sophie, « La muséification des galeries du Conservatoire des arts et métiers : le cas de l'Exposition rétrospective du travail et des sciences anthropologiques de l'exposition universelle de 1889 », dans Corcy Marie-Sophie, Demeulenaere-Douyère Christiane, Hilaire-Pérez Liliane (dir.), *Les Expositions universelles. Les identités au défi de la modernité*, Presses universitaires de Rennes (Carnot), Rennes, 2014, p. 59-76.

COUPAYE Ludovic, DOUNY Laurence, « Dans la Trajectoire des Choses », *Techniques & Culture. Revue semestrielle d'anthropologie des techniques*, n° 52-53, 2009, p. 12-39.

DAUMALIN Xavier, RAVEUX Olivier, « Autour de l'explosion du navire à vapeur l'Industrie dans le port de Marseille. Statuts, identité et compétences des mécaniciens de la marine marchande au milieu du XIX^e siècle », *Artefact. Techniques, histoire et sciences humaines*, n° 11, 2019, p. 19-38.

DOUGLAS Bronwen, « L'idée de "race" et l'expérience sur le terrain au XIX^e siècle : science, action indigène et vacillations d'un naturaliste français en Océanie », *Revue d'Histoire des Sciences Humaines*, n° 21-2, 2009, p. 175-209.

GARÇON Anne-Françoise, « Technologie : histoire d'un régime de pensée, XVI^e-XIX^e siècle », dans Carvais Robert *et alii* (dir.), *Penser la technique autrement, XVI^e-XIX^e siècle. En hommage à l'oeuvre d'Hélène Vérin*, Classiques Garnier (Histoire des techniques), Paris, 2017, p. 73-102.

GRELON André, « L'organisation de la formation des ingénieurs en France. Note historique », *Artefact. Techniques, histoire et sciences humaines*, n° 13, 2021, p. 49-75.

GRISSET Pascal, BOUVIER Yves, « De l'histoire des techniques à l'histoire de l'innovation. Tendances de la recherche française en histoire contemporaine », *Histoire, économie & société*, 31^e année, n° 2, 2012, p. 29-43.

GRISON Emmanuel, « L'éducation pour les arts et métiers : J.-H. Hassenfratz (1755-1827). Publiciste et professeur », *Annales historiques de la Révolution française*, vol. 302, n° 1, 1995, p. 555-569.

GUILLERME Jacques, SEBESTIK Jan, « Les commencements de la technologie », *Documents pour l'histoire des techniques. Nouvelle série*, n° 14, 2007, p. 49-122.

HAUDRICOURT André-Georges, *La Technologie, science humaine : recherches d'histoire et d'ethnologie des techniques*, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, Paris, 1988.

HILAIRE-PÉREZ Liliane, « Quels commencements pour la technologie ? Théories ordinaires de la technique et économie artisanale au XVIII^e siècle », dans Pedler Emmanuel et Chayronnaud Jacques (dir.), *Théories ordinaires*, Éditions de l'EHESS (Enquête), Paris, 2013a, p. 65-84.

HILAIRE-PÉREZ Liliane, *La Pièce et le geste : artisans, marchands et savoir technique à Londres au XVIII^e siècle*, Albin Michel (L'Évolution de l'Humanité), Paris, 2013b.

LOEVE Sacha, Deldicque Timothée, « Les malentendus de la technologie », *Artefact. Techniques, histoire et sciences humaines*, n° 8, 2018, p. 215-254.

MACLEOD Christine, *Heroes of Invention: Technology, Liberalism and British Identity, 1750-1914*, Cambridge University Press (Cambridge Studies in Economic History), Cambridge, New York, 2007.

MARX Leo, « Technology. The Emergence of a Hazardous Concept », *Technology and Culture*, vol. 51, n° 3, 2010, p. 561-577.

MAUSS Marcel, WEBER Florence, *Techniques, technologie et civilisation*, Paris, Presses universitaires de France, 2012.

MERTENS Joost, « Le déclin de la technologie générale : Léon Lalanne et l'ascendance de la science des machines », *Documents pour l'histoire des techniques. Nouvelle série*, n° 20, 2011, p. 107-117.

PICON Antoine, « Les rapports entre sciences et techniques dans l'organisation du savoir », *Revue de synthèse*, vol. 115, n° 1-2, 1994, p. 103-120.

RIETH Éric, « Observer, dessiner, décrire, comparer, analyser : une nouvelle méthode d'étude de l'architecture navale selon l'amiral Pâris (1806-1893) », dans *Techniques et sociétés en Méditerranée*, Maisonneuve et Larose, Paris, 2001, p. 663-674.

RIETH Éric, *Pour une histoire de l'archéologie navale. Les bateaux et l'histoire*, Classiques Garnier (Histoire des techniques), Paris, 2019.

SCHATZBERG Éric, *Technology: Critical History of a Concept*, University of Chicago Press, Chicago et Londres, 2018.

SEBESTIK Jan, « Les commencements de la technologie. Postface/préface », *Documents pour l'histoire des techniques. Nouvelle série*, n° 14, 2007, p. 123-133.

SIGAUT François, « Introduction », dans André-Georges Haudricourt, *La Technologie, science humaine : recherches d'histoire et d'ethnologie des techniques*, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, Paris, 1988.

SIGAUT François, « Aperçus sur l'histoire de la technologie en tant que science humaine », *Histoire des techniques et compréhension de l'innovation*, n° 6, 1991, p. 67-82.

SIGAUT François, « La technologie, une science humaine », dans *L'Empire des techniques*, Éditions du Seuil (Points Sciences), Paris, 1994, p. 51-61.

VÉRIN Hélène, *La Gloire des ingénieurs : l'intelligence technique du XVI^e au XVIII^e siècle*, Albin Michel (L'Évolution de l'humanité), Paris, 1993.

VÉRIN Hélène, « La technologie : science autonome ou science intermédiaire ? », *Documents pour l'histoire des techniques. Nouvelle série*, n° 14, 2007, p. 134-143.

VÉRIN Hélène, DUBOURG GLATIGNY Pascal, *Réduire en art : la technologie de la Renaissance aux Lumières*, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, Paris, 2008.

L'autrice

Géraldine Barron est docteure en histoire, chercheuse associée au laboratoire ICT de l'Université de Paris. Ses travaux portent sur l'histoire maritime, la construction navale et la navigation aux XVIII^e et XIX^e siècles, l'histoire des techniques et de la technologie. Elle a notamment publié : *Edmond Pâris et l'art naval. Des pirogues aux cuirassés*, Presses universitaires du Midi (Histoire & Technique), 2019 ; « Aux sources de l'histoire de la construction navale : l'œuvre imprimée et muséale d'Edmond Pâris », dans *Construire ! Entre Antiquité et époque contemporaine*, Paris, Picard, 2019 ; « Les transitions techniques dans la marine militaire du XIX^e siècle », *Revue d'histoire maritime*, 27, 2019, p. 133-135.