



HAL
open science

Dossier Archives du Conservatoire

Claudine Fontanon

► **To cite this version:**

Claudine Fontanon. Dossier Archives du Conservatoire. Cahiers d'histoire du Cnam, 18 (1), 2024, Archives du Conservatoire. hal-04830709

HAL Id: hal-04830709

<https://cnam.hal.science/hal-04830709v1>

Submitted on 11 Dec 2024

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

le **cnam**

Cahiers d'histoire du Cnam

• vol. 18

Dossier

Archives du Conservatoire

Coordonné par Claudine Fontanon

2024 / Premier semestre
(nouvelle série)



Cahiers d'histoire du Cnam

• vol. 18

Dossier

Archives du Conservatoire

Coordonné par Claudine Fontanon

2024 / Premier semestre
(nouvelle série)

Cahiers d'histoire du Cnam. Vol. 18, 2024 / 1 (nouvelle série)

Dossier « **Archives du Conservatoire** », coordonné par Claudine Fontanon.

Les Cahiers d'histoire du Cnam sont une revue à comité de lecture inscrite dans le champ de l'histoire des sciences et des techniques. Elle investit des questions de sociohistoire des institutions et pratiques scientifiques et techniques, avec une vocation pluridisciplinaire (notamment histoire, sociologie, anthropologie, sciences de l'information-communication, et sciences de gestion).

La revue publie des articles de recherche évalués en double aveugle (articles longs et articles de synthèse), sous forme de dossier thématique ou en varia. Elle offre également des ressources documentaires diverses : entretiens et témoignages, encadrés informatifs, notules et enquêtes menées par des acteurs.

Un comité de lecture *ad hoc* est constitué à chaque numéro.

La liste complète des lecteurs est publiée sur la page Web de la revue :

[URL : <http://technique-societe.cnam.fr/les-cahiers-d-histoire-du-cnam-696687.kjsp>]

Fondateurs (première série, 1992)

Claudine Fontanon, André Grelon

Les 5 premiers numéros de l'ancienne série (1992-1996) sont disponibles intégralement sur le site Web du Conservatoire numérique du Cnam [URL : <http://cnum.cnam.fr>]

Direction de la publication

Bénédicte Fauvarque-Cosson, *administratrice générale du Conservatoire national des arts et métiers*

Rédacteur en chef

Loïc Petitgirard

Comité de rédaction

Andrée Bergeron, Marco Bertilorenzi, Jean-Claude Bouly, Serge Chambaud, Renaud d'Enfert, Lionel Dufaux, Claudine Fontanon, Virginie Fonteneau, Hélène Gispert, Irina Gouzévitch, André Grelon, Thierry Horsin, Pierre Labardin, Pierre Lamard, Alain Michel, Cédric Neumann, Bilel Osmane, Camille Paloque-Bergès, Loïc Petitgirard, Catherine Radtka, Laurent Rollet, Ferruccio Ricciardi, Jean-Claude Ruano-Borbalan, Marianne Thivend, Henri Zimnovitch

Comité de lecture du numéro

Andrée Bergeron, Charlotte Bigg, Dominique Ferriot, Martine Mille, George Ribeill, Laurent Rollet, Valérie Schafer, François Vatin

Secrétariat de rédaction

Camille Paloque-Bergès, avec la collaboration de **Bilel Osmane** et de **Gloria Fernandez Garcia**

Laboratoire HT2S-Cnam, Case 1LAB10,

2 rue Conté, 75 003 Paris

Mél : camille.paloque_berges@cnam.fr

Maquettage

Vincent Langlois, sur un gabarit original créé par la Direction de la Communication du Cnam

Impression

Service de la reprographie du Cnam

Crédits, mentions juridiques et dépôt légal :

©Cnam

ISSN 1240-2745



Illustrations photographiques :

Archives du Cnam ou tous droits réservés

Sommaire

Dossier

Archives du Conservatoire	7
Préface	
Pascale Heurtel	9
Avant-propos	
<i>Écrire l'histoire du Conservatoire national des arts et métiers</i>	
<i>Un bref rappel de la réglementation sur les archives publiques et privées</i>	
Thérèse Charmasson	11
Introduction	
Claudine Fontanon	15
Recension	
<i>Salomon Posener, Essai d'une bibliographie critique des œuvres</i>	
<i>de l'abbé Grégoire, Édition scientifique de Jean Debray, 2023</i>	
Rita Hermon-Belot	25
<i>Les « archives historiques », un fonds essentiel pour la connaissance</i>	
<i>et la gestion des premières collections du musée des Arts et Métiers</i>	
Marie-Sophie Corcy	29
<i>Le cas Stephenson. Un jalon technologique majeur,</i>	
<i>entre collections techniques et archives</i>	
Lionel Dufaux	63
<i>Une source inédite pour l'histoire des collections du musée des Arts</i>	
<i>et Métiers, les papiers Ebelmen aux archives de la manufacture de Sèvres</i>	
Anne-Laure Carré	81
Article de synthèse	
<i>Les archives privées des personnels scientifiques du Conservatoire national</i>	
<i>des arts et métiers : panorama au Cnam et en dehors</i>	
Cécile Formaglio et Florence Desnoyers-Robison	105
Encadré	
<i>Les Archives historiques du Conservatoire à la bibliothèque centrale</i>	
Florence Desnoyers-Robison	121
Article de synthèse	
<i>Des archives audiovisuelles à l'histoire entrecroisée du Cnam et du cinéma.</i>	
<i>Panorama des sources et des thématiques</i>	
Catherine Radtka	127
<i>Archéologie du « serveur Web » du Cnam :</i>	
<i>archives d'un éclaircur de l'Internet français</i>	
Camille Paloque-Bergès	141
<i>Des ingénieurs sans titre. La mise en œuvre</i>	
<i>de l'attribution du titre d'ingénieur diplômé par l'État (DPE)</i>	
André Grelon	161
Cahier central – iconographie	I-XXII



Dossier

Archives du Conservatoire

Coordonné par Claudine Fontanon

Préface

Pascale Heurtel

*Adjointe à l'Administratrice générale du Cnam pour le patrimoine,
l'information et la culture scientifique et technique*

En cette année anniversaire des 230 ans du Cnam, il est naturel de se pencher une nouvelle fois sur les sources qui permettent d'irriguer son histoire, dont la durée est significative. Explorer les sources, dont ce volume rappelle la richesse et la diversité, mais dont il déplore ou dévoile aussi les manques, c'est un devoir pour l'historien ou le conservateur. Certains y puisent le fondement d'un travail sur une collection ou sur un sujet plus ou moins vaste de l'histoire des techniques, de celle de l'enseignement technique ou de celle des institutions de la République, entre autres. D'aucuns viennent y chercher des justifications de nature plus politique ou y traquer des permanences ou des dissemblances entre un avant ou un après. L'archiviste quant à lui se doit de nourrir toutes les études, sans en préempter ni l'usage, ni l'intérêt. Lourde responsabilité et tâche immense pour une institution comme le Conservatoire, qui, comme cela est à juste titre régulièrement rappelé, est tout à la fois un grand établissement d'enseignement supérieur et de recherche, un

maillon essentiel de la politique française de l'enseignement technique depuis la fin du XVII^e siècle, un conservatoire de l'innovation, un trésor de l'architecture médiévale, un musée national.

Conformément aux recommandations de Grégoire, ce père fondateur si fréquemment invoqué par le Cnam, le Conservatoire s'est doté dès l'origine d'un arsenal complet pour l'étude des arts et métiers : objets, livres, dessins, archives. Des outils nouveaux sont venus compléter cet arsenal, sous la forme de publications scientifiques, d'images animées ou de dispositifs numériques, auquel ce volume fait une place tout à fait légitime. Tous ces « matériaux pour servir à l'histoire » du Cnam, mais aussi et presque surtout, à toutes les histoires que le Conservatoire croise ou alimente, doivent continuer à constituer un ensemble organique, cohérent et accessible, et le Cnam s'y emploie.

Le Conservatoire numérique, le Cnum évoqué dans ce volume, mais aussi la description des fonds diffusée dans le

catalogue national *Calames*, le chantier d'archivage électronique inscrit dans le schéma directeur du numérique, la politique de classement qui se poursuit, l'accueil des nombreux chercheurs et bientôt, souhaitons-le, la publication critique de corpus archivistiques inédits, sont autant d'outils grâce auxquels, n'en doutons pas, de nouveaux volumes anniversaires, dans dix, vingt ou soixante-dix ans, dresseront un bilan riche et diversifié des archives du Cnam, de leur intérêt et de leurs usages.

Écrire l'histoire du Conservatoire national des arts et métiers.

Un bref rappel de la réglementation sur les archives publiques et privées

Thérèse Charmasson

Conservateur en chef du patrimoine (archives)

Écrire l'histoire du Conservatoire national des arts et métiers (Cnam), notamment celle des enseignements qui y ont été dispensés, celle des enseignants et des chercheurs qui y ont travaillé, ou encore celle des bâtiments et des collections du musée, suppose le recours à des sources d'archives de différentes natures, conservées dans des lieux différents et, en premier lieu, aux archives produites par la tutelle administrative de l'établissement, aux archives propres produites par celui-ci, ainsi qu'aux archives produites par les personnels qui y ont appartenu à un moment ou à un autre de leur vie professionnelle¹.

Le Cnam ayant été placé successivement, au cours de son histoire, sous la tutelle du ministère du Commerce et de l'Industrie, puis du ministère de

l'Éducation nationale, avant de l'être sous celle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, c'est dans les archives produites par ces différents ministères qu'il convient de rechercher les archives de tutelle du Cnam. Ces archives de tutelle, archives publiques, ont vocation à être versées aux Archives nationales².

Les premiers documents concernant le Cnam, versés aux Archives nationales au début du XX^e siècle dans la sous-série F¹² Ministère du Commerce et de l'Industrie, dans laquelle ils figurent sous les cotes 4859-4866, cartons dont on peut compléter la consultation par celle de trois registres cotés F¹²*5770 à 5772,

¹ Voir Fontanon (1997).

² *Code du patrimoine*, Livre II Archives, titre I^{er} Régime général des archives, chapitre 2 « Collecte, conservation et protection », sous-section « Dispositions générales » ; voir sur le site Legifrance [URL : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000006074236/].

renseignement à la fois sur le personnel, les élèves et auditeurs des cours, les locaux et les collections du musée depuis l'an III jusqu'en 1866. Le premier répertoire de la sous-série F¹² établi en 1921 a été repris en 2011 par Christiane Demeulenaere-Douyère pour les cotes relatives au Cnam³.

Les dossiers de personnel de l'administration centrale du ministère du Commerce et de l'Industrie, du Cnam et des écoles d'arts et métiers pour la période postérieure à 1870 et jusqu'en 1920 environ, versés aux Archives nationales avant 1945, ont fait l'objet, entre 2001 et 2003, d'un répertoire nominatif dans lequel l'entrée se fait au nom de l'individu. Dans ce groupe de cartons, les dossiers des personnel du Cnam figurent pour la plupart sous les cotes F¹² 7632/2/A à 7636/2⁴.

3 Administration du Commerce et de l'industrie. Inventaire de la sous-série F¹², première partie (vers 1700-vers 1900). Répertoire numérique détaillé de la sous-série F¹² 1-6740, par Charles Schmidt, Robert Marichal, Philippe du Verdier, Paris, Archives nationales, 1921, 634 p., p. 515, 570; voir sur le site *France Archives* [URL : <https://francearchives.gouv.fr/fr/findingaid/d8a75b2608e84e7a5e09f-22d606bbfd81024a2fa>]. Archives nationales, Conservatoire national des arts et métiers (an III-1866). Répertoire détaillé des articles F¹ 24861 à 4866 et F¹²* 5770 à 5772, établi par Christiane Demeulenaere-Douyère, Paris, 2011, 9 p.; voir sur le site Archives nationales [URL : <http://www.archivesnationales.culture.gouv.fr/chan/chan/series/pdf/F12-4861-4866-et-5770-5772.pdf>].

4 Centre historique des Archives nationales, Ministère du Commerce, administration centrale, Conservatoire national des arts et métiers à Paris, écoles d'arts et métiers, personnel entré avant 1945 (dossiers et registres matricules), articles F¹² 1096, 1130/A, 4862-4863, 4867 à 4873, 5775, 5778-5779, 5781, 7632/A à 7632/2, et 11827 à 11834. Répertoire nominatif, par Christiane

Pour la période postérieure au rattachement de l'enseignement technique et donc du Cnam, au ministère de l'Éducation nationale, puis au ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, les archives de tutelle du Cnam sont à chercher dans la sous-série F¹⁷ Instruction publique, puis Éducation nationale, puis dans les différents versements effectués aux Archives nationales numérotés en série continue. Une consultation rapide de la base de données de la salle des inventaires virtuelle sur le site des Archives nationales a renvoyé 2120 résultats dans 661 inventaires pour les termes « Conservatoire national des arts et métiers » !

Comme l'a rappelé Christiane Demeulenaere-Douyère dans l'inventaire détaillé qu'elle a donné en 2011 des cotes F12 4861 à 4866 et F12* 5770 à 5772, le Cnam a conservé ses archives « propres », produites par l'administration de l'établissement lui-même. Claudine Fontanon, dans l'article qu'elle a consacré à « *l'utilisation des archives du Cnam pour les travaux du bicentenaire* », a dès 1993 donné un bref historique de l'organisation des archives au sein du Cnam aux XIX^e et XX^e siècles, présenté une analyse des différents fonds conservés et rappelé l'existence des différents répertoires et inventaires qui en avaient été dressés par Dominique de Place en 1976, pour les

Douyère-Demeulenaere, avec le concours de Damien Fevre et Marie-Paule Schmitt, stagiaires, 2001-2003, 372 p.; voir sur le site *Archives nationales* [URL : http://www.archivesnationales.culture.gouv.fr/chan/chan/fonds/edi/sm/F12personnel_commerce_industrie.pdf].

fonds conservés au Musée national des techniques, et pour les archives « administratives », par différents conservateurs d'archives, Bruno Galland, Isabelle Nathan et Lionel Gallois en 1990, puis Thibaud Girard en 1993, dans le cadre de « missions » temporaires d'archivage dans les locaux du Cnam⁵.

Les archives « personnelles » des professeurs, chercheurs et autres personnels du Cnam peuvent apporter un éclairage différent de celui des archives institutionnelles, qu'il s'agisse des archives de tutelle ou des archives propres de l'établissement, sur le fonctionnement de l'institution, les enseignements qui y ont été ou qui y sont dispensés et les recherches qui y ont été ou qui y sont menées.

Ces fonds, pour la grande majorité d'entre eux, lorsqu'ils existent, ne sont pas conservés au sein de l'institution elle-même et doivent être recherchés dans des services d'archives ou des bibliothèques extérieurs au Cnam et ne sont généralement pas communicables selon les mêmes modalités que les archives publiques.

Le *Code du patrimoine*, dans son article L. 211-1 a donné en 2004 une définition très large des archives, considérées comme « *l'ensemble des documents, y compris les données, quels que soient leur date, leur lieu de conservation, leur forme et leur support, produits ou reçus par toute personne physique ou morale et par tout service ou organisme public ou privé dans l'exercice de leur activité* » et précisé dans l'article L. 211-2 que « *leur conservation est organisée dans l'intérêt public, tant pour les besoins de la gestion et de la justification des droits des personnes physiques ou morales, publiques ou privées, que pour la documentation historique de la recherche*⁶ ». L'article 211-4 précise que sont « archives publiques », « *les documents qui procèdent de l'activité de l'État, des collectivités territoriales, des établissements publics et des autres personnes morales de droit public* », ainsi que « *les documents qui procèdent de la gestion d'un service public ou de l'exercice d'une mission de service public par des personnes de droit privé* », tandis que l'article L 211-5 définit par défaut les « archives privées » comme « *l'ensemble des documents définis à l'article L 211-1 qui n'entrent pas dans le champ d'application de l'article L 211-4*⁷ ».

Les archives publiques, archives « *imprescriptibles* », sont communicables « *de plein droit* », à l'expiration toutefois,

⁵ Fontanon (1997, pp. 305-312); Dominique de Place, « État des archives du Conservatoire des arts et métiers conservés au Musée national des techniques », 1976, dactyl. ; « Inventaire des archives provenant de l'administration du Conservatoire, déposées au Musée à l'occasion du cent cinquantième des chaires commémoré en 1970 », 1976, dactyl. ; Bruno Galland, Isabelle Nathan et Lionel Gallois, « Les archives du Cnam. Répertoire numérique », 1990, dactyl. ; Thibaud Girard, « Archives du Cnam. Répertoire numérique », 1993, dactyl. Voir aussi Girard (1997).

⁶ *Code du patrimoine*, Livre II Archives, titre I^{er} Régime général des archives, chapitre 1^{er} « Dispositions générales », articles L 211-1, L 211-2.

⁷ *Ibid.*, Livre II Archives, titre I^{er} Régime général des archives, chapitre 1^{er} « Dispositions générales », article L 211-5.

pour certaines catégories de documents, d'un certain nombre de délais que l'article L 213-2 répertorie, délais variant de vingt-cinq à cent ans⁸.

En ce qui concerne les archives privées, l'article L 213-6 rappelle que «*les services publics d'archives qui reçoivent des archives privées à titre de don, de legs, de cession ou de dépôt sont tenus de respecter les stipulations du donateur, de l'auteur du legs, du cédant ou du déposant quant à la conservation et à la communication des archives*⁹». Ces délais sont le plus souvent fixés par convention entre le donataire ou le déposant et le service d'archives qui les accueille.

Il convient par ailleurs de rappeler que la propriété matérielle d'un document n'entraîne pas la propriété intellectuelle de celui-ci dont la publication, sous quelque forme que ce soit, lorsqu'il s'agit de documents inédits tels que manuscrits d'œuvres, correspondance, etc., ou d'images reste soumise au code de la propriété intellectuelle et que c'est au chercheur qu'il incombe de solliciter l'autorisation des ayants droit¹⁰.

⁸ *Code du patrimoine*, Livre II Archives, titre I^{er} Régime général des archives, chapitre 2 «Collecte, conservation et protection», section 1 Archives publiques, article L 212-1 ; chapitre 3 «Régime de communication», articles L 213-1, L 213-2.

⁹ *Ibid.*, article L 213-6.

¹⁰ *Code de la propriété intellectuelle*, Partie législative, première partie «La propriété littéraire et artistique», Livre I^{er} «Le droit d'auteur», articles L 111 à L 139-1 ; voir le site Legifrance [URL : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000006069414]. Voir aussi Pillaud-Dulian (2005), Vivant (2007), Capo-Chichi & Durand (2009).

Bibliographie

Capo-Chichi C. & Durand I. (2009). *Guide juridique de l'image*. Paris : Pyramyd.

Fontanon C. (1997). «Les archives du Conservatoire national des arts et métiers. Leur utilisation pour les travaux du bicentenaire». *La Gazette des archives*. N° spécial «Les archives scientifiques. Préservation, typologie et utilisations» (Actes des journées d'études organisées par le Centre de recherche en histoire des sciences et des techniques de la Cité des sciences et de l'industrie, Paris, 18 mars 1993 et 9 février 1996), nvelle série, n° 179/4, pp. 303-313.

Girard T. «L'intervention d'un professionnel des archives dans un grand établissement scientifique. L'exemple du Conservatoire national des arts et métiers», *La Gazette des archives*. N° spécial «Les archives scientifiques. Préservation, typologie et utilisations» (Actes des journées d'études organisées par le Centre de recherche en histoire des sciences et des techniques de la Cité des sciences et de l'industrie, Paris, 18 mars 1993 et 9 février 1996), nvelle série, n° 179/4, pp. 314-320

Pillaud-Dulian F. (2005). *Le droit d'auteur*. Paris : Economica.

Vivant C. (2007). *L'historien saisi par le droit. Contribution à l'étude des droits de l'histoire*. Paris : Dalloz.

Introduction

Claudine Fontanon

EHESS/Centre Koyré, membre associée au laboratoire HT2S/Cnam

Il y a un peu plus de trente ans, la perspective prochaine des célébrations des bicentennaires de quatre grands établissements scientifiques fondés par la Convention, a focalisé l'attention des historiens de sciences, des techniques et de l'enseignement sur l'histoire de ces institutions. La question des archives s'est évidemment révélée centrale pour les chercheurs mobilisés. C'est dans ce contexte que Thérèse Charmasson, archiviste au Centre d'histoire des sciences et des techniques (CRHST) de la Cité des sciences et de l'industrie, a organisé en 1993 une journée d'étude sur les archives de quatre grandes institutions : l'École polytechnique, le Muséum d'histoire naturelle, L'Observatoire de Paris et le Conservatoire national des arts et métiers. Cette manifestation a donné lieu à la publication d'un numéro de *La Gazette des Archives*¹ sous sa direction en 1997.

1 T. Charmasson, « Les archives scientifiques. Conservation, typologie et utilisation », Actes des journées d'études par le Centre histoire des sciences et des techniques, Cité des sciences et de l'industrie, Paris, 18 mars 1993 et 9 février 1996.

Cette rencontre a été pour nous l'occasion de présenter la question des archives du Conservatoire dans la longue durée, depuis le premier inventaire effectué en 1852 à l'initiative de son directeur le Général Morin, jusqu'aux missions de classement et d'inventaire des archives déléguées au Conservatoire en 1994, grâce à un accord passé entre le directeur des Archives nationales de l'époque, Jean Favier, et le directeur du Conservatoire, Raymond Saint-Paul. Ce travail ne concernait toutefois que les archives dites « administratives », celles de la direction et de l'enseignement. Les archives du Musée, celles de la Bibliothèque centrale et celles du service de la scolarité n'étaient que brièvement abordées. Toutefois, l'ouverture des archives administratives à la consultation interne et externe constitua alors un progrès décisif pour la communauté des historiens. Elle a permis notamment les recherches qui ont abouti, sous la direction d'André Grelon et de nous-mêmes, à la publication du *Dictionnaire biographique des professeurs du Cnam*

(1794-1955) et à celle des cinq volumes de la première série des *Cahiers d'histoire du Cnam* entre 1992 et 1996. La création d'un poste d'archiviste au sein de l'établissement en 1995 et les deux décennies d'exercice de Lise Cloitre à ce poste ont permis de préserver ce fonds historique et assurer sa communication aux chercheurs. En même temps, la direction du Conservatoire, sensibilisée à la question de ses archives, a étoffé l'équipe affectée aux collections patrimoniales, notamment au musée des Arts et Métiers où plusieurs postes ont été dédiés tant aux collections qu'aux archives. Ils sont actuellement occupés par Marie-Sophie Corcy, et Anne-Laure Carré. Il convient à cet égard de mentionner l'étude pionnière que Dominique de Place (documentaliste au Centre d'histoire des techniques/CDHT²) a effectué sur les archives conservées au Musée à l'occasion d'un travail de mémoire intitulé « L'Incitation au progrès technique d'après les archives du Conservatoire (1783-1819) », que l'on peut consulter en ligne³. Ce mémoire s'est appuyé sur un minutieux travail de classement et d'inventaire du fonds ancien conservé au Musée (alors dirigé par Maurice Daumas) et piloté par l'archiviste-paléographe, Jacques Payen de 1966 à 1976 – travail malheureusement

interrompu. Dominique de Place travailla à la conservation des 170 boîtes comportant les fiches de l'inventaire des archives du Musée.

La question des archives est revenue au centre de nos réoccupations lors de la reprise de la publication des *Cahiers d'histoire du Cnam* en 2008, et de la préparation d'un troisième volume du *Dictionnaire biographique des professeurs du Cnam* (1945-1975). C'est dans ce contexte qu'il nous est apparu pertinent de faire le bilan de l'état des archives de l'institution en organisant une rencontre, en février 2023 avec tous les acteurs concernés et sous la présidence de Pascale Heurtel, responsable des collections patrimoniales du Conservatoire. C'est avec enthousiasme que tous les personnels experts des archives du Conservatoire ont répondu à notre proposition de publier un Cahier exclusivement consacré à ce sujet. Un an après, l'ensemble des articles a été rassemblé et, après évaluation par des experts qui doivent rester anonymes et que nous remercions chaleureusement, le dossier est aujourd'hui entièrement constitué et même enrichi avec les propositions pertinentes d'André Grelon (EHESS) sur la question des dossiers des ingénieurs DPE (diplômés par l'État) conservés aux Archives de France, celle de Camille Paloque-Bergès (HT2S, Cnam) sur les archives numériques de l'institution et celle de Catherine Radtka (HT2S, Cnam) sur les archives cinématographiques, autant de thématiques absentes de l'étude initiale de 1994.

2 Centre de documentation d'histoire des techniques, créé en 1960 par Maurice Daumas, devenu Centre de documentation d'histoire des techniques et de l'environnement (CDHTE) et fermé en 2012. Cf. le fonds dédié, hébergé à la Bibliothèque [<https://bibliotheques.cnam.fr/opac/article/fonds-du-centre-dhistoire-des-techniques-et-de-lenvironnement-cdhte/>].

3 de Place (1981) [URL : <https://cnum.cnam.fr/pgi/redir.php?ident=4B314>].

Certains volets en revanche n'ont pu être abordés, faute d'auteurs ou de sources suffisantes, en particulier l'importante collection des photographies sur verre, conservée au Musée dont l'inventaire a judicieusement été réalisé par Élise Picard, documentaliste dans les années 1990 et plus récemment celle de la Bibliothèque centrale relative aux essais aérodynamiques de l'IAT (Institut aérotechnique), ainsi que les archives des quatorze instituts et centres spécialisés du Cnam auxquels Lise Cloitre a consacré toute son énergie. Son départ soudain nous prive malheureusement des résultats de son travail de sensibilisation auprès des responsables de ces centres et instituts, dans le but d'éviter les destructions massives déjà mentionnées en 1994 et motivées principalement par le manque de place. On doit sur ce sujet mentionner l'opération de sauvetage des archives du CDHT que Lise Cloitre a opéré en 2001 lors du déménagement du centre de la rue du Vertbois aux locaux de la rue Conté, et notamment celle des archives de la recherche qui se sont constituées lors des missions de recherche que l'équipe de chercheurs a réalisées sous la direction de Maurice Daumas entre 1973 et 1986. C'est au cours de ces missions de recherche financées par différents ministères qu'ont été élaborés les fichiers des entreprises industrielles de la région parisienne (1836-1965), les plans de la desserte ferroviaire des petites villes à la fin du XIX^e siècle, les dossiers photographiques des bâtiments à usage industriel en France de la fin du XVIII^e siècle au début du XX^e siècle. La revue *Documents pour l'histoire des techniques* est le dépositaire de ces travaux sur

les archives de la recherche qui font rarement l'objet d'une conservation⁴.

Le présent volume des *Cahiers d'histoire du Cnam* que j'ai le plaisir de présenter est structuré en huit contributions dont les trois premières sont consacrées aux collections patrimoniales du Musée sous les plumes de Marie-Sophie Corcy, de Lionel Dufaux et d'Anne-Laure Carré. Florence Desnoyers et Cécile Formaglio se sont intéressées aux archives privées déposées à la bibliothèque centrale, et ont analysé la politique de valorisation numérique des fonds quelle conserve. Catherine Radtka a exploré la question des archives cinématographiques produites au sein d'établissement, Camille Paloque-Bergès s'est emparée du sujet très contemporain des archives numériques, enfin André Grelon a exploré aux Archives nationales les dossiers des ingénieurs DPE (diplômés par l'État) que le Conservatoire avait la charge d'évaluer. On voit donc que les ressources patrimoniales que le Conservatoire a générées en 230 ans d'existence sont d'une grande diversité et d'un très grand intérêt pour la communauté des historiens des sciences, des techniques et de l'enseignement.

Ce cahier s'ouvre avec l'étude signée par Marie-Sophie Corcy fondée sur une nouvelle lecture croisée entre collections du Musée et sources archivistiques. Elle s'interroge sur le statut des collections, les critères et les modalités

⁴ La revue numérisée est consultable en accès libre sur la plateforme *Open Edition Journals* [URL : <https://journals.openedition.org/dhtj>]

de leur constitution dans les cinquante premières années de l'institution et souligne que les fonds prestigieux, systématiquement mis en avant, masquent des fonds plus « ordinaires ». Dans cette approche, Marie-Sophie Corcy interroge les nouvelles pratiques de gestion des collections en fonction des critères d'utilité ou de leur actualité mais questionne aussi sur la provenance des objets : dépôt, prêt ou achat. Elle rappelle l'organisation du fonds des archives conservées dans les locaux du Musée qui fut inventorié par Dominique de Place, sous la direction de Maurice Daumas, en séries alphabétiques et numériques. Les 11 000 dossiers de ce fonds constitué en 1794, dont le plus ancien remontant à 1740, furent rassemblés en 170 cartons dont 150 ont pu être traités avant l'éviction de l'équipe du CDHT en 1976. Ces fiches muséographiques étaient considérées par Maurice Daumas comme des sources utiles à l'histoire des techniques. Cette démarche fait évidemment penser à celle de Claude-Pierre Molard, premier directeur du Conservatoire qui entreprend en 1810 de documenter les collections, un travail qui aboutit à l'impression du premier catalogue par Gérard Christian en 1818⁵. L'autrice a ponctué son analyse de nombreux exemples qui valident l'intérêt indiscutable de croiser sources archivistiques et collections d'objets.

Lionel Dufaux, dans sa contribution, s'est appuyé sur le concept de

« *jalon technologique majeur* », qui selon lui offre une clé de lecture pour analyser le cas Stephenson, et placer la collection des chemins de fer dans la dynamique de l'innovation et éclairer les choix passés ou actuels présidant à l'enrichissement des collections du musée des Arts et Métiers. Pour éclairer ce choix, il faut selon l'auteur mobiliser une diversité de sources et mieux cerner la notion de jalon technologique. Les différents fonds (collections d'objets, fonds bibliographiques, documents et archives) constitués au Conservatoire offrent la possibilité d'étudier la dynamique de l'innovation sur plus de deux cents ans et mettent en valeur le rôle de l'institution dans la promotion de l'innovation et la diffusion des savoirs technologiques. L'objectif de l'auteur est de démontrer la dimension stratégique de l'acquisition des objets. L'introduction de la locomotive moderne sur le sol français peut être vue comme un moment fondamental dans l'histoire technique des chemins de fer. Il rappelle les éléments de contexte de la naissance des chemins de fer et de l'entrée des premiers modèles anglais dans les collections du Musée ; puis la période de forte émulation entre les deux nations au cours de laquelle Marc Seguin écrit une page essentielle avec le projet de chemin de fer de Saint-Étienne à Lyon où il introduit la chaudière tubulaire et y apporte des améliorations. Alors que les milieux économiques et politiques s'intéressent de plus en plus à cette filière, Jean-Baptiste Say, qui enseigne l'économie industrielle au Conservatoire, suggère d'enrichir les collections dans ce domaine. En 1832, les premiers achats

5 Hilaire-Perez & Jarrige, 2022.

sont réalisés dans ce domaine et une machine Stephenson importée en 1833. Plus tard, le Conservatoire s'intéressera moins à l'architecture générale des locomotives qu'aux éléments significatifs de l'innovation. Vers 1880, on assiste à un changement de paradigme considérable dans des acquisitions qui assument la dimension historique des collections, dans un processus visible de patrimonialisation des collections. Ainsi, le cas Stephenson permet de saisir la complexité des mécanismes de constitution des collections encyclopédiques, et généralistes des techniques. L'auteur plaide en conclusion pour un décloisonnement des fonds pour une meilleure compréhension des faits ainsi qu'à la conservation des traces matérielles et à la transmission des connaissances.

Anne-Laure Carré (musée des Arts et Métiers) s'intéresse ensuite aux archives de la Manufacture de Sèvres laissées par Jacques Ébelmen (1814-1852), lorsqu'il était administrateur de l'institution qui obtient le transfert d'une collection de céramiques et verrerie au Cnam, alors qu'il était titulaire de la chaire de Céramique. Ces papiers permettent de retracer la genèse d'une collection qui s'est constituée entre 1840 et 1920 et non inventoriée depuis 1946. L'autrice distingue deux phases, celle du «moment Ebelmen» comme professeur et directeur de la Manufacture de Sèvres, puis «L'instant 1851», du Conservatoire à l'Exposition universelle du Crystal Palace de Londres. Elle évoque le brillant parcours du chimiste, polytechnicien et

ingénieur des Mines, répétiteur de chimie dans son école d'origine, nommé administrateur adjoint de la Manufacture de Sèvres, puis professeur de Céramique au Cnam en 1848. Il fut également membre du jury central de l'Exposition universelle de Paris en 1849, puis de celle de Londres en 1851. Elle fait une présentation détaillée de ces papiers dont la liste de ses travaux de recherche et de ses cours du Cnam. C'est en 1849 qu'Ébelmen obtient le transfert de nombreux produits céramiques de la Manufacture au Cnam, pour étayer son cours qui débute en octobre 1848. Cette collection figure au catalogue édité en 1851 à la demande de l'administrateur Arthur Morin qui entreprend une remise en ordre des collections dès les premiers mois après son arrivée ce poste. En conclusion, l'autrice appelle à approfondir l'étude des collections du Musée en lien avec les enseignements des professeurs, ce qui de son point de vue, permettrait d'éclairer les pratiques de gestion du Musée et la complexité des opérations de recollement des collections. Une bibliographie sélective sur la question complète utilement son analyse.

Florence Desnoyers-Robison et Cécile Formaglio (Bibliothèque centrale du Cnam) présentent en deux temps les archives conservées au sein de la bibliothèque de l'établissement. La présentation des archives privées des personnels scientifiques conservées au Conservatoire mais aussi «en dehors» est l'occasion de préciser que ces archives font l'objet d'une attention grandissante. Les autrices ont examiné les sources utilisées pour

la rédaction des notices biographiques des professeurs du Cnam dans les deux tomes du Dictionnaire biographique – le premier publié en deux volumes en 1994, le second à paraître. Les 207 notices ont été élaborées à partir des archives des nombreuses institutions nationales et internationales où les professeurs ont effectué leurs activités avant leur nomination au Conservatoire (Académie des sciences, École normale supérieure, École polytechnique, Société des nations, CEA, Institut de France...). Seul un fonds d'archives personnelles est conservé à la Bibliothèque centrale, celui du professeur André Sainte-Lagüe, donné en 2016. Ce qui indique que le Cnam n'est pas identifié comme un lieu de conservation pour ces archives privées. Le cas d'Aimé Laussedat (professeur et directeur du Cnam de 1881 à 1900) dont les papiers ont été déposés aux archives communales de Moulins (Allier), sa ville natale, est un exemple frappant. Nous y ajoutons le cas de Maurice Dumas, directeur du CDHT qui avait confié le classement et l'inventaire des archives du Musée à Dominique de Place de 1966 à 1976, mais qui a jugé bon pour la sauvegarde de ses papiers personnels, de les verser à la Cité des sciences et de l'industrie. Dans une seconde partie, les autrices analysent les fonds des bibliothèques d'instituts et de centres spécialisés, versées récemment à la bibliothèque centrale : ceux de centres de documentation et de recherche comme le CDHTE (le centre ayant ajouté le terme Environnement à son nom), du Centre Sciences-Techniques-Société/STS, de l'INETOP ; ou ceux de fonds individuels

comme celui de Jean-Daniel Reynaud (1926-2019) relatif à la sociologie du travail⁶, de Louis André (1960-2019) relatif à l'histoire du papier et de la papeterie, et de celui d'André Sainte-Lagüe (1882-1950), relatif à l'enseignement, donné en 2016⁷, ainsi que le fonds plus récent du professeur d'Analyse mathématique André Martin (1931-2017)⁸. Ainsi se pose au Conservatoire la question des modalités d'enrichissement des fonds, en l'absence de toute politique volontariste de collecte, contrairement aux politiques mises en œuvre à l'École polytechnique ou à l'Institut Pasteur. Une bibliographie thématique enrichit cette analyse.

Dans un texte encadré, Florence Desnoyers-Robison présente les documents produits dans les 40 premières années de l'institution (1794-1830) ainsi que les papiers antérieurs au classement de 1849 opéré par l'agent comptable à la demande de l'administrateur Arthur Morin, soit les 25 séries alphabétiques et 15 séries numériques inventoriées par Dominique de Place. Sur cet ensemble, la bibliothèque centrale ne conservait que 2 séries avant 2018. Mais en 2016-2017, les séries historiques conservées au Musée ont été transférées à la bibliothèque pour faciliter leur accès aux chercheurs en ligne dans le catalogue *Calames* signalant les

6 Situé au Centre de documentation sur la formation et le travail du Cnam (CDFT), il est composé de 3000 volumes, 60 boîtes d'archives documentaires.

7 Composé de 200 manuscrits, 40 imprimés, notes d'élèves, 40 documents iconographiques.

8 Composé de 56 boîtes d'archives de problèmes corrigés.

archives et manuscrits de l'enseignement supérieur. À partir du travail pionnier de Dominique de Place, les descriptions ont été enrichies avec une indexation qui permet d'identifier des personnes morales ou physiques, comme les notices d'autorité du Bureau de consultation des arts et métiers (1791-1796). En 2022, les différents chantiers de reclassement avaient permis d'intégrer 45 dossiers d'archives ; après 6 «contrats *Calames*», le bilan en 2023 est de 8058 dossiers intégrés, sur 13179 au total. La valorisation du fonds par sa numérisation (Cnum), dont le corpus sur la gouvernance du Cnam, a permis d'accroître le nombre de consultation en ligne. L'objectif actuel pour les responsables est d'assurer une meilleure visibilité des fonds et de faciliter l'accès des archives historiques aux chercheurs, avec pour ambition d'accroître leur visibilité par le biais du portail national web des archives françaises⁹.

Catherine Radtka propose ensuite une histoire croisée du Cnam et du cinéma en analysant les savoirs et pratiques qui y sont associés. Elle signale que l'intérêt pour ces matériaux s'affirme avec la loi du 3 janvier 1979 sur l'obligation de dépôt légal pour les films publicitaires ou institutionnels. En 1994, cette thématique n'avait pas été considérée comme prioritaire. Il faut attendre les années 2010 pour qu'Yves Chamont (longtemps responsable du service audiovisuel de l'établissement) engage une

enquête sur la place de l'audiovisuel au Cnam et publie deux articles dans les *Cahiers d'histoire du Cnam* (Chamont 2014, 2019). Il en a résulté une proposition de recherches sur le sujet pour mieux cerner la part du Conservatoire dans l'histoire du cinéma à partir d'archives peu explorées à ce jour. L'autrice rappelle la tenue d'un séminaire sur la question qui a initié une discussion sur les sources disponibles au Cnam. Elle conclut à une hétérogénéité des objets et documents (films, photographies sur verre, négatifs et tirages «papier», images numériques et instruments de projection), ainsi que le rôle des professeurs titulaires de chaires dans le développement des collections dès le XIX^e siècle, jusqu'à la création d'un enseignement de Téléphonovision, confié à Eugène Huguenard. L'inventaire de cet ensemble hétérogène a été dressé par Louise Ferrandery dans son travail de Master en apprentissage au Cnam (2021). Néanmoins, l'autrice recommande la vigilance du service des archives lors de nouveaux versements pour repérer ces outils. À l'appui, les archives de Camille Soula (1888-1963) contenant des bobines de films ou celles d'André Sainte-Lagüe (1852-1950) avec cinq films pédagogiques (déposés au Centre national du film et de l'image animée). En conclusion, l'autrice se demande quelles pourraient être les spécificités de Cnam par rapport aux autres institutions d'enseignement et de recherche dans ses rapports avec le cinéma ainsi que sur l'absence de formation dédiée aux professionnels dans ce domaine. Elle suggère enfin deux domaines d'intérêt particulier de

⁹ Service France Archives [URL : <https://francearchives.gouv.fr/>].

l'institution : l'étude du vol des oiseaux et les sciences de l'homme au travail depuis les travaux de Jules Marey. Une riche bibliographie clôture l'exposé.

L'article de Camille Paloque-Bergès ouvre les coulisses du premier « serveur web » du Cnam, pionnier du genre dans l'internet du début des années 1990. Elle offre une plongée dans un nouveau type d'archives, les documents numériques natifs hébergés sur ces nouveaux services d'information. Réservés aux experts, ils n'en ont pas moins offert la possibilité pour les intéressés de l'époque d'apprendre à se frayer un chemin dans le Web naissant grâce à des accès documentaires informatisés facilités. Après avoir réinscrit ce service dans la généalogie des serveurs informatiques, jalons de la construction de l'internet, l'autrice présente les archives du premier site Web que le Cnam a déployé sur la toile, et les services qu'il propose et associés au serveur qui l'hébergeait. Elle montre que si une connaissance au préalable de l'histoire des réseaux informatiques est utile pour bien déchiffrer le palimpseste complexe qu'elles présentent, ces archives nous orientent cependant vers de nouveaux dépôts de savoirs produits dans les environnements numériques dont il s'agit maintenant de s'emparer.

En clôture de ce volume, André Grelon s'intéresse à un aspect longtemps ignoré, celui des ingénieurs sans titre et à la mise en œuvre de la loi du 10 juillet 1934 sur la protection du titre

d'ingénieur et à l'attribution de titre d'ingénieur diplômé par l'État (DPE). L'auteur revient très opportunément sur la longue histoire des débats qui jalonnent la question du diplôme au Cnam. Pour la mise en œuvre de la loi est créée une commission du titre d'ingénieur (CTI) chargée d'établir la liste annuelle des établissements, publics et privés, habilités à délivrer le diplôme. C'est le Cnam qui est chargé de l'organisation de l'examen de ces techniciens autodidactes, l'objectif des pouvoirs publics étant de tenir compte de la réalité économique qui fonctionne depuis le début de l'industrialisation avec des ingénieurs non diplômés. Le décret du 25 mars 1935 en précise l'organisation en trois parties : analyse des dossiers des candidats : analyse du dossier du candidat, soutenance du mémoire, débat du jury sur l'acceptabilité du mémoire fourni en trois exemplaires dactylographiés. Ceux qui ont recueilli une note globale égale ou supérieure à 14/20 à l'issue de l'ensemble des épreuves se voient décerner le titre d'ingénieur diplômé par l'État avec mention de spécialité. La liste annuelle est publiée au Journal officiel. Pour l'année 1936, l'auteur analyse certaines dispositions transitoires adoptées pour les élèves d'écoles par correspondance, comme « L'école chez soi » ou « l'École universelle » fortement dénigrées par des syndicats d'ingénieurs et par les syndicats français d'ingénieurs regroupés au sein de la FASSFI. L'auteur analyse les dossiers de la première session 1936 qui concerne 60 candidats de 37 ans d'âge moyen dont moins d'un tiers a été

admis. La présentation du parcours de plusieurs candidats comme celle, exceptionnelle d'Albert Rauth, 42 ans, spécialité Électricité industrielle, qui obtient la note de 19,5 sur 20 et mention très bien avec les félicitations du jury. Il évoque aussi les problèmes soulevés par la guerre pour la session 1939, reportée à 1940, principalement la difficulté de réunir un jury en raison de la mobilisation, mais aussi la question des candidats de la zone libre désirant passer les épreuves qui se pose à partir de novembre 1940. Cette modalité pionnière de reconnaissance des acquis de l'expérience, organisée par le Cnam sous le contrôle de la Direction de l'Enseignement technique du sous-secrétariat d'État à l'Enseignement technique, et notamment l'article 8 de la loi de 1934, indique que sont concernés par cette possibilité trois catégories de techniciens : les autodidactes les auditeurs libres des écoles techniques et les élèves des écoles par correspondance habilitées. En conclusion, l'auteur se demande comment rendre compte de l'histoire des ingénieurs pour ne pas oublier la plus grande partie de ceux qui composaient autrefois comme aujourd'hui, une part significative d'un monde social peu étudié. En annexe figure la liste très détaillée des sources mobilisées, essentiellement aux Archives nationales, ainsi qu'une bibliographie sélective.

avancées par les auteurs et autrices en charge – et premiers usagers – des différents fonds d'archives, aura mis en valeur l'exceptionnelle richesse de ces ressources patrimoniales, parfois vieilles de 240 ans, et les possibilités d'exploitation qu'elles offrent aux historiens des sciences, des techniques et de l'enseignement technique.

Nous espérons en conclusion de cette présentation que ce volume des *Cahiers* consacré aux archives de l'institution, avec toutes les problématiques

Bibliographie

Chamont Y. (2014). [Repères - Enquête d'acteur] «L'expérience des cours télévisés : Télé-Cnam.» *Cahiers d'histoire du Cnam*, Les sciences de l'homme au travail au Cnam à l'aube des Trente Glorieuses, vol. 01 (1), pp. 113-126.

Chamont Y. (2019). «Le Cnam et le cinématographe.» *Cahiers d'histoire du Cnam*, vol. 12 n° 2, pp. 211-224.

Hilaire-Perez L. & Jarrige F. (dir.) (2022). *Claude Pierre Molard (1759-1837). Un technicien dans la cité*. Besançon : Presses universitaires de Franche-Comté.

Place D. de (1981). «L'Incitation au progrès technique et industriel en France de la fin du XVIII^e siècle à la Restauration, vue à travers les archives du Conservatoire des arts et métiers», mémoire de l'EHESS, sous la direction de Louis Bergeron [URL : <https://cnum.cnam.fr/pgi/redirect.php?ident=4B314>].

Essai d'une bibliographie critique des œuvres de l'abbé Grégoire, de Simon Posener, édité par Jean Dubray

Rita Hermon-Belot

Directrice d'études émérite à l'EHESS, CESPra

Simon Posener (2023 [1946]).
Essai d'une bibliographie critique des œuvres de l'abbé Grégoire,
édition de Jean Dubray.
Paris : Garnier

En 2008, Jean Dubray se penchait sur la «*pensée de l'abbé Grégoire*» dans un ouvrage éponyme. Aujourd'hui, avec la collaboration d'un jeune doctorant, Nils Renard, il rappelle à notre attention un travail aussi modeste qu'immense : un *Essai de bibliographie critique des œuvres de l'abbé Grégoire* réalisé en 1946 par Simon Posener, et dont il n'existe qu'un seul exemplaire, manuscrit, conservé à la Bibliothèque de l'Arsenal, où Grégoire a lui-même travaillé. L'ouvrage est cependant bien connu de tous ceux qui se sont depuis intéressés au personnage de Grégoire, en France ou à l'étranger, notamment des chercheurs américains.

Au fil des 428 items que fait défiler l'*Essai*, on retrouve le bouillonnement intellectuel de la période révolutionnaire

dont Grégoire aura donné un exemple particulièrement fécond avec une persévérance attestée tout au long d'une longue vie, bien après la Révolution elle-même. Ses publications, présentées ici en ordre chronologique, vont de 1773 à 1845, date de l'édition posthume du tome VI de l'*Histoire des sectes*. S'y mêlent livres à proprement parler, dont cette imposante *Histoire des sectes*, articles parus dans la presse, la *Lettre pastorale de M. l'évêque du département de Loir-et-Cher* et autres textes prenant position dans l'Église catholique, mais aussi de nombreux écrits qui constituent autant d'actes d'intervention politique, par exemple la «*Motion en faveur des Juifs*»¹ ou le *Mémoire en faveur des gens de couleur ou sang-mêlés de Saint-Domingue et des autres isles françaises de l'Amérique*², tous les deux durant l'année 1789. Parcourir

¹ Accessible sur la plateforme *Persée* [URL : https://www.persee.fr/doc/arcpa_0000-0000_1878_num_10_1_4113_t1_0764_0000_1].

² Accessible sur la plateforme *Gallica* [URL : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k44842w.image>].

ces listes impressionne à la fois par l'ampleur, la diversité du champ dans lequel Grégoire a voulu inscrire son action, mais aussi par la cohérence qui l'anime et l'implication personnelle que traduisent tant d'approches et d'engagements divers, dont on sait combien certains ont pu valoir à leur auteur les plus âpres critiques et même attaques, jusque sur son lit de mort en 1831. Les derniers sacrements ne lui furent administrés que vraiment *in extremis* et en bravant l'interdit prononcé par l'archevêque de Paris. Un Grégoire rejeté et repoussé dans l'oubli par sa propre Église, telle au moins que celle-ci a régné dans la plus grande partie du XIX^e, sa mémoire n'étant conservée que par de très rares fidèles, dont les membres de la Société des Amis de l'abbé Grégoire rassemblant Français israélites et militants contre la Traite et l'esclavage et pour l'égalité des droits. Au cours des XIX^e et XX^e siècles, la société est devenue celle aussi des Amis de Victor Schœlcher et de Félix Éboué. Abondance et relégation conjuguées de cette œuvre monumentale qui ont donné à tous ceux qui s'y sont attaqués l'impression que l'inventaire ne pourrait jamais en être achevé.

Au travail considérable réalisé par Samuel Posener au sortir de la Seconde Guerre mondiale, Jean Dubray apporte encore de précieux compléments : un « appendice » comprenant plusieurs entrées – notamment une « Liste des ouvrages faussement attribués à Grégoire », ou encore les « ouvrages de polémique » suscités par ses écrits –,

une table alphabétique des ouvrages de Grégoire, plusieurs « bibliographies » – dont celle, précieuse, des écrits publiés dans la presse –, et deux index – thèmes et noms de personnes. Mais ce qu'il restitue aussi ici dans une très stimulante introduction, c'est la continuité d'un véritable projet démocratique et républicain, si activement et continûment à l'œuvre envers et contre tout à travers plusieurs grandes séquences de l'histoire française, comme un véritable passage de relais entre des figures apparemment si éloignées. Posener, juif lithuanien, arrivé en 1903 à Paris, journaliste et remarquable polyglotte (comme Grégoire) écrivant en russe, yiddish, anglais et français, avait d'abord été l'auteur en 1934 d'une biographie d'Adolphe Crémieux. Né quatre ans après l'adoption du décret de 1791 qui faisait des juifs à la fois des Français et des citoyens, Crémieux fut le premier israélite à exercer la fonction de ministre de la Justice, dans le gouvernement provisoire de la République de 1848. Jeune avocat venu de Nîmes à Paris, il y avait été très proche de Grégoire lors de ses tout derniers moments. En 1831, il rédigeait une consultation relative à l'égalité des citoyens devant la loi pour ceux que l'on nommait alors les « *habitants de couleur des Colonies* », et militait activement pour une entière liberté de la presse.

Lorsqu'une foule immense se réunit spontanément pour accompagner le cercueil de Grégoire, c'est à Crémieux qu'il revint de prononcer un magnifique

discours en son hommage. Et c'est très probablement en s'intéressant à Crémieux que Posener a rencontré Grégoire. Alors que son propre travail devait être à son tour salué par Paul Grunebaum-Ballin, lui-même auteur d'un livre consacré à Grégoire et l'un des tout premiers à pointer son rapport si déterminant avec le jansénisme. Éminent juriste, Paul-Grunebaum Ballin avait été appelé par Aristide Briand pour travailler à ses côtés aux passages les plus délicats de la loi de 1905, pièce maîtresse de la laïcité française, et aussi par Léon Blum pour l'élaboration des lois sociales de 1936, alors qu'il contribuait depuis 1926 à l'élaboration du projet de logement social.

Si, lorsqu'il rendait hommage à Grégoire, Crémieux évoquait « *l'acquiescement d'une grande dette de reconnaissance* », on mesure ici, devant ce que Jean Dubray salue comme une « *continuité logique* », à quel point l'adhésion aux principes mais aussi la gratitude envers la République qui en assure l'application constituent des démarches citoyennes.

Bibliographie

Dubray J. (2008). *La pensée de l'abbé Grégoire. Despotisme et liberté*. Oxford : Voltaire Foundation.

Les « archives historiques », un fonds essentiel pour la connaissance et la gestion des premières collections du musée des Arts et Métiers

Marie-Sophie Corcy

Musée des Arts et Métiers, CTHS

Résumé

Dans un article publié en 1997 dans La Gazette des archives, Claudine Fontanon décrivait les fonds d'archives administrés par le Conservatoire national des arts et métiers et leur organisation. Elle insistait sur leur dimension patrimoniale et leur grand intérêt scientifique. Les travaux que nous menons depuis une vingtaine d'années sur l'histoire et la gestion des collections du musée des Arts et Métiers, animés par le projet de reconstituer virtuellement l'intégralité des collections rassemblées par le Conservatoire depuis sa création en 1794 et de retrouver la traçabilité de celles qui nous sont parvenues, nous autorisent aujourd'hui une nouvelle lecture de ces archives, une lecture croisée avec les collections elles-mêmes et avec d'autres sources archivistiques.

Mots-clés : Conservatoire national des arts et métiers ; musée des Arts et Métiers ; collections ; archives ; traçabilité.

Abstract

In an article published in 1997 in La Gazette des archives, Claudine Fontanon described the archive funds administered by the Conservatoire national des arts et métiers and their organization. She insisted on their heritage dimension and their great scientific interest. The work that we have been carrying out for around twenty years on the history and management of the collections of the musée des Arts et Métiers, driven by the project of virtually reconstituting the entirety of the collections assembled by the Conservatoire since its creation in 1794 and of rediscovering the traceability of those which have reached us, allows us today a new reading of these archives, a cross-reading with the collections themselves and with other archival sources.

Keywords: Conservatoire national des arts et métiers; musée des Arts et Métiers; collections; archives; traceability.

Dans un article publié en 1997 dans *La Gazette des archives*, notre collègue Claudine Fontanon décrivait les différents fonds d'archives administratives et scientifiques administrés par le Conservatoire national des arts et métiers et leur organisation (Fontanon, 1997). Elle insistait avec raison sur leur dimension patrimoniale et leur grand intérêt scientifique. Ces fonds avaient ainsi été mobilisés dans le cadre des travaux initiés en 1994 par le bicentenaire de cette institution (Fontanon & Grelon, 1996). Ils l'avaient été précédemment, en 1981, par Dominique de Place pour son mémoire sur le progrès technique et industriel (de Place, 1981). Plus récemment, notre collègue Alain Mercier, en charge de 1988 à 2003 du fonds dit des « archives historiques » du musée des Arts et Métiers, s'est appuyé sur ces sources pour écrire des pages essentielles de l'histoire du Conservatoire, consacrant en 2018 un ouvrage majeur aux premières années de l'établissement, sa gouvernance et son fonctionnement¹.

Les travaux que nous menons depuis une vingtaine d'années sur l'histoire et la gestion des collections du musée des Arts et Métiers, animés par le projet ambitieux de reconstituer virtuellement l'intégralité des collections rassemblées par le Conservatoire depuis sa création en 1794 et de retrouver la traçabilité de celles qui nous sont parvenues, nous autorisent aujourd'hui une nouvelle lecture de

ces archives, une lecture croisée avec les collections elles-mêmes et avec d'autres sources archivistiques. Le recours au fonds des archives historiques s'est à cet égard révélé crucial : il nous permet de nous interroger sur les provenances des « premières » entrées, ainsi que sur le rôle et le statut des collections, jusqu'à la normalisation de leur gestion au milieu du XIX^e siècle. En effet, les cinquante années qui suivent la création du Conservatoire ne sont pas les plus simples à appréhender lorsqu'il s'agit de comprendre comment les collections se sont constituées, selon quels critères et quelles modalités. Pour évoquer cette période, nous nous contentons jusqu'alors d'évoquer l'entrée de quelques fonds prestigieux : les collections formées par Jacques Vaucanson (1709-1782) à l'hôtel de Mortagne ; les machines et modèles provenant de l'Institut de France ; le cabinet de physique de Jacques Alexandre César Charles (1746-1823) et le cabinet d'horlogerie de Ferdinand Berthoud (1727-1807), acquis pour l'un et légué pour l'autre au gouvernement. Mais ces fonds prestigieux, et au demeurant importants pour l'histoire des techniques, masquaient une autre réalité : celle d'une collection originale, constituées d'inventions diverses et dont les acteurs illustrent un milieu des artisans et techniciens, qui échappant souvent à la renommée, fait montre d'ingéniosité. Cette riche collection, faite d'objets majeurs et d'objets mineurs, ne nous est pas parvenue dans son intégralité. Des objets quittent le Conservatoire au fil des ans et des siècles, tandis que d'autres y pénètrent. L'évolution de l'institution, le

¹ Citons notamment son dernier ouvrage de référence : Mercier, 2018.

statut des collections, les aléas de leur gestion et l'expertise de nos prédécesseurs portent cette responsabilité. Seules les archives historiques nous permettent aujourd'hui d'approcher cette réalité, de déconstruire l'image d'un Conservatoire des arts et métiers à la gloire des seules personnalités emblématiques et de réintroduire cette dimension plurielle. Cette riche collection montre également, par la diversité des moyens de représenter l'invention dans les galeries du Conservatoire, que les frontières sont parfois bien floues dans la gestion des objets, des dessins et des ouvrages et pose la question de nos pratiques actuelles.

Le fonds des archives historiques

Une salle d'archives générales

La longévité du Conservatoire national des arts et métiers et l'évolution de ses missions ont généré, selon Claudine Fontanon, « *une masse considérable d'archives administratives et scientifiques* » (Fontanon, 1997, p. 305). Ces fonds restaient pourtant très peu mobilisés car largement méconnus ; ils le sont encore aujourd'hui, malgré les conclusions du rapport de sensibilisation rédigé en 2014 par Fabien Oppermann²

au terme d'une mission d'inspection. Leur identification et leur dispersion entre différentes structures est certainement à l'origine de leur manque de visibilité, de même que le périmètre et le peu de moyens d'un service des archives à la hauteur des enjeux de l'établissement. Fabien Oppermann insistait pourtant sur l'importance scientifique et patrimoniale de ces fonds et l'intérêt du Conservatoire à les valoriser, au même titre que les collections du musée et de la bibliothèque. Nous verrons que ces fonds ont, pour certains d'entre eux, une autre dimension et constituent, pour la plupart des pièces d'archives, le pendant aux collections muséales.

Il avait pourtant été décidé, en 1953, sur décision du Conseil d'administration, de créer « une salle d'archives générales » pour répondre aux sollicitations des chercheurs et donner une cohérence aux différents fonds :

Tout ce qui concerne l'Institution du Conservatoire, sa création, son développement, ses activités en liaison avec l'histoire générale des sciences et des techniques, notamment les archives du Comité de Consultation des Arts et Métiers³, sera l'objet d'un triage et trouvera sa place dans les archives générales de façon à être mis à la disposition des chercheurs⁴.

² Fabien Oppermann, ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, SG-SAAM-Mission des archives et du patrimoine culturel, « Les archives du Conservatoire national des arts et métiers », rapport rédigé en novembre 2014.

³ Nous reviendrons sur ce fonds.

⁴ Cnam, séance du Conseil d'administration, 13 février 1953.

Il était également acté que « *le Musée conservera, en principe, et quelles que soient leurs dates, toutes les pièces concernant les modèles et machines*⁵ ». Cette décision, cohérente du point de vue de la gestion des collections, rejoignait la pensée de Claude Pierre Molard (1759-1837) (de Place, 1996 ; Hilaire-Pérez & Jarrige, 2022), premier administrateur du Conservatoire (de 1800 à 1816). Molard, technicien et technologue, constamment à l'affût des innovations et nouveautés techniques, accumula une masse considérable de documents en regard des artefacts, modèles et machines placés dans les galeries⁶. Le fonds des archives historiques a été notamment constitué de ces papiers. Au cours du XX^e siècle, plusieurs centaines de ces documents ont été soustraits de ce fonds et placés à la bibliothèque centrale du Conservatoire, ce qui généra de la confusion et mit à mal l'intégrité et le classement initial de ce fonds majeur. Ces soustractions ont tout d'abord été opérées, d'après Claudine Fontanon, à l'occasion de la rédaction de l'ouvrage *Le Conservatoire du peuple. Histoire du Conservatoire national des arts et métiers*, publié en 1948, par Anatole de Monzie (1876-1947), nommé président du Conseil d'administration du Conservatoire national des arts et métiers en 1940. D'autres prélèvements ont été effectués, des années plus tard, consécutivement, au départ en 1976 du Centre

5 *Ibid.*

6 Le Conservatoire des arts et métiers s'établit en 1798 dans l'ancien prieuré de Saint-Martin-des-Champs, à Paris. Les collections sont présentées dans des galeries ouvertes au public en 1802.

d'Histoire des techniques (CDHT) des locaux du musée. Ces prélèvements ont été réalisés dans des conditions moins officielles et non moins irrationnelles, contrevenant délibérément à la note signée en 1978 par Jacques Farran (1921-2005), directeur du Conservatoire⁷. Aujourd'hui, le fonds des archives historiques est intégralement géré par la bibliothèque centrale⁸ et fait l'objet d'une intégration sur le catalogue *Calames* ; mais les documents prélevés précédemment et recotés n'ont encore pas été rapprochés de leur cote d'origine.

Un fonds incontournable pour l'histoire des techniques, l'institution, les collections

Le fonds des archives historiques a une place essentielle dans l'histoire du Conservatoire des arts et métiers et dans celle des galeries et des collections qu'elles abritent, et dont nous rappellerons qu'elles sont l'origine et le support des missions confiées à l'établissement en 1794. Les documents classés dans cet ensemble constituent près de 11 000

7 Cnam, Jacques Farran, « note à l'attention de M. Payen [Jacques], maître-assistant, chargé par intérim de la Direction du Centre de Documentation sur l'Histoire des techniques, 10 février 1978 » : « *Les fichiers d'inventaire du musée, la documentation sur les musées étrangers, les documents d'archives sur les objets de la collection (origine, prêts divers, photo, description...) et les archives du musée (collection de catalogues, dossiers des expositions temporaires...) resteront bien entendu localisés au Musée.* »

8 Ce transfert ne relève pas d'une préconisation du rapport de Fabien Oppermann (2014).

dossiers, répartis dans 170 cartons (Fontanon, 1997, p. 307). Remontant pour certains à l'hôtel de Mortagne, administré en 1783 par Alexandre Théophile Vandermonde (1735-1796), ils précèdent schématiquement d'une vingtaine d'années⁹ la création de l'établissement et s'arrêtent aux toutes premières années du Second Empire. Mais la majorité des documents émanent d'une période plus resserrée, celle de la direction de Claude Pierre Molard, et nous fournit les clés de son administration.

Ce fonds couvre ainsi une période fondamentale et fondatrice de l'histoire de l'institution. L'administration de Claude Pierre Molard pose le socle sur lequel s'organisent les galeries, piliers de l'établissement. Ce fonds permet d'appréhender la gouvernance, le rôle et le fonctionnement de l'institution : les missions d'expertise (expertises parfois judiciaires¹⁰) et de légitimation de l'invention ; l'enseignement ; les expériences¹¹ menées sur des produits et des procédés agricoles ou industriels

(pour en évaluer l'utilité et encourager le développement des arts et manufactures) ; la provenance, le statut, le rôle et l'organisation des collections, et celle des galeries. Le caractère à la fois documentaire, administratif et scientifique de ces archives, leur diversité et leur structuration en font un objet singulier, complexe et souvent opaque. La compréhension de ce fonds requiert de solides connaissances, tant du point de vue de l'histoire de l'institution que de celle de l'histoire des techniques. L'étude, la critique et l'analyse de chacune des pièces qui le composent, nécessite de tout aussi solides connaissances des collections, des pratiques de gestion, et un regard croisé avec les objets eux-mêmes, considérés dans leur matérialité, pour ceux que le musée des Arts et Métiers a le privilège de conserver encore et de transmettre aux générations futures. Les collections, rassemblées depuis 1794, sont, au cours de la période couverte par ces archives, l'essence de l'établissement¹². Ces papiers constituent de fait un très fort point d'ancrage de ce fonds.

⁹ Quelques rares dossiers remontent aux années 1740.

¹⁰ En 1787, des expériences sur la résistance de différents échantillons de soie sont menées à l'hôtel de Mortagne à l'occasion d'un procès de la fabrique de Tours (Étienne Cartier) contre Simon, Du Petit et Mayaud, fabricants (U°1337). Molard et Montgolfier sont convoqués en 1807 à titre d'experts dans un différend entre Girard et Blin pour une lampe hydrostatique (N°1). D'Armonville, secrétaire du Conservatoire, est chargé en 1829 d'apporter son expertise dans l'affaire opposant Guilbert et Mouton, fabricants de peignes d'écaillés à dessins (T°557) et, l'année suivante, dans celle opposant Manheim et Jordan relative à des machines à vapeur (12°168).

¹¹ Certaines de ces expériences sont relayées dans les *Archives des découvertes et des inventions nouvelles*.

Un nouveau champ historiographique

Ce fonds acquiert une valeur d'autant plus cruciale pour les chercheurs et les conservateurs en charge aujourd'hui de ces collections, que ce champ historiographique propose de nouvelles grilles de lecture, et que les sources manquent pour

¹² Le catalogue des collections publié en 1818 comporte 3300 objets.

comprendre avec fluidité et linéarité les rouages et les modalités de la constitution des collections. Les pratiques de gestion d'une collection, considérée à l'époque pour son utilité (Corcy, 2023a) – et non pour sa valeur historique ou patrimoniale – ne se normalisent qu'à partir de l'année 1849 à la faveur de la destitution de Claude Servais Mathias Pouillet (1790-1868) (Licoppe, 1996) et de la nomination d'Arthur Jules Morin (1795-1880) (Fontanon, 1996) à la direction de l'établissement. Ces sources n'en demeurent toutefois pas moins parcellaires et complexes pour écrire l'histoire des collections et répondre aux injonctions réglementaires du Code du patrimoine (récolement décennal ; récolement scientifique ; statut juridique des collections). Elles sont également les outils essentiels pour soutenir les innombrables enquêtes menées sur ou à partir des collections ; enquêtes qui dépassent souvent très largement le périmètre des collections et replacent l'institution dans une perspective globale (Corcy & Hilaire-Pérez, 2017).

L'objet de cet article sera d'en faire la démonstration en nous appuyant sur nombre d'exemples révélateurs de l'importance des collections, considérées dans toute leur diversité, et des lacunes de notre connaissance actuelle. Aujourd'hui – depuis les années 1960 pour ce qui concerne l'instauration de cette pratique au musée des Arts et Métiers –, les documents propres à l'acquisition, la connaissance, et à la vie des collections, sont conservés dans des «dossiers d'œuvre», à proximité des œuvres¹³.

13 Le dossier d'œuvre comprend les documents

Cette pratique raisonnée est généralisée dans tous les musées ; le classement, par numéro d'inventaire, en rend l'accès très aisé. Les dossiers d'œuvre et les archives administratives produites par l'établissement ont pris le relais du fonds des archives historiques.

Organisation du fonds des « archives historiques »

Structuration et outils méthodologiques

Le fonds des archives historiques est scindé en deux séries. Il se compose en premier lieu d'une « série alphabétique », dont les entrées renvoient à différentes filières techniques, chacune étant identifiée par une lettre (de A : « Récepteurs » à Y : « Beaux-arts industriels »¹⁴), et d'une

originaux liés à l'acquisition, les documents de gestion (prêts, dépôts, restauration), et la documentation afférente à l'objet.

14 A : Récepteurs ; B : Machines hydrauliques élévatoires ; C : Géométrie descriptive et dessin géométrique ; D : Métallurgie ; E : Compteurs et machines à calculer ; F : Arpentage et astronomie ; G : Chronométrie ; H : Art des constructions ; I : Cinématique ; J : Dynamométrie et appareils servant aux observations mécaniques ; K : Manœuvre et déplacement des fardeaux ; L : Machines-outils servant à percer, à forer, aléser, tourner, scier, raboter, refendre ; M : Gravure, lithographie, typographie, imprimerie, écriture, fabrication du papier ; N : Chauffage, éclairage, économie ; O : Céramique ; P : Galerie de physique ; Q : Agriculture ; R : Poids et mesures ; S : Locomotion et transports ; T : Fabrications diverses ; U : Filature ; V : Apprêts et teinture et impression des tissus ; W : Collections diverses ; X : Appareils et produits chimiques ; Y : Beaux-arts industriels.

série numérique, en apparence moins structurée (cotée de 1° : « Fabrication des armes » à 15° : « Pièces administratives de toute nature de 1830 à 1854 »¹⁵). Ces deux séries couvrent un très large spectre de l'histoire du Conservatoire des arts et métiers (sa gouvernance¹⁶, son fonctionnement¹⁷, ses missions ; l'enseignement¹⁸ ; l'origine et la gestion des collections¹⁹) et de l'histoire européenne des techniques en général (l'industrie, l'agriculture et le commerce ; les structures d'expertise et de légitimation de l'invention ; les écoles d'arts et métiers²⁰ ; l'organisation des expositions nationales des produits de l'industrie françaises²¹).

Cette approche en « cercles concentriques » octroie une lisibilité apparente à ce fonds. Mais la réalité de

15 1 : Fabrication des armes ; 2 : Fabrication des assignats ; 3 : Concours sur le lin ; 4 : Grands tableaux et dessins ; 5 : Provenance des modèles, échantillons ; 6 : Autographes ; 7 : Personnel ; 8 : Bibliothèque ; 9 : Écoles ; 10 : Conservatoire ; 11 : Comptabilité ; 12 : Documents divers ; 13 : Importations ; 14 : Comptabilité de M. Molard ; 15 : Pièces administratives de toute nature de 1830 à 1854.

16 Procès-verbaux des séances des membres du Conservatoire (10°483) ; procès-verbaux des séances du Conservatoire (10°343) ; procès-verbaux des séances du Comité du Conservatoire (10°361) ; procès-verbaux des séances du Conseil de perfectionnement (10°524 ; 10°639 ; 10°640, 10°641 ; 10°642 ; 10°643 ; 10°644 ; 10°645 ; 10°646 ; 10°647).

17 Séries 7, 10, 11, 12, 14, 15.

18 École de filature (U°95) ; Petite école de dessin (série 9) ; cours de Charles (série 9) ; cours publics, etc.

19 Séries alphabétiques, séries 5, 10, 11.

20 Séries alphabétiques, séries 9, 10.

21 Séries 10, 12.

la classification et de la ventilation des documents est beaucoup plus complexe. La lecture systématique, au fil de la classification, des index et des notices des documents (sur laquelle nous reviendrons), met à mal la cohérence des thèmes et des approches et donne une vision beaucoup plus nuancée et propre à une extrême prudence. Le classement ne tient pas compte d'une hiérarchisation des informations ; mais ce n'est pas là la principale difficulté : les séries et/ou sous-séries se répondent, renvoyant d'une pièce ou d'une série à l'autre, ce qui rend la recherche aléatoire lorsqu'elle n'est pas méthodique, montre le caractère inextricable de ces sources et l'intérêt des outils méthodologiques (fichiers analytiques²² ; index auteurs et matières ; fiches descriptives et renvois) réalisés de 1969 à 1976 par Dominique de Place²³, documentaliste au Centre d'Histoire des techniques (CDHT).

Ainsi, tout ce qui concerne l'origine ou la gestion des collections apparaît, souvent en filigrane, dans toutes les sous-séries des deux séries alphabétique et numérique, et plus encore dans la série 10 (dépôts des rues de l'Université, de Charonne, de la maison d'Aiguillon, de

22 Il semble que l'analyse de certaines séries n'ait pas été achevée (séries 12, 13, 14, 15) ; cf. Payen, 1967.

23 Ces outils ont été réalisés par Dominique de Place dans le cadre des travaux portés par Maurice Dumas, historien des sciences et des techniques, conservateur du Musée national des Techniques et professeur de la chaire d'Histoire des techniques du Cnam. Dominique de Place a effectué des récolements en 1972, 1976, 1981, 1986. Alain Mercier a ensuite été nommé archiviste au musée des Arts et Métiers.

l'hôtel de Mortagne ; acquisitions ; crédits exceptionnels (1829) ; objets déposés ; vols ; objets transférés, prêtés ou cédés ; ventes ; « état des objets », registres et inventaires, radiations ; entretien ; classification ; agencement ; mobilier ; catalogue des collections (1818) ; biens des émigrés ; restitutions ; objets déposés chez les professeurs...). Cette série 10, intitulée bien sommairement « Conservatoire », a des allures de « fourre-tout » ; c'est pourtant une sous-série essentielle à la compréhension des collections ; mais c'est loin d'être la seule. La série 11 contient les pièces comptables « générales » de l'établissement (comptabilité générale ; traitements des employés et des professeurs ; réparations et travaux des bâtiments) et également de très nombreux documents se référant à des acquisitions ou à des opérations d'entretien des collections. Les archives comptables sont très peu mobilisées ; elles contiennent pourtant d'importantes informations. La série 7 nous renseigne sur les emplois et les fonctions et, par extension, sur les métiers employés à la gestion des collections. La série 5 renvoie aux machines et modèles des anciennes académies, remis en 1807 au Conservatoire par l'Institut de France²⁴, et à quelques autres provenances (quelques dossiers datent des années 1820). Cette série se compose en grande partie de petits billets manuscrits, assimilables à des cartels d'exposition, désignant la machine ou le modèle (l'ouvrage²⁵,

le dessin²⁶ ou le procédé²⁷), mentionnant sa provenance et portant un numéro d'ordre (on trouve parfois mention de l'état de conservation²⁸, de la facture²⁹ de l'objet, d'un commentaire ou une description³⁰). D'autres pièces renvoient à l'acquisition. La série est classée par filières techniques, sur le modèle de la série alphabétique (A à Y). Certains billets d'une sous-série renvoient à une autre sous-série³¹. Mais bien d'autres informations non moins précieuses sont présentes, comme nous le verrons, dans l'ensemble des sous-séries des séries numérique et alphabétique. Ce fonds est essentiel à la connaissance et à la pratique des collections et se substitue aux documents lacunaires des instances de gouvernance³².

Origines de la classification

D'après Claudine Fontanon, la classification des papiers du Conservatoire revient au général Morin (Fontanon, 1996, p. 305-306), nommé administrateur

²⁴ Voir également les dossiers 10°48 et Archives Nationales (AN) F12/4866.

²⁵ 5°E9 : Jean-Baptiste Juvigny, Application de l'arithmétique au commerce et à la banque.

²⁶ 5°I5 : dessins et description d'un char à l'usage de la guerre inventé par Bagneris.

²⁷ 5°T39 : « Copie de la description des procédés mis en usage par M. D. Dollfus Mieg pour fabriquer la gomme artificielle. »

²⁸ 5°W n° 1 : « Jeu dit trou de Madame en mauvais état ».

²⁹ 5°P n° 4 : « modèle de Télégraphe en bois d'acajou très bien exécuté ».

³⁰ Cf. 5°O n° 4 : tour à vaisselle de Hulot ; 5°O n°5 : tour à guillocher de Lambert.

³¹ 5°P n° 21 : « Machine à dessiner en perspective de Pomper. Voir géométrie descrip. 58. »

³² Il ne subsiste aucune retranscription des séances du Conseil de perfectionnement de l'année 1834 au 22 mars 1840.

en 1849, et à Pierre Paul Henri Charles Huguët (1795-1878), agent-comptable nommé en 1841³³. Plusieurs indices nous le montrent en effet. La classification remonte donc aux toutes premières années de la décennie 1850. Elle résulte, en fait, du récolement général des collections, opération d'envergure (préalable à l'attribution d'un numéro d'inventaire fixe et chronologique aux objets, machines et modèles) engagée par Morin entre 1849 et 1851. Ce récolement s'est effectué sur la base des quelques « inventaires » antérieurs (catalogue imprimé des collections de 1818 (Corcy & Hilaire-Pérez, 2019) ; inventaire partiel de 1837³⁴ ; inventaire général de 1841-1842³⁵) et des « papiers » accumulés depuis plus d'une cinquantaine d'années. Il s'agit pour le général Morin, non seulement de remplir ses obligations en rendant compte au ministère de tutelle de l'état administratif et comptable des valeurs mobilières de l'établissement – au titre desquelles figurent au premier chef les collections –, mais également d'en opérer la reconstitution chronologique depuis la constitution du Cabinet des mécaniques

du roi (à partir des collections formées par Jacques Vaucanson), d'identifier les provenances, et (si possible) d'indiquer les modalités d'acquisition (dons ; achats ; dépôts) et les dates d'entrées. Le recours à ces « papiers » trouve alors toute sa justification et expliquerait l'initiative de les constituer en fonds et lui donner ainsi une existence et une cohérence. Le lien entre ces archives et les collections se renforce avec le choix de classer ces archives et les collections selon une approche technologique et un même cadre formel : le classement alphabétique par filières techniques (sous-séries de A à Z) est adopté. Cette classification est reportée, ligne par ligne, désignation après désignation, sur le registre des collections dès 1850. Ce cadre intellectuel structure le second catalogue imprimé des collections, édité en 1851³⁶, puis les éditions suivantes³⁷. Enfin, il est question, en 1853, parmi les travaux à effectuer au Conservatoire, d'une « salle des archives³⁸ ». Le général Morin écrit au ministre de l'Intérieur : « *le Conservatoire possède des matériaux précieux, dont l'agent comptable, M. Huguët, homme très éclairé, s'occupe activement du dépouillement et du classement*³⁹ ». Cent ans après, il est de nouveau question de créer une salle des archives au Conservatoire.

³³ Paul Huguët, nommé au moment du récolement général des collections opéré en 1841-1842, est chargé sous l'autorité de l'administrateur, de la comptabilité en matières et en deniers de l'établissement. Il est le dépositaire des catalogues et inventaires, dont il a la charge (arrêté de nomination du 19 octobre 1841). Il travaille au Conservatoire jusqu'à 80 ans.

³⁴ AN, F12/4866, « Catalogue des modèles exposés dans les galeries du Conservatoire qui sont présentement ouvertes au public, 1837 ».

³⁵ 10°489, 10°495, 10°615, 10°511, 10°515, 10°517. Marie-Sophie Corcy, « Inventorier, récoler, classifier. La gestion des collections du Conservatoire des arts et métiers (1818-1850). Le tournant de l'année 1841 », 2012, non publié.

³⁶ Arthur Morin, Catalogue des collections, Conservatoire des arts et métiers, Paris, imprimerie de Guiraudet et Jouaust, 1851.

³⁷ Les catalogues des collections sont publiés en 1818, 1851, 1855, 1859, 1864, 1870, 1876, 1882, 1905-1910, 1941-1960.

³⁸ Cnam, 5AA/3, lettre du général Morin au ministre de l'Intérieur, 28 janvier 1853.

³⁹ *Ibid.*

Une autre hypothèse renvoie le classement des « papiers » à Claude Pierre Molard. Démis de ses fonctions d'administrateur en 1816, ce dernier est nommé archiviste du Conservatoire en 1834 ; mais sa mission, menée très certainement jusqu'à sa mort en 1837, est entachée de flou. Prenant acte de sa nomination par le ministère, Molard évoque dans un courrier [les] « archives, [qu'il] avait pris soin de former et d'enrichir en même temps que toutes les autres divisions qui constituent cet important et utile Musée de l'Industrie⁴⁰ ». Le chef du Bureau des Manufactures et de la Statistique industrielle avait suggéré au ministre la candidature de Molard pour la mise en ordre et le classement des « dessins » ; ce dernier étant « le seul qui pourrait fournir des renseignements suffisants à ceux qui s'occupant de l'histoire et des progrès des arts et métiers voudraient tirer parti de cette collection⁴¹ ». Molard a-t-il entrepris avant Morin le classement des « papiers » ou a-t-il opéré le classement des dessins (collection dite du « Portefeuille industriel ») ? La question n'est pas résolue et nous manquons d'éléments. Mais Claude Pierre Molard a joué un rôle essentiel dans la constitution de ce fonds, développé par ses successeurs.

⁴⁰ AN, F12/4863, lettre de Claude Pierre Molard au ministre du Commerce et des Travaux publics, 20 février 1834.

⁴¹ AN, F12/4863, lettre du chef du Bureau des Manufactures et de la Statistique industrielle au ministre du Commerce et des Travaux publics, 10 février 1834.

Le prolongement intellectuel des collections

Documenter les collections et au-delà

En 1810, Claude Pierre Molard dit effectuer des recherches pour préciser rigoureusement « l'époque de l'invention » et désigner « le premier inventeur » pour chacune des pièces de la collection⁴². Il travaille alors à la publication du premier catalogue des collections « que renferme déjà le Conservatoire des arts et métiers⁴³ ». Molard ne cherche pas à retracer l'entrée chronologique des collections. L'identification des objets et de leurs auteurs représentent l'essentiel du catalogue. La classification intrinsèque en constitue l'armature et préfigure les éditions successives (Coccy & Hilaire-Pérez, 2019). Molard dispose pour cela d'un nombre important de documents imprimés, dont les *Mémoires de l'Académie des Sciences et la Description des arts et métiers*, pour authentifier, par exemple, les modèles provenant de l'Institut de France, qui ont rejoint le Conservatoire en 1807. Mais, pour élargir son enquête à l'ensemble des collections, Molard sollicite le ministre de l'Intérieur pour faire rapatrier, au Conservatoire, les registres, cartons et papiers du Bureau de

⁴² 10°200, lettre de Claude Pierre Molard au ministre de l'Intérieur, 15 décembre 1810.

⁴³ *Ibid.* Le catalogue des collections ne paraîtra qu'en 1818 sous la signature de Gérard Joseph Christian, *Catalogue général des collections du Conservatoire royal des arts et métiers*, Paris, imprimerie de Madame Huzard, 1818.

consultation des arts et métiers⁴⁴ «pour servir l'histoire des progrès de notre industrie et particulièrement à la formation du catalogue dont [il s']occupe maintenant⁴⁵». Ces documents concernaient les découvertes et les travaux jugés utiles, dont les auteurs étaient récompensés par le gouvernement, de 1791 à l'an IV [1795-1796] ; l'usage était alors fréquent de déposer, dès 1794 et à la demande du gouvernement, un modèle au Conservatoire. Ces documents, considérés à l'époque au titre de «documentation», ont aujourd'hui valeur d'archives ; ils permettent d'identifier les objets et leur(s) auteur(s) dans une démarche scientifique de «récolement des collections». Une grande part d'entre eux ne sont cependant pas directement rattachés à un objet présenté dans les galeries du Conservatoire. Ils constituent alors, dans l'esprit de Molard, un prolongement intellectuel de la collection et se substituent à l'objet lui-même ou à sa représentation (sous la forme d'un modèle ou d'un dessin). Ces dossiers sont ventilés à la fois dans la série alphabétique et dans la série numérique (série 10 notamment). Cet éclatement du fonds explique la démarche et la conception de Molard. Cette ambivalence entre collections, documents et archives est une particularité de l'établissement. Hervé Mangon (1821-1888), successeur du général Morin, considérait lui-même, les collections comme les «archives de

*l'histoire de l'art et de l'industrie*⁴⁶». Les inventions, procédés et savoir-faire techniques, présentés aux membres du Bureau de consultation des arts et métiers et consignés dans ces dossiers, ont ainsi une valeur équivalente à l'objet matérialisé (objet en grandeur réelle ou modèle). L'inscription en 1903 des 9 618 dessins du «Portefeuille industriel» (inv. 13571) à l'inventaire des collections, ou celle de photographies représentant des machines ou des ouvrages d'art, procède de la même démarche. L'invention est représentée par une variété de typologies – objet en grandeur réelle, modèle, produit, échantillon, dessin, photographie, document (Corcy, 2016) – qui toutes ont vocation à être portées à l'inventaire des collections.

Les filières techniques pour la série alphabétique

L'analyse des dossiers ventilés dans la série alphabétique, fractionnée par filières techniques dont l'agriculture, donne une vision très disparate. Les pièces concernent des inventions, procédés et recettes, parfois publiés dans des périodiques ou des ouvrages français et étrangers (traduits ou non), spécialisés ou généralistes⁴⁷, dont la diversité des titres

⁴⁶ Cnam, 5AA/11, lettre d'Hervé Mangon au ministre de l'Agriculture et du Commerce, 13 mai 1880.

⁴⁷ *Almanach des progrès et des sciences ; Almanach du département de l'Isère ; L'Ami des campagnes ; Annales de chimie ; Annales de l'agriculture française ; Annales de l'industrie ; Annales des arts et manufactures ; Bibliothèque britannique ; Bulletin des lois de la République ; Bulletin des sciences ; Bibliothèque des propriétaires ruraux ; Bulletin des*

⁴⁴ Arthur Jules Morin, «Note sur le Bureau de consultation des arts et métiers», *Annales du Conservatoire impérial des arts et métiers*, 1868, pp. 5-16.

⁴⁵ 10°200, lettre de Claude Pierre Molard au ministre de l'Intérieur, 15 décembre 1810.

est un indicateur de la diffusion des techniques sur le territoire et de l'ampleur de la veille technologique opérée par Claude Pierre Molard. De nombreux dossiers se réfèrent à des inventions ou procédés soumis à l'appréciation du Bureau de consultation des arts et métiers, du Comité consultatif des arts et manufactures, ou à d'autres instances gouvernementales⁴⁸. Des mémoires sont issus des comptes rendus des séances ou des organes de sociétés savantes françaises⁴⁹

lois ; Constitutionnel ; Courrier de l'Europe ; Décade philosophique, littéraire et politique ; Encyclopédie ; Encyclopédie méthodique ; « Encyclopédie anglaise » ; Éphémérides géographiques ; Feuille du cultivateur ; Gazette nationale ; L'Industriel ; Journal de Lyon ; Journal de Paris ; Journal de physique ; Journal des arts et manufactures ; Journal des Défenseurs ; Journal des Maires ; Journal des mines ; Journal des sciences ; Journal du Commerce ; Journal du défenseur de la patrie ; Journal du Göttingen ; Journal du soir ; Journal économique ; Journal encyclopédique ; Journal politique des sciences et des arts ; London journal ; London Journal of Arts and Sciences ; Maison rustique ; Mercure ; Moniteur ; Moniteur universel ; Monthly repertory ; New York Gazette and general advertiser ; Nouvelliste économique ; La Nouvelle maison rustique ; Philosophical magazine ; Philosophical Transactions ; Le Publiciste ; Real Zeitung (de Vienne) ; Registres du Conseil d'État ; Répertoire des arts et manufactures ; Repertory of arts and manufactures ; Repertory of patent inventions ; Technical Repertory ; Transactions philosophiques américaines...

48 Ministères de l'Intérieur, de la Guerre, de la Marine ; Convention nationale ; Assemblée nationale ; Conseil des Cinq-Cents ; Comité de Salut public, etc.

49 Académie de Lyon ; Académie de Marseille ; Académie royale d'architecture ; Académie royale de marine ; Académie des sciences ; Académie des sciences de Rouen ; Athénée de Lyon ; Athénée des Arts ; Bureau des arts et manufactures ; Conseil des mines ; Institut de France ; Lycée des Arts ; Société d'agriculture ; Société d'agriculture et des arts de Boulogne ; Société d'émulation d'Abbeville ; Société des inventions et découvertes ; Société pour l'encouragement de l'agriculture, des arts et du commerce de Londres ;

et étrangères⁵⁰. Ils montrent l'importance et le dynamisme de ces sociétés, sur l'ensemble du territoire, après la Révolution française. Molard perpétue le projet de Grégoire (1750-1831) : il place l'établissement à la croisée des savoir-faire, des pratiques et des connaissances et contribue à la diffusion de l'innovation et de la nouveauté technique tout en créant une émulation bénéfique à l'industrie – « [...] *le Conservatoire sera le réservoir dont les canaux fertiliseront toute l'étendue de la France*⁵¹. »

Ces documents sont d'une grande variété : notes techniques ; descriptions d'inventions ou de procédés ; notes d'expérience ; rapports ; notices ; dessins, croquis ; plans ; prospectus, tarifs ; bibliographies ; liste des abonnements souscrits par le Conservatoire ; demandes de renseignements sur des modèles, etc. Les

Société des artistes de Londres ; Société des arts de Lyon ; Société libre d'agriculture de la Seine ; Société libre d'agriculture de Haute-Marne ; Société libre d'émulation de Rouen ; Société philomatique ; Société pour l'avancement des arts de Genève ; Société royale de médecine ; Société royale et centrale d'Agriculture.

50 *Anzeige von der Leipziger oekonomischen Societost ; Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale ; Cahiers de la Bibliothèque universelle de Genève ; Mémoires de l'Académie de Turin ; Mémoires de l'École polytechnique ; Mémoires de la Société littéraire et philosophique de Manchester ; Transactions de l'Académie royale d'Irlande ; Transactions de la Société d'encouragement de Londres ; Transactions de la Société pour l'Encouragement des arts, manufactures et commerces ; Transactions de la Société philosophique ; Transactions de la Société royale de Londres ; Transactions of the Royal Society of Edimburg ; Transactions philosophiques de la Société américaine.*

51 *Ibid.*, p. 15

descriptions techniques peuvent concerner un objet technique dans sa globalité ou s'attacher à un organe particulier (le document B°46 concerne la manivelle de la noria de Milon). On trouve également des calculs (le document B°47 considère la vitesse à laquelle il faut faire circuler la chaîne d'une noria ; le B°48 établit une comparaison entre le travail de l'homme et celui de la noria d'après les quantités produites). On trouve aussi des textes législatifs encadrant la pratique du brevet ou celle du commerce. Certains de ces dossiers concernent des concours lancés par des institutions et/ou des sociétés savantes (machine de Marly ; prix des Eaux de la Ville de Paris ; machines du Pont Notre-Dame et du Pont-Neuf ; concours pour la filature mécanique du lin⁵²). Une partie conséquente des dossiers concerne les importations et les déclarations en douane⁵³. On trouve également des pétitions, des demandes de brevets et des mémoires descriptifs français et étrangers (parfois traduits). Une partie de la correspondance de Claude Pierre Molard est présente dans cette série alphabétique ; elle montre son influence et reflète son réseau de sociabilité. Il est également fait état des liens entre le Conservatoire et la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, fondée en 1801. Enfin, un nombre considérable de dossiers se réfèrent aux collections acquises par le Conservatoire ou déposées par leurs auteurs. Le statut des objets pose

question et nous étonne, habitués que nous sommes à la gestion d'une collection devenue muséale et patrimoniale au XX^e siècle. Nous reviendrons sur ce point.

Le premier catalogue des collections

Claude Pierre Molard a donc constitué une vaste documentation issue de la presse et de l'édition, des mémoires des sociétés savantes, des structures de légitimation de l'invention. Toute cette documentation est ventilée dans la série alphabétique, par filières techniques, mais se trouve parfois également dans la série numérique. Elle a permis en 1818 la publication du premier catalogue imprimé des collections signé par Gérard Joseph Christian (1778-1832) (Picon, 1996), successeur de Molard, et l'on y retrouve quelques-unes de ces références. Molard avait inscrit ce catalogue dans une démarche documentaire et une dynamique propres à conforter le Conservatoire dans sa mission d'expertise, de veille technologique et de légitimation de l'invention. Pourtant, dans le catalogue publié – le « nouveau catalogue nominatif et complet de la collection du Conservatoire » achevé en avril 1818⁵⁴ –, seules quelques indications biographiques (ville ; qualité de l'inventeur) et bibliographiques (françaises et

52 Voir également la série 3.

53 Série 13.

54 Cnam, 2AA/1, séance du Conseil de perfectionnement 13 avril 1818.

étrangères)⁵⁵, la mention de sociétés savantes et de très rares notes explicatives accompagnent, de façon aléatoire, la mention des inventions. (Christian précise dans l'introduction du catalogue que les personnes qui souhaitent obtenir des renseignements détaillés sur les objets pouvaient en faire la demande en s'adressant au Conservatoire.) C'est sans doute que Molard ne put mettre fin à son œuvre. On ne remarque que de rares citations de dépôts de brevets d'invention, ce qui paraît contradictoire avec la mission de publication des brevets d'invention de perfectionnement et d'importation, tombés dans le domaine public, qui incombait à l'établissement depuis 1811 et le travail d'édition accompli à cet effet par Molard (Marchal, 2006)⁵⁶.

⁵⁵ *Actes de la Société de Berne ; Annales de l'agriculture française ; Annales des arts et manufactures ; Annales du Muséum d'Histoire naturelle ; Bulletin de la Société d'encouragement ; Encyclopédie ; Encyclopédie anglaise ; Encyclopédie méthodique ; Feuille du cultivateur ; Histoire de l'Académie ; Journal des Arts et Manufactures ; Journal des maires ; Mémoires de la Société d'Agriculture de Paris ; Mémoires de la Société d'Agriculture de La Rochelle ; Mémoires de la Société d'Agriculture de Paris ; Œuvres d'Agriculture et d'Économie rurale ; Recueil des Mémoires de l'Académie des Sciences ; Recueil des Rapports du Bureau de Consultation ; Recueil des Machines approuvées par l'Académie des Sciences ; Repertory of Arts, Manufactures and Agriculture ; Repository de la Royal Society of Arts ; Transactions de la Société royale de Londres...* Des ouvrages spécifiques sont également cités en fonction des filières techniques (*Essai sur l'horlogerie ; Leçons de physique expérimentale ; L'Art de bâtir ; L'Art du tour ; Histoire de la mesure du temps ; Histoire de la Stéréotypie ; Le Spectacle de la nature ; Traité de l'horlogerie ; Traité du charpentier...*).

⁵⁶ Arrêté du Directoire exécutif du 17 vendémiaire an VII concernant la publication des brevets d'invention. Voir également « Claude Pierre Molard, *Description*

Les éditions suivantes des catalogues des collections abandonnent cette approche bibliographique et documentaire pour se concentrer exclusivement sur la classification, avant d'évoluer progressivement vers une approche descriptive ou raisonnée.

Ces indications et descriptions, chères à Molard, sont toutefois reprises en 1818 dans *Le Guide des artistes ou Répertoire des arts et manufactures*⁵⁷, puis en 1825 dans *La Clé de l'industrie et des sciences qui se rattachent aux arts industriels*, ouvrages réalisés par Jean Regnault Armonville (1786-1837), secrétaire au Conservatoire des arts et métiers et membre de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Ces recueils proposent, à la manière d'un dictionnaire encyclopédique, un état de la technique à travers les collections du Conservatoire, la mention des brevets d'invention et une riche bibliographie ; ils prolongent le projet de Molard et confèrent une autre dimension aux collections. Les collections deviennent des références au même titre que leur description.

des machines et procédés spécifiés dans les brevets d'invention de perfectionnement et d'importation dont la durée est expirée publiée d'après les ordres de M. le comte Montalivet ministre de l'intérieur, tome 1, 1811, Paris, Mme Huzard, *Nouveau bulletin des sciences par la société philomatique de Paris*, tome 3, 5^e année, Paris, J. Klostermann Fils, 1812, p. 215.

⁵⁷ « Le Guide des artistes ou Répertoire des arts et manufactures par M. Armonville, secrétaire de l'Administration du Conservatoire des arts et métiers », *Bulletin de la Société d'encouragement à l'industrie nationale*, 1819, p. 176.

Les collections : critères de sélection, entrées, provenances, pratiques

Des outils méthodologiques

Les dossiers de la série alphabétique et de la série numérique apportent des éléments indispensables à la connaissance des collections rassemblées par le Conservatoire et un éclairage sur des aspects souvent méconnus des missions et du fonctionnement de l'institution. La corrélation entre les collections et les documents implique un travail extrêmement rigoureux supposant une parfaite connaissance des sources et des artefacts, que nous avons réalisé en parallèle de cette étude, l'objectif étant d'identifier l'ensemble des objets présentés dans les galeries du Conservatoire, qu'ils existent encore ou non parmi les collections⁵⁸.

Cette étude s'inscrit dans la continuité des actions initiées dans les années 1960 par le Centre d'Histoire des techniques (CDHT) et dans un souci constant de décloisonner les fonds et les approches. Convaincus de l'intérêt des collections pour l'histoire des techniques et de la méconnaissance des fonds archivistiques et documentaires conservés à la bibliothèque centrale et au musée, les chercheurs du CDHT (Larroque, 1991), créé en 1960 par le Conservatoire et la

IV^e section l'École Pratique des Hautes Études, se sont attachés à développer des outils méthodologiques et les fonds documentaires. Ils ont entrepris le reclassement des dessins du Portefeuille industriel et des archives historiques, créé les dossiers d'œuvre des collections patrimoniales, élaboré un «*fichier général de renseignements*» et développé bien d'autres outils. Ce «*fichier général*» était ainsi composé de plusieurs fichiers onomastique et méthodique comportant des fiches descriptives, référant les collections scientifiques et techniques détenues par le Musée national des Techniques⁵⁹ et par d'autres musées français et étrangers, des données bibliographiques, des portraits de savants et d'inventeurs. Des «*fiches muséographiques*» (Payen, 1967) reprenaient la classification des collections développée dans les éditions successives des catalogues des collections. Ces fiches ont constitué le préalable au référencement informatique des collections opéré dans les années 1980 (Baduel *et al.*, 1975 ; Herlea & Picard, 1982). Conscient que l'histoire des techniques devait élaborer «*des méthodes d'investigation et d'analyse*» et «*adopter des moyens efficaces de dépouillement de toutes les sources originales dont elle dispose abondamment*», Maurice Daumas (1910-1984), historien des sciences et des techniques et conservateur, préconisait, dès 1969, d'utiliser «*les possibilités de l'informatique appliquées à la documentation*» (Daumas, 1969, pp. 19-20). Ce lien, entre l'inventaire, les archives et la documentation

⁵⁸ Cette étude se matérialise par un tableau, lequel comporte, à ce jour, plus de 20 000 objets référencés de 1818 à 1945, la classification, la localisation et la mention des sources.

⁵⁹ Cette dénomination est adoptée en 1963.

nous renseigne sur la pensée de Daumas et l'originalité de considérer les collections d'objets comme des sources utiles à l'histoire des sciences et des techniques. Maurice Daumas revenait en 1976 sur les activités du CDHT :

Nous avons pu organiser le classement et l'utilisation de notre documentation. Pour créer de nouvelles présentations il faut bien connaître les collections que l'on a à traiter, d'où la nécessité d'une recherche en histoire des techniques qui a pu se développer dans le cadre du Centre de documentation⁶⁰.

Le CDHT assurait également « *la gestion des inventaires des collections du musée et toute l'activité documentaire liée à ces collections*⁶¹ ». Jacques Payen (1931-1993)⁶², historien des techniques et très proche collaborateur de Maurice Daumas, insistait en 1982 sur la nécessité de poursuivre l'étude de ces fonds et notamment l'inventaire analytique des archives historiques réalisé par Dominique de Place entre 1970 et 1976, inventaire sur lequel nous nous sommes très largement appuyés pour écrire cet article et tenter de percer les mystères de la classification de ce fonds. Lorsqu'en 1976 le CDHT quitte le musée pour rejoindre les locaux de la rue Conté,

Dominique de Place avait dépouillé et traité 150 cartons sur les 170 existants, soit la majeure partie des archives (Fontanon, 1997, p. 307). Notre connaissance de l'histoire de l'institution nous a permis d'identifier, cet important et précieux fichier, et, grâce à Lise Cloitre, alors responsable des archives du Conservatoire, de le sauver de la destruction au moment de la restitution des locaux de la rue du Vertbois, il y a une dizaine d'années.

Biographies et travaux des inventeurs

Des documents apportent des éléments biographiques sur quelques savants et inventeurs et sur leurs travaux. Ces informations nous renseignent également sur le réseau de sociabilité entretenu par Claude Pierre Molard. Ainsi l'Anglais John Macloude est attiré en France en 1788 par des fabricants d'Amiens, d'Abbeville et de Sens, où il travaille comme ouvrier. Il apporte des améliorations pour la fabrication des étoffes (U°1 ; U°324 ; U°543 ; 10°390). Macloude est considéré en France comme l'introducteur de la navette volante et d'un grand nombre d'appareils qui faisaient la réputation des étoffes anglaises⁶³. Selon René Tresse, Macloude réside en 1792 chez Molard (Tresse, 1971, p. 19) ; il construit trois métiers à navette volante dans ses ateliers. Le dossier X°80 concerne les travaux

⁶⁰ Cnam, Maurice Daumas, « Musée, problèmes posés par son avenir », communication au Conseil de perfectionnement, séance du 11 mai 1976.

⁶¹ Cnam, Commission de réflexion sur l'avenir du Musée du Cnam, séance du 28 mai 1976.

⁶² Cnam, Jacques Payen, « Note à M. le Directeur du Cnam sur la restructuration d'ensemble du Musée national des Techniques », 1982, pp. 5-6.

⁶³ *Bulletin des sciences technologiques*, tome 8, 1827, p. 158. *Procès-verbaux du Comité d'instruction publique de la Convention nationale*, publiés et annotés par M. J. Guillaume, tome 2, Paris, Imprimerie nationale, 1894, p. 529.

d'Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) ; le dossier 10°38 ceux de Nicolas Jacques Conté (755-1805) ; le dossier G°39 renvoie à ceux de Pierre Louis Berthoud (1754-1813). Plusieurs dossiers s'attachent à ceux de Claude Pierre Molard lui-même. Ils font état de la diversité des problématiques auxquelles Molard se livrait et témoignent de son inventivité : hydraulique ; manœuvre des fardeaux ; machines-outils ; chauffage et éclairage ; agriculture ; chimie (B°78 ; K°83 ; L°11, N°7 ; N°49 ; Q°210 ; Q°345 ; T°118 ; 12°129, etc.). Les procédés de préparation du lin et la machine à broyer le lin, inventés par son successeur, Gérard Joseph Christian, font l'objet d'un unique document (U°1558)⁶⁴. Christian est davantage connu pour ses travaux sur la classification et son ouvrage *Plan de technonomie*⁶⁵ que pour sa capacité à innover sur le terrain ou enrichir les collections.

Critères de sélection des collections

L'expertise

Les dossiers nous renseignent sur les critères de sélection des objets admis dans les galeries du Conservatoire. L'entrée d'une invention dépend, à cette époque, en premier lieu de l'expertise menée par le

Bureau de consultation des arts et métiers, le Comité consultatif des arts et manufactures, et de quelques ministères. Cette expertise sanctionne la valeur ou l'utilité de l'invention. La pratique paraît très encadrée et ne permet pas toujours aux autorités du Conservatoire de décider seules des acquisitions ; surtout lorsqu'il est question d'engager des crédits : en 1808, il est ainsi reproché à Claude Pierre Molard d'avoir acquis, sans avis du ministre, deux machines à fabriquer les toiles métalliques d'Ignace (1754-1828) et Augustin (1783-1845) Roswag, fabricants de toiles et gazes métalliques à Sélestat (D°253 ; T°150)⁶⁶. L'expertise peut être réalisée en interne : le modèle de «roue aérohydraulique», que Charles Bossut (1730-1814) souhaite déposer en 1805, est soumis à l'expertise des «démonstrateurs» du Conservatoire ; ces derniers repoussent son offre et sollicitent son modèle d'écluse à sas mobile, construit par le mécanicien Louvard aux frais de François Gabriel de Solage (1752-1834), jugé plus pertinent pour intégrer les galeries (ce modèle, déposé en 1805 est acquis en 1823 par le gouvernement pour le Conservatoire) (B°24 ; H°30)⁶⁷. Obtenir une récompense lors d'une exposition nationale des produits de l'industrie ne garantit pas l'entrée de l'invention au Conservatoire : bien que

⁶⁶ Ces modèles portent les n° 280 et 281, Galerie des échantillons, dans le catalogue des collections de 1818. L'un d'entre eux est inventorié en 1841-1842 sous le n° 794 et en 1849 sous le n° 31. Il est remis au domaine avant 1882.

⁶⁷ Ce modèle porte le n° 77, Galerie d'entrée, dans le catalogue des collections de 1818. Il est inventorié en 1841-1842 sous le n° 99 et en 1849 sous le n° 249. Il est remis au domaine avant 1882.

⁶⁴ L'objet est inventorié sous le n° 570 en 1841-1842 et en 1849 sous le n° 3705.

⁶⁵ Gérard Joseph Christian, *Vues sur le système général des opérations industrielles, ou Plan de technonomie*, Paris, Mme Huzard & Mme Courcier, 1819.

distinguée par une médaille d'or en 1823, la « *tondeuse par mouvement d'oscillation à double effet* » d'Abraham Poupart est refusée ; l'inventeur exigeait la somme de 6 000 francs, qui excédait très certainement les possibilités budgétaires de l'établissement (U°1492). Malgré le refus du Comité consultatif des arts et manufactures de déposer au Conservatoire les machines de Pierre Frédéric Bourée (1778-1845) « *pour le lavage et la revivification du noir animal* » (Bourée reçut une médaille de bronze à l'exposition nationale des produits de l'industrie de 1839 pour ces machines), les modèles de ces dernières sont acquis en 1840 et présentés dans les galeries (T°644)⁶⁸.

La veille technologique

L'entrée d'une invention s'inscrit dans la veille technologique tout d'abord menée par Alexandre Théophile Vandermonde et Claude Pierre Molard à l'hôtel de Mortagne, puis, au Conservatoire par ce dernier, Gérard Joseph Christian ou Claude Servais Mathias Pouillet. Le dossier L°362, concernant le dénommé Jacques, tailleur de limes, résidant en 1786 au Faubourg-Saint-Antoine à Paris, nous renseigne ainsi sur le manque de tailleurs de limes à la main en France et sur les enjeux de la concurrence anglaise. La lettre du mécanicien anglais James White (?-1829), datée de 1794 et dans laquelle il présente une modification de son

engrenage différentiel et ses applications⁶⁹, montre toute l'attention de Molard à entretenir un réseau de sociabilité et à se tenir informé des dernières découvertes (G°26).

Les documents G°117 et G°118 sont tout particulièrement intéressants et très largement méconnus. Ils font état de la mission, menée en 1807 à l'instigation du gouvernement, par Camille Perier (1781-1844) et Gruvel (?-1815)⁷⁰, bibliothécaire-interprète au Conservatoire, pour recueillir divers objets d'art dans les territoires annexés sous le Premier Empire. Sur l'indication de Martial Daru (1774-1827), intendant de Brunswick, Perier et Gruvel examinent trois automates conçus par Jacques Vaucanson (le flûteur ; le joueur de galoubet et tambourin de Provence⁷¹ ; le canard artificiel) appartenant désormais à Gottfried Christoph Beireis (1730-1809), professeur de physique et médecine à Helmstedt (Allemagne). À la mort de ce dernier en 1809, Claude Pierre Molard propose au gouvernement français de les acquérir⁷². Mais ce projet ne connût malheureusement pas de suite et le mystère demeure sur le sort de ces précieuses reliques.

⁶⁹ Ce modèle porte le n° 58, Salle de l'Éventail, dans le catalogue des collections de 1818. Il est inventorié en 1841-1842 sous le n° 1900 puis en 1849 sous le n° 1211.

⁷⁰ Gruvel rapporta une calandre, une échelle à incendie, un poêle et des fourneaux de cuisine chauffés à la tourbe d'Allemagne, et une machine monétaire de Hongrie.

⁷¹ « Éloge de M. de Vaucanson », Arthur Condorcet O'Connor, François Arago, *Œuvres de Condorcet*, tome 2, Paris, Firmin Didot Frères, 1847, pp. 647-649.

⁷² AN, F12/4866, « Conservatoire des arts et métiers, objets déposés à compter du mois de Brumaire an III », octobre 1809.

⁶⁸ Ces modèles sont inventoriés en 1849 sous les n° 2626, 2627.

La mission d'espionnage menée en Angleterre en 1819 par François Emmanuel Molard (1774-1829) dit Molard jeune, envoyé par le gouvernement pour acquérir des « produits anglais » et les porter à la connaissance des industriels français pendant l'exposition des produits de l'industrie française, nous est relatée en confrontant les dossiers cotés F12/4865 et F12/4865 (Archives Nationales) avec la série 10 (10°526 ; 10°527 ; 10°537) (Corcy & Pérez, 2017). Cette mission et le sort des sept cent quarante-huit produits manufacturés et échantillons rapportés d'Angleterre constituent une page remarquable de l'histoire du Conservatoire (et un cas intéressant pour la gestion de ses collections) et de l'histoire de l'industrie.

L'utilité

L'utilité de l'invention constitue, dès les premières années du Conservatoire, le critère d'acquisition principal d'une invention ou de réalisation d'un dessin. En 1803, « *la machine pour extraire les parcelles d'or et d'argent des cendres d'orfèvrerie à l'aide du mercure* » de Cécile, déposée au Conservatoire, n'ayant pas été jugée assez utile pour être acquise par le gouvernement, le Conservatoire est autorisé à la restituer à son propriétaire (D°77)⁷³.

⁷³ Le modèle demeure toutefois au Conservatoire. Il porte le n° 320, Salle d'agriculture, dans le catalogue des collections de 1818. Il est inventorié en 1841-1842 sous le n° 455 puis en 1849 sous le n° 495.

La machine à incendie de Chevesaille de la Levrie, déposée en 1805, est jugée moins utile que celles de Daujon et Regnier ; elle est reprise par son auteur en 1806. En 1805, les modèles de « forces-lumières » de la dénommée Adhémar, précédemment déposés dans les galeries, sont retirés ; le moyen proposé pour augmenter la lumière ne pouvant, selon l'expertise du Conservatoire, être considéré comme une découverte utile (P°18). En 1802, Levenworth fait venir d'Angleterre un semoir et une charrue, dont il facilite pour le Conservatoire l'exécution de copies (Q°197 ; Q°569). En 1812, des instruments d'agriculture⁷⁴, construits d'après ceux de l'Institut agronomique de Philippe Emmanuel de Fellenberg (1771-1844), à Hofwyl (Suisse), sont envoyés au Conservatoire par Saint-Albin pour être copiés et dessinés (Q°137) ; ces dessins, réalisés pour deux d'entre eux par Jean Blaise Maurice Dromard (vers 1758-1822), sont répertoriés dans la collection dite du Portefeuille industriel⁷⁵.

L'actualité

L'actualité est un autre critère structurant la ligne des acquisitions. Elle renvoie à l'utilité et/ou à la nouveauté technique. En 1842, Virginie Maurin sollicite le ministre du Commerce pour l'exécution de l'ordonnance de 1813,

⁷⁴ Houe, extirpateurs, sillonneur, semoirs, machine à nettoyer la graine de trèfle et de luzerne, charrues, machine à couper les racines et les légumes.

⁷⁵ Inv. 13571.51 et 13571.72.

consécutives au rapport du Comité consultatif des arts et métiers et relative à l'acquisition, moyennant une indemnité, de l'appareil distillatoire de son père, Isaac Bérard, fabricant d'eau-de-vie à Grand-Gallargues (Gard), décédé avant d'en avoir livré le modèle au Conservatoire. Le ministre répond qu'il ne peut faire admettre une invention aussi ancienne, sous-entendant de fait son « inutilité » (T°626 ; T°627).

La facture

La facture d'un objet peut parfois être reprochée et justifier un refus ; c'est le cas, en 1821, du modèle de moulin à blé de Gérard Charreau, jugé sans originalité et très grossièrement exécuté (Q°647). Le « tableau » (sans autre précision), adressé en 1816, par Thevenot, tailleur, est jugé plus sévèrement encore : considéré comme un véritable enfantillage, qui ne peut être reçu au Conservatoire que par extrême complaisance (T°634). Faute de description, notre curiosité demeurera insatisfaite !

Provenance

Parmi les dossiers utiles pour établir la propriété ou la provenance des collections se trouvent les pièces comptables. Ces archives, rassemblées dans la série 11, comportent de précieux documents liés à l'enrichissement et à l'entretien des collections, ainsi des factures et notes récapitulatives des dépenses effectuées pour le

cours et le cabinet de physique⁷⁶, soit des objets acquis en 1833⁷⁷, 1834⁷⁸, 1835⁷⁹, 1836⁸⁰ utilisés à des fins de recherche ou d'expériences ou placés dans le cabinet de physique. Ces archives nous ont, entre autres, permis de retracer l'évolution des instruments composant le cabinet de physique de Jacques Alexandre César Charles de la mort de ce dernier à la nomination d'Edmond Becquerel (1820-1891) en 1852 en qualité de professeur de la chaire de physique, et de prendre la mesure de la gestion de Claude Pouillet⁸¹, en charge de ces instruments en 1826 (Corcy, 2023). Le document 11°62 (pièce n° 133) nous

76 11°54, Marcellin Pouillet, « Note des dépenses faites pour le cours de physique jusqu'au 30 septembre 1833 ». Marcellin Pouillet, « Note des dépenses faites pour le cabinet de physique pendant le 4^e trimestre 1833 », 31 décembre 1833. 11°59, Jean Thiébaud Silbermann, « Menues dépenses faites pour les expériences du cours de physique pendant l'année 1837 », 31 décembre 1837 ; 11°59, factures de Jean François Bunten et de Henri Greslé, 31 mars 1838 et 31 décembre 1837. 11°61, Silbermann, « Dépenses courantes faites pour le cabinet de physique », 30 septembre 1840 ; factures de Bunten, Greslé et Robiquet, 31 mars 1840, 31 décembre 1840 et 30 septembre 1840. 11°62 pièce 353, facture de Frédéric Dantu, 31 décembre 1841.

77 11°54, Marcellin Pouillet, « Note des dépenses faites pour le cours de physique jusqu'au 30 septembre 1833 ». Marcellin Pouillet, « Note des dépenses faites pour le cabinet de physique pendant le 4^e trimestre 1833 », 31 décembre 1833.

78 11°55, Marcellin Pouillet, « Note des dépenses faites pour le cours et le cabinet de physique depuis le premier janvier 1834 jusqu'au 30 septembre 1834 », 30 septembre 1834.

79 11°56, Facture de la maison Pixii pour fournitures et réparations, 19 mars 1835 ; 11°56, Marcellin Pouillet, « Mémoire des dépenses du cours de physique », 30 juin 1835.

80 11°57, Marcellin Pouillet, « Mémoire des dépenses faites pour le cours de physique », 30 juin 1836.

81 7°143.

permis d'attester de la provenance et des modalités d'acquisition d'un «daguer-réotype de voyage», acquis en mai 1841 auprès d'Alphonse Giroux (1776-1848), marchand et fabricant parisien, pour le laboratoire de chimie d'Anselme Payen (1795-1871), professeur au Conservatoire. Cette chambre photographique a été portée à l'inventaire des collections, sans ces indications, lors du récolement général de 1849 au titre des «*objets reconnus dont on ne connaît pas la date d'entrée*»⁸². Ce document a dû, à l'époque, échapper à Paul Huguet, en charge de la tenue des inventaires. (Plusieurs centaines d'objets sont référencés dans ce registre parmi les «objets reconnus dont on ne connaît pas la date d'entrée» ; inv. 3570 à 4541.)

Statut des collections et pratiques de gestion

Le statut des collections est une question délicate s'agissant des cinquante premières années du Conservatoire (1794-1849). Il est d'usage dans les documents de parler de «dépôts», ce qui laisse un certain flou quant au statut ou à la propriété effective des objets. Ces derniers pouvaient être déposés à la demande du Bureau de consultation des arts et métiers ou du gouvernement en échange d'une récompense attribuée à leur inventeur. Ils pouvaient aussi être déposés par les inventeurs eux-mêmes après accord du Conservatoire.

Mais certains parmi ces «dépôts» sont plus complexes à appréhender. C'est notamment le cas des objets restitués à la demande de leurs propriétaires, souvent leurs inventeurs mais également des institutions, ou à l'initiative du Conservatoire. Un modèle de «la machine à recéper les pieux sous l'eau» est restitué en 1808 à l'École impériale (H°143). Dujardin est invité en 1813 à reprendre sa machine à filer le lin (U°291). Le modèle d'échelle à incendie de Pilet, déposé en 1807, fait l'objet en 1819 d'une demande de restitution (H°289). En 1816, Étienne Gaspard Robert dit Robertson (1763-1837) est autorisé à déposer «*quelque temps*» son aérostat ; celui-ci est suspendu à la voûte de la grande galerie d'entrée (S°117 ; 10°61 ; Bibl 410). Ivon, tourneur à Passy, retire en février 1817 le modèle de machine à râper les pommes de terre, déposé le mois précédent (Q°362). La machine à tailler les limes, déposée en 1817 par Valentin Martin, est reprise en 1819 (L°39). Les exemples sont nombreux et démontrent une variété dans les cas de figure et les objets concernés. D'autres cas sont plus complexes encore. Ainsi, la machine à filer le lin de Julien Leroy, présentée au concours sur le lin, fait l'objet en 1813 d'une revendication de propriété par un dénommé Proust, négociant à Nantes ; les machines de Leroy demeurent néanmoins au Conservatoire mais sont réclamées en 1823 par ses héritiers (U°24). De même en 1806, Nicolas Lamiroux donne en garantie à Guerin un modèle de moulin à eau à scierie, déposé au Conservatoire : Guerin pourra le vendre (au gouvernement ou à un particulier) en cas de défaut de paiement ; le modèle ne

⁸² L'objet est inventorié en 1849 sous le n° 4474 sans indication de provenance.

pourra être rendu à Lamiraux que s'il remet la somme due à Guerin (L°400).

Si le remplacement d'un objet, déposé au Conservatoire, par un autre, récemment perfectionné – comme ce fut le cas de Charlemagne Vignerons⁸³ qui dépose en 1813 de nouveaux modèles de métiers à tisser⁸⁴ en remplacement des mécaniques déposées deux ans auparavant ; ou bien, en 1818, de Lombard⁸⁵, qui prie le Conservatoire de lui remettre son ancien modèle de ruche⁸⁶ (conçu en 1803) qu'il vient de remplacer – s'entend eu égard aux missions de l'établissement et au souci de présenter l'actualité, il pose la question du statut des collections et des difficultés de leur gestion. Notons que le catalogue des collections de 1818 ne précise pas le statut des objets.

Les prêts d'objets octroyés à des particuliers⁸⁷ nous interrogent ... Sans doute cette pratique, attestée par les documents cotés 10°522, 10°523 et 10°593, contribuait-elle à encourager la science, et les arts et manufactures et répondait-elle aux missions du Conservatoire. Ainsi le prêt en 1800 d'instruments (télescopes ; machine électrique ;

83 U°251 ; U°1362.

84 Métier à tisser le drap ; métier à tisser la toile ; tordoir-ourdissoir. Ces objets portent les n° 275, 276, 277, Galerie des échantillons, dans le catalogue des collections de 1818. Ils disparaissent avant 1841-1842.

85 Q°348.

86 Une « ruche avec ses hausses, par Lombard » porte le n° 488, Salle d'agriculture, dans le catalogue des collections de 1818. Elle disparaît avant 1841-1842.

87 Des prêts d'objets sont également consentis à des institutions.

machine pneumatique) pour la mission du capitaine Baudin (10°111), celui du modèle de « pressoir à vin à vis horizontale » de Jaunez en 1803 (Q°356), de moulins à soie de Vaucanson à Jubie (U°1336), d'une machine pneumatique à Mannoury d'Ectot en 1814 (10°152), d'un modèle de mull-jenny à d'Hozier en 1816 (10°238), d'une balance de Sanctorius à Desfontaines pour faire des expériences sur la transpiration des plantes (R°53), etc. Mais cette pratique compliquait la gestion des collections et pouvait conduire à des situations très confuses. En 1830, le Conservatoire tente ainsi de récupérer une machine à vapeur louée à des ingénieurs hydrauliciens (10°433).

Ce fait est largement méconnu, mais le Conservatoire pouvait procéder à la vente d'objets, d'échantillons ou de matériaux figurant parmi les collections. La collection n'avait, à cette époque, aucun statut patrimonial et les ventes étaient autorisées par le ministère de tutelle. Ainsi, des faux, faucilles et pierres à aiguiser sont vendues au dénommé Albert (11°30). En 1813, 241 kilogrammes de coton de France, précédemment déposés par le ministère de l'Intérieur, sont adjugés lors d'une vente publique, à la demande du ministre (U°116). La machine à filer en gros de Bramwels est vendue en 1816 (11°91). En 1818, une vente d'objets jugés inutiles est organisée ; elle ne comporte pas moins de 138 lots⁸⁸.

88 AN, F12/4866, maître Antoine Philippe Louis Fleuriau de Ponfol, commissaire-priseur à Paris, Vente d'objets de réforme au Conservatoire des Arts et Métiers, 2 mars 1818 : fer, fonte, machines, outils.

Les caisses d'outils rapportées d'Angleterre en 1819 par Molard jeune sont vendues à Breguet et à Guébal (11°43 ; 10°473 ; 10°474) (Corcy & Hilaire-Pérez, 2017).

Le fonctionnement de l'atelier de perfectionnement, l'entretien et la réparation des collections sont des sujets encore très opaques dans l'histoire du Conservatoire. L'étude menée par l'auteur (Corcy, 2022), notamment fondée sur des pièces de la série 7⁸⁹ et les correspondances de l'établissement conservées par le Service des archives, a apporté des éléments sur les pratiques de l'établissement et la caractérisation des employés et des artistes mobilisés au cours du XIX^e siècle pour assurer cette tâche, mais nous ne savons rien ou presque de sa production. Notre connaissance de l'atelier de perfectionnement demeure très partielle ; quelques rares pièces présentes dans la série 10 le concernent (10°234 ; 10°356 ; 10°438 ; 10°439).

La traçabilité des collections

Des « objets tracés »

Les archives historiques rendent compte des contextes d'acquisition ou de réalisation de nombre d'objets dont la traçabilité est clairement établie d'après les enquêtes préalablement menées à partir des inventaires des collections.

Ces objets figurent ainsi sur l'inventaire « normalisé » de 1849 ou sur les inventaires antérieurs (catalogue imprimé des collections de 1818 ; inventaires de 1837 et 1841-1842). Ces différents inventaires, réalisés pour rendre compte au ministère de tutelle de l'état des valeurs mobilières de l'établissement, ont été intégrés dans la série 10. Cette « relégation » au titre « d'archives » masque leur double statut de pièces juridiques propre à justifier de l'inscription d'un objet dans l'inventaire patrimonial, et donc de son statut juridique (Code du patrimoine), et de documents essentiels aujourd'hui encore à la gestion courante et au récolement des collections pour ce qui est des objets que le musée conserve toujours. Ce fait est d'autant plus complexe lorsque ces documents sont conservés hors du musée.

Des informations majeures sur des objets prestigieux

Certains de ces documents concernent des fonds ou des objets prestigieux et apportent des éléments majeurs à la compréhension de ces derniers comme des détails non moins importants. Ainsi les conditions d'acquisition et les listes des instruments du cabinet de physique de Jacques Alexandre César Charles (10°26 ; 10°27 ; 10°88), du cabinet d'horlogerie de Ferdinand Berthoud (10°29), des machines et modèles de l'Institut de France (10°48 ; série 5) sont consignées dans ce fonds. Ces collections font aujourd'hui encore

⁸⁹ Voir également C°56 ; F°11 ; 11°84.

la renommée du musée des Arts et Métiers, mais elles n'ont pas livré tous leurs mystères.

Deux documents L°19 et 20, non datés et très succincts, précisent que la première machine à fabriquer les chaînes de Jacques Vaucanson⁹⁰, considérée comme un chef-d'œuvre par Nicolas de Condorcet (1743-1794)⁹¹, a été construite par Gilvegge, en Suisse ; la seconde a été commencé par Brunel et achevée par Philippe Salomon Rosa (?-1813), ouvrier employé à l'hôtel de Mortagne. Ces éléments sont parcellaires mais suffisent à initier une enquête sur la facture de ces objets prestigieux...

Les documents C°32, C°33, C°38, nous sont très précieux pour connaître les circonstances de l'acquisition en 1803, à la demande de Jean Antoine Chaptal (1756-1832), par Antoine François (1761-1828), comte d'Andreossy (1761-1828), ambassadeur à Londres, de la machine à diviser de Jesse Ramsden (1730-1800) et prendre la mesure des modifications apportées par Samuel Rhee (1735-1799)⁹². Nous apprenons

⁹⁰ Deux machines « pour faire la chaîne » de Jacques Vaucanson portent les n° 6 et 7, Salle Vaucanson, dans le catalogue des collections de 1818. Elles sont inventoriées sous les n° 387 et 388 en 1841-1842 et les n° 6 et 7 en 1849.

⁹¹ «Éloge de M. de Vaucanson», *op. cit.*, p. 652.

⁹² La « grande machine à diviser les instruments astronomiques, construite par Samuel Rhee sur les principes de celle de Ramsden » porte le n°271, Salle de l'horlogerie, dans le catalogue des collections de 1818. L'objet a été inventorié sous le n° 1633 en 1841-1842 puis sous le n° 1102 en 1849.

dans le document C°32 que la machine a été reléguée plusieurs années durant dans un coin du Conservatoire et, dans le document C°33, que la pièce permettant de diviser les verniers par coups de pieds suivis, ajoutée par Samuel Rhee est manquante. Ces informations sont très utiles pour comprendre l'intérêt porté par le Conservatoire à la machine au moment de son acquisition, et bien sûr dans le cadre d'une restauration ou plus largement d'une étude.

Le recours à ces documents ne suffit pas toujours à dissiper les zones d'ombre. La confrontation de différents documents sème en effet parfois le trouble. L'entrée dans les galeries du métier à bas de Dautry, mécanicien à Paris, n'est pas très claire... Selon le document U°68, l'objet est acquis par l'Institut de France en 1805 et, selon les *Mémoires de la classe des sciences mathématiques et physiques de Institut National de France*, il a été transporté au Conservatoire⁹³. Mais le document U°68 mentionne que Dautry sollicita le dépôt du métier au Conservatoire en 1811 ; l'avis de Claude Pierre Molard est requis⁹⁴. Le catalogue des collections de 1818 mentionne plusieurs « métiers à bas », non attribués (parmi lesquels se trouvent peut-être des métiers de Dautry ?). Un autre métier de Dautry rejoint les

⁹³ *Mémoires de la classe des sciences mathématiques et physiques de Institut National de France*, « Rapport sur un nouveau métier à bas présenté par M. Dautry, constructeur de ces machines », Paris, Baudouin, 1807, 1^{er} semestre, p. 306.

⁹⁴ S'agit-il du modèle porté à l'inventaire sous le n° 418 en 1841-1842 et sous le n° 3619 en 1849 ?

galeries du Conservatoire en 1866 par donation de l'Académie des sciences⁹⁵. Nous pouvons, à ce stade et faute d'avoir expertisé les modèles qui subsistent, émettre l'hypothèse que plusieurs métiers à bas de Dautry, à des degrés de perfectionnement différents, ont été présentés successivement ou simultanément au Conservatoire. Ce cas montre la complexité des enquêtes portant sur les premières entrées d'objets et la difficulté à assembler les pièces du puzzle. Le document F°24 nous éclaire sur les conditions de l'entrée du «mécanisme uranographique»⁹⁶ de Charles Rouy (1770-1848) : l'objet est déposé en 1816. Mais on peut lire dans l'ouvrage publié par Rouy sur cette invention que le Conservatoire faisait partie des souscripteurs du mécanisme uranographique⁹⁷. Rouy mentionne ensuite, dans le même ouvrage, le dépôt au Conservatoire, consécutivement à l'expertise du Comité consultatif des arts et manufactures, à la délivrance d'un brevet d'invention (1816)⁹⁸ et à une gratification octroyée par le gouvernement⁹⁹. Alors pourquoi le Conservatoire fait-il partie des souscripteurs s'il a

bénéficié du dépôt de l'objet ? Un autre exemple concerne la dynastie des horlogers Berthoud. Le fonds des archives historiques apporte à notre connaissance un épisode totalement méconnu, plus tardif que les exemples précédents mais à une époque non moins opaque concernant la gestion des collections : en 1828, puis de nouveau en 1831, le Conservatoire et le ministre de l'Intérieur refusent de céder des horloges marines au Musée naval (ces dernières bénéficiaient de tous les soins du Conservatoire et leur enlèvement déparerait la collection) ; mais en 1834, ils acceptent le don de deux chronomètres au Musée naval¹⁰⁰. Un document intitulé, «Inventaire des machines, modèles et dessins déposés au Conservatoire», daté de décembre 1841, conservé aux Archives Nationales¹⁰¹, fait état de «chronomètres» acquis auprès de Berthoud (Charles Auguste (1798-1876) ?) en 1834 sur le fonds de 40 000 francs accordé en 1829 par le gouvernement pour actualiser les collections : deux de ces chronomètres ont été donnés au Musée naval en mars 1834. Nous comprenons que la collection initiale de chronomètres ou horloges marines n'a pas été dissociée et que l'opportunité d'acquérir en 1834 d'autres chronomètres a permis de satisfaire le souhait du Musée naval. Mais l'enquête demeure une fois encore.

La série 7, relative au personnel, réserve bien des surprises ! Dans sa lettre sollicitant un emploi au Conservatoire, le

95 Inv. 7546.

96 L'instrument porte le n° 120, Salle latérale sur le jardin, dans le catalogue des collections de 1818. Il a été inventorié sous le n° 962 en 1841-1842 puis sous le n° 773 en 1849.

97 Charles Rouy, *Panorama céleste ou description et usage du mécanisme uranographique dédié et présenté à S. M. Louis XVIII*, Paris, 1817, 2^e édition, p. 6.

98 INPI, base des brevets d'invention du XIX^e s. [URL : https://archives.inpi.fr/brevets?arko_default_63f395e1547dd--ficheFocus=].

99 Charles Rouy, *op. cit.*, p. 13.

100 10°549.

101 AN, F12/4866.

dénoté Mathieu Laveron (1753-1818) écrit en 1817 que « *c'est lui, qui a exécuté an [sic] 1778, 79 et 80, tous les modèles de l'encyclopédie, qui sont déposés au lycée des arts et métiers, modèles exécutés pour Monsieur le duc d'Orléans, sous la direction de M. Perrier [sic] de Chaillot* » (7°18). Nous avons, avec notre collègue Christiane Demeulenaere-Douyère (Coccy & Demeulenaere-Douyère, 2022), mené une enquête sur ce technicien totalement inconnu et corroboré les éléments du parcours professionnel, qu'il livre dans cette missive. Notre connaissance de l'histoire de ces fabuleux modèles, utilisés par la comtesse de Genlis (1746-1830) pour l'éducation des enfants d'Orléans et dont la réalisation revenait jusque-là exclusivement à François Étienne Calla (1760-1836), s'en trouve considérablement enrichie. Cette enquête illustre l'intention de Maurice Daumas, dans son « *Plaidoyer pour l'histoire des inventions* » (Daumas, 1963), de s'attacher au rôle des praticiens et à l'empirisme. Elle montre également que des objets pourtant jugés « prestigieux » n'ont pas livré tous leurs secrets et que l'histoire des collections se construit petit à petit, en s'autorisant à remettre en cause ou relire différemment les informations dont nous disposons.

Des objets référencés dont la trace se perd entre deux inventaires ; disparitions, radiations, cessions

D'autres objets, pour certains très remarquables également, posent, malgré leur identification dans l'un ou l'autre

des inventaires existants, des problèmes de traçabilité. La date de leur disparition est inconnue ; certains disparaissent, sont retrouvés au cours d'un récolement, mais leur contexte d'acquisition est perdu. Ces documents constituent des outils très précieux, parallèlement à la lecture des inventaires, pour connaître les dates et modalités d'acquisition et/ou de disparition, et retracer l'histoire de ces objets.

Exposé dans la « salle latérale sur le jardin » en 1818, le *Physionotrace* de Gilles Louis Chrétien (1754-1811) disparaît avant l'inventaire de 1841-1842 ; il figure au titre des « objets manquants » signalés dans cet inventaire¹⁰². Les archives nous apprennent le contexte d'acquisition de cet instrument à dessiner, donné en 1812 par le peintre Mérimée [Léonor (1757-1836) ?] (5°C20 ; C47 ; M26 ; M27). Le peu d'éléments que nous avons réunis suffit cependant à faire avancer une enquête engagée au début du XX^e siècle. D'après Gabriel Cromer (1873-1934), Henry Vivarez (1847-1915)¹⁰³ entreprit, vers 1906, des recherches au Conservatoire « *en vue d'y retrouver un physionotrace figurant sur une liste des acquisitions de ce musée entre août 1811 et septembre 1812, liste publiée dans un rapport de M. Molard [Claude Pierre]*¹⁰⁴. » Il ajoutait : « *Nous*

¹⁰² L'objet porte le n° 5, Salle latérale sur le jardin, dans le catalogue des collections de 1818.

¹⁰³ Henry Vivarez, *Le Physionotrace*, Lille, Imprimerie Lefebvre-Ducroq, 1906, p. 12.

¹⁰⁴ Gabriel Cromer, « Nouvelles précisions, nouveaux documents sur le physionotrace », conférence faite le 17 janvier 1928 au dîner de la Société archéologique,

nous sommes livrés nous-mêmes l'an dernier à de telles recherches, aidé par les deux conservateurs [Paul Landais (1870-?) et Georges Couvelet-Berthault (1868-1956)], *également sans résultat*¹⁰⁵.» Gabriel Cromer reprit en vain ces recherches : *«Nous ne désespérons pas encore de retrouver la précieuse relique, peut-être enfouie dans certaines réserves, créées à différentes époques afin de faire place dans les galeries à de nouveaux objets*¹⁰⁶.» Nous savons aujourd'hui, grâce à l'inventaire de 1841-1842, que cet instrument, dont les proportions ne pouvaient le rendre invisible *«dans certaines réserves»*, que recherche encore des chercheurs, a malheureusement bien disparu.

Cet inventaire et le suivant, confrontés à la lecture des archives, nous ont permis de retracer l'histoire de bien d'autres objets. La collection d'engrenages d'horlogerie formée par l'horloger Pierre César Honoré Pons (1773-1851), acquise en 1807, présente en 1818, est radiée avant 1841 (G°104 ; 5°G32). Celle de son confrère, Wagner, également mentionnée en 1818, est retrouvée lors du récolement général de 1849 parmi les *«Objets reconnus dont on ne connaît pas la date d'entrée»*¹⁰⁷, avant d'être remise au domaine en 1853¹⁰⁸ (G°109 ; 5°G31).

historique et artistique «Le Vieux Papier», Lille, Imprimerie Lefebvre-Ducroq, 1928, p. 7.

105 Gabriel Cromer, *ibid.*

106 Gabriel Cromer, *ibid.*

107 Inv. 4393.

108 10°541. AN, F12/4866.

Le métier à bas de Jean Bastide, figurant en 1807 parmi la collection de modèles de l'Institut de France, disparaît des inventaires et réapparaît lors du récolement de 1853 sous le numéro 5359, attribué dans ce contexte, au titre des *«Omission des recensements antérieurs»* (U°70). Le document U°140 précise les conditions du dépôt en 1807 des machines pour la filature de la laine et la fabrication des draps de James Douglas, ingénieur mécanicien à Paris, (inventoriées 332 à 343 en 1849, puis remises au domaine en 1850¹⁰⁹). Un faux style à l'usage des constructeurs de cadrans solaires, acquis en 1821 auprès de la veuve Delayen-Meurand¹¹⁰, est retrouvé lors du récolement de 1853 et inventorié sous le numéro 5501 (G°22). Le document M°31 est une épreuve originale du cliché obtenu par le procédé de stéréotypie de Jean Philippe Guy Le Gentil, marquis de Paroy (1750-1824) ; cette épreuve porte les signatures de *«vingt des plus notables imprimeurs et fondateurs de la capitale»* qui approuvèrent le procédé. La planche d'impression est inventoriée sous le numéro 8401 lors du récolement de 1872. Ce cas, particulièrement intéressant, montre qu'ici l'archive et l'objet se confondent et/ou se répondent, ce qui pose très clairement la question du statut du document.

Ces quelques exemples montrent bien la difficulté à retracer l'histoire des objets avant la normalisation de l'inventaire des collections en 1849 et les

109 10°567. AN, F12/4866.

110 AN, F12/4866.

pratiques de gestion d'une collection à l'époque considérée comme « utile » et non patrimoniale. Les récolements opérés en 1853 ou 1872 sont à cet égard très intéressants : ils permettent de retrouver des objets (certains avaient été préalablement inventoriés), de régulariser leur acquisition, de juger de leur utilité et pour certains d'entre eux de décider leur radiation.

Les archives (documents et inventaires) sont le seul moyen de conserver la trace des objets radiés ou cédés à d'autres établissements, faute de constater aujourd'hui leur présence physique dans les collections. Là-encore, la liste est vertigineuse. Ainsi, la machine à dessiner la perspective de Chrétien Pomper, acquise en 1804, est remise au domaine en 1853 (5°C15 ; 5°C17 ; 5°P21 ; C58)¹¹¹. L'aéromètre de Bordier de Versoix, perfectionné par Jean Gabriel Augustin Chevallier (1778-1848), déposé en 1806-1807, est radié avant 1841 (P°2)¹¹². En 1826, des modèles sont mis « à la disposition » de l'École des Mines (noria ; vis d'Archimède ; chapelet ; machine de Véra) (10°440) ; faute de précision, ces objets existant en plusieurs exemplaires, nous n'avons pu les identifier. Le balancier de Montu, qui a servi à la fabrication des assignats, est livré à la Monnaie de Paris en 1856 (D°117)¹¹³.

111 L'objet porte le n° 2, Salle latérale sur le jardin, dans le catalogue des collections de 1818. Il a été inventorié sous le n° 456 en 1841-1842 puis sous le n° 137 en 1849.

112 L'objet porte le n° 121, Salle de l'Éventail, dans le catalogue des collections de 1818.

113 L'objet porte le n° 84, Salle Vaucanson, dans le catalogue des collections de 1818. Il a été inventorié sous

En 1850, plusieurs objets rejoignent le Musée de l'artillerie¹¹⁴. Ces quelques cas sont donnés à titre d'exemples ; la réalité concerne un nombre très conséquent d'objets. Ainsi, les listes des objets remis au domaine en 1850 et 1853¹¹⁵ comportent plus de cent quatre-vingt-neuf objets jugés « inutiles », dont des objets issus des collections de Vaucanson (tour à soie ; banque de dévidage ; banque de doublage pour la soie ; moulin de premier apprêt à organsiner les soies ; moulin de second apprêt ; bobinage de la soie) ou bien « le chariot de l'éléphant », provenant du Muséum d'Histoire naturelle, qui avait servi au transport de l'éléphant Hans, confisqué par la France au stadhouder des Pays-Bas Guillaume V (1748-1806) à la toute fin du XVIII^e siècle (S°40)¹¹⁶.

Des « objets non tracés »

Les années 1794-1849 sont synonymes de pratiques non normalisées, souvent aléatoires, dans la gestion des collections. Si l'on excepte le catalogue imprimé de 1818, l'inventaire partiel

le n° 1627 en 1841-1842 puis sous le n° 1099 en 1849.

114 10°568. Une carabine de cavalerie provenant de la collection dite des « Produits anglais » (inventoriée sous le n° 2281 en 1849) ; un blémomètre de Régnier (inventorié sous le n° 423 en 1841-1842 et sous le n° 3623 en 1849) ; un canon de marine (inventorié sous le n° 1118 en 1841-1842 et sous le n° 3852 en 1849) ; un ensemble d'armes diverses (inventorié sous le n° 2171 en 1841-1842 et sous le n° 4159 en 1849).

115 10°567 ; 10°541. AN, F12/4866.

116 L'objet porte le n° 99, Galerie d'entrée, dans le catalogue des collections de 1818. Il a été inventorié sous le n° 56 en 1841-1842 puis sous le n° 107 en 1849.

de 1837, l'inventaire général de 1841-1842 et le récolement général de 1849, les sources sont extrêmement lacunaires et fragmentaires pour évaluer l'état et la situation des collections, la question des provenances et des dates d'entrées des objets. Nombre d'objets, modèles et échantillons ont, par exemple, enrichi les collections à l'issue des expositions des produits de l'industrie françaises, organisées de 1798 à 1844, sans pour autant avoir été portés à l'un de ces inventaires¹¹⁷. Les échantillons étaient souvent périssables, comme le pain de sucre de betterave fabriqué à Paris par Barruel et Isnard (1811)¹¹⁸. La reconstitution des collections du Conservatoire, depuis sa création, frise l'utopie et s'apparente à un véritable puzzle... dont chaque document, même le plus insignifiant, constitue une pièce essentielle à la compréhension de l'ensemble. On découvre ainsi, dans les dossiers alphabétiques notamment, la mention d'un nombre incalculable d'objets, représentant toutes les filières techniques, déposés au Conservatoire avant 1849, qui ne figurent ni dans le catalogue des collections de 1818, ni dans les inventaires postérieurs. Ces objets ayant disparu «entre deux récolements» – soit entre 1818 et 1837 (et même 1841-1842 ; l'inventaire de 1837 étant un inventaire partiel réduit aux objets présentés dans les galeries ouvertes au public), 1837 et 1841-1842, 1842 et 1849 –, l'étude scrupuleuse et systématique de ces

archives demeure le seul moyen de les mettre en évidence.

Ce «catalogue» d'exemples, volontairement riche bien que non exhaustif, donne une idée de l'ampleur de ces cas et de la diversité des objets concernés (nature¹¹⁹ et filières techniques). Nous n'avons volontairement pas souhaité les hiérarchiser en fonction de leur «critère d'utilité» à l'industrie ou à l'agriculture, ni en fonction de la notoriété de leurs auteurs. Tous ces objets ont participé aux activités du Conservatoire et sont par essence constitutifs de la vie des galeries. La machine à débiter en feuilles la corne de Houlet, offerte au Conservatoire, est uniquement mentionnée (et décrite) dans le document T°59 (non daté). Le modèle du laminoir de Daigny, exécuté en 1799 pour le Conservatoire, ne figure dans aucune autre source que la pièce D°409. La feuille de tôle, représentant le «premier essai de tôle faite au Creusot sous la direction du citoyen Jeanson», déposée en 1800, ne figure dans aucun autre document que le D°83. La machine à tailler les vis, acquise par achat en 1806 auprès de l'opticien parisien Haring, est signalée dans le document L°384 ; elle n'est pas mentionnée dans le catalogue de 1818. Un modèle de machine à égrener le coton, fourni en 1823 par la Société d'encouragement, ne figure dans aucun inventaire (U°91) (Sauvalle, 2017). La machine soufflante de Gabriel Champanois, acquise en 1819 (D°383), est radiée avant

117 C'est également le cas des échantillons acquis dans le contexte des expositions universelles.

118 5°T n° 1.

119 Modèles, objets en grandeur réelle, produits et échantillons.

1841 ; elle ne figure donc dans aucun catalogue ni inventaire. C'est également le cas de la lampe à double courant d'air de Joly, déposée en 1802, radiée avant 1818 (N°8), des modèles de machines de Leturc déposés en 1803, radiés avant 1818 (U°216), des poêles hydrauliques, petite cheminée et échappements de pendule, déposés en 1804 par Cérissier père, radiés avant 1818 (N°61), du cabestan horizontal, acquis en 1805 auprès de Mme Berne, radié avant 1818 (K°87), des modèles de l'appareil de distillation de Fournier (pour lesquels il obtient les félicitations du Conservatoire), déposés en 1805, radiés avant 1818 (T°704), de la lampe à huile de Carault, déposée en 1807, radiée avant 1818 (N°9), des modèles en cuirs vernissés de Laloge et Dubois, déposés en 1808 et rendus en 1814 (T°73), du miroir parabolique et réverbère parabolique en cuivre argenté, monté sur un trépied en bois, de Lenoir déposé en 1809, radié avant 1818 (P°20), du modèle de vaisseau déposé en 1815 par Gautron, repris en 1819 (S°59), de la pompe à incendie et à arrosements de Nicolas Dergny, déposée en 1815, radiée avant 1818 (B°81), des modèles de frégate et bric, déposés en 1816 par Denaix, rendus en 1818 (S°61), des spécimens montrant ses procédés de soudure des glaces, déposés en 1816 par Pajot Des Charmes, radiés avant 1818 (O°71), du dépôt en 1817 d'une poulie par Biliaux, non mentionnée en 1818 (K°109), du dépôt en 1818, par l'amiral Sidney Smith, d'un radeau d'inondation «*aquiterrestre*» et insubmersible, appartenant à «*l'institution antipirate*», radié avant 1841 (S°63), du «*flotteur pour mettre en contact le muriste suroxygéné de*

potasse avec l'acide sulfurique», déposé en 1820 par Brizé-Fradin, radié avant 1841 (Y°67), des feuilles de carton pour toiture déposées en 1820 par Hottinguer, radiées avant 1841 (H°22), du télégraphe de Jean Muzard, déposé en 1823, radié avant 1841 (P°47), des modèles d'escalier de De Play, entrepreneur de menuiserie du nouveau théâtre royal de Bruxelles, acquis en 1822, radiés avant 1841 (H°32), de la cheminée de Pierre Dufour déposée en 1821 dépôt, radiée avant 1841 (N°55), de la petite machine hydraulique que Gouthières a déposé en 1821 et qu'il désire retirer en 1829 pour la perfectionner (B°26), du nouvel ordre d'architecture, modèle déposé par Godard en 1821 et retiré en 1830 (H°150), des six instruments d'agriculture commandés à l'École des arts et métiers de Châlons (9°59) en 1821, des pierres à fusil noires déposées en 1825 par Bignaud, radiées avant 1841 (1°66), etc.

Un autre exemple est intéressant à mentionner. Il concerne une autre mission du Conservatoire, le dépôt des modèles déposés à l'appui d'un brevet, et la confusion entre la gestion de ces objets et celle des objets présentés dans les galeries. En 1822 à l'occasion d'une nouvelle demande d'encouragement de Marduel, chef d'atelier à Lyon, on recherche le modèle du métier à faire les étoffes de soie unie, déposé au Conservatoire en 1817. Les recherches sont vaines, de même que celles menées la Société d'encouragement à l'industrie nationale. En 1829, on retrouve finalement ce modèle, au Conservatoire, parmi les modèles déposés à l'appui d'une demande de

brevet (U°1579)¹²⁰ ; ces derniers étaient gérés indépendamment des modèles placés dans les galeries.

Le dépouillement, l'étude, la critique et l'exploitation des archives historiques sont particulièrement complexes. L'hétérogénéité des documents, dans leur contenu et leur matérialité, les aléas de la gestion et la logique encore mystérieuse de la classification, en font un ensemble très difficile à aborder et à mettre en relation avec les collections d'objets, modèles et échantillons. Pourtant ce fonds est en corrélation très étroite avec les collections et représente un enjeu scientifique et patrimonial de premier plan pour l'institution. Il nourrit les enquêtes sur l'histoire de l'institution et de ses collections. Il comporte les pièces justificatives des acquisitions et de la gestion des collections. Au-delà des inventaires, ces archives ne peuvent être considérées comme caduques. De ce point de vue elles comportent une dimension juridique. Elles sont un matériau vivant et essentiel pour répondre aux obligations du récolement décennal (loi Musée de France, 2002) et au dispositif réglementaire et législatif du Code du Patrimoine. La plupart des documents ont en effet un caractère imprescriptible, qui les conduit légitimement à figurer à proximité des objets auxquels ils se réfèrent. Mais ce fonds a un autre statut qui le raccroche d'une autre façon aux collections. Il en constitue le prolongement intellectuel,

¹²⁰ 10°70 (1822-1831). Cnam, 5A/35, lettres échangées entre le ministre du Commerce et des Travaux publics et le Conservatoire des arts et métiers, 9 janvier, 2 mai, 3 juin et 2 octobre 1832.

conformément à l'esprit de Claude Pierre Molard. Il apporte des clés à la compréhension de la notion de «technologie» qui jalonne tout particulièrement cette période, apparaît en filigrane dans le catalogue des collections de 1818, et éclaire le choix des inventions et de la classification des collections et des «papiers».

Mais des documents produits par le Conservatoire des arts et métiers à une période équivalente figurent exclusivement aux Archives Nationales¹²¹. Une enquête récente nous a ainsi permis d'identifier un «grand fardier» de Charles Auguste Eck (1803-?), acquis en 1835 par le Conservatoire, et confié en 1837 au fondateur Soyez pour sortir de ses ateliers la base de la colonne de Juillet ; nous en perdons ensuite la trace (ce fardier ne figure dans aucun autre document que celui-ci conservé aux Archives Nationales¹²²). Outre cet exemple ponctuel, les documents conservés aux Archives Nationales constituent le pendant du fonds des archives historiques et doivent être également mobilisés.

Les fonds archivistiques conservés par le Service des archives du Conservatoire des arts et métiers prennent le relais «après 1850». Ces fonds sont également décrits avec minutie dans l'article de Claudine Fontanon. L'analyse

¹²¹ Notamment : AN, F12/4861, F12/4862, F12/4863, F12/4864, F12/4865, F12/4866, F12/5770, F12/5771.

¹²² AN, F12/4865, F12/4866, «Conservatoire royal des arts et métiers, Matériel, Inventaire des machines, modèles et dessins déposés au Conservatoire royal des arts et métiers, décembre 1841».

des comptes rendus des instances de gouvernance (Conseil de perfectionnement et Conseil d'administration) et des correspondances¹²³ apporte le cadre politique, intellectuel et structurel dans lequel évoluent les galeries et se constituent les collections.

Sur un plan plus général, tous ces fonds sont essentiels pour l'histoire des collections, celle du Conservatoire des arts et métiers, et plus largement l'histoire des techniques et de la technologie. Claudine Fontanon soulignait que leur disparité géographique constituait un frein à leur accessibilité. La prise de conscience de leur intérêt scientifique et patrimonial incite aujourd'hui encore à plaider pour l'organisation, au Conservatoire des arts et métiers, d'un service des archives sous la responsabilité de la direction du Conservatoire, doté d'une dimension stratégique et de véritables moyens, placé au cœur de la recherche, et assurant, dans les meilleures conditions, la conservation, la collecte et la communication des archives de l'établissement.

Bibliographie

Baduel A., Daly A., Dumas M., Herlea A., Payen J. & de Place D. (1975). «Études pour un traitement automatique des sources en histoire des techniques». *Documents pour l'Histoire des techniques*, cahier n° 9, Paris : CDHT, EHESS.

Corcy M.-S. (2023a). «De l'utilité des collections techniques : des galeries du Conservatoire des arts et métiers au musée des Arts et Métiers» [En ligne]. In M.-S. Corcy & A. Herlea (dir.). *La muséologie scientifique et technique*. Paris : éditions du CTHS, 2023 [URL : <https://books.openedition.org/cths/18056>]

Corcy M.-S. (2023b). «L'héritage de Jacques Alexandre Charles au Conservatoire des arts et métiers : du Cabinet de physique à la Galerie de physique (1818-1850)». *Cahiers d'Histoire du Cnam*, 16/1, pp. 107-130.

Corcy M.-S. (2022). «Des “gardiens frotteurs” aux “ouvriers d'art”. L'entretien et la réparation des collections des galeries au Conservatoire des arts et métiers au XIX^e siècle». In G. Bernasconi, G. Carnino, L. Hilaire-Pérez & O. Raveux (dir.). *Les réparations dans l'Histoire : cultures techniques et savoir-faire dans la longue durée*. Paris : Presses des Mines, 2022, pp. 207-222.

Corcy M.-S. (2016). «La politique d'enrichissement des galeries du Conservatoire des arts et métiers (1849-1880)». *Artefact, Techniques, histoire et sciences humaines*, n° 3, pp. 165-182.

Corcy M.-S. & Hilaire-Pérez L. (2022). «Le premier catalogue des collections du Conservatoire des arts et métiers (1818). Jalon d'une pensée technologique». «Nos jeunes années. Les débuts du Conservatoire des arts et métiers 1794-1830», journée d'étude, Paris, Cnam, 2018, inédit.

Corcy M.-S. & Hilaire-Pérez L. (2017). «La salle des produits anglais du Conservatoire

123 Cnam, série AA.

des arts et métiers ou la technologie oubliée». In M.-S. Corcy & C. Demeulenaere-Douyère (dir.). «Collections techniques : Musées éphémères, musées imaginaires, musées perdus». *Artefact, Techniques, histoire et sciences humaines*, n° 5, pp. 41-58.

Corcy M.-S. & Demeulenaere-Douyère C. (2022). «Une revendication inopinée de paternité pour les modèles de Madame de Genlis : l'«artiste» Mathieu Laveron». In A.-L. Carré & M. Reid (dir.). *Des modèles à l'étude : l'éducation des princes au XVIII^e siècle*. Mont-Saint-Aignan : PURH, pp. 131-145.

Daumas M. (1969). «L'histoire des techniques : son objet, ses limites, ses méthodes». *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, tome 22, n° 1, pp. 19-20.

Daumas M. (1963). «Plaidoyer pour l'histoire des inventions». *Problemy kultury*, pp. 33-40.

Fontanon C. (1997). «Les archives du Conservatoire national des arts et métiers. Leur utilisation pour les travaux du bicentenaire». *La Gazette des archives*, n° 179, pp. 303-313.

Fontanon C. (1994). «Morin, Arthur (1795-1880)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers, Dictionnaire biographique (1794-1955)*, t. 2. Paris : Garnier Classiques/INRP et Cnam, pp. 311-321.

Fontanon C. & Grelon A. (dir.) (1994). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers, Dictionnaire biographique (1794-1955)*, t. 2. Paris : Garnier Classiques/INRP et Cnam.

Herlea A. & Picard É. (1982). «L'inventaire des collections du Musée national des Techniques du Conservatoire national des arts et métiers». In *Actes du IV^e colloque national sur le Patrimoine industriel*. Beauvais : Écomusée du Beauvaisis, pp. 70-73.

Hilaire-Pérez L. & Jarrige F. (2022). *Claude Pierre Molard (1759-1837), un technicien dans la cité*. Besançon : Presses universitaires de Franche-Comté.

Larroque D. (1991). «Le Centre d'histoire des techniques (CDHT) du Conservatoire national des Arts et Métiers (Cnam)». *Bulletin de l'Institut d'Histoire du Temps Présent*, n° 45, pp. 21-25.

Licoppe C. (1994). «Pouillet, Claude Servais Mathias (1790-1868)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers, Dictionnaire biographique (1794-1955)*, t. 2. Paris : Garnier Classiques/INRP et Cnam, pp. 430-440.

Marchal V. (2009). «Brevets, marques, dessins et modèles. Évolution des protections de propriété industrielle au XIX^e siècle en France». *Documents pour l'histoire des techniques*, nouvelle série, n° 17, 1^{er} semestre 2009, pp. 106-116.

Mercier A. (2018). *Le Conservatoire des Arts et Métiers, des origines à la fin de la Restauration (1794-1830)*. Gand : Snoeck/musée des Arts et Métiers.

Payen J. (1967). «Le Centre de documentation d'histoire des techniques». *Technique, Art, Science*, n° 167-168, pp. 41-47.

Picon A. (1994). «Christian, Gérard-Joseph (1778-1832)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers, Dictionnaire biographique (1794-1955)*, t. 1. Paris : Garnier Classiques/INRP et Cnam, pp. 332-336.

Place D. de (1994). «Molard, Claude-Pierre (1759-1837)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers, Dictionnaire biographique (1794-1955)*, t. 2. Paris : Garnier Classiques/INRP et Cnam, pp. 265-271. Place D. de (1981). «L'incitation au progrès technique et industriel en France de la fin du XVIII^e siècle

à la Restauration vue à travers les archives du Conservatoire des Arts et Métiers». Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de l'EHESS (L. Bergeron, dir.), 1981.

Sauvalle C. (2017). «Les vicissitudes d'une collection d'objets techniques au XIX^e siècle : le cabinet des machines de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale». In M.-S. Corcy & C. Demeulenaere-Douyère (dir.). «Collections techniques : Musées éphémères, musées imaginaires, musées perdus». *Artefact, Techniques, histoire et sciences humaines*, n° 5, pp. 27-40.

Tresse R. (1971). «La jeunesse et l'initiation du mécanicien Claude-Pierre Molard de 1759 à 1791». *Revue d'histoire des sciences*, tome 24, n° 1, p. 19.

Le cas Stephenson. Un jalon technologique majeur, entre collections techniques et archives

Lionel Dufaux

Musée des Arts et Métiers, Cnam

Résumé

La notion de « jalon technologique » est une clé de lecture régulièrement utilisée pour analyser et interpréter les collections du musée des Arts et Métiers. S'appuyant sur divers critères scientifiques, techniques et muséographiques, cette notion permet de replacer les collections en regard de la dynamique de l'innovation et d'éclairer les choix, passés ou actuels, qui motivent l'enrichissement des collections. Si les objets, dans leur matérialité, constituent une source de premier ordre pour comprendre ces choix, il est indispensable de repérer, de classer, de critiquer et d'exploiter d'autres sources, conservées dans des fonds bibliographiques ou archivistiques, pour saisir les contours parfois nébuleux de la notion de jalon technologique. À travers un exemple bien connu par l'historiographie, centré sur l'introduction de la locomotive moderne de première génération en France, à l'aube des années 1830, cet article se propose de montrer comment identifier et s'appuyer sur un jalon technologique majeur pour interpréter un moment fondamental dans l'histoire des chemins de fer et des collections ferroviaires. Collections techniques, documents, ouvrages, archives... sont étroitement mêlés et se répondent à de nombreuses reprises, rappelant la nécessité du décloisonnement des fonds.

Mots-clés : collections techniques ; innovation ; chemins de fer ; muséologie.

Abstract

The notion of “technological milestone” is a key that is regularly used to analyze and interpret the collections of the Musée des Arts et Métiers. This notion is based on a multi-criteria approach (scientific, technical and museographic). It places the collections in the context of the dynamics of innovation, and to shed light on the choices, past or present, that motivate the enrichment of the collections. Technical objects, in their materiality, are a first-rate source for understanding these choices. However, it is essential to identify, classify, criticize and exploit other sources, preserved in bibliographic or archival collections, to grasp the sometimes nebulous contours of the notion of technological milestone. Using an example well known to historiography, centered on the introduction of the first-generation modern locomotive in France at the dawn of the 1830s, this article sets out to show how a major technological milestone can be identified and used to interpret a fundamental moment in the history of railways and railway collections. Technical collections, documents, works, archives... are closely intertwined and respond to each other on numerous occasions, reminding us of the need to decompartmentalize collections.

Keywords: Technical collections ; innovation ; railways ; museology.

Les différents fonds constitués par le Conservatoire des arts et métiers (collections muséales, fonds bibliographiques et documentaires, archives) renferment de précieux témoignages qui offrent la possibilité d'étudier la dynamique de l'innovation sur plus de deux siècles. Ils permettent d'identifier les phases de convergence des filières techniques ou d'en distinguer les particularités. Histoire des techniques, muséologie, documentation et archivistique se rejoignent ainsi pour mettre en exergue le rôle joué par le Conservatoire comme promoteur de l'innovation et diffuseur des savoirs techniques. Tout cela prend corps à la fois dans des objets en trois dimensions, des documents et des ouvrages, que l'historien des techniques peut considérer comme des traces matérielles du passé et, à ce titre, comme des sources (Fèbvre, 1935 ; Fèbvre, 1953 ; Dumas, 1957).

La notion de «jalon technologique» est l'une des clés d'interprétation des collections du musée des Arts et Métiers. Cet ensemble patrimonial majeur est caractérisé par sa dimension généraliste et la couverture de nombreuses filières techniques (Mercier, 2018 ; Corcy, 2016 ; Corcy & Hilaire-Pérez, 2016 ; Corcy & Dufaux, 2013 ; Corcy, 2010). Sa constitution est le fruit de mécanismes variés en fonction des époques et de l'évolution des missions assignées à l'institution. L'un des principaux dénominateurs communs demeure toutefois l'incarnation de la dynamique de l'innovation, phénomène complexe

qui lui-même ne peut s'appréhender que s'il est replacé dans un contexte historique, économique, scientifique, technique et socio-culturel. Riches de plus de quatre-vingt mille objets collectés au fil de leurs deux cent vingt ans d'existence, ces collections comportent de multiples exemples d'objets constituant des jalons technologiques majeurs. Ces jalons peuvent être des points de rupture ou bien inscrire l'innovation dans la continuité. Ils représentent le plus souvent des moments fondamentaux où les connaissances scientifiques et leurs applications industrielles répondent au mieux aux attentes des constructeurs et des usagers.

Pour tenter de montrer la dimension stratégique de l'acquisition de ces objets, nous proposons de nous arrêter sur un cas significatif permettant d'apprécier à la fois les enjeux de l'acquisition au moment où elle s'opère et la manière dont on peut l'éclairer avec d'autres fonds documentaires et archivistiques. L'introduction de la locomotive à vapeur de conception moderne sur le sol français, au début des années 1830, peut être vue comme un moment fondamental dans l'histoire technique des chemins de fer. Le Conservatoire des arts et métiers a joué un rôle des plus importants, bien que largement oublié, dans cette étape, ce que démontrent les différents fonds conservés par l'institution (Dufaux, 2017).

Éléments de contexte : la naissance du chemin de fer en France

Dès les années qui suivent la création du Conservatoire des arts et métiers, instauré par décret de la Convention nationale le 10 octobre 1794, l'institution intègre plusieurs témoins matériels illustrant son positionnement vis-à-vis du chemin de fer. On s'intéresse alors, pour l'essentiel, aux dispositions qui permettent de faciliter le déplacement d'un véhicule sur une infrastructure dédiée, reprenant en cela des principes utilisés dans les exploitations minières depuis plusieurs siècles. Dans les galeries du Conservatoire, les tout premiers visiteurs peuvent ainsi observer un modèle réduit représentant deux voies reliées par une plaque tournante, sur laquelle est positionné un chariot à quatre roues¹. L'objet porte au revers une étiquette avec l'inscription manuscrite «175 // D'après le voyage / métallurgique de M. Jars»², référence explicite aux *Voyages métallurgiques* d'Antoine Gabriel Jars (1732-1769). Cet ouvrage a été publié dans la continuité des inspections que Jars a faites, au nom du gouvernement, dans des mines françaises et européennes³. Représentation ancienne d'un véhicule sur rails, ce modèle est très probablement inspiré des équipements que Jars a pu voir dans les mines de la région

de Newcastle. Il évoque les usages primitifs des chemins «de bois» avant la généralisation des voies «ferrées». Le numéro 175, sur l'étiquette, renvoie quant à lui à l'«*État général des objets d'arts mécaniques et métiers destinés à l'Instruction Publique*⁴», inventaire dans lequel l'objet est désigné comme «Un modèle des chemins anglais en bois avec le pont tournant et le petit chariot avec la feuillure des roues et l'essieu tournant. Fait à l'hôtel». Daté du 12 août 1786, il a été confectionné à l'hôtel de Mortagne, où se trouve depuis 1783 le Cabinet des mécaniques du roi, collection d'objet techniques héritière des fonds constitués depuis les années 1740 par Jacques Vaucanson (1709-1782), et noyau originel des collections du Conservatoire (de Place, 1981 ; 1983).

Quasi contemporains de ce modèle, deux dessins conservés dans le Portefeuille industriel rappellent l'existence du premier chemin «de fer», au sens littéral du terme, construit au début des années 1780 entre les mines de Montcenis et les hauts fourneaux installés au Creusot⁵. En 1787, le savant Louis Jean Marie Daubenton (1716-1799) offrait une description de cette courte «ligne»⁶ mais très vite, plusieurs voix critiquèrent les

1 Musée des Arts et Métiers – Cnam, inv. 686-24.

2 NdE: la typographie d'origine – ici l'absence d'accent, est conservée ; *idem* dans les citations d'archives suivantes.

3 Jars A.-G. (1774). *Voyages métallurgiques*. Lyon : Gabriel Renault.

4 «État général des objets d'arts mécaniques et métiers destinés à l'Instruction Publique», 1791. Arch. hist. du Cnam (ci-après abrégé en Arch. hist., 10°520).

5 Musée des Arts et Métiers – Cnam, Portefeuille industriel, inv. 13571.565 et 566.

6 Daubenton L.-J.-M. (1788). «Détails de la Manufacture Royale de Montcenis». In *Bibliothèque physico-économique, instructive et amusante, année 1788, ou 7^e année*. Paris : Buisson, p. 384.

coûts exorbitants de construction et d'entretien d'une telle infrastructure : « *On a établi aux mines de charbon du Mont-Cenis en France, un pareil chemin pour conduire les charbons aux fonderies du Creusot : mais ce chemin a été fabriqué à trop grands frais, ce qui a empêché de l'imiter ailleurs*⁷. » Pourtant, en 1818, le polytechnicien et ingénieur des Mines Louis Gallois (1777-1825), auteur d'un mémoire sur les mines, usines et chemins de fer anglais présenté à l'Académie des sciences, bientôt impliqué dans les premières lignes du bassin stéphanois, rappelait l'existence du chemin de fer du Creusot⁸ :

Nous avons en France des chemins de fer au Creusot. Il en existe à Indret depuis plus de trente ans. [...] On est surpris de voir si négligés les grands effets produits par les chemins de fer, quand on examine les principes infiniment simples, et très-connus d'ailleurs, sur lesquels ils sont fondés. Ils se réduisent à éviter le frottement et les petites inégalités du terrain, et à profiter de la force de gravitation toutes les fois qu'elle peut être substituée à une force étrangère.

Alors que le fardier à vapeur de Nicolas Joseph Cugnot (1725-1804) rejoignait les locaux du Conservatoire près de

7 [s.n.] (1801). « Sur l'emploi des Chemins de Fer, pour le transport des Minerais et des charbons ». *Annales des arts et manufactures*, 4, pp. 77-82.

8 Gallois L. (1818). « Des chemins de fer en Angleterre, notamment à Newcastle, dans le Northumberland ». *Annales des Mines*, 3, pp. 129-144.

trente ans après sa construction⁹, l'administrateur de l'institution, Claude Pierre Molard (1759-1837), sollicitait l'avis de Charles Étienne Coquebert de Montbret (1755-1831), Consul général chargé des relations commerciales à Londres, sur la construction des véhicules munis de roues à « larges jantes ». La réponse de Montbret, conservée dans les archives historiques, invitait plutôt Molard à se tourner vers la technologie émergente des chemins de fer. Elle montre comment le Conservatoire de l'époque pouvait construire et animer un réseau d'expertise en France et à l'étranger :

Ce qui serait je crois bien important à mettre en usage chez nous, ce seraient les chemins en fer (iron-rail-ways) qui des mines de charbon se sont répandus peu à peu dans toute l'Angleterre et qui sans avoir les mêmes avantages que les Canaux les remplacent fort utilement dans les positions où ils eussent été trop difficiles à faire. dès que la Saison permettra de petits voyages, je me propose de voir ceux qui existent, on en fait à présent aux environs même de Londres¹⁰.

S'il porte une attention soutenue à l'existence des chemins de fer en train de se construire, en particulier dans le cadre des cours du haut enseignement de sciences appliquées à l'industrie (Dufaux,

9 Musée des Arts et Métiers – Cnam, inv. 106.

10 Lettre de Charles Étienne Coquebert de Montbret à Claude Pierre Molard, 6 pluviôse an XI [26 janvier 1803]. Arch. hist., S21.

2017), le Conservatoire profite aussi de leur premier développement en France pour enrichir significativement ses collections. En 1824, l'établissement reçoit en effet le don de six modèles en bois et de onze pièces en fonte relatives aux roues et aux rails employés sur les chemins de fer anglais. Trois ans plus tôt, Louis Antoine Beaunier (1779-1835) et Louis Gallois se rendaient en Angleterre pour examiner les installations d'un chemin de fer en vue d'établir une ligne de Saint-Étienne à la Loire¹¹. À leur retour, Beaunier portait le projet d'une compagnie pour construire et exploiter une telle ligne. En contrepartie d'une exonération des droits de douane liés à leur importation, la Compagnie du chemin de fer de Saint-Étienne à la Loire s'engageait à fournir au Conservatoire des modèles et des dessins des objets dont elle avait besoin¹². Sur les dessins qui accompagnent l'ensemble figure en effet la mention « *Dessins fournis en exécution de la décision de son Excellence le Ministre des Finances du 28 février 1823 et de la soumission de MM Boigues & fils du 15 mars suivant* ». Les dix-sept pièces sont expédiées le 7 septembre 1824 et sont très rapidement installées dans la galerie d'entrée du Conservatoire, c'est-à-dire l'ancienne église¹³. Inscrits à l'inventaire

des collections¹⁴ au moment où se normalise cette pratique de gestion, en 1849, ces objets sont rayés dès 1850, sans doute considérés comme obsolètes au regard des évolutions que le secteur ferroviaire avait connues au cours des années 1840¹⁵. Deux modèles de rails, encore présents dans les collections, pourraient être les vestiges de cet ensemble primitif¹⁶.

C'est dans ce contexte qu'aux premières tentatives de locomotives à vapeur, construites en Angleterre¹⁷, succède une période de forte émulation de part et d'autre de la Manche et qui conduit à la naissance de la locomotive à chaudière tubulaire. En France, Marc Seguin (1786-1875) écrit une étape essentielle avec le projet de chemin de fer entre Saint-Étienne et Lyon. La visite du chemin de fer britannique de Stockton à Darlington, à l'hiver 1825-1826, puis du chantier de la ligne de Liverpool à Manchester, en 1827, par son frère Charles Seguin (1798-1856),

et Métiers, par la Compagnie du chemin de fer de St Etienne à la Loire». Arch. hist., S77. Voir aussi « Séance du 18 novembre 1841. Copie de l'Inventaire Général des objets existant au Conservatoire Royal des Arts & Métiers, fait par la Commission nommée à cet effet Par Mr Le Ministre du Commerce », 1842. Archives nationales, F12/4866.

14 Musée des Arts et Métiers – Cnam, inv. 3591.

15 « Etat des Objets réformés au Conservatoire des Arts et Métiers à livrer au Domaine au profit de l'Etat », 1850. Arch. hist., 10°567.

16 Musée des Arts et Métiers – Cnam, inv. 5720.

17 Ces premières tentatives sont notamment relayées en France par la Société d'encouragement pour l'industrie nationale et par Louis Gallois lui-même. Gallois L. (1817). « Note sur les railways ou chemins de fer ». *Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, 16, pp. 247-249.

11 Peyret A. (1835). « Chemin de fer de Saint-Étienne à la Loire », in A. Peyret (dir.). *Statistique industrielle du département de la Loire*. Saint-Étienne : s.n., p. 206.

12 Lettre de Louis Beaunier à Gérard Joseph Christian, 17 septembre 1824. « Compagnie du Chemin de fer de la Loire. Pièces Modèles d'un Chemin de fer importé d'Angleterre ». Arch. hist., S77.

13 « Catalogue des pièces d'un chemin de fer expédiées le 7 septembre 1824, au Conservatoire royal des Arts

lui permet d'être au fait des réflexions conduites outre-Manche, en particulier sur l'importance de la traction par locomotives à vapeur. Il achète deux machines à Robert Stephenson & Co. : l'une est envoyée dans ses ateliers lyonnais du quartier de Perrache, l'autre chez le mécanicien Alexis Hallette (1788-1846), à Arras, pour y être étudiées. Seguin introduit en France la chaudière tubulaire, qui permet d'accroître la production de vapeur, et cherche à optimiser le tirage par l'emploi d'un ventilateur. Il mobilise autour de lui l'élite de l'artisanat mécanicien lyonnais qui améliore la qualité de sa fabrication, mais ne parvient pas à obtenir des coûts de production compétitifs (Cotte, 2007). Il s'engage également dans certaines impasses technologiques, notamment sur la disposition des cylindres ou sur le refus de la bielle-manivelle pour transmettre la force aux roues (Payen, 1988). Stephenson, sans doute moins contraint financièrement que Seguin, qui doit rendre compte de ses recherches et du moindre centime dépensé aux actionnaires, rompt avec les premières machines qu'il a pu construire et conçoit en 1829 une locomotive spécialement adaptée pour la vitesse. S'il faut naturellement nuancer cette notion, la vitesse à atteindre ne dépassant guère les 50 km/h, la *Rocket*, qui s'impose lors du concours de locomotives de Rainhill en octobre 1829, introduit plusieurs innovations qui ont été reprises par la suite.

Les expériences de Seguin et de Stephenson ont probablement intéressé les professeurs du Conservatoire. On n'en trouve toutefois pas trace dans les

collections et des archives : sans doute l'émergence de la locomotive moderne de première génération concentre-t-elle déjà les attentions, avant de faire une entrée remarquée au Conservatoire.

La Planet Engine, locomotive moderne de première génération

Les débuts de l'exploitation des lignes d'intérêt minier de la Loire, l'exploit de Rainhill et, plus largement, les promesses espérées du chemin de fer sur le plan économique et politique attirent de plus en plus le regard sur cette filière technique. En novembre 1830, Jean-Baptiste Say (1767-1832), premier titulaire de la chaire d'Économie industrielle au Conservatoire, suggère à ses collègues professeurs et administrateurs de l'institution d'enrichir les collections avec des pièces illustrant notamment l'émergence des chemins de fer :

M. Say expose au conseil combien il serait intéressant de posséder au Conservatoire des modèles qui donnent une juste idée de la navigation à la vapeur et de la construction des chemins de fer sur lesquels la machine à vapeur se meut avec tant de rapidité. Le conseil décide que pour atteindre ce but, il sera fait une nouvelle demande de fonds au Ministre de l'Intérieur ; mais qu'il convient d'attendre que les 40 000 F soient complètement dépensés¹⁸.

¹⁸ Conservatoire royal des arts et métiers, Conseil de perfectionnement, séance du 19 novembre 1830. Arch. Cnam, 2AA/1.

C'est finalement une question d'ordre budgétaire et administratif qui retarde l'acquisition.

En attendant, Stephenson, fort des résultats de la *Rocket* et des locomotives directement dérivées de cette machine, met au point un nouveau type de locomotive davantage en adéquation avec les attentes du terrain, en particulier pour la traction de trains toujours plus lourds. Stephenson revoit la conception de la locomotive et son architecture selon des principes techniques qui sont globalement restés en vigueur jusqu'au terme de l'évolution de ces machines. Si l'on reprend l'étude qu'en font Jacques Payen, Bernard Escudé et Jean-Marc Combe, on peut dire que la locomotive « moderne » (qui s'éloigne des premières machines expérimentales pour s'engager dans l'exploitation ferroviaire) comprend un foyer intégré à la chaudière, celle-ci étant elle-même composée d'un corps cylindrique à l'intérieur duquel se trouve le faisceau tubulaire. À l'extrémité est située la boîte à fumée près de laquelle sont placés les conduits de vapeur pour l'admission et l'échappement, de même que les cylindres. Ce regroupement obéit à une logique d'économie thermique (Payen, 1988, pp. 69-70). La locomotive repose sur deux essieux (donc quatre roues) disposés sous le corps cylindrique. Le châssis joint l'ensemble et supporte le poste de conduite. La machine pèse environ 10 tonnes. Avec la *Planet Engine*, dont le premier exemplaire est achevé à peine douze jours avant l'ouverture de la ligne Liverpool – Manchester en septembre 1830, Stephenson fige l'architecture

classique de la locomotive à vapeur, désormais conçue non plus seulement pour les chemins de fer d'intérêt minier, mais pour des liaisons fiables et rapides sur des parcours de plus en plus longs (Bailey, 2003).

Ce type de machine arrive en France au printemps 1832. Le Conservatoire, mobilisant ses réseaux, en est informé, ce que nous rappellent Claude Pouillet (1790-1868), professeur de physique appliquée et directeur de l'établissement, et César Nicolas Louis Leblanc (1787-1835), dessinateur et conservateur des collections¹⁹ :

MM. Mellet et Henry ont fait venir en 1831 une machine de Stephenson destinée à leur chemin de fer d'Andrézieux à Roanne, et ils ont eu l'extrême obligation de nous en communiquer les dessins avec plusieurs notes intéressantes sur le service qu'on en obtient²⁰.

Quatre calques²¹ sont aussitôt commandés et exécutés²² par Leblanc et rejoignent

¹⁹ Pouillet C. & Leblanc C.-N.-L. (1834). *Portefeuille industriel du Conservatoire des arts et métiers, ou atlas et description des machines*. Paris : Conservatoire royal des arts et métiers, p. 55.

²⁰ Cet ouvrage est conservé à la Bibliothèque centrale 8 Ky 38. François Noël Mellet (1797-ap. 1859) et Charles Joseph Henry sont les fondateurs de la Compagnie du chemin de fer de la Loire. Ils jettent leur dévolu sur la locomotive Stephenson en 1831 ; celle-ci n'arrive qu'au printemps 1832.

²¹ «Locomotive à quatre roues, de M. Stephenson». Quatre plans sur calques contrecollés sur carton, vers 1832. Musée des Arts et Métiers – Cnam, Portefeuille industriel, inv. 13571.752.

²² Registre d'inventaire du Musée des arts et métiers – Première main courante. Voir également « Ancienne collection du Portefeuille industriel », 1850. Arch. hist., 10°529.

les collections de dessins au Conservatoire. La machine est testée sur plusieurs sections de la ligne de Saint-Étienne à la Loire, entre Montrond-les-Bains, Balbigny et Feurs. La compagnie a également acquis une deuxième machine auprès de Fenton, Murray and Jackson, à Leeds : cette locomotive, livrée en août 1832, n'apparaît pas dans les fonds du Conservatoire.

Pouillet et Leblanc notent une autre importation capitale : en 1833, l'ingénieur britannique Henry Hinde Edwards (1800-1861), directeur de la fonderie de Chaillot, faisait entrer sur le territoire une locomotive de type Planet construite à Newcastle par Robert Stephenson. Il devenait crucial que le Conservatoire fût l'acquisition de représentations d'une machine exemplaire qui commençait à faire ses premiers tours de roue sur les lignes primitives du pays. L'institution se mobilisa pour obtenir les crédits nécessaires à la poursuite de l'enrichissement de ses collections²³. Pouillet indiquait ainsi que le Conservatoire avait un besoin urgent de modèles « *de machines locomotives qui sont sur le chemin de fer de Liverpool à Manchester & aussi sur le chemin de Roanne*²⁴ », c'est-à-dire

23 Minute de la lettre de Claude Pouillet, administrateur du Conservatoire royal des arts et métiers, au Président de la Commission de la loi dite des 100 millions, 15 mai 1833. Arch. Cnam, 5AA/35. La loi, proposée par Adolphe Thiers, alors ministre du Commerce et des Travaux publics, pour l'achèvement de certains monuments parisiens, la construction et la finalisation des réseaux de transports sont votées le 27 juin 1833.

24 Minute de la lettre de Claude Pouillet à François Guizot, ministre de l'Instruction publique, 10 juin 1833. Arch. Cnam, 5AA/35.

précisément du type Planet Engine. La machine de Chaillot allait finalement servir de modèle de référence :

La fonderie de Chaillot a fait venir une de ces machines en 1833 comme modèle de construction ; et M. Edwards a bien voulu la mettre à notre disposition pour nous permettre d'en dessiner toutes les pièces dans le plus grand détail pour le portefeuille du Conservatoire. C'est au moyen de ces documents précis que nous avons pu faire exécuter un modèle de la machine de Stephenson et que nous pouvons aujourd'hui en offrir une description à nos lecteurs²⁵.

Les dessins mentionnés²⁶ sont commandés à Leblanc en avril 1834, de même qu'un grand dessin lavé et colorié, destiné à être exposé dans les galeries, disparu à ce jour²⁷. La réalisation du modèle est confiée à Eugène Philippe (1803-ap. 1878), l'un des constructeurs parisiens de modèles techniques les plus en vue (André, 1992). Établi au 1/5, il

25 L'ouvrage rejoint naturellement les fonds de la Bibliothèque centrale lors de sa parution (cote 8 Ky 38).

26 «Locomotive à quatre roues, par M. Stephenson», treize plans sur calques contrecollés sur carton, avec légende explicative, 1834-1835. Musée des Arts et Métiers – Cnam, Portefeuille industriel, inv. 13571.751.

27 «Machines à vapeur. Locomotive de Stéphenon». Tableau inventorié sous le numéro 44 et noté comme acquis en 1834. Registre d'inventaire du musée des Arts et Métiers, première main courante, fo 300. Le tableau est radié des collections en avril 1932, mais est demeuré dans les espaces du musée : sa présence est attestée en 1973 comme le rappelle la fiche de documentation «44T» élaborée le 30 janvier 1973 par le Centre de documentation et d'histoire des techniques.

reprend les moindres détails et utilise les matériaux employés sur la machine de Chaillot. Des dessins ont été spécialement faits pour la construction du modèle. Jacques Eugène Armengaud (1810-1891), célèbre dessinateur technique qui était commis chez Leblanc dès 1829 (Peyre, 1994)²⁸ note ainsi :

En 1833, les établissements de Chaillot firent venir l'une de ces machines comme modèle ; c'est celle dont on voit encore au Conservatoire des arts et métiers de Paris une réduction très-bien exécutée par M. Philippe, et un dessin dû à M. Leblanc. [...] Nous croyons donc utile de donner un croquis de la machine de Stephenson, à son état d'avancement vers 1833, et telle que nous avons eu alors l'occasion de la relever dans les ateliers de Chaillot, pour en faire le modèle au 1/5 qui existe au Conservatoire des arts et métiers²⁹.

Le modèle, daté de 1833, est livré au printemps 1834³⁰.

Publié près de trente ans après la commande du modèle, le commentaire d'Armengaud rappelle que cette

pièce des collections ferroviaires était encore en bonne place dans les galeries du Conservatoire. Quelques mois après la livraison de la locomotive, Philippe finissait la construction de modèles de wagons tombereaux pour le transport de marchandises, de la houille et de coke, accompagnés de rails et d'un embarcadère³¹. Placés dans la grande galerie du premier étage, ils étaient probablement le point d'orgue de la salle des chemins de fer aménagée dans la seconde moitié des années 1830³².

Les collections d'objets, dessins du Portefeuille industriel, ouvrages conservés à la bibliothèque et archives rappellent que le Conservatoire s'est focalisé sur l'émergence et le déploiement de la locomotive de type Planet Engine au moment où celle-ci commence à parcourir les premières lignes ferroviaires françaises. Cette machine est alors considérée comme un jalon technologique majeur, bien qu'éphémère.

Un jalon technologique éphémère

L'attention portée par le Conservatoire des arts et métiers à la *Planet Engine* s'inscrit dans une mouvance touchant le milieu savant et technique français des années 1830.

²⁸ Voir également «Note sur M. Armengaud aîné (Jacques Eugène)», 1861 ou 1862. Archives nationales, F12/5082.

²⁹ Armengaud J.-E. (1862). *Traité théorique et pratique des moteurs à vapeur*, II. Paris : Chez l'Auteur, p. 179. Bibliothèque centrale du Cnam, (cote 4De 30 A(2)).

³⁰ «Inventaire des machines, modèles et Dessins, déposés au Conservatoire», décembre 1841. Archives nationales, F12/4866.

³¹ *Ibid.*

³² «Catalogue des Modèles exposés dans les galeries qui sont actuellement ouvertes au Public», 1837. Archives nationales, F12/4866.

La locomotive importée par Mellet et Henry, représentée dans la collection du Portefeuille industriel, est également visible dans un dossier conservé dans les archives historiques, montrant l'intérêt de l'établissement de Chaillot pour cette machine³³. Elle est reproduite dans la traduction française de l'un des premiers traités techniques ferroviaires, de Nicholas Wood (1795-1865)³⁴. C'est sans doute la même machine qui est visible dans l'ouvrage de Pouillet et Leblanc (Pouillet et Leblanc, 1834), tandis que les frères Armengaud reproduisent en 1839 les locomotives *Planet Jackson*, de Fenton, Murray and Jackson, et *Seine*, d'Edward Bury³⁵. Le dossier d'importation de la *Seine*, conservé dans les archives historiques³⁶, comporte plusieurs calques très proches des planches gravées par Armengaud. Cette petite machine avait retenu l'attention des contemporains

33 Deux calques, quasi-identiques à ceux commandés pour le Portefeuille industriel, sont accompagnés d'une note intitulée « Légende du plan d'une Voiture à Vapeur d'envoi de M. Wilson, Wilson & Cie De Londres, pour Mrs Son Périer, Edwards, Chaper & Cie à Paris », s.d. [vers 1835]. Arch. hist., S171. La mention « Wilson, Wilson & Cie » pourrait faire référence à un négociant ou un avocat.

34 Wood N. (1834). *Traité pratique des chemins de fer*. Paris : Carilian-Goeury. L'ouvrage est acquis par la Bibliothèque centrale à sa parution (cote 4 Le 48).

35 Armengaud J.-E. et Armengaud C. (1839). *L'Industrie des chemins de fer*. Paris : L. Mathias. Bibliothèque centrale, 4 Le 76. La « Jackson » (pp. 12-73 et pl. 1 à 7) et la « Seine » (p. 124-130 et pl. 26 à 29) reproduites par Armengaud sont deux machines achetées par la Compagnie de Saint-Germain.

36 Plan de la locomotive la *Seine*, calque contrecollé sur papier, s.n., s.d. [vers 1836] Arch. hist., S57 ; quatre plans dont un de la *Seine*, s.n., s.d. [vers 1836] Arch. hist., S270.

par son cadre en fer, et non en bois, gage de résistance et de légèreté, ou par la construction plus simple du foyer.

En 1862 encore, Jacques Eugène Armengaud rappelait l'importance de la *Planet Engine* dans l'histoire, encore récente, des chemins de fer :

Ce type marque, à notre avis, le véritable point de départ de la construction des locomotives modernes, dont on peut dire qu'il présente toute la charpente, moins les perfectionnements de détails et les modifications nombreuses, amenés par l'augmentation de puissance et par la diversité dans l'emploi de chaque système de machine en usage aujourd'hui³⁷.

Comment le Conservatoire a-t-il considéré cette machine, et l'a-t-il présentée comme un jalon technologique majeur ? Bien plus que la simple nouveauté, la notion d'utilité pour l'industrie est ici fondamentale. À cet égard, la locomotive à vapeur est un exemple éclairant. Si le fardier à vapeur de Nicolas Joseph Cugnot, qui rejoint les collections en 1799, est régulièrement présenté dans la littérature technique du XIX^e siècle comme l'ancêtre des filières techniques de la locomotion sur routes et sur rails, son exposition se justifiait par l'inspiration que pouvait susciter l'observation et l'examen d'un tel objet, bien que techniquement perfectible. Alors que Coquebert de Montbret signale à Claude

37 Armengaud, 1862, archive citée.

Pierre Molard dès 1803 la construction de chemins de fer en Grande-Bretagne, le Conservatoire laisse de côté les premières machines locomotives plus ou moins abouties. La *Blenkinsop* (1812) de Matthew Murray (1765-1826), la *Puffing Billy* (1813) de William Hedley (1779-1849) ou la *Rocket* (1829), pourtant importantes dans l'histoire de la locomotive, ne sont pas représentées au Conservatoire, hormis les quelques mentions dont elles peuvent faire l'objet dans la littérature. Ces engins ne sont alors pas complètement mûrs : leur fiabilité est aléatoire, et leur utilité pour l'industrie française encore bien relative. Ces machines imparfaites, parfois dangereuses, présentent probablement plus d'inconvénients que d'avantages pour les premiers exploitants de chemins de fer. La nature même des premiers tronçons établis en France ne justifie pas l'emploi de ces machines, jusqu'à ce que le projet du Saint-Étienne-Lyon soit formalisé. L'intérêt porté par les entrepreneurs du bassin stéphanois sur les techniques ferroviaires, et la locomotive notamment, a peut-être été relayé au sein du Conservatoire au moment de l'importation des modèles de roues et de rails, en 1824, ou encore par l'entremise de Charles Dupin (1784-1873), instigateur du haut enseignement de sciences appliquées et professeur de mécanique appliquée, par ailleurs membre du Conseil d'administration de la Compagnie du chemin de fer de la Loire³⁸.

Le modèle commandé à Eugène Philippe et les premiers dessins exécutés par César Nicolas Louis Leblanc contribuent donc à faire connaître ce qu'est une locomotive à vapeur, à une époque et sur un territoire où celle-ci est encore peu présente. Modèles et dessins sont suffisamment figuratifs et complémentaires pour que les contemporains puissent observer et comprendre l'architecture générale d'une locomotive à vapeur tout en considérant les particularités, ou, au contraire, les points communs de ces machines avec d'autres appareils. Le modèle de Philippe reprend ainsi les proportions et les matériaux de la machine de Chaillot. Il ne comporte pas de focalisation sur certains organes ou éléments constitutifs : ce sont les dessins qui insistent sur ces détails. L'exigence de lisibilité s'impose au modèle et ce critère reste une constante pour l'institution tout au long du XIX^e siècle. Les dessins viennent compléter le modèle : « *Les modèles en relief des machines doivent être des jalons espacés entre eux et dont les intervalles doivent être remplis par des dessins déposés dans la galerie du portefeuille du Conservatoire*³⁹. » Il n'est pas non plus nécessaire de démultiplier les représentations en trois dimensions, coûteuses et occupant des espaces somme toute contraints à l'époque, et qui n'apporteraient, en définitive, pas d'informations supplémentaires quant à la construction des machines, à leur architecture ou aux

³⁸ À ce titre, et à la demande des actionnaires de la compagnie, il réalisa une inspection de l'entreprise et de ses chantiers.

³⁹ Minute de la lettre de Théodore Olivier à Victor de Persigny, ministre de l'Intérieur, de l'Agriculture et du Commerce, 28 janvier 1853. Arch. Cnam, 5AA/1.

procédés mis en œuvre pour leur production et leur utilisation. Ce principe est un autre point fondamental pour interpréter les collections : « *Les modèles qui nous conviennent le mieux ne consistent pas dans la reproduction exacte de tous les organes d'une machine en même nombre que dans une machine industrielle : les répétitions nous sont inutiles* », nous dit le général Morin, directeur sous le Second Empire⁴⁰. Jouer sur l'exposition de tout ou partie de l'objet technique peut en revanche s'avérer particulièrement pertinent. L'articulation entre représentations « *complètes* », « *éléments constitutifs* », en « *trois dimensions* » ou par le dessin est un axe important dans la constitution des collections.

Quand la locomotive de type *Planet Engine* commence à céder du terrain face aux locomotives de deuxième génération, l'institution procède à une série d'acquisitions particulièrement intéressantes. Les locomotives de type *Patentee* sont directement dérivées des *Planet Engine* dont elles reprennent l'architecture générale avec quelques changements majeurs : ajout d'un troisième essieu placé à l'arrière du foyer et augmentation du diamètre des roues de l'essieu central. On en retrouve plusieurs dessins dans les archives historiques, et le Conservatoire commandait dès 1837 deux dessins d'une *Patentee* qui venait de s'illustrer, sur le terrain, par ses grandes qualités : optimisation de l'utilisation de la vapeur avec l'emploi de la détente variable, et grande

puissance de fonctionnement⁴¹. L'année suivante, l'établissement chargeait Eugène Philippe de l'exécution au 1/5 de plusieurs éléments constitutifs de cette locomotive. Le « *châssis, mécanisme et distribution de locomotive de Stephenson* » répondait à l'exigence de lisibilité, le modèle étant coupé sur la hauteur, permettant ainsi de voir dans tous les détails le fonctionnement de la machine⁴². Le « *tuyau de raccord du tender à la locomotive* », le « *régulateur à papillon pour prise de vapeur* », la « *pompe alimentaire de locomotive* » et le « *sifflet* », venant en complément, offraient des points de détails sur des éléments constitutifs porteurs d'importantes innovations en termes d'alimentation de la chaudière en eau, d'optimisation de la production de vapeur ou encore de la sécurité⁴³. Une autre série de dessins est rapidement venue compléter la présentation des *Patentee*⁴⁴ alors que le Conservatoire se trouvait confronté à une diversification de plus en plus marquée des types, gammes et modèles de locomotives.

41 « (Importation en franchise). Plans & Dessins de machines et mécaniques pour le chemin de fer de Paris à St Germain », s.d. [vers 1836]. Arch. hist., S270. « Locomotive La Victorieuse, de 1837, pour le trajet de Paris à Versailles », deux épures sur calques, 1837. Musée des Arts et Métiers – Cnam, Portefeuille industriel, inv. 13571.750. Les dessins sont accompagnés d'une notice : « *Note sur la nouvelle machine locomotive de Stephenson, introduite en France [sic], par la Compagnie du Chemin de fer de Versailles (Rive gauche)* ».

42 Musée des Arts et Métiers – Cnam, inv. 2549.

43 Musée des Arts et Métiers – Cnam, inv. 2550, 2551, 2552 et 2553.

44 « Machine à cylindres extérieurs », onze plans exécutés par Jacques Eugène Armengaud, vers 1842. Musée des Arts et Métiers – Cnam, Portefeuille industriel, inv. 13571.759.

40 Minute de la lettre d'Arthur Morin au mécanicien C. Mertens, 28 juin 1856. Arch. Cnam, 5AA/4.

Dès lors, les collections s'attardent moins à la présentation de l'architecture générale des locomotives, celle-ci étant désormais figée, mais plutôt à la mise en valeur d'éléments constitutifs nettement plus significatifs du point de vue de l'innovation. La fabrication des roues, le dimensionnement des cylindres, l'application de la coulisse de Stephenson pour régler l'admission de la vapeur, le renforcement des tenders, l'amélioration du freinage... comptent alors parmi les principaux axes d'enrichissement des collections, en écho aux articles, notices et ouvrages publiés en nombre à partir des années 1840 sur la chose ferroviaire.

La locomotive de Marc Seguin, jalon historique et patrimonial

Tandis que les solutions techniques développées par Stephenson ont durablement marqué les techniques ferroviaires, on peut se demander comment le Conservatoire des arts et métiers a considéré les travaux contemporains de Marc Seguin sur les chemins de fer. La bibliothèque de l'institution opère ses premières acquisitions d'ouvrages traitant des chemins de fer en 1826 (von Gerstner, 1826)⁴⁵. Parmi les tout premiers titres achetés figure le *Mémoire sur le chemin de fer de St.-Étienne à Lyon*,

coécrit par Marc et Camille Seguin⁴⁶. Ce court texte (vingt-huit pages) reprend le rapport adressé par les frères Seguin à Louis Becquey (1760-1849), directeur général des Ponts et Chaussées et des Mines, et offre une minutieuse description du projet de chemin de fer entre Saint-Étienne et Lyon par la rive droite du Rhône. Le tracé de la ligne, son profil, ses ouvrages d'art, sa voie... y sont ainsi détaillés, justifiant les choix opérés par la compagnie Seguin pour répondre aux mieux au cahier des charges élaboré par l'administration. Le texte mentionne également l'emploi de locomotives à vapeur pour assurer la traction des convois. Alors que les premières lignes françaises sont établies selon le principe de chemins d'intérêt minier, la ligne de Saint-Étienne à Lyon constitue une rupture importante. Comprenant l'enjeu des baisses de tarifs, s'appuyant sur l'expérience de Stephenson en Grande-Bretagne, Seguin réduit au maximum les déclivités, ménage des courbes peu serrées, et projette la ligne comme l'un des maillons d'un système plus global de transports lié aux routes et aux voies navigables, mais aussi, et c'est là très nouveau, comme un mode de déplacement *en soi*.

Il semble toutefois que le Conservatoire ne se soit pas spécialement attardé sur la locomotive Seguin en elle-même. Les sources sont hélas lacunaires mais Charles Dupin nous livre

⁴⁵ Bibliothèque centrale (cote 8Le 19). Voir également : « Inventaire et estimation des ouvrages de la bibliothèque au 1^{er} avril 1850, faits d'office par M. Merlin, sous-bibliothécaire du ministère de l'Intérieur », Bibliothèque centrale.

⁴⁶ Seguin M. et Seguin C. (1826). *Mémoire sur le chemin de fer de St.-Étienne à Lyon*. Paris : F. Didot. Bibliothèque centrale (cote 4Le 34).

néanmoins en 1830 son sentiment dans son rapport d'inspection sur la ligne de Saint-Étienne à la Loire (Dupin, 1830, p. 27) :

J'ai parcouru, de concert avec M. Mellet, les travaux les plus importants du Chemin de fer qu'on exécute pour aller de Saint-Étienne à Lyon. J'avais surtout pour objet d'examiner l'emploi des machines locomotives pour les transports. La machine installée déjà sur le Chemin de Rive-de-Gier à Givors ne doit être considérée que comme un premier essai, susceptible de beaucoup d'améliorations, pour lesquelles on peut se fier au talent de MM. Séguin. Tel qu'il est, cet essai m'a paru très satisfaisant et propre à garantir le succès des chemins de fer dans les localités pareilles aux environs de Saint-Étienne, où le combustible est au plus bas prix possible.

Dans l'œil de Dupin, la locomotive Seguin doit être vue comme un préalable, un objet d'expérimentation, qui pourrait sans doute être amélioré. La machine est probablement très bien exécutée et comporte des dispositions ingénieuses, ce que relèvent d'ailleurs en 1831 Albert Schlumberger (1804-1892) et Émile Koechlin (1803-1883), en particulier sur la chaudière⁴⁷. Elle semble néanmoins encore perfectible et ne peut, en l'état, être vue comme un jalon technologique.

⁴⁷ Schlumberger A. et Koechlin É. (1836). « Extrait du rapport de MM. Albert Schlumberger et Émile Koechlin, lu à la séance du 26 Octobre 1831, sur un voyage entrepris au nom de la Société, pour examiner le nouveau système de chaudières à vapeur de MM. Séguin et Comp. à Saint-Étienne ». *Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen*, 5, pp. 170-231

La Compagnie du Saint-Étienne-Lyon a compté jusqu'à douze machines Seguin, différentes les unes des autres, dont on ignore toutefois combien de temps elles ont été utilisées⁴⁸ (Payen, 1988). Dès 1834, une Patent Engine circule également sur la ligne. Dans son *Histoire des premiers chemins de fer français*, Louis-Joseph Gras rappelle que des essais comparatifs ont été réalisés entre une machine Seguin et la *Jackson*, une Patent Engine de Fenton, Murray and Jackson acquise par la Compagnie du chemin de fer de Saint-Germain (Gras, 1924). La machine anglaise offre alors des performances supérieures à la locomotive française, et la Compagnie du Saint-Étienne-Lyon passe ainsi commande d'une locomotive identique auprès de Fenton, Murray and Jackson. Nous connaissons cette machine grâce au dossier d'importation conservé dans les archives historiques : un dessin, daté du 4 août 1835, montre la machine vue de l'avant, de l'arrière et du côté⁴⁹. On note, sur la machine, la présence d'une cheminée très élevée, sans doute pour offrir un tirage suffisant. À partir de cette date, le principe de construction internalisée des machines locomotives, longtemps porté par Marc Seguin, arrive à son terme, et les machines de conception anglaise vont durablement s'imposer.

⁴⁸ Armengaud J.-E. (1841). « Machines locomotives ». *Publication industrielle*, I. Paris : Chez l'Auteur, p. 389.

⁴⁹ « *Elevation and two end views of the Locomotive Steam Engine, as made by us for the General Agent and Central Receiver of the Railway Company from St. Etienne to Lyons* », traits d'encre et aquarelle, annotations manuscrites, 4 août 1835. Arch. hist., S157. Bien que portant le même nom, il ne s'agit pas de la « Jackson » reproduite par Armengaud dans *L'Industrie des chemins de fer*, 1839, op. cit..

Ce n'est que cinquante-cinq ans plus tard qu'une représentation en trois dimensions de la locomotive Seguin rejoint les collections du Conservatoire⁵⁰. Le modèle, au 1/6, est offert par Augustin Seguin (1841-1904), l'un des fils de Marc et directeur de la Société des chantiers de la Buire, à Lyon. Louis Seguin (1869-1918), fils d'Augustin, se charge de remettre le modèle au Conservatoire⁵¹. Dans ses lettres de remerciements, Aimé Laussedat (1819-1907), directeur de l'établissement, souligne la figure de l'inventeur :

Je vous exprime nos meilleurs remerciements pour le don généreux de ce souvenir d'une des œuvres les plus remarquables de Marc Séguin, que je vais faire placer, sous le rappel de votre nom et de celui de l'illustre inventeur, dans celle de nos galeries qui est consacrée à l'industrie des chemins de fer⁵².

Au début des années 1880, un changement de paradigme considérable est en train de s'opérer au Conservatoire des arts et métiers, et l'entrée dans les collections du modèle de locomotive Seguin en est une éclairante illustration. Alors que la constitution des collections, notamment ferroviaires, s'était pour l'essentiel articulée de manière à positionner le Conservatoire « sur le front » de l'innovation depuis les

années 1820, l'établissement, confronté à l'obsolescence de certaines pièces anciennes et au manque de place, fit le choix d'assumer la dimension historique de ses fonds. Inscrivant l'innovation la plus récente dans un temps long et dans une perspective historique, cette tendance vit tout à la fois la valorisation d'objets devenus inutiles en termes d'actualité et de nouveautés techniques, et l'acquisition de pièces historiques, venant compléter certains manques considérés comme des lacunes. Ce phénomène de « muséification » des galeries est remarquable par son ampleur et par son originalité : de nombreuses collections techniques constituées à des fins d'enseignement ou de promotion de l'invention connaissent en effet à la même époque des dispersions ou des destructions.

Dépassant leurs contextes respectifs d'acquisitions, les objets servent un discours valorisant une histoire française de la technique et mettent à l'honneur des figures marquantes de l'invention et de l'industrie nationales. C'est ainsi qu'au terme du réaménagement des galeries du premier étage, opéré au début des années 1890, et qui a été marqué par la création d'une salle dédiée aux collections historiques prestigieuses, on peut voir les modèles des locomotives Stephenson et Seguin placés en parallèle et témoignant, l'un comme l'autre, du temps héroïque des pionniers des chemins de fer. Cette présentation est immortalisée par une photographie d'Albert Peignot (1841-1919), préparateur du cours de chimie appliquée, abondamment reproduite sous

50 Musée des Arts et Métiers, inv. 12151.

51 Musée des Arts et Métiers, dossier d'œuvre inv. 12151. Minutes des lettres d'Aimé Laussedat à Augustin Seguin et Louis Seguin, 15 mai 1891. Archives du Cnam, 5AA/19.

52 Minute de la lettre d'Aimé Laussedat à Augustin Seguin, 15 mai 1891. Arch. Cnam, 5AA/19.

le titre «Galerie des modèles de mécanique»⁵³. Elle n'a été revue qu'au début des années 1940, à l'occasion du redéploiement des collections ferroviaires dans une nouvelle galerie.

De la même manière, c'est très rétrospectivement que les apports de Marc Seguin aux chemins de fer sont signalés dans les enseignements. Le nom de Seguin est explicitement mentionné dans l'intitulé de la première leçon prononcée par Alfred de Foville (1842-1913) au moment de sa nomination comme titulaire de la chaire d'économie industrielle : «22 décembre 1885 *Les chemins de fer. Leurs débuts. Stephenson, Seguin, etc. Opposition faite au nouveau mode de locomotion en Angleterre et en France*⁵⁴.»

Décloisonnement des fonds et politique d'acquisition

Collections, documents, ouvrages, archives... sont autant de traces matérielles qui constituent le matériau d'étude pour

53 «Grande galerie des modèles de mécanique», épreuve photographique positive réalisée d'après le procédé au charbon et reproduite dans *Le Conservatoire national des arts et métiers*, 1794-1904, album in-folio de quarante-quatre feuillets publié par l'Imprimerie nationale à l'occasion de l'Exposition internationale de Saint-Louis. Musée des Arts et Métiers – Cnam, inv. 18059. L'image figure également dans le fascicule «Mécanique» du catalogue des collections (ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes, 1905, *Catalogue des collections du Conservatoire national des arts et métiers. Premier fascicule : mécanique*. Paris : E. Bernard).

54 Sommaires des leçons entre 1862 et la fin du XIX^e siècle. Arch. Cnam, ICC.

l'historien des techniques. Malgré leur hétérogénéité, ces fonds sont essentiels pour éclairer l'histoire des filières techniques comme l'histoire des collections, ces deux champs de recherche étant complémentaires. Dans le cas de la naissance de la locomotive moderne, ils nous renseignent sur la conception, la construction, la diffusion, l'utilisation et le remplacement de la locomotive de première génération. Cette machine peut être considérée comme un véritable point de convergence de nombreuses filières techniques. Son introduction sur le territoire français, à l'aube des années 1830, est un exemple révélateur du fonctionnement des transferts de technologie. Les représentations acquises par le Conservatoire des arts et métiers nous montrent *a posteriori* comment l'institution s'est positionnée sur le front de l'innovation et les moyens qu'elle a mis en œuvre pour intégrer dans ses fonds ce qu'elle considérait être un jalon technologique majeur. Le Conservatoire est alors un des acteurs visant à diffuser les savoirs techniques et à relayer des nouveautés industrielles. Avec la publication de ses *Annales*, dans lesquelles sont notamment consignés les résultats des expériences conduites dans son laboratoire expérimental de mécanique, le Conservatoire contribue aux entreprises éditoriales qui visent à informer les savants et les industriels du développement de diverses innovations⁵⁵.

55 Projet de création des *Annales technologiques du Conservatoire Impérial des Arts et Métiers, Recueil de faits scientifiques, industriels et agricoles*. Conservatoire impérial des Arts et Métiers, Conseil de perfectionnement, séance du 8 février 1860. Arch. Cnam, 2AA3.

Les *Annales du Conservatoire impérial des arts et métiers* figurent ainsi en bonne place aux côtés de la *Publication industrielle* et du *Génie industriel*, dirigés par les frères Armengaud, ou encore des *Merveilles de la science*, de Louis Figuier (Hilaire-Pérez, 2007). Les professeurs du Conservatoire sont également membres de diverses sociétés savantes : plusieurs d'entre eux sont membres de l'Institut (Académie des sciences et Académie des sciences morales et politiques) et siègent dans les différents comités de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale ou de la Société des ingénieurs civils. Ils sont ainsi en contact direct avec le milieu industriel et contribuent à expertiser de nombreuses créations techniques. Dans la même veine, plusieurs d'entre eux président ou participent aux jurys des expositions des produits de l'industrie puis des expositions universelles. Les crédits exceptionnels octroyés au Conservatoire et les réseaux de sociabilités mis en œuvre lors de ces manifestations permettent ainsi d'enrichir significativement les collections en intégrant des pièces venant compléter des filières existantes, comme celle des chemins de fer, ou bien initier de nouvelles séries⁵⁶. Sur un temps plus long, on constate un réel effort de classification raisonnée des collections, particulièrement sensible pour la thématique des chemins de fer. Ce classement thématique, parfois très fin, met

en exergue de nombreux jalons, témoins de l'innovation, mais souligne également la présence de pièces secondaires ou de jalons tardifs, signes des aléas de la constitution des collections, tributaire des opportunités et contraintes qui ont pesé au fil du temps sur l'institution.

Le cas Stephenson a l'immense avantage d'être bien connu, non seulement par l'historiographie mais aussi par la richesse des collections encore présentes au musée. De nombreux documents d'archives viennent éclairer les contextes d'acquisitions (discussions scientifiques, renseignements techniques, exigences de fabrication, modalités de financement, conditions d'exposition...). Tout ceci permet de saisir l'immense complexité des mécanismes de constitution d'une collection encyclopédique et généraliste des techniques. La richesse des collections du musée et des fonds d'archives pourrait permettre de transposer la démonstration à d'autres filières techniques et d'autres jalons. Malheureusement, dans bien des cas, la dispersion voire l'élimination des objets et des documents au fil du temps, signe des inévitables vicissitudes qui émaillent la vie d'une institution plus que bicentenaire, complique encore davantage les choses. Le décroissement des fonds apparaît dès lors comme une exigence indispensable à la compréhension des faits, à la conservation des traces matérielles de l'innovation et à la transmission des connaissances.

⁵⁶ Le suivi des crédits octroyés au Conservatoire pour opérer des acquisitions peut être fait à partir des délibérations du Conseil de perfectionnement, dont les registres sont conservés dans les archives du Cnam (2AA/1 à 7).

Bibliographie

André L. (1992). «Les modèles d'Eugène Philippe dans les collections du Conservatoire». *Musée des Arts et Métiers, la revue*, 1, pp. 4-11.

Bailey M.R. (2003). *Robert Stephenson. The Eminent Engineer*. Aldershot : Ashgate.

Corcy M.-S. (2016). «La politique d'enrichissement des galeries du Conservatoire des arts et métiers, 1849-1880». *Artefact*, 3, pp. 165-182.

Corcy M.-S. & Hilaire-Pérez L. (2016). «La Salle des produits anglais du Conservatoire des arts et métiers ou la technologie oubliée». *Artefact*, 5, pp. 41-58.

Corcy M.-S. (2010). «Exposer l'invention». *Musée des Arts et Métiers, la revue*, 51/52, pp. 78-87.

Corcy M.-S. & Dufaux L. (2013). «À la découverte du musée des Arts et Métiers». In L. Dufaux (dir.). *Le Musée des Arts et Métiers. Guide des collections*. Paris : Artlys, pp. 7-15.

Corcy M.-S. (2013). «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». In C. Demeulenaere-Douyère & L. Hilaire-Pérez (dir.). *Les Expositions universelles. Les identités au défi de la modernité*. Rennes : Presses universitaires de Rennes, pp. 59-76.

Corcy M.-S. (2012). «Représentations de l'invention, patrimoine et médiation : le Conservatoire des arts et métiers et les expositions universelles». In A.-L. Carré, M.-S. Corcy, C. Demeulenaere-Douyère & L. Hilaire-Pérez (dir.). *Les Expositions universelles en France au XIX^e siècle : techniques, publics, patrimoines*. Paris : CNRS Éditions, pp. 395-407.

Cotte M. (2007). *Le Choix de la révolution industrielle. Les entreprises de Marc Seguin et ses frères (1815-1835)*. Rennes : Presses universitaires de Rennes, pp. 431-446.

Daumas M. (dir.) (1957). *Histoire de la science*. Paris : Gallimard.

Dufaux L. (2017). *L'Amphithéâtre, la galerie et le rail. Le Conservatoire des arts et métiers et les chemins de fer au XIX^e siècle*. Rennes : Presses universitaires de Rennes.

Fèbvre L. (1935). «Réflexions sur l'histoire des techniques». *Annales d'histoire économique et sociale*, VII, 36, pp. 531-535.

Fèbvre L. (1953). *Combats pour l'histoire*. Paris : Armand Colin.

Fontanon C. (1994). «Le laboratoire expérimental de mécanique». In M. Le Moël (dir.). *Le Conservatoire national des arts et métiers au cœur de Paris*. Paris : Action artistique de la Ville de Paris, pp. 171-176.

Gras L.-J. (1924). *Histoire des premiers chemins de fer français*. Paris : Théolier.

Hilaire-Pérez L. (dir.) (2017). *Le Livre technique avant le XX^e siècle : à l'échelle du monde*. Paris : CNRS Éditions.

Mercier A. (2018). *Le Conservatoire des arts et métiers, des origines à la fin de la Restauration (1794-1830)*. Paris : Snoeck/Le Cnam.

Payen J. (1988). *La Machine locomotive en France. Des origines au milieu du XIX^e siècle*. Lyon : Presses universitaires de Lyon/Éditions du CNRS.

Peyre P. (1994). «Les Armengaud, la petite école et le développement de l'innovation». *Cahiers d'histoire du Cnam*, 4, p. 93. *Restauration (1794-1830)*. Paris : Snoeck/Le Cnam.

Place D. de (1983). «Le sort des ateliers Vaucanson, 1783-1791, d'après un document nouveau». *History and Technology*, 1, pp. 79-100.

Place D. de (1981). «L'Incitation au progrès technique et industriel en France. 1783-1819, d'après les archives du Conservatoire des Arts et Métiers». Mémoire de diplôme de l'École des hautes études en sciences sociales, Paris.

Une source inédite pour l'histoire des collections du musée des Arts et Métiers, les papiers Ébelmen aux archives de la manufacture de Sèvres

Anne-Laure Carré

Musée des Arts et Métiers, Cnam

Résumé

Dans les papiers de la main de Jacques Ébelmen (1814-1852) retrouvés aux archives de la manufacture de Sèvres – dont il assure la direction au même moment que sa chaire d'enseignement au Conservatoire – se trouvent les brouillons de la section O, céramique et verrerie du catalogue des collections du musée des Arts et Métiers. Cet article offre une présentation de ce fonds d'archives inédit en le confrontant à l'inventaire des collections de céramique et de verrerie. La courte carrière d'Ébelmen permet d'éclairer les liens entre les deux institutions entre sa nomination en 1848 et l'exposition universelle de Londres en 1851 auquel il participe en tant que rapporteur du jury international sur les arts céramiques.

Mots-clés : Jacques Ébelmen ; Manufacture de Sèvres, musée des Arts et Métiers ; catalogue de collections ; céramique ; verrerie.

In the papers of Jacques Ébelmen (1814-1852) found in the archives of the manufacture de Sèvres – whose direction he ensured at the same time as his teaching chair at the Conservatoire – are the drafts of section O, ceramics and glass from the musée des Arts et Metiers' catalogue. This article presents this unique collection of archives, comparing it with the inventory of ceramic and glass collections. Ébelmen's short career helps to shed light on the links between the two institutions between his appointment in 1848 and the 1851 Great Exhibition in London, in which he participated as rapporteur of the international jury on ceramic arts.

Keywords: Jacques Ebelmen ; Sèvres Manufacture ; Arts et Métiers museum ; Collection catalogue ; ceramics ; glass.

Abstract

Cet article renvoie à une iconographie rassemblée dans le cahier d'images central, p. III-XII

Si les catalogues publiés sont une source primaire importante pour connaître les collections d'un musée, il est rare de pouvoir en retracer la genèse (Lacambre, 2016); aussi les papiers de Jacques Ébelmen, retrouvés aux archives de la manufacture de Sèvres – dont il assure la direction au même moment que sa chaire d'enseignement de la céramique au Conservatoire des arts et métiers – sont une rareté bienvenue¹. Cet article fera brièvement l'inventaire de cette source inédite et offrira quelques réflexions concernant la constitution des collections de céramique et de verrerie du musée des Arts et Métiers. Elles affectent une typologie variée mais classique pour le Conservatoire : machines en grand, modèles, outils, échantillons et produits finis (ou en cours d'élaboration), dessins, photographies. Avec des ensembles remarquables des années 1840 aux années 1920, elles n'ont cependant pas fait l'objet de catalogues publiés depuis 1946².

Nous nous proposons de comprendre l'apport des «papiers Ébelmen» découverts aux archives de la Manufacture de Porcelaine de Sèvres³

1 Je remercie vivement les comités de lecture et éditorial pour leur relecture attentive et les nombreux apports ayant permis d'améliorer ce texte. Le Conservatoire des arts et métiers sera abrégé en Cnam dans le reste de l'article.

2 Catalogue du musée (1943), sections S et N.

3 Intégré à l'établissement public Sèvres, manufacture et musée nationaux. Je remercie Sébastien Quéquet de m'avoir signalé ces papiers.

afin de mieux appréhender l'histoire des collections de céramiques et de verreries conservées au musée des Arts et Métiers. La carrière d'Ébelmen ayant été très brève, rechercher des marqueurs biographiques sur une période courte est assez peu concluant, néanmoins sa nomination au Conservatoire en 1848 est bien le premier jalon qui s'impose, permettant de comprendre son apport entre collections et leçons aussi bien comme professeur qu'en tant qu'administrateur de la manufacture de porcelaine de Sèvres. Le second est la position officielle d'Ébelmen au jury international de la «Great Exhibition of the Works of Industry of all Nations» à Londres en 1851 et la nécessité de rendre compte de la confrontation instaurée entre nations participantes. Cette courte chronologie nous permet d'inscrire la riche carrière brusquement écourtée d'Ébelmen dans l'épaisseur historique de la constitution des collections du Conservatoire et des professeurs du Conservatoire au XIX^e siècle et d'y puiser des éléments permettant de cerner ses intérêts et recherches en cours sur la céramique, un domaine où il n'eut pas le temps de publier. L'enquête est menée au plus près de l'ensemble documentaire réuni dans les archives, dans les inventaires du musée des Arts et Métiers ainsi que sur les objets eux-mêmes, est l'occasion de faire ressurgir la figure d'un scientifique un peu oublié (Bensaude-Vincent, 2012, p. 588).

Jacques Joseph Ébelmen en 1848 : un parcours entre collections et leçons, de la Manufacture de Sèvres au Conservatoire des arts et métiers

Jacques Ébelmen, un brillant chimiste disparu prématurément

Jacques Joseph Ébelmen⁴ naît à Baume-les-Dames, dans le Doubs, en 1814. Excellent élève, il est admis à l'École polytechnique en septembre 1831 et choisit l'École des mines comme école d'application. Il est envoyé à Vesoul en 1836 comme ingénieur ordinaire, il a 22 ans. En Franche-Comté, il parcourt le territoire et visite de nombreuses mines et installations sidérurgiques ; il commence aussi ses premiers travaux de recherches. Dès ses premières publications, il se fait remarquer par son ancien maître, Pierre Berthier (1782-1861), professeur de docimasie à l'École des mines, dont il devient l'assistant. En 1841, il prend la responsabilité de secrétaire adjoint de la commission des *Annales des Mines*, ce qui souligne, comme le dit Gérard Emptoz, « la place privilégiée qui lui a été vite réservée au sein du Corps des mines » (Emptoz, 1994, p. 482). La même année, il est nommé répétiteur de chimie à l'École polytechnique. En 1845, sa position sociale est confortée par sa nomination au poste d'administrateur-adjoint de la Manufacture de Sèvres, sur recommandation d'Alexandre

Brongniart⁵ (1770-1847), une nomination qui le destine à la succession très probable d'un poste bien en vue et très bien rémunéré (Mille, 2021)⁶. Berthier prenant sa retraite à l'École des mines la même année, Ébelmen est nommé professeur, avec des charges nouvelles. Il a la responsabilité d'un bureau d'essais qui lui permet de prolonger ses recherches personnelles avec un assistant (Moatti, 2012, pp. 85-102). Il publie énormément ces mêmes années, principalement sur la métallurgie.

Son élection au Conservatoire est à considérer à l'aune des événements politiques de 1848, d'après Gérard Emptoz dans sa notice du *Dictionnaire des Professeurs du Cnam* (1994). En effet, craignant que son poste d'administrateur ne soit menacé, il semble qu'Ébelmen apporte un gage de fidélité au nouveau gouvernement en acceptant la création d'un enseignement spécialisé au Conservatoire. Un arrêté ministériel en avril 1848 acte sa nomination précisant que le poste n'est assorti d'aucune rémunération⁷. Les papiers d'Ébelmen à Sèvres livrent une lettre⁸ du ministre de

⁵ Alexandre Brongniart ingénieur des mines également, fait toute sa carrière comme administrateur de la Manufacture, de 1800 à 1845.

⁶ À la mort de Brongniart en 1847, il est effectivement nommé à la tête de la manufacture, signe que ce dernier avait bien préparé sa succession.

⁷ Archives du Cnam 2AA/1, séance du 26 mai 1848 : le conseil accueille avec empressement la nomination de M. Ébelmen (pour les notes suivantes, nous indiquerons Arch. Cnam).

⁸ Archives de la Manufacture de Sèvres, Sèvres, manufacture et musée nationaux, U17/II dossier 2. Lettre du 3 mai 1848 (pour les notes suivantes, nous indiquerons Arch. MS).

⁴ Pour une notice détaillée avec bibliographie, voir Emptoz (1994, pp. 480-489).

l'Agriculture et du Commerce du gouvernement provisoire, Eugène Bethmont (1804-1860), qui fixe le cadre de cette nomination :

Citoyen administrateur, l'enseignement scientifique de la céramique m'a paru d'un intérêt pressant pour l'industrie nationale, et j'ai pensé aussi qu'en propageant et en faisant rationnellement connaître le principe et les procédés de fabrication de la manufacture nationale de Sèvres, il devrait être considéré comme un appendice nécessaire des travaux de cet établissement. Dans cette vue, je viens d'instituer une chaire spéciale de céramique au Conservatoire national des arts et métiers et j'ai décidé que vous occuperiez cette chaire à laquelle des émoluments ne sont pas attachés. Cet enseignement ne saurait porter tous ses fruits que professé à Paris même, m'a semblé, par les motifs que je viens d'indiquer, devoir naturellement faire partie de vos attributions comme administrateur de la Manufacture nationale de Sèvres. Je ne doute pas du zèle que vous mettez à remplir ces fonctions qui d'ailleurs, sous aucun autre rapport, ne pourraient être confiées à personne à plus juste titre qu'à vous, et je vous remercie d'avance des nouveaux services que vous aurez ainsi occasion de rendre à la science et l'industrie aussi bien qu'à l'établissement à la tête duquel vous êtes placé. Le cours de céramique sera professé tous les ans du 15 mai au 1er août. Vous recevrez, pour vos frais de déplacement, une indemnité annuelle de 200F. Je vous prie de bien

vouloir vous entendre pour l'ouverture de ce cours et pour tous les autres détails relatifs au même objet, avec le citoyen administrateur du Conservatoire des arts et métiers. Salut et Fraternité.

Finalement Ébelmen conserve son poste d'administrateur, qu'il cumule donc avec ses enseignements à l'École des mines et au Conservatoire et avec ses autres activités d'expertise⁹. En effet, il est membre du jury central de l'Exposition des produits de l'industrie française en 1849, puis rapporteur pour la section céramique¹⁰ à l'Exposition de Londres en 1851, où il se rend avec son ami Michel-Eugène Chevreul (1786-1889) et son collègue du Conservatoire, Eugène Pélégot (1811-1890). Brillamment lancée, sa carrière est brutalement interrompue par son décès soudain, le 8 mars 1852, à Sèvres. Ses obsèques réunissent ses collègues des différentes institutions autour d'une salve d'hommages¹¹; une bibliographie complète en trois tomes, réalisée par Louis Alphonse Salvétat

⁹ À ce propos, Ebelmen devra se défendre de l'accusation de cumulard, parue dans le journal *Le Peuple*, 14 juin 1848. Dans une tribune qu'il fait paraître dans l'édition du 16 juin 1848, il rappelle que son emploi au Cnam n'est pas rémunéré et que son appartement de fonction est des plus modestes.

¹⁰ Le rapport sera publié de façon posthume par Salvétat (Ébelmen & Salvétat, 1854).

¹¹ Dumas & Chevreul in *Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale* (abrégée en SEIN) (1852), pp. 302-308. Voir aussi la nécrologie publiée dans les *Annales des Mines*, 1853 (série 5, vol.2), p. 90-107. Aux obsèques d'Ébelmen le 2 avril 1852, l'éloge funèbre est prononcé par Jean-Baptiste Dumas et par Michel Chevreul. Ce dernier donne quelques détails sur leur voyage à Londres l'année précédente.

(1820-1882) est publiée en sa mémoire en 1855¹².

Très tôt, reconnu par ses pairs, Ébelmen n'a cependant pas eu le temps de publier d'ouvrage de synthèse et il demeure difficile de cerner la nature de son enseignement au Conservatoire. Seule trace de programme retrouvée, l'annonce d'ouverture des cours de sciences appliquées aux arts pour l'année 1848-1849 donne un déroulé de leçons très classique : « *éléments des pâtes céramiques : procédés de façonnage des poteries, cuisson, combustibles et fours : poteries communes, faïences fines, grès porcelaine dure, porcelaine tendre, coloration et décoration des pâtes*¹³ ». Chevreul, dans son éloge¹⁴ cite ses recherches sur l'amélioration des fours de céramique, ce qui semble logique car Ébelmen est l'auteur remarqué de l'article « Combustion et combustibles » dans le *Dictionnaire des arts et manufactures*¹⁵, dirigé par Charles Laboulaye (1813-1886) ainsi que sa découverte de la cristallisation des pierres précieuses artificielles¹⁶.

¹² Salvetat (1855-1861).

¹³ « Ouverture des cours de sciences appliquée aux arts », *Le Constitutionnel*, 19 novembre 1848, pp. 3-4.

¹⁴ Dumas & Chevreul (1852, pp. 302-308).

¹⁵ Ébelmen (1845). Des publicités pour l'ouvrage mettent spécifiquement son nom en avant lors de la sortie du fascicule.

¹⁶ Chevreul indique que Michael Faraday félicite Ébelmen en 1851 pour cette découverte importante (Dumas & Chevreul, 1852, p. 308).

Les papiers Ébelmen aux Archives de la Manufacture de Sèvres

• *Rapide présentation des papiers Ébelmen*

Les archives de la manufacture de Sèvres font l'objet d'un répertoire¹⁷ très détaillé, accessible en ligne. La série U (Divers, Expositions, attributions) nous intéresse plus particulièrement : elle comprend aussi bien les documents relatifs à la Liste Civile, que les papiers Brongniart ou ceux de ces successeurs. En U17 (notes diverses) se trouvent les documents relatifs à la courte période du directorat de Jacques Ébelmen (1847-1852) ; mais on trouve également en U9 (Expositions 1849-1857) ses notes sur les expositions de l'industrie et les exposants de porcelaine ; et en U19 (céramique, France), diverses appréciations sur les manufactures. Enfin, son dossier personnel (coté OB5) est enrichi d'un large ensemble documentaire (actes d'état-civil, notices nécrologiques, correspondances) donné par ses descendants, il offre un regard précieux sur l'homme et sa vie de famille¹⁸.

Pour revenir plus en détail sur la cote U17, elle se compose de cinq liasses, comprenant souvent plusieurs dossiers. Les dossiers comprennent des minutes de correspondances, des lettres reçues,

¹⁷ Répertoire des archives de la manufacture de Sèvres, disponible sur le site de l'institution [URL : <https://www.sevrescitereceramique.fr/ressources/les-archives.html>].

¹⁸ Ébelmen s'est marié le 19 avril 1843 à Jenny Hachette (1820-1882), fille d'un ancien professeur à l'École polytechnique, membre de l'Institut. Ils auront une fille, Louise.

des notes voire des notules, des listes de matériels, des croquis qui reflètent son activité professorale à l'École des mines et au Conservatoire, ou administrative à la manufacture, ainsi que son rôle d'expertise par le biais du bureau d'essais de l'École des mines.

La liasse I contient les épreuves corrigées de l'*Inventaire* de Champfleury¹⁹, postérieur à notre période. La liasse II, « Notes d'Ébelmen relatives à ses travaux et à son cours du Conservatoire, 1845-1852 », est la plus riche avec six dossiers, qui seront détaillés plus loin. Elle éclaire la nomination d'Ébelmen à la chaire du Conservatoire, et comprend diverses listes d'objets ainsi que les brouillons du catalogue. Les liasses III, IV et V comprennent des papiers Regnault, Riocreux, Millet et sont postérieurs à la période Ébelmen ; nous ne les détaillerons pas.

- *La liasse II : « Notes d'Ébelmen relatives à ses travaux et à son cours du Conservatoire, 1845-1852 »*

La liasse II est la plus intéressante pour notre sujet : elle comprend six dossiers plus ou moins fournis. Le premier, dans une pochette annotée « Manuscrits d'Ébelmen », contient le manuscrit d'un cours de minéralogie, probablement

celui qu'Ébelmen dispense à l'École des Mines. Sont également à rattacher à cet établissement, le programme d'un cours de docimasiologie, ainsi que les feuillets intitulés « questions à traiter par écrit, élèves externes²⁰ » qui détaillent en 67 items des questions liées à l'analyse des produits chimiques qui se trouvent dans le deuxième dossier. Portant l'inscription « Cours d'Ébelmen au Conservatoire », ce dossier contient de la correspondance et des éléments sur la nomination du chimiste, dont la lettre du ministre Bethmont déjà citée, ainsi que la minute de la réponse déférente d'Ébelmen²¹ :

Vous me faites l'honneur de m'informer, par votre lettre du 3 courant, que vous venez de créer au conservatoire des arts et métiers, une chaire spéciale pour l'enseignement scientifique de la céramique et que vous avez jugé convenable de me confier cet enseignement comme une annexe à mes fonctions à la manufacture nationale de Sèvres. Je ferais tous mes efforts, citoyen Ministre, pour justifier les marques de confiance dont vous avez [illisible] de m'honorer et j'accepte avec reconnaissance ces nouvelles fonctions.

Il nous renseigne aussi sur le voyage qu'Ébelmen effectue pendant les mois de

¹⁹ Jules François Félix Husson, dit Fleury, dit Champfleury (1821-1889), journaliste, critique d'art, dramaturge, nouvelliste et romancier. En 1872, il est nommé chef des collections de la manufacture de Sèvres puis, en 1876 conservateur du musée et des collections à la Manufacture.

²⁰ Les leçons du conservatoire sont suivies par des auditeurs, sans délivrance de diplômes et il ne peut donc être question d'élèves externes.

²¹ Arch. MS, U17/liasse II, minute d'une lettre d'Ébelmen au citoyen Ministre en réponse à sa nomination à la chaire spéciale pour l'enseignement scientifique de la céramique du 3 mai 1848.

septembre et d'octobre 1848 pour visiter les fabriques du Nord et de la Belgique, assisté par Vital-Roux (Baudrier, 2021), chef des fours et des pâtes de la manufacture. Sans précision sur les manufactures visitées, il est juste indiqué que ce voyage est autorisé «*pour les besoins de son cours au Cnam*» et qu'il est autorisé à acheter, «*jusqu'à concurrence de trois cents francs, ceux des objets qu'il rencontrera dans sa tournée, qui lui paraîtront offrir de l'intérêt pour le musée céramique [de Sèvres]*²².» Paradoxalement, il ne contient pas d'éléments sur les matières ou le déroulement des leçons du cours de céramique. Les éléments de programme sont en effet plutôt des notes sur ces cours de docimasie et d'analyse chimique à l'École des Mines, à moins qu'il ne s'agisse là de traces de son emploi de répétiteur à l'École Polytechnique.

Le troisième dossier est plus mince, il consiste en deux sous-chemises : la première contient des correspondances éparées de 1848 et 1849 ; la seconde est libellée «laboratoire d'Ébelmen». Les lettres sont relatives à son activité d'ingénieur et de chef du laboratoire de l'École des mines (fourniture de matériel pour le service ordinaire de l'arrondissement de Périgueux, travaux d'élèves, demande d'analyses transmises par le ministère, etc.). Dans l'autre, des notules non datées listent article par article les fournitures

requis pour le laboratoire (toujours celui de l'École des mines) des réactifs et produits chimiques, du papier et même un carreau à changer !

Avant d'évoquer le quatrième dossier qui contient les esquisses du catalogue, j'évoque rapidement les cinquième et sixième dossiers. Ce dernier est tout entier consacré à la manufacture Chameroy²³, spécialisée dans les tuyaux de conduite. Le cinquième dossier contient des notes succinctes : formulations de pâtes, calculs sur le prix à façon des pièces moulées ou tournées, combustibles, etc. Ces notes recèlent des informations techniques probablement destinées à son enseignement, nous y reviendrons²⁴. Faisant le constat du peu d'éléments publiés du vivant d'Ébelmen sur la céramique, ces papiers constituent des archives rares et précieuses sur la construction de son cours. Ils sont à rattacher à la place revendiquée du Conservatoire comme d'établissement de science appliquée, où la transmission de données économiques, prix de revient et d'établissement, etc. sont un attendu aussi important que l'actualité scientifique du domaine.

²³ Edme-Augustin Chameroy (1801-1868) est un facteur instrumental qui développe un système de fabrication économique de tuyaux bituminés, et fait fortune alors que l'équipement en gaz urbain nécessite des kilomètres d'installations. La présence de ce dossier peut-elle s'expliquer par un intérêt d'Ébelmen, par une démarche publicitaire de ce fabricant, ou encore par une demande d'expertise ?

²² Arch. MS U17/liaise II, arrêté du 21 septembre 1848. Diéterle, artiste, assurera les fonctions d'administrateur par intérim à la Manufacture. Nous n'avons pas recherché au musée de la céramique la présence d'objets ramenés de cette collecte.

²⁴ La mort prématurée d'Ébelmen ne lui laisse pas le temps publier son cours, à l'instar du professeur de chimie appliquée aux arts Eugène Pélégot dont les *Douze leçons sur l'art de la verrerie* paraissent en 1862. Sur le travail des scientifiques voir aussi Waquet (2022).

- *Le quatrième dossier constitutif de trois moments clés de la carrière d'Ébelmen*

Le quatrième dossier nous donne l'opportunité de comprendre le parcours d'Ébelmen, grâce aux archives. Il est très fourni, avec de nombreuses sous-chemises contenant plusieurs listes annotées. Celles-ci se rapportent à trois moments spécifiques de la carrière d'Ébelmen :

- son arrivée au Conservatoire et la nécessité de la fourniture d'objets pour les besoins du cours,
- la préparation du catalogue des collections de céramique et verrerie,
- enfin, la question des échanges autour des pièces acquises à Londres en 1851 qui se poursuivent après son décès.

Nous allons tour à tour proposer une analyse de ces trois moments ainsi identifiés et essayer de faire parler ces archives pour éclairer le parcours scientifique et technique d'Ébelmen.

1851, de Paris à Londres et retour : entre collections céramiques et vitriques au Conservatoire et exposition universelle au Crystal Palace

Les collections utiles au cours de Monsieur Ébelmen

Si l'ouverture du nouveau cours d'art céramique est d'abord annoncée au 15 mai 1848²⁵, la *Gazette nationale* du mois de novembre²⁶, en faisant l'annonce d'ouverture de cours publics et gratuits de science appliquée aux arts, indique que «*M. Ébelmen ouvrira son cours d'art céramique le jeudi 14 décembre à midi et le continuera les jeudis suivans [sic] à la même heure*». Il semble que ce retard soit imputable à la mission dans le Nord et en Belgique déjà évoquée.

Deux sujets vont rapidement préoccuper le professeur récemment nommé : moyens matériels et moyens humains. Tout d'abord les collections nécessaires au cours, dont rend compte un «*État des objets remis à M. L'administrateur, pour son cours de céramique, au Conservatoire des arts et métiers le 14 décembre 1848*». Cette longue liste détaille en deux catégories, les matériaux (on parlerait plus volontiers de matières premières) – soit une quinzaine d'échantillons : kaolin argileux,

²⁵ *La Gazette nationale ou le moniteur universel*, 2 mars 1848, n° 123, p. 3.

²⁶ *La Gazette nationale ou le moniteur universel*, 12 novembre 1848, n° 317, p. 3.

feldspath, argiles plastiques, puis sous la rubrique des « *objets fabriqués* », une quinzaine de pièces céramiques communes²⁷. Une seconde liste est une copie augmentée d'une série d'échantillons rajoutés le 28 décembre 1848.

On peut mettre en parallèle de ces listes, le compte-rendu de la séance du 25 novembre 1848²⁸ du conseil de perfectionnement du Cnam dans lequel

le conseil reconnaît la nécessité de donner à M. Ébelmen un cabinet dans lequel il puisse recueillir les produits et échantillons qu'il devra apporter de la Manufacture de Sèvres pour faire son cours. Après s'être transporté sur les lieux, il décide que ce cabinet sera pris aux dépens de ceux qui sont actuellement occupés par MM. Payen et Pélégot, et qu'à cet effet une porte sera ouverte sur le corridor pour donner entrée dans les deux pièces dont il s'agit.

Le 14 novembre de la même année, 500 francs sont alloués « *pour achat de modèles et frais relatifs au cours des arts céramiques professé par M. Ébelmen*²⁹ ». Le texte précise que ces 500 francs sont indépendants des 200 francs alloués à Ébelmen pour frais de transport et fixés par l'arrêté de nomination³⁰.

27 Arch. MS, U17, Liasse II. Il s'agit de poteries communes, marabout en poterie vernissée de Cussac (inv. 5782) jattes en terre de Southwick (inv. 5775) ou de pièces d'études de la manufacture.

28 Arch. Cnam 2AA/2.

29 *ibid.*

30 *ibidem.*

Le deuxième sujet est évoqué dès le mois de janvier 1849³¹. Ébelmen s'inquiète du manque de moyen pour dispenser son cours et s'adresse ainsi au ministre³² :

Je ferais tous mes efforts, Monsieur le ministre, pour répondre convenablement à la pensée qu'a fait instituer ce nouveau cours au conservatoire des arts et métiers, je rattache d'une manière plus intime la manufacture de Sèvres à l'une de ses principales industries, l'industrie céramique, les recherches historiques et techniques qui nécessairement peuvent exercer une heureuse influence sur les progrès utiles à cette fabrication. Je dois toutefois vous signaler, monsieur le ministre, l'insuffisance des moyens dont je dispose pour donner au cours dont il s'agit toute l'actualité désirable, l'absence d'un aide, d'un préparateur m'oblige à consacrer aux préliminaires des leçons un temps dont mon travail administratif peut avoir à souffrir. Les nombreux essais qui doivent être entrepris sur les objets dont il est question dans le cours, les nouvelles applications que je me propose de tenter nécessiteront aussi l'intervention d'une personne dont le travail soit dirigé dans le but unique que je vais indiquer.

En effet, le chimiste de Sèvres et chef des moufles est trop occupé pour qu'il lui confie ce surcroît de travail :

31 Arch. MS U17/Liasse II, dossier 2, minute d'une lettre du 15 janvier 1849.

32 Il s'agit du chimiste Jean-Baptiste Dumas (1800-1884), récemment nommé ministre dans le gouvernement d'Hautpoul.

La préparation des couleurs pour peindre sur porcelaine, sur émaux et sur verre, celle de l'or, la cuisson des mouffes, les analyses qu'il doit exécuter sur les éléments des pâtes à porcelaine suffisent pour absorber son temps tout entier. Je dois donc vous proposer, monsieur le ministre, de vouloir bien affecter sur le budget de la manufacture pour 1849, chapitre des travaux ordinaires, une somme de 1200 francs à titre d'émoluments pour le préparateur dont il s'agit. Ce préparateur sera ainsi chargé de tout ce qui est en rapport avec la préparation du cours au Conservatoire, et en outre de tous les essais qui lui seraient indiqués par l'administrateur pour le perfectionnement des arts céramiques³³.

Il propose les services d'un jeune chimiste, M. Bouquet³⁴, dont la carrière doit être encouragée. Cette démarche reste sans effet et en mai 1850, Ébelmen demande que le défraiement qui lui est alloué soit porté à 700 francs car, ne disposant pas de préparateur, il est obligé de faire venir un aide qui apprête les modèles et échantillons³⁵.

Outre la question des moyens humains, celle des collections à disposition est tout aussi pressante et le même

dossier contient copie des échanges entre l'administrateur du Conservatoire, Arthur Morin, le ministère et Ébelmen, pour officialiser le transfert des échantillons et objets repérés dès la fin de décembre 1848. Celui-ci est acté par une lettre du 18 juin 1850, adressée par le secrétaire général du ministère de l'agriculture et du commerce à Ébelmen retranscrivant littéralement la demande de Morin :

Nous avons formé avec ce que nous possédons un commencement de collections de céramiques et de verreries, mais elle est bien incomplète, je viens donc vous prier de nous faire envoyer par la manufacture de Sèvres un certain nombre des produits propres à faire bien connaître aux industriels les différentes variétés de porcelaine que fabrique les établissements. Je ne puis vous donner un état des objets nécessaires, mais M. Ébelmen, directeur de la manufacture, qui connaît bien nos besoins, est plus à même que personne d'en faire la désignation³⁶.

Il s'agit plutôt d'une régularisation à laquelle correspond la liste non datée et libellée « *État des produits céramiques, fournis par la Manufacture de Sèvres, pour l'accroissement de la collection du Conservatoire des arts et métiers, tant en matières premières employées à la fabrication, qu'en objets fabriqués,*

33 Arch. MS, U17/liasse II Minute de lettre du 15 janvier 1849.

34 Ébelmen a publié avec lui des analyses sur l'acide borique mais nous n'avons pas d'autres informations sur ce chimiste.

35 Arch. Cnam, 2AA/2. Séance du 16 mai 1850.

36 Arch. MS U17/liasse II Lettre du 18 janvier 1851 faisant copie d'une lettre de Morin du 31 mai 1850 adressée au ministère.

provenant du dépôt des doubles de son musée, et de ses magasins»; cette liste reprend les états de décembre 1848 déjà cités, et récapitule l'ensemble des dons. Ce sont plus de trente échantillons de matières premières et une quarantaine d'objets manufacturés, classés par catégorie : poteries mates, grès cérames, porcelaines, etc., qui sont listés. Un grand nombre de ceux-ci sont encore aujourd'hui dans les collections du musée, que ce soit les matières premières avec les kaolins de St Yrieix (inv. 5884 à 5888), les sables de Lynn employés dans la composition des cristaux anglais (inv. 5899) ou les petits vases réfrigérants de Tonalà au Mexique (inv. 5770), le pot à fleur de Billom (inv. 5787) mais aussi le marabout de la fabrique du Rohu dans le Morbihan (inv. 5781) (Mille, 2018). (Cf. fig. 1 : Un exemple des poteries communes données par la Manufacture de Sèvres pour les besoins du cours de céramique.)

Il n'y a de trace ni de la lettre de Morin ni d'échanges avec la Manufacture de Sèvres dans les minutes du registre des courriers du Cnam mais on constate que tous les échantillons choisis par Ébelmen se retrouvent bien dans le catalogue de 1851. Les échanges de productions et d'échantillons, considérés soit comme dons, soit comme prêts, ou alors acquis auprès de la Manufacture de Sèvres, pourraient certainement être retrouvés dans les dossiers d'archives de la Manufacture de Sèvres ou faisant l'objet d'une trace dans les registres de celle-ci.

Paris et le Conservatoire : le catalogue des collections céramiques et vitriques de 1851

- *Un catalogue fruit des liens entre le Conservatoire et Sèvres : de galeries en collections, entre catalogue et récolement*

Installé à la tête du Conservatoire en 1849, Arthur Morin a un projet ambitieux de développement des galeries technologiques dans un contexte d'ébullition lancée par la révolution de 1848 et prolongé par l'Empire (Fontanon, 1994, pp. 311-321). Il lance une importante réorganisation administrative et s'intéresse de près aux collections : il entend substituer des galeries ouvertes au public et facilement accessibles aux cabinets existants, attirer les dons des entreprises tout en négociant des budgets importants pour faire des acquisitions. Les professeurs sont impliqués au premier chef dans ces campagnes d'accroissement mais il est tout aussi important de faire connaître ces nouvelles ressources alors même qu'il n'y a pas eu de publication depuis le catalogue de 1818³⁷ – préparé par Molard (Corcy & Hilaire-Perez, 2018) et publié avec une importante préface de Gérard-Joseph Christian³⁸ (Picon, 1994, pp. 332-336). Le 6 octobre 1849, Morin s'exprime devant le conseil de perfectionnement :

³⁷ Conservatoire royal des arts et métiers (1818). Voir aussi les contributions respectives de Zicavo et Bret *in* Hilaire-Perez & Jarrige (2022).

³⁸ Voir aussi l'ouvrage de Mercier (2018).

L'administrateur rend compte au Conseil de l'état d'avancement des opérations relatives à l'inventaire ; la copie des anciens inventaires est terminée ; le dépouillement de toutes les factures des objets livrés depuis 1805 est presque achevée, ce travail fera connaître l'ensemble des objets qui doivent exister au Conservatoire ; le récolement ou la reconnaissance des objets réellement existants est très avancé pour les galeries ; il reste à le compléter par celui des cabinets, de la Bibliothèque et de quelques autres dépôts, et le concours de MM. les Professeurs sera réclamé à cet effet. Dès que ce récolement sera fait, l'inventaire sera terminé ; il restera à s'occuper du classement méthodique et enfin de la rédaction d'un catalogue raisonné : ces travaux seront menés aussi activement que possible³⁹.

Dans l'avis en exergue du catalogue de 1851⁴⁰, Morin revient sur l'importance et la difficulté du travail réalisé, «*pour parvenir à [en] former un catalogue aussi complet et aussi exempt d'erreurs que possible, l'Administrateur a eu recours à l'obligeance de quelques-uns des professeurs ses collègues, et à celle de plusieurs ingénieurs et artistes distingués*». Parmi ceux-ci, il remercie le conservateur du musée Céramique de Sèvres, Denis-Désiré Riocreux (1790-1872)⁴¹. Entré à la manufacture de Sèvres comme apprenti où il a été successivement peintre, puis employé

par Brongniart au classement des collections et des archives avant d'occuper le poste, créé sur-mesure, de conservateur des collections du musée Céramique, il en a publié avec Brongniart le catalogue en 1845⁴². Il est parfaitement logique qu'Ébelmen ait demandé à un membre de son personnel, parfaitement au courant de la collection de Sèvres ayant déjà réalisé leur catalogue, de se charger de dresser celui des collections qu'il espérait mettre en place pour son enseignement au Cnam.

On trouve plusieurs traces d'échanges entre Morin et Ébelmen à propos de Riocreux dans le dossier 4. En effet Morin presse Ébelmen afin qu'il rappelle à Riocreux de finaliser son catalogue, et de venir au Conservatoire pour «*s'entendre sur certaines dénominations qu'il a portées au catalogue et qui ne cadrent pas avec celles de l'inventaire*⁴³», puis qu'il lui envoie sans tarder son inventaire de la collection de céramique⁴⁴. Faute de résultats, Morin n'hésite pas à passer par d'autres canaux. Le dossier contient également une lettre adressée à M. Louis Robert⁴⁵, chef des ateliers de peinture à la manufacture de porcelaines : «*Mon cher ami, je trouve ce soir en rentrant votre lettre, et je m'empresse de vous répondre que M. Tarin se trouvera*

39 Arch. Cnam 2AA/2.

40 Conservatoire des Arts et Métiers (1851, n. p.).

41 La Verrie (de) (2020).

42 Brongniart & Riocreux (1845).

43 Arch. MS, U17, liasse II, note non datée adressée à Ébelmen,

44 Arch. MS, U17, liasse II, note du 21 septembre 1850.

45 Louis Robert (1810-1882), directeur des ateliers de peinture de la Manufacture de Sèvres en 1847, prend la succession de Victor Regnault à la tête de l'établissement de 1871 à 1879.

à midi très précis au conservatoire et s'y mettra à disposition de monsieur votre beau-père [il s'agit de Riocreux]. [...]»⁴⁶. En effet, Riocreux avait à inclure dans ce catalogue – outre les objets procurés directement dans les magasins de Sèvres et utilisés pour l'enseignement de la céramique – les pièces déjà présentes à l'arrivée d'Ébelmen et qui avaient fait l'objet de la vaste opération de récolement citée par Morin dans son discours aux membres du conseil de perfectionnement.

Dès 1819, les industries céramique et verrière avaient été traitées par le premier professeur de chimie appliquée aux arts, Nicolas Clément, dit Clément Desormes⁴⁷ (1778-1841) (Thépot, 1994) tout d'abord, puis à partir de 1841 par son assistant puis successeur Eugène Melchior Péligot (1811-1877) (Roth, 1994, pp. 372-381). Ce dernier s'est particulièrement intéressé à la verrerie (Carré, 2014, pp. 131-143; Carré, 2015, pp. 109-112). Ainsi, on connaît la liste des objets présents dans son cabinet⁴⁸, parmi lesquels des verres et quelques céramiques. Enfin, on sait également qu'Ébelmen a sélectionné des pièces lors du démantèlement de la salle des produits anglais (Corcy & Hilaire-Perez, 2016)⁴⁹ : des verres à pied (inv. 2014-0001

et 0002) et deux carafes en cristal taillé (inv. 2006-0001 et 0002) provenant de Birmingham, un pot et des rinces doigts en cristal améthyste (inv. 2009-0001 et 0002) acheté à Londres chez James Davenport and Co ou encore des grès lustrés, imitant l'argent, comme le fumivore breveté (inv. 2170-0003) de Bailey et Batkin, fabricants à Longport, Staffordshire. (Cf. fig. 2 : Fumivore en grès avec lustre métallique.)

• L'organisation du catalogue

L'organisation des sections du catalogue retenue est sans doute également le résultat d'échanges entre Riocreux et l'administrateur de la manufacture, mais on constate qu'elle suit de très près celle du catalogue⁵⁰ du musée Céramique à Sèvres. Le quatrième dossier contient deux listes, d'une part le « *catalogue des poteries du conservatoire* » et de l'autre, le « *catalogue méthodique de la collection des verres et cristaux du conservatoire des arts et métiers au 1er mai 1850* ». Riocreux recopie également un énième « *État de l'assortiment des matériaux propres à la confection des poteries, fait par la Manufacture nationale de Sèvres, pour les collections technologiques du Conservatoire des Arts et métiers de Paris. 25 juin 1850* »; les échantillons sont toutefois repris dans les différentes rubriques du catalogue.

⁴⁶ Arch. MS, U17, liasse II, du 28 décembre 1851.

⁴⁷ Thépot (1994), pp. 337-339.

⁴⁸ Archives historiques, Cnam, 10/525. Documents récapitulants les objets en possession par divers professeurs, 1841-1847. On trouve un état pour le laboratoire et le cabinet de Péligot mis à jour année par année.

⁴⁹ Voir aussi Arch. Cnam, 10/527 pour la liste complète des pièces rapportées par la mission.

⁵⁰ Brongniart & Riocreux (1845), table des matières, pp. 455-456.

De manière très classique la partie sur les céramiques distingue les pâtes (poteries mates, porcelaines tendres, grès, etc.) selon la classification mise au point par Brongniart, puis les différents modes de décoration et liste les matières premières en fin de catalogue. Celle sur la verrerie est d'organisation plus pragmatique, commençant par les matières premières et les outils, puis la gobeletterie, les autres spécialités (verre plat, verre d'optique), les vitraux, etc. Le catalogue publié suit très fidèlement les pages manuscrites laissées par Riocreux (qui utilise des chiffres romains et non des lettres pour distinguer ses sections), et certaines pages sont intercalées de notes au crayon de la main d'Ébelmen.

Le catalogue⁵¹ alphanumérique à la lettre O – Céramique⁵² est divisé comme suit :

Poteries

- O. a. : terres cuites : plastique, ustensiles, briques, tuiles, carreaux et tuyaux pour conduits, creusets, etc.
- O. b. : Poteries mates
- O. c. : Poteries vernissées
- O. d. : Faïence émaillée (faïence commune)
- O. e. : Faïence fine (terre de pipe, cailloutage, faïence anglaise, etc.)
- O. f. : Grès cérames (*steingut*, *stoneware*)
- O. g. : porcelaine dure ou kaolinique
- O. h. : porcelaine tendre, phosphatique ou anglaise
- O. i. : porcelaine tendre à fritte ou française

⁵¹ Conservatoire des Arts et Métiers (1851), pp. 89-101 pour la céramique, pp. 101-116 pour le verre.

⁵² Les archives sont également classées de manière alphanumérique à cette époque et la série O concerne aussi la céramique. Je renvoie à l'article de Marie-Sophie Corcy dans ce même volume.

Colorations et décoration des poteries

- O.k. : pièces décorées par les procédés des couvertes et des engobes colorées (*sic*), du guillochage, des réserves, etc.
- O. l. : pièces décorées par le procédé de l'impression
- O. m. : couleurs diverses et leurs applications
- O. n. : métaux et lustres métalliques
- O. o. : matériaux en nature et préparés, pour la confection des poteries

Verres et cristaux

- O.p. : Technologie, matières employées dans la composition des cristaux et des verres, outils et instruments du verrier, Façonnage et décoration des pièces, etc.

Généralités

- O. q. : généralités, gobeletterie et autres objets qui s'y rapportent
 - O. r. : verres d'objectifs, verres à vitres, cylindres, tubes et tuyaux
 - O.s. : vases et instruments de chimie
 - O.t. : pierres et gemmes artificielles, objets façonnés à la lampe d'émailleur, verre filé, verre tissé
 - O. u. : objets incrustés dans la masse de verre
 - O. v. : vitraux
 - O. x. : défauts du verre, ses altérations et transmutations

Appendice

- O. y. : objets qui ne se rapportent à aucune des divisions précédentes
(Cf. fig. 3 : Page manuscrite du catalogue des collections de verres et cristaux.)
(Cf. fig. 4 : Page correspondante du *Catalogue des collections, publié par ordre de M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce.*)
L'ensemble du catalogue liste 316 items, mais il compte en réalité beaucoup plus de pièces

(la quarantaine de vases de Voisinlieu dans la section O. f. ne compte que pour un seul item par exemple). On y repère les échantillons de tissu de verre présentés par Ignace Dubus-Bonnel à l'Exposition des produits de l'industrie en 1849 (inv. 5863), les envois des cristalleries de Baccarat⁵³ (inv. 5999-6094) et de Münzthal Saint-Louis⁵⁴ (inv. 5919-5998) en 1851.

(Cf. fig. 5 : Couvre fromage en cristal moulé et taillé; et fig. 6 : Chope en verre doublé, taille gothique.)

• *Quelles collections de céramique et verrerie dans les galeries du musée des Arts et Métiers en 1851 ?*

On peut remarquer que l'ensemble des échantillons et objets demandés par Ébelmen dès décembre 1848 pour ses leçons sont bien inclus dans le catalogue. Il faut imaginer qu'ils ne restent pas dans son cabinet, mais qu'ils sont exposés dans les galeries. Cependant, il est difficile de savoir si cette pratique se généralise. Par ailleurs, on ne dispose que de peu d'informations sur la présentation de collections pendant les premières années du conservatoire. Ni le catalogue de 1818 (qui est conçu comme un guide, suivant l'organisation spatiale des objets exposés), ni l'inventaire de 1837⁵⁵ qui donne des indications sur la

localisation des pièces, ne mentionnent de verres ou de céramiques – alors même que certains objets sont déjà attestés dans les murs du conservatoire (Carré, 2014, p. 133)⁵⁶. En 1851 la présentation des galeries évolue fortement, et une galerie de céramique apparaît, installée au premier étage, à l'extrémité de l'aile centrale, près de l'église (approximativement au début du domaine Mécanique actuel). Mais dès 1855, en parcourant l'introduction de la deuxième édition du catalogue, on y apprend que les collections ont trouvé la place qu'elles occuperont pendant près d'un siècle, toujours au premier étage, dans l'aile nord, actuelle salle dévolue à la présentation des collections Construction⁵⁷. On peut donc en conclure que conformément au vœu de Morin, la création de la chaire d'enseignement a imposé la création d'une galerie dédiée aux matières des leçons enseignées, les objets achetés à la demande de Pélégot en 1842 sortent ainsi de son cabinet pour être remis aux collections.

photographies des archives.

⁵⁶ Voir le cas des objets entrés après l'Exposition nationale des produits industriels de 1801, provenant de la manufacture de Montcenis (Le Creusot). Portants les numéros 5916 et 5917, ils sont catalogués en 1853, mais apparaissent cependant dans une liste établie par Molard à l'issue de l'exposition. Arch. Cnam/archives historiques, 12/141.

⁵⁷ Je remercie Lionel Dufaux pour ces éléments sur l'emplacement des galeries, issus d'un séminaire de formation interne, « Un musée dans ses murs », musée des Arts et Métiers, 2019.

⁵³ Arch. Cnam, 5AA/2 lettre du 20 janvier 1851 à Monsieur Marcus, directeur de la compagnie des verreries de Saint-Louis.

⁵⁴ Arch. Cnam, 5AA/2 lettre du 28 avril 1851 à M. le Directeur de la Cristallerie de Baccarat (Meurthe).

⁵⁵ Voir Archives nationales, F12/4866. Je remercie Marie-Sophie Corcy pour la transmission de ses

Échanges, dépôts, retour entre Londres et Paris : the Great Exhibition of the Works of Industry of all Nations à Londres

Enfin, ce quatrième dossier donne un «*État de quelques poteries de la collection du Conservatoire des Arts et Métiers, qui pourraient intéresser le Musée céramique de Sèvres, et qu'il conviendrait d'élaguer du catalogue du Conservatoire au cas qu'elles fussent demandées et accordées*». Cinq pièces sont ainsi listées et commentées par Riocreux qui distingue par exemple sous le n° 87 «*deux ou trois pièces de grès émaillés de Voisinliu prises sur les 17 que possède le Conservatoire : Le Musée de Sèvres possède une corbeille avec une décoration analogue, mais ne présentant que d'une manière incomplète cette application des émaux au grès modernes*»; ou encore, sous le n° 95, «*un vase à bouquets en porcelaine brune dit hygiocérame de la fabrique de Fourmy, en l'An X (1802) : L'intérêt pour Sèvres attaché à la possession de cet objet réside dans le prix décerné par le Gouvernement à l'auteur de cette porcelaine, que l'on regardait comme une innovation importante au point de vue usuel*». Il s'agit pour les premiers de la série de vases Ziegler achetée par le Conservatoire en 1842 au représentant de la manufacture de Voisinliu et inventoriés sous le numéro inv. 2811 et pour le second du vase, inv. 5826. (Cf. fig. 8 : Vase cornet en porcelaine hygiocérame, primé à l'exposition de l'an X.) Ces objets n'ont jamais quitté les collections

du musée des Arts et Métiers, soit que leur départ n'ait pas été accordé soit que le décès prématuré d'Ébelmen ne lui ait pas laissé le temps de mettre à exécution cette cession.

Jacques Ébelmen est donc envoyé à Londres, en tant qu'administrateur de la manufacture de Sèvres, à l'exposition intitulée «*Great Exhibition of the Works of Industry of all Nations*» qui se tient au sein du Crystal Palace 1851. C'est en cette qualité qu'il figure comme rapporteur de la XXV^e classe du jury international, pour les arts céramiques. Son rapport est publié de manière posthume par Salvétat⁵⁸, précédé d'un hommage à la mémoire de M. Ébelmen par le baron Charles Dupin, président de la commission française à Londres (et professeur au Conservatoire). Celui-ci rappelle l'anecdote citée par Chevreur lors des obsèques, lors de leur séjour londonien – qui dure plus d'un mois – Ébelmen est accueilli à la Royal Institution par Michael Faraday (1791-1867) qui présente sa récente découverte sur les pierres artificielles et l'appelle à siéger à côté de lui. L'analyse du rapport et une comparaison avec les acquisitions faites par Ébelmen est intéressante et mériterait des développements spécifiques, en particulier sur la question de la spécialisation de collections plus artistiques à Sèvres et la constitution d'une collection technique au Cnam comme l'échange que l'on étudie plus bas tend à la montrer. Il n'est pas certain qu'elle soit fort éclairante car la description des

58 Ébelmen & Salvétat (1854).

objets présentés à l'exposition occupe à peine une vingtaine de pages dans le rapport, or les collections du musée s'enrichissent de plus de deux cent items pour la section O, céramique et verre ! En outre il est difficile de faire ressortir la part d'Ébelmen de celle de Salvétat dans la publication. L'essentiel de ce rapport⁵⁹ – les deux tiers est en fait une étude des progrès réalisés depuis 1810 par les industries de la céramique dans différents domaines assortie d'une bibliographie listant articles et références de brevets qui est disponible en fin de volume. Il semble que cette partie soit bien le projet d'Ébelmen, Dupin le sous-entend dans son hommage⁶⁰ et peut-être faut-il y raccrocher là l'ensemble de notes éparses provenant du cinquième dossier de la liasse II, précédemment cité ?

Concernant les acquisitions, bien qu'Ébelmen soit présent à Londres en qualité d'administrateur de la Manufacture de Sèvres, ses acquisitions pour les collections françaises sont payées sur les crédits du Cnam et non sur ceux de la Manufacture⁶¹. Ces achats forment une liste de près de 214 items détaillés sur la main courante d'inventaire du musée des Arts et Métiers. Les pièces en doublon y sont bien repérées, grâce au

chiffre 2 porté à l'encre rouge. Celles-ci sont versées au musée Céramique de Sèvres en 1853. Un état manuscrit versé au dossier d'œuvre⁶² détaille un ensemble assez varié de vingt et une pièces : vases en porcelaine de Chine et du Japon (dont les doubles portent au musée les numéros 4791 à 4793) mais aussi de porcelaines anglaises, comme le grand vase (*idem*, inv. 4782) de la manufacture Pratt, qui présente la particularité d'un décor imprimé, repris à la main, ou des porcelaines de Bohême (*idem*, 4797, 4798, 4799). (Cf. fig. 7 : Grand vase en porcelaine, F. R. Pratt & Co, acquis en double par Ébelmen lors de l'Exposition universelle de Londres en 1851.)

La verrerie n'est pas oubliée avec un réflecteur en verre argenté (le musée en possède toujours un, inv. 4781), des étiquettes pour l'horticulture ou des objets en verre métallisé de la Silvered Glass Company (inv. 4767 à 4781). Les archives de la Manufacture gardent trace de ces échanges dans un « *État des poteries, faïences et porcelaines, offertes par la Manufacture de Sèvres au Conservatoire des Arts et Métiers de Paris, en échange des articles de même nature rapportées de Londres et demandés au Conservatoire pour le musée*

⁵⁹ Ébelmen & Salvétat (1854), pp. 39-132. La description des objets présentés au Crystal Palace par les différentes nations occupe à peine une vingtaine de pages sur un rapport qui en compte plus de 130.

⁶⁰ Ébelmen & Salvétat (1854, pp. 2-8).

⁶¹ Nous n'avons pas consulté le registre d'acquisitions de la Manufacture de Sèvres pour vérifier qu'aucune autre acquisition n'est faite directement par celle-ci.

⁶² DO 4630 à 4844 – Bon pour autorisation de sortie du 24 février 1853. Il était en effet cohérent de centraliser les achats pour les deux institutions, le musée Céramique s'intéressant également aux pièces techniques. La main-courante précise également « *en vertu d'un arrêté ministériel daté 1852 [la date n'est pas notée], le Conservatoire a été autorisé à faire un échange de produits céramiques avec la manufacture impériale de porcelaine de Sèvres* ».

céramique de Sèvres », dont il est précisé qu'un double a été adressé à M. Morin le 6 mars 1852⁶³.

En contrepartie de ces dons, la manufacture de Sèvres envoie 91 items, listés de 5157 à 5248 sur la main courante, en particulier des grès techniques de la manufacture Stephen Green à Londres (sous les numéros d'inventaire 5173 subsiste dans la collection un impressionnant serpent en grès de 24 pouces); des porcelaines portugaises de la fabrique Pinto-Bastos à Vista Alegre : assiettes, tasses à thé, pots à eau sous les numéros d'inventaire 5181 à 5189; un large ensemble de faïences et porcelaines de la fabrique Herbert Minton de Stoke on Trent : services de toilette, sucriers, théières, assiettes, plats ainsi que des carreaux de revêtement, soit 39 pièces sous les numéros d'inventaire 5187 à 5225. Cet ensemble est complété de quelques pièces de porcelaines et d'émaux produits à Sèvres, en particulier une coupe Athènes et un vase chinois Ly en porcelaine mince coulée, dont l'estimation excède largement les objets cités ci-dessus⁶⁴. (Cf. fig. 9 : Vase en porcelaine mince coulée, forme « chinois Ly ».)

⁶³ On le retrouve bien dans le DO 4630 « État des porcelaines, émaux et verres acquis à Londres pour le Conservatoire des Arts et Métiers de Paris, demandés par L'Administrateur de la Manufacture de Sèvres pour le musée céramique de cet établissement ». Nous n'avons pas vérifié la présence de ces objets achetés à Londres au Musée national de céramique.

⁶⁴ On peut spéculer sur ce choix : a-t-il été fait par Ébelmen lui-même ou par Riocreux ? Eugène Pélégot, qui reprend l'enseignement d'Ébelmen après son décès, y a-t-il pris part ? Le choix des objets acquis en doublon à Londres revient bien évidemment à Ébelmen.

Enfin, l'exposition de Londres est reliée à un dernier projet d'échange entre la Manufacture et le Conservatoire des arts et métiers se prolongeant après le décès soudain d'Ébelmen, le 8 mars 1852. Dès 1851, Morin avait écrit au ministre pour demander le dépôt d'envois de Sèvres à Londres, il insiste en particulier sur la « Coupe du Travail » dont le sujet se rattache directement à tous les travaux de l'industrie⁶⁵. Cette coupe monumentale, en biscuit d'un mètre vingt de diamètre, était destinée à être placée en haut du grand escalier. Signée par le sculpteur Jean-Jacques Feuchère et le chef des travaux d'art de la Manufacture, Jules Michel Diéterle, elle est installée en octobre 1853 dans la galerie principale; Henri Tresca, adjoint de l'administrateur peut écrire fièrement que « *La coupe du travail est l'ornement le plus remarquable des galeries du Conservatoire*⁶⁶ ». (Cf. fig. 10 : Coupe du Travail en biscuit de porcelaine.)

En guise de conclusion

Cette enquête sur la constitution des galeries de céramique et de verre pendant une période assez courte, entre 1848 et 1855, apparaît comme un moment charnière du développement de l'institution particulièrement riche avec la réorganisation de la gouvernance du Conservatoire. L'arrivée d'Arthur Morin à la direction

⁶⁵ Arch. Cnam, 5AA/2. Minute de lettre du 25 mars 1851.

⁶⁶ Arch. Cnam, 5AA/3. Lettre du 6 octobre 1853.

du Conservatoire, celle du chimiste Jean-Baptiste Dumas (1800-1884) au ministère de l'Agriculture et du Commerce, tutelle du Conservatoire en 1850-1851, et l'assistance qui est faite sur l'ouverture à un public plus large du Conservatoire ou du Muséum (ce que rappelle la question longuement débattue au sein du conseil de perfectionnement des leçons détachées⁶⁷) sont à mettre en lien avec les changements dans l'enseignement et la réorganisation des galeries du Conservatoire.

Cette contribution s'est attachée à comprendre un moment assez court entre 1848 et 1851 par le biais d'archives conservées à la manufacture de Sèvres et au Cnam, où un chimiste prometteur, Jacques Ébelmen, malgré un parcours professoral écourté mais grâce aux circonstances exceptionnelles de l'Exposition universelle de 1851, révèle son rôle important et mésestimé dans l'histoire de ces deux institutions, mettant en œuvre échanges et acquisitions. Le fonds d'archives de la Manufacture se révèle essentiel pour mieux comprendre son activité car celles du Cnam (compte-rendu du conseil de perfectionnement ou correspondance du directeur) n'en font guère mention – il est vrai qu'il n'y enseigne qu'une année seulement ! Une analyse de son activité au sein du comité des arts chimiques de la Société d'encouragement à l'industrie nationale permettrait de préciser le tableau intellectuel et la

sociabilité savante de cet ingénieur bien introduit mais trop tôt disparu.

Il serait également nécessaire de compléter cette enquête par une analyse plus fine des produits envoyés ou échangés afin d'espérer y déceler les intérêts d'Ébelmen et confronter sa vision des progrès de la technologie des arts céramiques (telle qu'aperçue dans le rapport sur les arts céramiques publié de façon posthume par Salvétat) aux collections sélectionnées, rassemblées ou échangées. Parallèlement une enquête serait à mener au Musée national de la céramique à Sèvres pour vérifier la cohérence des échanges, la possible inflexion du musée céramique hors du champ des techniques voulu en son temps par Brongniart. Cette approche croisée des collections offrirait l'occasion de s'intéresser aux relations entre des institutions techniques et scientifiques et devrait se prolonger sur le long XIX^e siècle, les liens restant forts entre le musée et la manufacture, des dépôts importants étant consentis régulièrement pour mettre à jour la galerie de céramique et verrerie.

Enfin, bien des travaux restent à mener sur les enseignements délivrés au Conservatoire, en particulier sur l'usage des objets de collections lors des leçons et du lien entre les cabinets de professeurs et les galeries du musée. Accessoirement, cette approche nous permet de scruter finement les pratiques de gestion du musée : la complexité et la minutie chronophage des opérations de récolement, preuve en est de l'inscription en masse des collections de verre et de céramique,

⁶⁷ Voir l'introduction in Fontanon (1994). Ébelmen s'était engagé à faire une de ces leçons détachées sur la cuisson de la porcelaine à la houille (Compte-rendu du conseil du 19 février 1850. Arch. Cnam 2AA/2).

publiées en 1851 néanmoins inscrites en bloc à l'inventaire en une numérotation ininterrompue de inv. 5736 (O. a. 1) à 6144 (O. y. 6) deux ans plus tard, en 1853. Désiré Riocreux poursuivant sa collaboration avec le Conservatoire, en participant à la seconde édition, largement enrichie, du catalogue des collections où la section O⁶⁸.

Cette contribution nous permet également de préciser l'importance de faire se confronter les sources et de croiser les fonds d'archives, comme celles de la Manufacture de Sèvres et du Conservatoire des arts et métiers, tout comme les travaux de recherche significatifs, de Marie-Sophie Corcy ou Lionel Dufaux, sur les collections muséales, qui ainsi se dévoilent un peu plus (Corcy, 2015 ; Dufaux, 2017). En effet, ce travail de provenance des objets se révèle indispensable à l'heure où la notion de traçabilité des collections est questionnée dans tous les musées et qu'ainsi les missions de récolements s'avèrent être un atout pour une meilleure lisibilité des collections. Ainsi, de nos jours, « faire parler » ces archives si particulières, comme celles du Conservatoire, internes aux institutions, ne cesse de nous apparaître aussi exigeant que pertinent, participant ainsi de la conservation et de la valorisation des collections muséales, mises en lumière par leurs sources.

⁶⁸ Conservatoire des Arts et Métiers (1855) pp. 108-132 pour la céramique, pp. 132-151 pour le verre. On y compte près de 777 items, soit plus du double de 1851.

Sources

Archives

Archives du Conservatoire des arts et métiers : série 2AA (registres des Procès-verbaux du conseil de perfectionnement), série 5AA (registres de courriers de l'administrateur) et Archives historiques séries 10/525 et 10/527.

Archives nationales, F12/4866.

Archives de la Manufacture de Sèvres, Sèvres manufacture et musée nationaux : série U17, OB5 (dossier personnel Ébelmen).

Conservatoire national des arts et métiers (an III-1866). Répertoire détaillé des articles F/12/4861 à 4866 et F/12/*5770 à 5772 (établi par Christiane Demeulenaere-Douyère).

Conservatoire national des arts et métiers (1943). Catalogue du musée section N Verrerie et section S. Non publié, tapuscrit.

Inventaire des archives de la manufacture de Sèvres, disponible sur : [URL : <https://www.sevresceramique.fr/ressources/les-archives.html>]

Publications

Brongniart A. & Riocreux D. (1845). *Description méthodique du musée céramique de la Manufacture royale de porcelaine de Sèvres*. Paris : A. Leleux, 1845.

Conservatoire royal des arts et métiers (1818). *Catalogue général des collections du Conservatoire royal des arts et métiers*. Paris : de l'Imprimerie de Madame Huzard. Accès numérique sur Cnum [URL : <https://cnum.cnam.fr/redirect?12XA29>].

Conservatoire des arts et métiers (1851). *Catalogue des collections*. Paris : Guiraudet et Jouaust. Accès numérique sur Cnum [URL : <https://cnum.cnam.fr/pgi/redirect.php?ident=M7739>].

Conservatoire des arts et métiers (1855). *Catalogue des collections*. Paris : Guiraudet et

Jouaust. Accès numérique sur Cnum [<https://cnum.cnam.fr/pgi/redir.php?ident=M7740>].

Conservatoire national des arts et métiers (1908). *Catalogue officiel des collections du Conservatoire National des arts et métiers. Quatrième fascicule, arts chimiques, matières colorantes et teinture, céramique et verrerie*. Paris : Librairie des sciences et de l'industrie. Accès numérique sur Cnum [URL : <http://cnum.cnam.fr/CGI/redir.cgi?M6753>].

Conservatoire national des arts et métiers (1943). *Catalogue du musée section S Céramique*. Paris : Conservatoire national des arts et métiers. Accès numérique sur Cnum [URL : <https://cnum.cnam.fr/pgi/redir.php?ident=M6133>].

Dumas J.-B. & Chevreul M.-E. (1852). «La vie et les travaux de Joseph Ébelmen, avec extraits des discours prononcés à ses funérailles». *Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, avril 1852, pp. 302-308.

Ébelmen J. (1845). «Combustion et combustibles» in Laboulaye, Ch. (dir.). *Dictionnaire des arts et manufactures*. Paris : L. Mathias, volume 1, 1845.

Ébelmen J. & Salvétat L. (1854). *Rapport sur les arts céramiques fait à la commission française sur l'industrie des nations. Exposition universelle de 1851 à Londres*. Paris : Imprimerie impériale.

Gazette nationale ou le moniteur universel (1a), 2 mars 1848, n° 123 ; 12 novembre 1848, n° 317.

Péligot E. (1862). *Douze leçons sur l'art de la verrerie*. Paris : Bourdier.

Peuple (1e), 14 juin 1848, 16 juin 1848.

Salvétat L. (1855-1861). *Recueil des travaux scientifiques de M. Ébelmen. ; précédé d'une notice sur M. Ébelmen, par M. E. Chevreul* (3 volumes). Paris : Mallet-Bachelier. Accès numérique sur Gallica [URL : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k905575>].

Bibliographie

Bensaude-Vincent B. (2012). «Vies d'objets. Sur quelques usages de la biographie pour comprendre les technosciences». *Critique*, n° 781-782, pp. 588-598.

Baudrier P. (2021). «Roux Joseph-Vital dit Vital-Roux (1808-1876)» [en ligne]. *Le Maitron. Dictionnaire biographique du mouvement ouvrier, mouvement social* [URL : <https://maitron.fr/spip.php?article178364>].

Bret P. (2022). «Le Rapport à l'empereur sur les progrès des sciences mathématiques depuis 1789». In L. Hilaire-Perez & F. Jarrige (dir.). *Claude Pierre Molard (1759-1837). Un technicien dans la cité*. Besançon : Presses universitaires de Franche-Comté [URL : <http://books.openedition.org/pufc/47878>].

Carré A.-L. (2014). «A Collection for Education: The Glass Collection of the Musée du Conservatoire des Arts et Métiers». *Revista de Historia da Arte*, n° 3, pp. 131-143.

Carré A.-L. (2015). «Les collections de verrerie au musée des Arts et Métiers». *Bulletin de l'Association Française pour l'Archéologie du Verre*, pp. 109-112.

Corcy M.-S. (2015). «La politique d'enrichissement des galeries du Conservatoire des Arts et Métiers (1949-1880)». *Artefact*, 3, pp. 165-182.

Corcy M.-S. & Hilaire-Perez L. (2016). «La salle des produits anglais du Conservatoire des arts et métiers, ou la technologie oubliée». *Artefact*, 5, pp. 41-58.

Corcy M.-S. & Hilaire-Perez L. (2018). «Le premier catalogue des collections du Conservatoire des arts et métiers (1818), jalon d'une pensée technologique». «Nos jeunes années. Les débuts du Conservatoire des arts et métiers 1794-1830» (colloque, Paris, Cnam, 2018, inédit).

Dufaux L. (2017). *L'amphithéâtre, la galerie et le rail*. Rennes : Presses universitaires de Rennes.

Emptoz G. (1994). «Ébelmen, Jacques (1814-1852). Professeur de céramique (1848-1852)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique 1794-1955*. Paris : INRP/Cnam, pp. 480-489.

Fontanon C. (1994). «Morin, Arthur (1795-1880). Professeur de mécanique appliquée à l'industrie (1839-1856), administrateur du Conservatoire (1849-1852) puis directeur (1854-1880)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique 1794-1955*. Paris : INRP/Cnam, pp.311-321.

Lacambre G. (2016). «À propos des inventaires des musées». In C. Merleau-Ponty (dir.). *Documenter les collections de musées. Investigation, inventaire, numérisation et diffusion*. Paris : La Documentation française, coll. «Musées-Mondes», pp. 15-30.

Lintz Y. (2016). «De l'enquête documentaire à la recherche scientifique ou comment faire du récolement un enjeu de connaissances des collections muséales». In Merleau-Ponty C. (dir.). *Documenter les collections de musées. Investigation, inventaire, numérisation et diffusion*. Paris : La Documentation française, coll. «Musées-Mondes», pp. 31-42.

Mercier A. (2018). *Le Conservatoire des arts et métiers, des origines à la fin de la Restauration (1794-1830)*. Paris : Snoeck/Le Cnam.

Mille M. (2018). «De quelques miscellanées scientifiques et techniques de Monsieur Brongniart». In M. Chouteau & J. Forest & C. Nguyen. *Genèse des innovations. Les biographies comme vecteur de connaissances du processus d'innovation*. Belfort : UTBM, pp. 76-77.

Mille M. (2021). «Pratique des sciences et diplomatie des espaces : les époux Brongniart entre collaboration domestique et sociabilités savantes en France au XIX^e siècle» [en ligne]. *Cahiers François Viète*, III-11 [URL : <http://journals.openedition.org/cahierscfv/314>].

Moatti A. (2012). «Hommes de science au corps des mines, 1810-1960». In A.-F. Garçon & B. Belhoste (dir.). *Les ingénieurs des mines : cultures, pouvoirs, pratiques*. Paris : Comité pour l'histoire économique et financière de la France, pp. 85-102.

Picon A. (1994). «Christian, Gérard-Joseph (1778-1832). Directeur du Conservatoire (1816-1831)». In C. Fontanon & A. Grelon A. (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique 1794-1955*. Paris : INRP/Cnam, pp. 332-336.

Roth E. (1994). «Péligot, Eugène Melchior (1811-1890). Professeur de Chimie appliquée aux arts (1841-1889)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique 1794-1955*. Paris : INRP/Cnam, pp. 372-381.

Thépot A. (1994). «Clément, Nicolas, dit Clément Desormes (1778-1841). Professeur de Chimie industrielle (1819-1836)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique 1794-1955*. Paris : INRP/Cnam, pp. 337-339.

La Verrie H. (de) (2020). «L'Amitié comme justification d'une exception aux registres» [en ligne]. *Revue de la Société des Amis du musée national de Céramique*, n° 29, pp. 114-121 [URL : www.persee.fr/doc/sevre_1169-2537_2020_num_29_1_1263].

Waquet F. (2022). *L'ordre matériel du savoir. Comment les savants travaillent XVI^e-XX^e siècle*. Paris : CNRS éditions.

Zicavo L. (2022). «François Emmanuel Molard : un administrateur du Conservatoire des arts et métiers en mission en Angleterre» [en ligne]. In L. Hilaire-Pérez & F. Jarrige. *Claude Pierre Molard (1759-1837). Un technicien dans la cité*. Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, pp. 217-239 [URL : <http://books.openedition.org/pufc/47878>].

Les archives privées des personnels scientifiques du Conservatoire national des arts et métiers : panorama au Cnam et en dehors

Cécile Formaglio

Bibliothèque centrale, DBD, Cnam

Florence Desnoyers-Robison

Bibliothèque centrale, DBD, Cnam

Résumé

Partant du constat que le Cnam conserve très peu les archives privées de ses personnels scientifiques, alors même que ces fonds suscitent depuis plusieurs années l'intérêt des chercheurs, cet article cherche à dresser un panorama de l'état de leur conservation dans le paysage archivistique français, en se focalisant sur l'exemple des professeurs du Cnam, et à comprendre les raisons de leur dispersion. Une deuxième partie est consacrée à l'histoire et à la présentation des fonds privés actuellement conservés dans les bibliothèques du Cnam.

Mots-clés: Archives scientifiques ; Archives privées ; Fonds d'archives ; Personnels scientifiques.

Abstract

Given that the French National Conservatory of arts and crafts (Cnam) retains very little of the private archives of its scientific personnel, even though these collections have been of interest for researchers for several years, this article seeks to provide an overview of the state of their conservation in the French archival landscape, focusing on the example of Cnam professors, and to understand the reasons for their dispersion. A second part is devoted to the history and description of private archives collections currently kept in the Cnam libraries.

Keywords: Scientific archives ; Private archives ; Archives collections ; Scientific personnel.

Si le Conservatoire des arts et métiers s'est intéressé à l'organisation et à la préservation de ses archives administratives dès la seconde moitié du XIX^e siècle (Fontanon, 1997, p. 306), la centralisation de leur gestion – longtemps assurée par leurs services producteurs eux-mêmes ou par les services en charge du patrimoine, musée et bibliothèque – et la création d'un véritable service d'archives n'est pas intervenue avant la fin des années 1990 (Girard, 1997, p. 320). Parallèlement, il semblerait que les archives privées ou personnelles de ses « savants », enseignants-chercheurs et plus largement de ses personnels scientifiques n'ait fait l'objet d'aucune attention particulière, même récente. Pourtant, comme nous le verrons, leur richesse a largement été exploitée dans les notices du *Dictionnaire des professeurs du Cnam*. Définies par la négative, en opposition aux archives publiques, les archives privées vont désigner tout ce qui est produit ou reçu par une personne physique ou morale, en dehors du cadre d'une fonction de service public. Elles peuvent être familiales, personnelles ou professionnelles. Les règles de communicabilité de ces archives sont les mêmes que celles des archives publiques, même s'il arrive que les donateurs imposent des délais de communicabilité plus longs à certains documents. Néanmoins, la frontière est souvent floue entre archives publiques et privées. Les archives privées entrent au Conservatoire par le don volontaire des producteurs eux-mêmes ou de leurs ayants droit, mais il ne s'agit pas toujours

stricto sensu d'archives privées car il n'est pas rare de voir arriver dans un fonds d'archives dites privées des documents produits dans le cadre d'une activité liée à une fonction publique, ce que Christine Nougaret appelle « *les papiers de fonction*¹ » (Nougaret, 2006, p. 23). C'est d'autant plus vrai pour les archives privées ou personnelles des scientifiques qui sont souvent considérées par eux-mêmes comme des archives privées, même s'ils ont effectué l'essentiel de leurs recherches dans le cadre d'un établissement public (Charmasson, 2001, p. 126). De ce point de vue, les fonds privés constituent souvent un contrepoint et un complément très intéressant aux archives administratives déjà conservées. Parfois appelées « archives scientifiques », « archives du travail savant », « archives de la recherche », même s'il nous semble que ces différentes terminologies n'incluent pas assez les archives proprement liées à l'enseignement, ces fonds font l'objet depuis plusieurs années d'un intérêt grandissant et d'un inventaire systématique aussi bien pour les sciences dites « dures » (Charmasson, 2008), que pour les sciences humaines et sociales (Wolikow, 2009). Ces inventaires permettent d'établir les typologies des documents rencontrés dans de tels fonds : documents biographiques, correspondance, cahiers de laboratoire, notes de lecture, notes ou dossiers préparatoires à des communications ou des

¹ Christine Nougaret dans cet article différencie deux types de papiers dans les archives privées : les papiers personnels et les papiers de fonction (dossiers de travail, correspondance...).

publications, bases de données, enquêtes ou entretiens, dépouillements d'archives, dossiers administratifs... La structuration en cours au sein des établissements documentaires de l'Enseignement supérieur et du réseau CollEx-Persée d'un programme consacré aux archives scientifiques (*Ar(abes)ques*, 2023) est un autre témoignage de cet intérêt qui ne se dément pas pour la sauvegarde et la valorisation des archives scientifiques. Il était donc temps de commencer pour le Conservatoire une tentative de synthèse sur le sujet². Partant du constat d'une relative absence des archives de ses personnels scientifiques conservées au Cnam, nous dresserons donc un panorama de leur présence dans le paysage archivistique français, avant de nous intéresser plus en détail à celles conservées au Cnam, et en particulier dans ses bibliothèques.

² On exclura de notre propos les objets conservés au musée des Arts et Métiers, dont certains témoignent aussi des activités des professeurs du Cnam (échantillons, modèles pédagogiques) mais qui doivent être considérés comme une source potentielle pour toute personne s'intéressant aux pratiques d'enseignement ou de recherche au Cnam. Par exemple, la collection Magne qui se compose de 3 500 clichés et positifs concernant les cours d'art appliqué aux métiers de Lucien et Henri-Marcel Magne ainsi que leurs voyages. Voir «Fonds Lucien Magne», Guides des sources, Comité d'histoire du ministère de la Culture et de la Communication [URL : <https://gtc.hypotheses.org/1025>].

Les fonds d'archives des anciens professeurs du Cnam

Signalés dans le dictionnaire des professeurs

Pour dresser ce panorama, nous avons besoin de partir d'un corpus de personnalités liées au Cnam et susceptibles d'avoir laissé des archives privées. Le corps des professeurs du Cnam, déjà bien étudié, d'une taille raisonnable dans le cadre de cet exercice nous a semblé parfait pour mener cette étude. Pour tenter d'identifier les éventuels fonds d'archives des professeurs du Conservatoire, un dépouillement a donc été réalisé à partir des notices des deux premiers tomes de l'ouvrage *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers : dictionnaire biographique, 1794-1955* publiés en 1994 à l'occasion du bicentenaire de l'établissement sous la direction de Claudine Fontanon et André Grelon, ainsi qu'une partie des notices du deuxième volume, pour la période 1955-1975, en préparation³. Au total, 207 notices biographiques ont été dépouillées : 156 issues du premier volume (tomes 1 et 2), et 51 du deuxième (en cours de complétion).

Dans un premier temps, nous avons collecté dans les notices plusieurs informations : les institutions et sociétés

³ Nous remercions Camille Paloque-Bergès et ses co-éditeurs du volume II du dictionnaire biographique des professeurs d'avoir bien voulu partager avec nous les notices à paraître.

privées fréquentées par les professeurs au cours de leur vie professionnelle, celles-ci pouvant être des lieux de conservation pour leurs archives ; toute mention des sources archivistiques utilisées pour la rédaction de la notice ; et enfin, plus spécifiquement la citation d'un fonds nominatif conservé dans une institution ou encore l'utilisation d'archives personnelles. Ce dépouillement a montré qu'à toutes les époques les affiliations des professeurs étaient diverses et qu'ils exerçaient dans plusieurs établissements publics ou privés, voire étaient à l'origine de la création de sociétés, et pouvaient porter des engagements politiques ou militants. Toutes ces activités multiplient les possibilités de lieux de conservation de leurs archives.

Nous devons par ailleurs relever le fait que 64 des 207 notices biographiques dépouillées ne citent aucune source archivistique, soit environ 30 % de l'ensemble. Ce nombre conséquent ne présume pas de la non-existence de ces archives et peut avoir plusieurs explications. D'une part, ne pas citer ne signifie pas ne pas avoir consulté ; il est clair à la lecture de certaines notices que leurs auteurs ont fait usage de sources archivistiques sans pour autant les mentionner. D'autre part, si des archives n'ont pas été consultées, cela peut s'expliquer par une certaine méconnaissance des sources, une pratique archivistique lacunaire ou encore l'absence de besoin de consulter ces archives en ayant trouvé les informations nécessaires par d'autres moyens. Enfin, la communicabilité des sources peut également justifier la

non-consultation d'archives dont l'accès aurait été restreint, notamment pour les notices des tomes 1 et 2 publiés en 1994.

Concernant les sources archivistiques citées, elles sont variées. Sans être exhaustif, nous retrouvons notamment des archives d'état-civil, des archives conservées aux Archives nationales, à l'Académie des sciences, des fonds privés conservés dans les institutions publiques, des archives orales (témoignages et entretiens) et des archives d'établissements d'enseignement. La majorité des archives citées sont des archives administratives des établissements publics et, en premier lieu, le Cnam avec 121 mentions : dossiers personnels, archives des chaires, registres des cours et procès-verbaux du Conseil de perfectionnement et du Conseil d'administration. Nous retrouvons quelques fonds nominatifs cités parmi les sources des notices correspondantes : Eugène Fournière à l'Institut français d'histoire sociale, aujourd'hui aux Archives nationales (Robert, 1994), Lew Kowarski à l'American Institute of Physics (Roth, 1994), Jules Maillard de la Gournerie à l'Institut de France (Dhombres, 1994), Jean Salmon au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) (Burgos Blondelle, à paraître). Nous remarquons également trois mentions d'archives ayant disparu (Andrieu, 1994 ; Blondel, 1994 ; Amatte, 1994). Enfin, nous avons relevé douze mentions d'archives personnelles ayant été prêtées pour la rédaction de la notice et qui se trouveraient encore dans la sphère familiale ou proche, dont onze concernent

des professeurs ayant quitté le Cnam à partir de 1959. Autant de fonds qui pourraient être donnés à une institution de conservation.

Les fonds conservés dans des institutions

Dans un second temps, une recherche approfondie a été réalisée dans les outils disponibles en ligne : le Catalogue collectif de France (CCFr)⁴, le Répertoire des fonds pour l'histoire et la philosophie des sciences et des techniques (RHPST)⁵, le portail FranceArchives et le moteur de recherche généraliste Google. Il est à noter que la diversité des outils de signalement représente une vraie difficulté pour localiser les fonds. Le croisement de toutes ces ressources nous a permis de repérer des documents isolés (manuscrits, lettres, etc.) ou conservés

dans des fonds particuliers de personnalités autres que les professeurs et de trouver de nouveaux fonds nominatifs d'anciens professeurs du Cnam qui sont désignés sous les termes « fonds », « papiers », « don » ou encore « dossiers ». Au final, nous avons identifié des fonds d'archives pour 30 anciens professeurs du Cnam, soit 15 % des 207 notices étudiées. Ces fonds sont conservés dans des institutions variées : territoriales (archives municipales ou départementales, bibliothèques municipales), ministérielles (Finances, Affaires étrangères et européennes), établissements d'enseignement supérieur et de recherche (universités, Polytechnique, Cnam, La Contemporaine, ENS, CEA, etc.), des fondations (Charles de Gaulle, Institut Pasteur), à l'Institut de France et à l'étranger.

La diversité des institutions conservant ces fonds peut s'expliquer à la fois par les intérêts divers des professeurs, la variété de leurs affiliations et les circonstances des dons. Nous donnons quelques exemples concernant les différentes fonctions exercées par les professeurs. Plusieurs fonds Paul Mantoux, professeur de Géographie industrielle et commerciale entre 1933 et 1945, sont conservés : à La Contemporaine⁶, au ministère des Affaires étrangères⁷ et aux

⁴ La recherche avancée sur les bases Manuscrits et Archives permet de localiser des collections de manuscrits ou d'archives dans tous types de bibliothèques (nationale, territoriales, universitaires...) par l'interrogation simultanée ou indépendante des quatre grands catalogues français informatisés disponibles : Catalogue général des manuscrits, BnF-Archives et manuscrits, *Calames* (Catalogue en ligne des archives et manuscrits et de l'Enseignement supérieur), et PALME (Répertoire national des manuscrits littéraires du XX^e siècle). Sur le site CCFr, on trouve également le Répertoire des fonds décrivant plus de 5000 fonds.

⁵ Le Répertoire de fonds pour l'histoire et la philosophie des sciences et des techniques (RHPST) reprend notamment les données collectées par Thérèse Charmasson dans son ouvrage *Les archives des scientifiques, XVI^e-XX^e siècle : guide des fonds conservés en France*, publié en 2008. La version papier de ce guide a également été consulté pour mener le travail de dépouillement.

⁶ « Paul Mantoux, Fonds particuliers », Archives de La Contemporaine, sur *Calames* [URL : <http://www.calames.abes.fr/pub/#details?id=FileId-652>].

⁷ « Papiers Paul Mantoux », Fonds PA-AP, Ministère des Affaires Étrangères, sur le site [diplomatie.gouv.fr](https://www.diplomatie.gouv.fr) [URL : https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/247paap_cle0d11b8__papiers_paul_mantoux.pdf].

archives de la Société des Nations (SDN) à Genève. Toutes ces localisations se justifient par ses fonctions d'interprète aux conférences interalliées à l'issue de la Première Guerre mondiale ainsi qu'au poste occupé ensuite à la SDN. Autre exemple de plusieurs professeurs ayant travaillé dans la même institution, le CEA : Lew Kowarski, Jules Guéron et Jean Salmon. Seul le fonds Jean Salmon se trouve au CEA, déposé par ses enfants. Le fonds Kowarski est conservé à l'American Institute of Physics aux États-Unis où il a été donné par sa veuve en 1981⁸, tandis que le fonds Jules Guéron se trouve aux Archives de l'Union européenne (Florence, Italie) déposé par lui-même en 1989⁹. L'intérêt thématique du fonds est important pour expliquer un lieu de conservation mais c'est également une question de choix et de circonstances. Nous pouvons citer le fonds Georges Renard conservé à la Bibliothèque historique de la Ville de Paris (BHVP)¹⁰. Georges Renard, professeur d'Histoire du travail au Cnam entre 1900 et 1907, a légué par testament sa bibliothèque et ses archives à la Ville de Paris vraisemblablement en reconnaissance du financement de ses deux chaires occupées au Cnam

puis au Collège de France. Un dernier exemple, celui du fonds Jean-Baptiste Say, professeur d'Économie industrielle et un des trois premiers titulaires de chaires du Cnam en 1819¹¹, donné à la Bibliothèque nationale de France (BnF) par une de ses descendantes, épouse de Roger Nimier (1925-1962), écrivain, lors d'un colloque sur Nimier organisé en 1990 à la BnF (Sacquin, 2010)¹².

Parmi les 30 fonds d'archives identifiés, un seul est conservé au Conservatoire national des arts et métiers, celui d'André Sainte-Laguë donné en 2016 que nous présenterons en seconde partie. Un seul fonds sur 30, c'est peu et nous incite à poser la question suivante : le Cnam est-il bien identifié comme lieu de conservation de fonds d'archives pour les personnels scientifiques ? Probablement pas, c'est ce que nous essaierons d'illustrer avec les deux exemples suivants : le fonds Aimé Laussedat et le fonds Jean Fourastié. Aimé Laussedat (1819-1907) a exercé au Conservatoire les fonctions de professeur de Géométrie appliquée aux arts de 1873 à 1896 et de directeur entre 1881 et 1900 (Carbonell & Fontanon, 1994), il a donc passé 27 années au Cnam¹³. Cependant, le Conservatoire ne conserve pas ses archives privées. Elles le sont

8 «Lew Kowarski Papers, 1907-1987 (bulk 1930-1981)», American Institute of Physics, Center for History of Physics [URL : <https://history.aip.org/ead/19990073.html>].

9 «Jules Guéron, Documents from [1923] to [1993]», Historical Archives of the European Union [URL : <https://archives.eui.eu/en/fonds/154819?item=JG>].

10 «Georges Renard (1847-1930)», Bibliothèque historique de la Ville de Paris, sur le site Catalogue collectif de France/BnF [URL : <https://ccfr.bnf.fr/portailccfr/ark:/16871/006FRFONDS-751045102-4429>].

11 Cf. chapitre «Un héritier d'Adam Smith : Jean-Baptiste Say», in Mercier (2018).

12 «NAF 26233-26258. Fonds Jean-Baptiste Say», Archives et Manuscrits, BnF [URL : <https://archivesetmanuscrits.bnf.fr/ark:/12148/cc12596p>].

13 La moyenne des années passées au Cnam pour l'ensemble des professeurs cités dans les 207 notices étudiées est de 19 ans.

aux Archives municipales de Moulins où il est né (Charmasson, 2008), et à l'École polytechnique¹⁴. Aimé Laussedat a fréquenté l'École polytechnique en tant qu'élève (promotion 1838) et en tant que professeur puisqu'il y a enseigné l'astronomie et la géodésie entre 1856 et 1871. Concernant le fonds conservé à Moulins, nous pouvons aisément comprendre qu'il s'agit là d'un attachement familial local. En ce qui concerne l'École polytechnique, la raison est-elle la politique de collecte d'archives active de l'école elle-même ? Cette institution conserve en effet plus de 80 fonds d'archives privées d'anciens élèves ou personnels¹⁵. Malheureusement, nous manquons d'information sur le contexte du don. L'exemple de Jean Fourastié (1907-1990), professeur d'Économie et statistique industrielle de 1959 à 1978, est intéressant du point de vue de la dispersion de ses archives. Elles sont conservées à la fois aux archives du ministère des Finances, où il a lui-même déposé ses manuscrits, correspondance, cours et comptes rendus¹⁶, mais aussi à l'Institut

de France auquel sa fille, Jacqueline Fourastié, a donné des manuscrits de ses ouvrages en 2009. La bibliothèque centrale du Cnam conserve également un fonds Fourastié composé de catalogues de grands magasins, de vente par correspondance et de catalogues de constructeurs qu'il avait réunis pour étudier la variation des prix à la consommation¹⁷. Ces documents ont été donnés par sa fille entre 1983 et 1999. Dans ce cas, le donateur ou la donatrice fait le choix du Cnam pour accueillir des livres imprimés mais pas les archives. Encore une fois, nous ne connaissons pas les circonstances des dons, ni les motivations des donateurs. Le fonds Laussedat et le fonds Fourastié conservent des documents intéressant le Cnam, cours ou papiers de fonction de ces professeurs ; le Conservatoire aurait donc pu être un candidat pertinent pour les recevoir.

Pour conclure cette première partie, le panorama dressé est forcément partiel puisque toutes les notices du deuxième volume n'ont pas pu être dépouillées, que la période la plus récente à partir de 1975 n'a pas été étudiée et que le signalement des fonds peut être également une problématique. Nous allons voir dans une seconde partie que le Cnam conserve en réalité plus d'un fonds d'archives privées de ses anciens personnels scientifiques.

14 « Fonds Aimé Laussedat (1819-1907) », Bibliothèque centrale, École Polytechnique, sur le site du Répertoire de fonds pour l'histoire et la philosophie des sciences et des techniques [URL : <https://rhpst.huma-num.fr/items/show/582>].

15 « Fonds particuliers, archives personnelles, manuscrits, notes de cours », Centre de ressources historiques, Service des archives, École Polytechnique [URL : <https://gargantua.polytechnique.fr/siatel-web/app/linkto/mICYYYSHwxy>].

16 « Fonds Jean Fourastié, Répertoire méthodique détaillé », Centre des archives économiques et financières (Savigny-le-Temple), sur le site economie.gouv.fr [URL : https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/saef/docs_joints/rech_en_arch/Fonds_privés/FOURASTIE_5A-0000131_5A-0000321.pdf].

17 « Présentation globale de la collection Jacqueline et Jean Fourastié », Bibliothèque Centrale, Cnam, sur le site du Catalogue collectif [URL : <https://ccfr.bnf.fr/portailccfr/ark:/16871/006FRFONDS-751032301-657>].

Les archives conservées au Conservatoire national des arts et métiers

Bibliothèques personnelles, une archive de plein droit

Les bibliothèques du Cnam ont été ces vingt dernières années le réceptacle naturel des bibliothèques des laboratoires ou des chaires, souvent à l'occasion de suppressions ou de déménagement¹⁸. Certaines d'entre elles, les plus volumineuses, n'ont pas été dispersées dans le fonds général mais sont venues constituer des fonds spéciaux conservés à la bibliothèque centrale du Cnam, afin de valoriser leur provenance. C'est par exemple le cas de la bibliothèque du centre de documentation du Centre de recherche en histoire des techniques et de l'environnement (CDHTE), du Centre de recherche et de documentation sur l'histoire moderne de la construction (CRDHMC)¹⁹ ou encore du fonds STS, du nom du centre « Sciences, Techniques et Société » créé au Cnam en 1980. Les bibliothèques professionnelles, conservées au Cnam mais aussi personnelles d'enseignants-chercheurs, bien que moins visibles, sont également représentées dans les collections

18 Parmi les collections de la bibliothèque centrale aujourd'hui, on peut citer pêle-mêle des documents provenant de la chaire de Chimie industrielle, de l'Équipe pédagogique nationale 6 Mathématiques-Statistiques, de la chaire de Matériaux minéraux.

19 Le fonds Poupée conservé à la bibliothèque centrale, du nom de Henri Poupée, maître de conférences de Techniques de constructions au Conservatoire national des arts et métiers (1971-1988).

par des dons ponctuels, la mention de provenance ayant été renseignée dans notre catalogue de manière plus ou moins aléatoire²⁰. Néanmoins, la participation des bibliothèques du Cnam à Bibale, la base de données nationale sur les provenances gérée par l'Institut de recherche et d'histoire des textes (IRHT-CNRS) depuis 2016 a fait des provenances une préoccupation majeure et nous nous efforçons aujourd'hui d'en garder systématiquement la trace, y compris pour les entrées les plus récentes²¹. Plusieurs fonds spéciaux ont ainsi été constitués à partir de bibliothèques personnelles, même partielles. Complémentaires des archives, ces dernières renseignent l'environnement intellectuel d'un chercheur, et en particulier les annotations manuscrites produites par les lecteurs et possesseurs permettent d'étudier les idées qui les ont influencés et nourris. Et s'il n'est pas toujours possible de conserver l'intégralité des ouvrages qu'on nous propose en dons, notamment parce qu'ils doublonnent des ouvrages déjà présents dans les collections, il est maintenant d'usage que nous conservions les listes des bibliothèques proposées en don pour pouvoir en restituer la composition. C'est dans cette optique que la bibliothèque Gay-Lussac,

20 L'intérêt pour la documentation des provenances des collections est relativement récent dans les bibliothèques et s'est souvent cantonné aux fonds anciens. Cf. Jossierand (2016).

21 On trouvera ainsi dans l'interface Bibale du Cnam la mention d'ouvrages ayant appartenu à des personnalités scientifiques du Cnam comme l'ancien directeur du Conservatoire et pionnier de la photogrammétrie Aimé Laussedat ou encore l'ingénieur et professeur au Conservatoire Henri Tresca.

héritière de la bibliothèque de l'Institut national d'étude du travail et d'orientation professionnelle (INETOP), a accepté le don en 2013 de la bibliothèque de travail de Jacques Lévine²², qui avait été professeur de psychologie à l'INETOP, qui contient notamment des annotations marginales et des fiches de lecture. Le Centre de documentation sur la formation et le travail (CDFT) conserve quant à lui plusieurs fonds issus de bibliothèques de chercheurs (Fonds Georges Friedmann, titulaire de la chaire Histoire du travail dans les sociétés modernes au Cnam de 1946 à 1959 (Lallement, 2014) ; fonds Vincent Merle, titulaire de la Chaire Travail, emploi, acquisitions professionnelles de 2002 à 2013). Or, comme le rappelle Jean-François Bert, il est « *important de prendre en considération – comme une archive de plein droit – ces massifs que sont les bibliothèques pour essayer de cerner cette expérience intime qu'un chercheur a de ses livres* » (Bert, 2014).

Archives et bibliothèques, des ressources complémentaires

Parfois, quand la chance nous sourit, ces dons de bibliothèques sont complétés par des fonds d'archives de natures diverses. Il s'agit d'un phénomène plutôt récent : les sept fonds d'archives de personnels du Cnam conservés

dans les bibliothèques de l'établissement que nous allons présenter ici sont tous rentrés dans les collections ces dix dernières années. Ce caractère tardif ne peut pas s'expliquer par une politique de refus, le Cnam ayant accepté le don d'archives dès 1907 avec le fonds Bartholdi, qui a ensuite été divisé entre musée des Arts et Métiers et bibliothèque centrale. Et pourtant, on observe que la pratique antérieure de la part des personnels du Cnam était plutôt de donner des documents isolés qu'on retrouve aujourd'hui dans le fonds des imprimés ou dans celui des manuscrits, comme des états préparatoires notamment. Thérèse Charmasson a d'ailleurs pu observer le même phénomène dans d'autres établissements : les archives des scientifiques ont d'abord été conservées dans les fonds des manuscrits des bibliothèques avant d'être collectés par des services d'archives (Charmasson, 2001, p. 126). D'ailleurs, il arrive encore que l'on identifie certains de ces manuscrits, car jusqu'en 2010, les manuscrits ne faisaient pas l'objet d'un traitement bibliographique distinct des imprimés²³. En l'absence d'une politique d'établissement définie par le Cnam pour la collecte de ses archives scientifiques, on pourrait s'attendre à observer leur présence dans les deux autres services du Cnam ayant été amenés à collecter

²² « Fonds Lévine », Bibliothèque Gay-Lussac, Cnam [URL : https://bibliotheques.cnam.fr/opac/article/fonds-levine/4-fonds_levine].

²³ Au cours de la rédaction de cet article, le récolement des collections nous a permis de repérer un état préparatoire avec des corrections manuscrites d'un cours de Max Serruys, professeur au Cnam entre 1938 et 1975 de Physique et Chimie de la combustion dans les moteurs légers puis de Moteurs à combustion interne, donné par lui-même en 1984.

des archives, le service des archives et le musée des Arts et Métiers. Or, il n'en est rien et le service des archives n'a jamais eu cette mission explicite de collecte des archives personnelles des personnels scientifiques du Cnam.

Ces fonds d'archives conservés dans les bibliothèques sont assez différents par leur volumétrie et la diversité du type de documents qu'ils contiennent. Dans le cas du fonds Maurice Reuchlin²⁴ conservé à la bibliothèque Gay-Lussac comme du fonds Jean-Daniel Reynaud²⁵, entré très récemment en octobre 2023 dans les collections du CDFT, il s'agit d'archives essentiellement documentaires. Le fonds Reuchlin, en cours d'inventaire, regroupe ainsi dans dix boîtes classées chronologiquement les publications imprimées de Maurice Reuchlin, sous forme de tirés à part mais aussi des épreuves, des manuscrits d'interventions faites lors de journées d'études ou de séminaires, témoignant de toute la carrière académique de ce dernier. Le fonds Jean-Daniel Reynaud, lui, est plutôt un témoignage de la façon de travailler et de construire sa recherche de ce dernier puisqu'avec 3 000 volumes de sa bibliothèque, voisinent 60 boîtes d'archives de documentation organisée de manière thématique, géographique ou alphabétique et rassemblant brochures, articles

²⁴ Maurice Reuchlin (1920-2015) a dirigé l'INETOP de 1963 à 1984. Cf. Huteau (2015).

²⁵ Jean-Daniel Reynaud (1926-2019), professeur de sociologie du travail au Cnam de 1959 à 1994. Cf. Maruani (2019).

et notes de lecture²⁶. Jean-François Bert souligne l'importance de garder trace de ce type de travail en particulier pour les recherches en sciences sociales :

Les fichiers et les dossiers physiques que les chercheurs continuent de composer au fil de leur travail quotidien de lecture ou d'enquête apportent des informations essentielles à la fois sur les systèmes bâtis par les chercheurs pour gérer ces informations mais aussi sur les « chemins » qui ont été empruntés par les auteurs dans leur réflexion. (Bert, 2014).

Toujours au CDFT, le fonds Marcel Lesne met à disposition de la documentation collectée par Marcel Lesne, ses publications et quelques pièces d'archives²⁷. Archives de recherche et bibliothèque personnelle se côtoient également dans le fonds Louis André qui a été donné en 2021 à la bibliothèque centrale. Conservateur au musée des Arts et Métiers, Louis André (1960-2019) était aussi un chercheur spécialisé dans l'histoire du papier et de la papeterie. Si ses archives de recherche constituées de quinze boîtes, de fichiers de dépouillement, de centaines d'échantillons de papiers et de filigranes ainsi que de diapositives, ne renvoient

²⁶ Le CDFT conserve aussi trois boîtes d'archives constituées par Jean-Daniel Reynaud dans le cadre de son activité au Club Jean Moulin, laboratoire d'idées ayant existé de 1958 à 1970, données quelques années avant sa bibliothèque.

²⁷ Fonds Marcel Lesne, Centre de documentation sur la formation et le travail, CFDT, Cnam [URL : http://docser.cnam.fr:8080/GED_SXC/194959191213/Fonds_Lesne_2014.pdf].

pas directement à son activité professionnelle au Cnam, il n'en reste pas moins que ce don est venu enrichir de manière significative les collections du Cnam et en particulier la collection d'excellence consacrée à l'histoire des techniques²⁸.

Plus rarement il nous a été donné l'opportunité de faire entrer dans les collections des fonds d'archives plus complets, embrassant tous les aspects d'une carrière. C'est le cas du très riche fonds André Sainte-Laguë donné en 2016 par une des petites-filles de ce professeur de Mathématiques générales en vue des applications au Cnam entre 1938 et 1950 et qui devrait bientôt s'enrichir de la deuxième partie encore conservée dans la famille²⁹. Comprenant 200 cotes de manuscrits, 91 cotes d'imprimés et 40 cotes de documents iconographiques, le fonds donne accès à la fois aux pratiques d'enseignant de Sainte-Laguë à travers notamment les plaques de projection utilisées pour illustrer ses cours et les films qu'il réalisait lui-même, à son activité de vulgarisateur à travers les nombreuses coupures de presse des articles publiés sous son nom ou sous le pseudonyme de Georges Le Myre et les textes de ses conférences parfois inédits, ainsi qu'à son

activité de recherche grâce à ses cahiers manuscrits notamment.

Enfin, même si elles ne proviennent pas toujours des personnels du Cnam, les archives privées permettent aussi d'avoir accès aux traces des enseignements dispensés au Cnam et des pratiques pédagogiques ; elles sont bien représentées dans les archives et les manuscrits conservés à la bibliothèque centrale. Nombreuses dans les collections, les versions imprimées et éditées des cours dispensés au Cnam sont régulièrement complétées par des dons d'anciens élèves ou de leurs descendants. Mais nous collectons aussi, et ce depuis de très nombreuses années, les cahiers de notes d'élèves, qui sont parfois les seules traces qu'il nous reste des enseignements les plus anciens et que nous numérisons et mettons à disposition sur notre bibliothèque numérique : il en est ainsi des cours de Clément-Desormes, titulaire de la première chaire de Chimie créée en 1819, donnés en octobre 1844³⁰ ; des travaux pratiques de chimie tinctoriale donnés par André Wahl en 1938-1939³¹ ou encore des cours de filature et de tissage dispensés par Frédéric Maillard entre 1941 et 1944³². Il arrive même

²⁸ Pour de plus amples informations sur ce don nous renvoyons à Desnoyers-Robison (2021).

²⁹ Pour en savoir plus nous renvoyons à la conférence organisée par la bibliothèque centrale le 16 mars 2023, et dont l'enregistrement est disponible en ligne [URL : https://bibliotheques.cnam.fr/opac/article/conference-autour-de-lexposition-andre-saintelague/4-conference_sainte-lague]. L'inventaire complet du fonds Sainte-Laguë est disponible en ligne sur *Calames* [URL : www.calames.abes.fr/pub/cnam.aspx#details?id=FileId-2218].

³⁰ Cours de chimie suivis par J. M. Baudot au Conservatoire des arts et métiers et au Muséum d'histoire naturelle, Bibliothèque centrale du Conservatoire national des arts et métiers, Ms 145-148.

³¹ Conservatoire national des arts et métiers. Travaux pratiques de chimie tinctoriale (1938-1939), Bibliothèque centrale du Conservatoire national des arts et métiers, Ms 152.

³² Archives Maurice Dorbe, Bibliothèque centrale du Conservatoire national des arts et métiers, Ms 197-203.

parfois que ces dons proviennent des archives des professeurs eux-mêmes. En 2022, nous avons accepté en don des exécuteurs testamentaires d'André Martin (1931-2017), professeur d'analyse mathématique au Cnam dans la seconde moitié du XX^e siècle, et de son épouse Michèle Nelson-Pautier (1947-2022) : 56 boîtes d'archives de problèmes corrigés venant à l'appui des cours qu'André Martin dispensait au Cnam, mais aussi dans les autres écoles supérieures où il enseignait. André Martin étant connu pour la qualité et la richesse des problèmes qu'il proposait à ses élèves, ainsi que le soin qu'il apportait dans la rédaction de ses corrigés, il nous a paru intéressant de les sauvegarder.

Les modalités d'entrée de ces fonds

Si on s'intéresse aux modalités des entrées de ces documents dans nos fonds, on observe de nombreux dons directs d'imprimés ou de manuscrits ou assimilés (états préparatoires de publications, tapuscrits, bons à tirer) par les producteurs eux-mêmes, ce qui montre que les bibliothèques ont depuis toujours été identifiées comme à même de recevoir des dons, mais il s'agissait la plupart du temps de manuscrits liés à des publications. En revanche, dans le cas des fonds d'archives proprement dit, il ne nous semble pas que le Cnam soit clairement et facilement identifié par les potentiels donateurs comme un établissement susceptible de recevoir des archives. À notre connaissance seul

André Martin avait émis le souhait avant son décès que l'ensemble proposé en don à la bibliothèque centrale rejoigne les collections du Cnam. Dans la majorité des cas, les dons se font par l'intermédiaire de professeurs ou de chercheurs en activité au Cnam, les familles se tournant plutôt vers des personnes qu'elles connaissent déjà, ce qui laisserait penser qu'elles ne pensent pas forcément recevoir un écho favorable en s'adressant directement à nous. Historiquement, il n'y a d'ailleurs jamais eu de politique volontariste de la part du Cnam de collecte des archives privées de ses personnels scientifiques, ce n'est pas une préoccupation qui apparaît dans les registres du Conseil de perfectionnement³³ et l'émission de la fonction archives entre plusieurs entités n'a pas permis non plus la mise en place d'une réflexion sur le sujet, comme c'est le cas par exemple à l'Institut Pasteur qui conserve aujourd'hui plus de 200 fonds d'archives privées de « pasteuriens » grâce à une véritable politique de collecte et de valorisation³⁴ ou à l'École Polytechnique dont le Centre de ressources historiques qui fait partie de la bibliothèque comprend un pôle dédié à la conservation des archives historiques, administratives et scientifiques de l'École polytechnique. Enfin, on peut aussi faire l'hypothèse que des locaux difficiles et insuffisants, ce qui

³³ Entretien avec la responsable du service des archives du Cnam le 18 avril 2023.

³⁴ Chiffres annoncés par le Ceris (Centre de ressources en information scientifique) de l'Institut Pasteur. Cf. « Laboratoires, services et unités souhaitant archiver leurs documents », sur le site de l'Institut Pasteur [URL : <https://webext.pasteur.fr/archives/f-col.html>].

est le lot de tous les établissements qui ont la chance de travailler dans de très beaux bâtiments historiques, n'ont pas incité le Cnam, qui a pourtant toujours été soucieux de la conservation et de l'écriture de son histoire, à se saisir du sujet.

Ce panorama rapide mais néanmoins assez complet permet de se rendre compte que les archives privées issues des personnels scientifiques du Cnam sont quand même représentées dans les fonds d'archives et manuscrits conservés dans ses bibliothèques, mais souffrent d'une certaine invisibilité car il s'agit le plus souvent plutôt de documents isolés que de réels fonds d'archives nominatifs. Ces derniers, rentrés les plus récemment dans les collections, sont des fonds moins bien connus, souvent partiels par rapport à l'ensemble de la carrière. Ils constituent néanmoins des compléments intéressants aux collections documentaires, soit pour renseigner des méthodes scientifiques, éclairer des pratiques pédagogiques ou donner accès à des recherches inédites. La dispersion des archives privées des personnels scientifiques du Cnam dans de multiples institutions, comme nous l'avons montré, s'explique sans doute par plusieurs facteurs : les critères mêmes de recrutement des professeurs du Cnam qui peuvent être liés à de nombreuses institutions différentes, l'absence de politique volontariste de collecte, en partie sans doute pour des questions de moyens techniques ou humains, qui a montré ses preuves dans d'autres établissements documentaires et qui ne permet pas d'identifier le Cnam comme

un dépositaire potentiel. À l'heure où les archives se dématérialisent de plus en plus, ce qui constitue encore un autre défi, le Cnam peut-il et doit-il se lancer dans une telle politique ? Une politique de collecte explicitée, affichée et diffusée pourrait sans aucun doute aider à nouer en amont des dons, un meilleur dialogue avec les détenteurs d'archives et à préserver l'intégrité des fonds d'archives privées, qui font trop souvent l'objet de dispersions ou de tris préalables, notamment sur les éléments ayant trait à la vie privée, souvent par méconnaissance des usages fructueux de recherche qui pourraient en être faits. La présente étude a montré en tout cas que de nombreux fonds d'archives restaient encore dans la sphère privée et méritaient sans doute d'être conservés dans des institutions pour ne pas être perdus et afin d'être accessibles à la communauté des chercheurs.

Bibliographie

Dossier «Archives scientifiques, bibliothécaires et archivistes relèvent le défi» (2023). *Ar(ables)ques* 110, pp. 4-27.

Andrieu C. (1994). «Henri Ardant (1892-1959). Professeur d'Économie et Technique bancaires (1938-1944), et d'Organisation et fonctionnement des marchés financiers (1950-1959)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique 1794-1955*. Paris : INRP/Cnam, pp. 117-125.

Armatte M. (1994). «François Divisia (1889-1964) Professeur d'Économie industrielle et statistique (1929-1959)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique 1794-1955*. Paris : INRP/Cnam, pp. 424-440.

Bert J.-F. (2014). *Qu'est-ce qu'une archive de chercheur?* Nouvelle édition [en ligne]. Marseille : OpenEdition Press. [URL : <http://books.openedition.org/oep/438>].

Blondel C. (1994). «Edmond Becquerel (1820-1891). Professeur de Physique appliquée aux arts (1852-1891)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique 1794-1955*. Paris : INRP/Cnam, pp. 168-182.

Burgos Blondelle V. (à paraître). «Jean Salmon (1925-2007). Professeur titulaire de la chaire de Physique générale dans ses rapports avec l'industrie (1964-1993)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique 1955-1975*, tome 3.

Carbonell M. & Fontanon C. (1994). «Aimé Laussedat (Colonel) (1819-1907). Professeur de Géométrie appliquée aux arts

(1873-1896), Directeur du Conservatoire (1881-1900)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique 1794-1955*. Paris : INRP/Cnam, pp. 61-72.

Charmasson T. (2001). «Les archives personnelles des scientifiques une enquête en cours». *Cahiers d'histoire et de Philosophie des sciences* – Hors-série (Actes du Congrès d'histoire des sciences et des techniques, Lille 24-26 mai 2001, Société française d'Histoire des sciences et des Techniques, UMR 8519 «Savoirs et textes»), pp. 126-128.

Charmasson T. (2008). *Les archives des scientifiques, XVI^e-XX^e siècles. Guide des fonds conservés en France*. Paris : Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques.

Desnoyers-Robison F. (2021). «Le fonds Louis André à la bibliothèque centrale du Conservatoire national des arts et métiers». *Patrimoine industriel*, 79, pp. 22-25

Dhombres J. (1994). «Jules Maillard de la Gournerie (1814-1883). Professeur de Géométrie descriptive (1854-1883)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique 1794-1955*. Paris : INRP/Cnam, pp. 18-35.

Fontanon C. (1997). «Les archives du Conservatoire national des arts et métiers. Leur utilisation pour les travaux du bicentenaire». *La Gazette des archives* 179, dossier «Les archives scientifiques. Préservation, typologie et utilisations», pp. 303-313.

Girard T. (1997). «L'intervention d'un professionnel des archives dans un grand établissement scientifique : l'exemple du Conservatoire national des arts et métiers». *La Gazette des archives* 179, dossier «Les archives scientifiques. Préservation, typologie et utilisations», pp. 314-320.

Huteau M. (2015). «Hommage à Maurice Reuchlin (1920-2015)» [En ligne]. *O.S.P. : l'orientation scolaire et professionnelle*, 44/4 [URL : <https://journals.openedition.org/osp/4684>].

Josserand C. (2016), «Les données de provenance des collections des bibliothèques» [en ligne]. Mémoire pour le Diplôme de conservateur des bibliothèques. Enssib [URL : <https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/65763-les-donnees-de-provenance-des-collections-des-bibliotheques.pdf>].

Lallement M. (2014). «Georges Friedmann au Cnam (1946-1959)». *Cahiers d'histoire du Cnam* 1/1, Dossier «Les sciences de l'homme au travail au Cnam à l'aube des Trente Glorieuses», pp. 43-72 [URL : <https://hal.science/hal-02310895>].

Maruani M. (2019), «In memoriam Jean-Daniel Reynaud (1926-2019)» [En ligne], *Sociologie*, 10/3, 2019 [URL : <http://journals.openedition.org/sociologie/5746>].

Mercier A. (2018). *Le Conservatoire des Arts et Métiers : des origines à la Restauration (1794-1830)*. Paris : Snoeck/Le Cnam, pp. 473-490.

Nougaret C. (2006). «L'intérêt des archives privées pour l'Histoire». *La Gazette des archives* 201/1, pp. 19-25.

Robert J.-L. (1994). «Eugène Fournière (1857-1914). Professeur d'Histoire des associations ouvrières (1908-1914)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique 1794-1955*. Paris : INRP/Cnam, pp. 528-533.

Roth É. (1994). «Lew Kowarski (1907-1979). Professeur de physique appliquée à la science et à l'industrie nucléaire (1951-1952)». In C. Fontanon & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique 1794-1955*. Paris : INRP/Cnam, pp. 745-752.

Sacquin M. (2010). «Voyage au département des Manuscrits». *Revue de la BNF* 34, pp. 77-85.

Wolikow S. (2009). «L'enquête sur les archives de la recherche en sciences humaines et sociales (ARSHS). Premier bilan». *Histoire@Politique* 9, p. 100.

Les Archives historiques du Conservatoire à la bibliothèque centrale

Florence Desnoyers-Robison
Bibliothèque centrale, DBD, Cnam

Le fonds des Archives historiques du Conservatoire national des arts et métiers conservées à la bibliothèque centrale est constitué des documents essentiellement produits par le Conservatoire dans ses quarante premières années (1794-1830)¹. Il comprend également quelques papiers antérieurs à la création provenant de la collection des machines de Vaucanson et de son conservateur, les archives de Claude-Pierre Molard (1759-1837), premier directeur du Conservatoire entre 1800 et 1817, ainsi que les papiers du Bureau de consultation des arts et métiers confiés en 1811 au Conservatoire et 3 000 dossiers d'importation de machines en France de 1818 à 1836 versés par le ministère du Commerce à partir de 1821².

Un classement méthodique³ en a été établi à partir de 1849 par l'agent comptable sous l'impulsion de l'administrateur

du Conservatoire, Arthur Morin. Le fonds est alors subdivisé en 25 séries alphabétiques de A (Récepteurs) à Y (Beaux-arts industriels) et 15 séries numériques de 1 (Fabrication des armes) à 15 (Pièces administratives de toute nature de 1830 à 1854). La série Bibl. correspond à la réunion d'archives extraites des autres séries par Anatole de Monzie (1876-1947) pour son ouvrage, *Le Conservatoire du Peuple* (1948)⁴.

Avant 2018, la bibliothèque centrale conservait uniquement la série Bibl. et la série 8 Bibliothèque ; les autres séries étaient conservées au musée des Arts et Métiers et consultables aux réserves du musée (Saint-Denis, 93). Depuis plusieurs années, les chercheurs regrettaient la dispersion géographique de ces archives au sein du Cnam (Fontanon, 1997, p. 306). En 2014, dans son rapport sur les archives du Cnam, Fabien Opperman⁵ relevait

1 Je profite de cet article pour remercier Lise Morgand, Laure Casenove, Ambre Carrère et Élodie Cottrez pour le travail remarquable accompli dans le cadre du projet.

2 Pour en savoir plus sur les archives du Conservatoire, voir Fontanon (1997).

3 La bibliothèque centrale conserve une copie numérique de l'inventaire de l'époque.

4 « Bibl. » pour Bibliothèque car conservée à la bibliothèque du Conservatoire depuis l'utilisation de ces pièces par Anatole de Monzie.

5 Conservateur en chef et chef de la mission des archives et du patrimoine culturel au ministère de l'Éducation nationale et de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MENESR).

également le manque de visibilité des archives du Conservatoire pour les chercheurs extérieurs. En 2016-2017, un groupe de travail composé de tous les services du Cnam conservant des archives historiques prend la décision de transférer les séries conservées au musée à la bibliothèque centrale pour faciliter l'accès aux archives aux chercheurs et en vue de leur signalement en ligne. Commencé en 2018, le transfert des 23 mètres linéaires d'archives historiques s'achève en décembre 2021. Depuis, ce fonds est consultable sur rendez-vous aux horaires d'ouverture de la bibliothèque (54 heures par semaine) à Paris sur le site Saint-Martin dans le 3^e arrondissement, site historique du Conservatoire⁶. Conservées et communiquées à la bibliothèque centrale, elles restent cependant sous la responsabilité du service des archives du Cnam.

Nous tenterons dans cet article de faire le point sur le travail de signalement en ligne dans le catalogue *Calames* et la valorisation de ce fonds réalisés par la bibliothèque centrale du Cnam.

Signalement dans *Calames*

*Calames*⁷ est le catalogue en ligne des archives et manuscrits de l'enseignement supérieur, à la fois outil de

catalogage et catalogue public, développé par l'Agence bibliographique de l'enseignement supérieur (Abes). Des dizaines d'établissements d'enseignement supérieur utilisent *Calames* pour signaler et décrire leurs collections patrimoniales en EAD⁸. Outil de description très flexible, *Calames* permet la description d'une grande diversité de collections : manuscrits, archives scientifiques et institutionnelles, documents imprimés, iconographiques ou audiovisuels liés à des fonds d'archives, collections organisées d'images ou d'objets, etc. (Latour & Feurtet, 2023). De plus, chaque établissement (ou catalogueur) est en mesure de choisir la granularité de sa description, de l'ensemble à la pièce. Depuis 2010, les bibliothèques du Cnam, et en particulier la bibliothèque centrale, y signalent les fonds de manuscrits et d'archives qu'elles conservent. Il était donc naturel et pertinent que cet outil soit choisi pour le signalement en ligne des archives historiques du Conservatoire⁹.

Le catalogue *Calames* propose une recherche simple ou avancée. L'Abes permet également à chaque établissement d'avoir une interface d'interrogation personnalisée, c'est le cas du Cnam. *Calames* est également un des quatre grands

⁶ À l'adresse bib.patrimoine@cnam.fr.

⁷ Site web de *Calames* [URL : <http://www.calames.abes.fr/pub/>].

⁸ Pour Encoded Archival Description. Le format EAD est basé sur le langage XML et permet de structurer la description de manuscrits ou de documents d'archives. Pour en savoir plus, voir le descriptif sur le site de la Bibliothèque nationale de France [URL : <https://www.bnf.fr/fr/ead-encoded-archival-description>]

⁹ Archives historiques du Cnam sur *Calames* [URL : <http://www.calames.abes.fr/pub/cnam.aspx#details-?id=FileId-2619>] (consulté le 15 octobre 2023)

catalogues informatisés français d'archives et manuscrits pour lesquels le catalogue collectif de France propose une recherche fédérée « Manuscrits et Archives »¹⁰.

Chaque année, l'Abes contribue à l'enrichissement du catalogue en soutenant financièrement des opérations de catalogage. Depuis 2018, la bibliothèque centrale répond aux appels à projet de signalement rétrospectif dans *Calames*. Grâce à ces subventions, plusieurs contrats de catalogueuse *Calames* de 3 à 7 mois ont pu être financés et ainsi permettre de décrire sur *Calames* les premières archives historiques du Conservatoire.

Description enrichie des archives

La description des archives s'effectue à partir des fiches rédigées par Dominique de Place, documentaliste au Centre d'histoire des techniques, au cours d'un recensement réalisé entre 1969 et 1976. Comme le dit Claudine Fontanon (Fontanon, 1997, p. 308), ces fiches sont particulièrement détaillées, ce qui donne une bonne base à la notice *Calames*. La description est reprise par la catalogueuse, pièce en main, et enrichie grâce à l'indexation.

Plusieurs niveaux d'indexation sont ajoutés : la typologie des documents,

les mots-clés sujets et les autorités personnes physiques ou personnes morales. L'indexation sujet est faite à partir du langage d'indexation RAMEAU qui est un langage contrôlé utilisé par de nombreuses bibliothèques (Bibliothèque nationale de France, universitaires, lecture publique) et organismes privés. Des recherches poussées peuvent être menées pour identifier les personnes physiques et les personnes morales dans les ressources disponibles en ligne (bases de données, bibliothèques numériques, archives d'état-civil). Nous pouvons citer le cas des artistes du Bureau de consultation particulièrement représentés dans les archives. Trois index rédigés en 1969-1976 (mots-matières, noms de personnes et relatif au Conservatoire) s'avèrent très utiles dans ces recherches et restent disponibles en ligne jusqu'à la fin du chantier de signalement des archives¹¹. Les autorités, personnes physiques ou morales, sont créées grâce à l'application IdRef développée par l'Abes¹². Les « contrats *Calames* » 2020 à 2023 ont permis la création de 936 notices d'autorités personnes. L'enrichissement de ce réservoir d'autorités pour la communauté est donc notable. En effet, toutes les notices bibliographiques liées à une même autorité sont recensées et cliquables dans la notice

¹⁰ « Manuscrits et Archives » sur le catalogue collectif [URL : https://ccfr.bnf.fr/portailccfr/jsp/public/index.jsp?action=public_formsearch_manuscrits].

¹¹ Les trois index ont été réunis en un seul fichier disponible sur le site des bibliothèques du Cnam [URL : https://backoffice-sebina.cnam.fr/sebina/repository/opac/patrimoine/Archives/INDEX_ARCHIVES_CONSERVATOIRE_ARTS_et_METIERS.pdf].

¹² IdRef : Identifiants et Référentiels pour l'enseignement supérieur et la recherche.

autorité sur IdRef. Nous donnons pour exemple les notices autorité de François Cointeraux¹³ et du Bureau de consultation des arts et métiers (1791-1796)¹⁴. Le travail d'enrichissement mené complète grandement l'indexation considérable déjà disponible.

Certaines séries numériques n'ont pas pu être récolées dans les années 1970 : 2, 4, 5, 6¹⁵, 13, 14 et 15. Celles-ci n'ont donc pas fait l'objet de fiches descriptives : les notices *Calames* seront alors créées soit *ex nihilo* (cas de la série 13), soit à partir de l'inventaire des archives mentionné plus haut.

En 2022, un chantier de reclassement a été réalisé afin d'intégrer et coter 845 dossiers d'archives. Ces dossiers avaient été inventoriés par Alain Mercier, responsable scientifique des archives historiques¹⁶, lors d'un récolement entre 2005 et 2008, mais jamais intégrés aux séries. Cela a permis de leur redonner une visibilité et de les réinscrire dans un contexte de production : les archives du Bureau de consultation des arts et métiers ont notamment été complétées grâce à ce chantier.

¹³ Notice autorité de François Cointeraux sur *IdRef* [URL : <http://www.idref.fr/034493441/id>].

¹⁴ Notice autorité du Bureau de consultation des arts et métiers sur *IdRef* [URL : <http://www.idref.fr/200262106/id>].

¹⁵ La série 6 Autographes est manquante. D'après la description disponible dans l'inventaire des archives, certaines pièces semblent avoir été versées dans d'autres séries alors que d'autres sont introuvables.

¹⁶ Chargé d'études historiques au musée des Arts et Métiers, Alain Mercier a assuré la responsabilité scientifique des archives entre 1988 et 2021.

Le fonds des archives historiques du Conservatoire compte également de nombreuses pièces imprimées très rares dans les catalogues. Pour leur donner une plus grande visibilité, nous avons fait le choix d'un double signalement, à la fois dans le Sudoc¹⁷ et dans *Calames* (avec un lien vers la notice bibliographique du Sudoc).

Les instruments de recherche de chaque série sont publiés sur *Calames* au fur et à mesure de l'avancée du travail.

Parallèlement au traitement intellectuel, un chantier de reconditionnement des archives est organisé. Chaque dossier est conditionné dans des pochettes neutres, elles-mêmes conditionnées dans des boîtes en carton neutre. Pour les dossiers hors format et les registres, des boîtes sur mesure sont confectionnées.

Bilan 2018-2023

Après six « contrats *Calames* » entre 2018 et 2023, ce chantier d'envergure a bien avancé. Aujourd'hui, 8 058 dossiers d'archives sur 13 179 sont signalés dans *Calames*. Nous estimons que l'ensemble sera entièrement signalé dans *Calames* à l'horizon 2027 ; la condition *sine qua non* étant que l'Abes continue à financer l'opération.

Nous observons une utilisation croissante de ce fonds par les chercheurs. En 2021, nous avons communiqué 402

¹⁷ Système Universitaire de Documentation.

dossiers d'archives, 633 en 2022. Et nous ne pouvons qu'apprécier les retours des chercheurs français et étrangers via *Calames*, certains nous écrivant quelques jours seulement après la publication d'un instrument de recherche pour consulter des dossiers d'archives.

Valorisation du fonds

La première valorisation de ce fonds est son signalement dans un catalogue mais ce n'est pas la seule.

Nous nous efforçons également de mettre en valeur ce fonds en le numérisant et en le rendant accessible sur le Conservatoire numérique¹⁸ (Cnum), bibliothèque numérique patrimoniale du Conservatoire national des arts et métiers. En 2019, des notes du cours de chimie de Nicolas Clément-Desormes dans un corpus sur les chaires du Cnam ont été numérisées¹⁹, en 2020, un corpus Archives du Bureau de consultation²⁰ et enfin, en 2021, un corpus d'archives sur les sources de gouvernance du Conservatoire. De nouveaux corpus de numérisation sont en projet.

Le fonds est également valorisé par des expositions présentées à la

bibliothèque centrale, au musée des Arts et Métiers ou encore lors de prêts à d'autres institutions.

En guise de conclusion, l'objectif d'un meilleur signalement, d'une plus grande visibilité et d'un accès facilité aux archives historiques du Conservatoire nous semble pleinement atteint. Mais nous ne nous arrêterons pas là : nous avons le projet de rendre possible le moissonnage²¹ des instruments de recherche des archives historiques du Conservatoire sur FranceArchives, le portail national des archives, afin d'accroître encore la visibilité du fonds ; le moissonnage sera également effectué par Archive Portal Europe, le portail européen des archives. Le projet est en cours de développement à l'Abes et la bibliothèque centrale a déjà manifesté son intérêt pour y participer. À terme, il serait également souhaitable que ce chantier se poursuive avec le signalement sur *Calames* des archives du Cnam plus récentes, et en particulier du fonds dit du cadran solaire, archives pour lesquelles l'intérêt des chercheurs ne se dément pas.

18 Conservatoire numérique [URL : <https://cnum.cnam.fr/>].

19 Notes du cours de chimie de Nicolas Clément-Desormes [URL : <https://cnum.cnam.fr/pgi/redir.php?ident=BIBL546>].

20 Corpus Archives du Bureau de consultation [URL : https://cnum.cnam.fr/pgi/redir.php?ident=10_394_10_544].

21 Le moissonnage est un dispositif visant à récolter des métadonnées sur un catalogue ou une base de données distante afin de pouvoir les diffuser sur son propre outil. Pour les bibliothèques, Gallica moissonne via le protocole OAI-PMH de nombreuses bibliothèques numériques ; ainsi, les documents accessibles sur ces bibliothèques peuvent apparaître en résultat lors d'une recherche dans Gallica.

Bibliographie

Fontanon C. (1997). «Les archives du Conservatoire national des arts et métiers. Leur utilisation pour les travaux du bicentenaire». *La Gazette des archives* 179, «Les archives scientifiques. Préservation, typologie et utilisations» (actes des journées d'études organisées par le Centre de recherche en histoire des sciences et des techniques de la Cité des sciences et de l'industrie, Paris, 18 mars 1993 et 9 février 1996), pp. 303-313.

Latour P. & Feurtet J.-M. (2023). «Diversité des collections et des usages, mais unité de traitement : les archives en bibliothèques au prisme de l'EAD» [en ligne]. In E. Chapron, F. Henryot (dir.). *Archives en bibliothèques (XVI^e-XXI^e siècles)*. Lyon : ENS Éditions [URL : <http://books.openedition.org/enseditions/44689>].

Des archives audiovisuelles à l'histoire entrecroisée du Cnam et du cinéma. Panorama des sources et des thématiques

Catherine Radtka
HT2S, Cnam

Résumé

Cet article propose un état des lieux du programme de recherche « Histoire entrecroisée du Cnam et du cinéma ». Nous mettons l'accent sur les travaux réalisés jusqu'à présent et mobilisant principalement les sources conservées au sein du Conservatoire national des arts et métiers. Nous présentons ensuite les pistes de recherche que la poursuite du travail de classement et de valorisation des archives audiovisuelles entamé dans les années précédentes nous semble ouvrir.

Mots-clefs : Archives audiovisuelles ; Conservatoire national des arts et métiers ; téléphonovision ; Jean Painlevé ; cours télévisés ; usages savants du cinéma.

Abstract

This article provides an overview of the “ntertwined history of the Cnam and the cinema” research programme. We focus on the work carried out to date, mainly using sources held at the Conservatoire national des arts et métiers. We then present the possible avenues of research that we believe will be opened up by further efforts to classify and promote the audiovisual archives.

Keywords : Audiovisual archives; Conservatoire national des arts et métiers; telephonovision; Jean Painlevé; televised lectures; research cinema.

La conservation des supports audiovisuels de commande, d'enseignement et de formation a longtemps été une gageure du fait de la diversité des supports matériels, de l'obsolescence qui frappe les techniques permettant d'accéder à leurs contenus et de la faible reconnaissance de ces documents pour l'histoire du cinéma. L'intérêt de ce matériau riche et divers et, partant, la nécessité de le conserver, ont été affirmées par la loi sur les archives promulguée le 3 janvier 1979 puis par l'obligation de dépôt légal pour les films publicitaires ou institutionnels¹. Parallèlement à la mission de conservation des supports filmiques, l'inventaire et le classement, par les institutions en charge de leur conservation, des archives « papiers » issues de l'industrie cinématographique, ont aussi insufflé des directions de recherches nouvelles et contribuer à renouveler l'intérêt des chercheurs pour les « images du réel », les films d'amateur et les films du travail (Pérotin-Dumont, 1980 ; Vignaux, 2003 ; Hediger & Vonderau, 2009 ; Vignaux & Turquety, 2016).

Au Conservatoire national des arts et métiers, les travaux engagés dans le cadre du bicentenaire dans les années 1990 ont signalé l'intérêt de l'institution pour l'image animée (Delorme, 1994), mais l'ampleur du chantier archivistique engagé à cette occasion a nécessité la définition de priorités (Fontanon, 1997).

¹ Le Centre national de la cinématographie et de l'image animée est l'organisme habilité à recevoir, au titre du dépôt légal, les œuvres cinématographiques ayant obtenu un visa d'exploitation ainsi que les films publicitaires ou institutionnels depuis 1992.

Les archives audiovisuelles n'ont pas compté au nombre de celles-ci. Le sujet a cependant réémergé grâce à l'intérêt passionné d'un professionnel de l'image, longtemps en poste au Cnam.

Dans les années 2010, le responsable de l'unité Image et Son de la Direction de la Communication du Cnam, Yves Chamont, a engagé une enquête sur la place de l'audiovisuel au Conservatoire. Dans les comptes-rendus des conseils de perfectionnement et d'administration de l'établissement, il a relevé les mentions concernant la réalisation de films, l'intérêt de certains enseignants pour le cinéma et la présence au sein de ces instances de représentants de l'industrie cinématographique. Yves Chamont a étendu son enquête jusqu'aux décisions ayant accompagné l'expérience pédagogique-audiovisuelle de TV-Cnam et la naissance du service audio-visuel dans lequel il a travaillé. Il a restitué les résultats de son investigation dans un texte publié sous la forme de deux articles parus dans les *Cahiers d'histoire du Cnam* (Chamont, 2014 ; Chamont, 2019).

Cette « enquête d'acteur » a aussi suscité un programme de recherche dont l'objectif est de mieux connaître le passé cinématographique de l'établissement et de prendre la mesure de la part du Cnam dans l'histoire du cinéma (Radtka & Nardone, 2019)². Ce programme

² Je remercie Robert Nardone pour nos nombreux échanges depuis la constitution de ce programme de recherche que nous avons élaboré conjointement.

s'appuie directement sur les archives audiovisuelles du Conservatoire national des arts et métiers, jusqu'alors non clairement identifiées et, partant, peu exploitées. Il implique aussi d'identifier des fonds conservés par d'autres institutions, notamment celles spécialisées dans la conservation d'archives audiovisuelles, qui ont collecté des productions auxquelles le Cnam ou ses personnels ont été associés. Le travail sur cette « Histoire entrecroisée du Cnam et du cinéma » (HECC) est désormais engagé. Au croisement d'une histoire institutionnelle de l'établissement, d'une histoire du cinéma et d'une histoire de l'éducation et de la vulgarisation scientifique, il conduit à tisser des liens avec des travaux antérieurs, peu nombreux peut-être et disparates mais néanmoins existants, qui s'étaient intéressés aux liens entre le cinéma et le Cnam ou certains de ses personnels (Delorme 1994 ; Riou 2009, 2016 ; Hamery 2005, 2013). À l'occasion de ce numéro consacré aux archives de l'établissement, nous proposons dans ce texte un état des lieux de cette recherche en train de se faire. Nous mettons l'accent sur les travaux réalisés depuis le démarrage de ce programme grâce aux sources conservées au Cnam et présentons les pistes de recherche que la poursuite du travail de classement et de valorisation des archives audiovisuelles nous semble ouvrir.

Entre dispersion géographique et diversité des logiques d'entrée et de conservation

Le 14 avril 2022, la première séance du séminaire « Histoire entrecroisée du Cnam et du cinéma » a initié une discussion sur les sources disponibles au sein de l'établissement³. Les trois interventions, de Lise Cloitre, alors responsable du service des archives du Cnam, de Marie-Sophie Corcy, responsable des collections « Communication » du Musée des arts et métiers, et de Louise Ferrandery, qui avait mené une recherche de master sur le fonds audiovisuel du Cnam⁴, ont permis de dresser un panorama des divers types de sources disponibles au sein de l'établissement dans les différents services et de faire le point sur leur repérage, état et disponibilité pour les chercheurs.

La situation de ces sources est éparse et inégale. La dispersion et l'hétérogénéité des objets et documents résultent autant de la diversité des points de rencontre entre l'institution et le cinéma que des choix de tri et de classement faits au sein du Cnam par le passé. Ce qui vaut dans une certaine mesure aussi

³ Séance « Quelles sources pour écrire l'histoire des rencontres entre le cinéma et le Conservatoire ? », séminaire « Histoire entrecroisée du Cnam et du cinéma », HT2S/Cnam, Paris, 14 avril 2022.

⁴ Suite au lancement du programme de recherche, un sujet de stage a été rédigé par le service des archives du Cnam, sous la responsabilité de Lise Cloitre et dans la Direction de Pascale Heurtel. Ce stage a été réalisé par Louise Ferrandery dans le cadre d'un master en alternance (Ferrandery 2021).

de manière générale pour les archives de l'établissement (Fontanon, 1997)⁵ est, dans le cas qui nous intéresse, peut-être encore plus manifeste du fait de la variété des formats des sources, ces formats ne déterminant nullement le lieu de conservation. Aux archives «papier», qui éclairent la production audiovisuelle du Cnam, les usages en formation, l'intérêt des personnels enseignants et techniques pour le cinéma ou l'histoire des collections du musée, s'ajoutent ainsi les films, eux-mêmes sous différents formats, des photographies (plaques de verre, négatifs, tirages papier ou images numériques ou numérisées) ou encore les instruments d'enregistrement ou de projection.

Parce que l'histoire du cinéma au Cnam rejoint en partie l'histoire des techniques cinématographiques, le musée des Arts et Métiers peut sembler *a priori* un espace de conservation privilégié. Cependant, l'histoire des collections cinématographiques et audiovisuelles du musée ne recoupe que partiellement l'histoire des chaires et des enseignements ou conférences donnés au Cnam avec et sur le cinéma. Elle nécessite d'appréhender un contexte plus large qui conduit à la muséification des galeries et modifie les mécanismes de constitution et d'enrichissement des collections qui ne sont plus tant celles des enseignements du Conservatoire que celles d'un «Musée

national des techniques» selon le nom qui est attribué par Maurice Daumas qui dirigea le musée dans les années 1960-1970 (Corcy & Dufaux, 2013 ; Corcy, 2015 ; Corcy, Dufaux & Ferriot, 2017).

Ainsi si l'on trouve bien dans ces collections des objets mis au point par des professeurs du Cnam, leur présence peut révéler plusieurs moments de rencontre entre le Cnam et le cinéma. Pour exemplifier cette idée, prenons comme exemple l'«*appareil cinématographique de prises de vues à grande vitesse système Huguenard et Magnan*» fabriqué vers 1935⁶. En première approche, cette caméra est à relier aux travaux d'Eugène Huguenard qui deviendra en 1938 le titulaire d'un nouveau cours nommé «téléphonovision» (Bertho-Lavenir, 1994). Cependant son acquisition, datée de 1984, s'inscrit davantage dans les missions patrimoniales du musée, missions qui s'affirment au cours du XX^e siècle, que dans la contribution d'Huguenard, via le cours et la chaire, au développement de collections liées à la télévision. Cette action exista pourtant bien ; elle est même remarquable en ce qu'elle constitue un cas significatif pour le XX^e siècle d'un lien qui renvoie au rôle pris par les professeurs titulaires d'une chaire d'enseignement dans le développement de collections surtout au cours du XIX^e siècle (Corcy, Dufaux & Ferriot, 2017 : p. 75 ; Corcy, 2014). Conservé désormais au musée, l'objet peut cependant être approché par les historiens des

5 Depuis cet état des lieux, un travail de restructuration des fonds déjà organisés et d'inventaire des archives non répertoriées a été mené au sein de l'établissement mais sans que l'ensemble des problèmes ayant trait à la dispersion des sources ne soit résolu.

6 N° d'inv. 40354.

sciences et des techniques comme une trace matérielle des recherches réalisées par Eugène Huguenard lorsqu'il était préparateur du cours de Physique générale du Cnam et directeur adjoint du Laboratoire d'aviation de l'École pratique des Hautes Études. Il s'inscrit alors dans l'histoire des recherches sur le vol animal et mécanique, domaine auquel Huguenard contribue par les travaux qu'il mène avec Antoine Magnan, professeur de mécanique animale appliquée à l'aviation au Collège de France, et André Sainte-Laguë (1882-1950), alors maître de conférences de mathématiques au Cnam dans une tradition qui remonte au physiologiste Étienne-Jules Marey (1830-1904). Cette caméra et la place prise par la mise au point de dispositifs optiques expérimentaux pour l'étude du vol éclaire à son tour la carrière d'Huguenard, qui le conduit progressivement vers les techniques intéressant l'industrie de la télévision – ce que la création du cours (1938) puis de la chaire (1941) de téléphonovision concrétise finalement. Ainsi, les collections du musée peuvent aussi être des sources pour l'histoire des enseignements et des chaires du Cnam ayant traité d'audiovisuel. Les travaux du bicentenaire du Cnam et la poursuite des recherches biographiques sur les enseignants de l'établissement dans les Trente Glorieuses l'ont bien montré : l'histoire des chaires et des enseignements s'appuie aussi, et même surtout, sur les archives administratives et scientifiques de l'établissement, traitées par un service des archives dites « archives courantes ». C'est aussi sur

les sources conservées par ce service que l'histoire entrecroisée du Cnam et du cinéma s'appuie.

Jusqu'à récemment, le chercheur faisait face à un ensemble hétérogène, voire éclectique, constitué d'archives documentaires papiers versées par d'anciens services en charge d'une production audiovisuelle (documents administratifs, financiers, scénario, présentations de films), d'une production cinématographique sous différents formats et d'une importante collection de négatifs photographiques. L'inventaire de cet ensemble par Louise Ferrandery dans le cadre de son master a permis d'identifier et de constituer un « *fonds audiovisuel* » à part entière (Ferrandery, 2021). Il peut désormais être vu comme un fonds majeur, utilisable par les chercheurs intéressés par l'histoire audiovisuelle du Cnam au XX^e siècle dans ses dimensions d'enseignement, production et de diffusion. Pour que ces recherches se concrétisent, il importe cependant que le traitement archivistique soit poursuivi et que les chercheurs soient accueillis et orientés d'une manière qui leur permettent d'accéder à des sources de formats différents. D'abord l'inventaire, réalisé jusqu'en 1987, doit être poursuivi ; il doit être complété par un travail spécifique portant sur la production audiovisuelle qui implique aussi bien le visionnage des supports cinématographiques que des décisions quant à leur conservation, sauvegarde, restauration et mise à disposition des chercheurs. Enfin, les missions mêmes du service des

archives⁷ en font le dépositaire de versements nouveaux dont la part audiovisuelle gagnerait à être anticipée, que ce soit parce que le recours aux outils audiovisuels dans l'enseignement et la formation est désormais une banalité, ou parce que le don d'archives émanant d'anciens personnels du Cnam peut révéler un intérêt pour le cinéma ou les outils vidéo qu'il importe de repérer. La remise récente (en 2023) par Hugues Monod d'archives de Camille Soula (1888-1963) qui dirigea le laboratoire de Physiologie du travail, de biochimie et d'anthropologie après la Seconde Guerre mondiale en est un exemple probant : l'ouverture de ces cartons, longtemps conservés dans une cave, a révélé la présence de plusieurs bobines de films⁸. En l'absence d'un traitement archivistique, leur exploitation par les historiens est cependant illusoire.

Nous terminerons ce panorama des sources du Cnam en mentionnant la bibliothèque de l'établissement. Si l'on exclut les nombreux ouvrages et revues qui peuvent être constitués en corpus pour une recherche historique sur les liens entre le Cnam et le cinéma, les fonds spéciaux et archivistiques conservés à la bibliothèque qui intéresseront plus particulièrement les chercheurs sur cette question sont peu nombreux. En particulier, les films sont rares et entrés, pour leur grande

majorité, très récemment dans les collections de la bibliothèque. Il est, enfin, intéressant de revenir sur une addition récente faite au catalogue de la bibliothèque qui montre que ce service peut aussi devenir dépositaire de sources utiles à l'histoire cinématographique du Cnam.

En 2016, Dominique Sainte-Laguë, petite fille du mathématicien et professeur du Cnam André Sainte-Laguë (1882-1950), a fait don à la bibliothèque du Cnam d'un ensemble de documents ayant trait aux activités de son grand-père. Le traitement de ce fond a permis de mettre au jour quinze films pédagogiques réalisés par le mathématicien⁹. À ces films s'en ajoute un sur les machines à calculer réalisé par Louis Couffignal (1902-1966) que ce dernier avait envoyé au professeur Sainte-Laguë. Les bibliothécaires et documentalistes ont fait le choix de déposer tous ces films, au format 35 mm, au Centre national du film et de l'image animée (CNC) dont les missions incluent la conservation et la sauvegarde du patrimoine cinématographique, mais elles ont aussi numérisé les films qui ne l'avaient pas été antérieurement par une autre institution et dont l'état permettait ce traitement. Désormais, les films d'André Sainte-Laguë, qui témoignent à la fois d'un intérêt précoce pour le cinéma d'animation comme outil d'enseignement des mathématiques et de l'inventivité du mathématicien, sont

7 Qui est devenue la Cellule des archives en 2024.

8 Je remercie Lise Cloitre, Cheffe du service des archives jusqu'en juin 2023, pour toutes les précisions apportées sur ce don. Avec Jean Scherrer et Simon Bouisset, Hugues Monod a travaillé dans l'équipe constituée autour de Camille Soula.

9 Je remercie Florence Desnoyers, Chargée des archives, manuscrits et corpus numériques à la Direction des bibliothèques et de la documentation du Cnam, pour ces informations.

librement consultables sur place. Par ailleurs, l'analyse de ces films ainsi que de l'ensemble d'imprimés, manuscrits, ainsi photographies et plaques de verre qui constitue le «Fonds Sainte-Laguë»¹⁰ de la bibliothèque du Cnam est au cœur d'une recherche doctorale, réalisée par Agnès Brard, qui a d'ores et déjà permis de mieux connaître l'activité de vulgarisation et d'enseignement de ce mathématicien d'André Sainte-Laguë¹¹.

De la recherche biographique sur les personnels du Cnam : vers de nouvelles pistes

Alors que l'analyse du fonds Sainte-Laguë permet à la fois de mieux connaître le mathématicien et de documenter les articulations entre le Cnam, la vulgarisation scientifique et le recours au cinéma dans l'entre-deux-guerres, la

reprise de l'entreprise collective de long terme du *Dictionnaire biographique des professeurs du Cnam* met également en lumière les intérêts cinématographiques de certains enseignants (Fontanon & Grelon, 1994)¹².

Parmi eux, il n'est pas étonnant de trouver celui qui peut être considéré comme le successeur d'Eugène Huguenard, André Didier (1914-1982). Après une première ébauche de son parcours biographique, «*entre cinéma et industrie*» (Nardone & Radtka, 2019), c'est sur cette personnalité que les recherches réalisées dans le cadre du programme HECC ont principalement été concentrées jusqu'à présent. Son rôle déterminant lors de la mission ethnographique dite «Ogooué-Congo» de 1946, conduite sous la direction de Noël Ballif, a été mis au jour (Nardone, Petitgirard & Radtka, 2021). À travers cette participation, c'est un moment de rencontre entre le Cnam, une forme de cinéma savant et le développement de la musicologie que nous avons été conduits à étudier. Cette rencontre, certainement ponctuelle, se révèle significative des modes de fonctionnement du Cnam au XX^e siècle et de l'éclectisme qui caractérise les

¹⁰ Ce fonds est un fonds spécial des archives et manuscrits conservés à la bibliothèque centrale. Il est signalé dans le catalogue en ligne des archives et des manuscrits de l'enseignement supérieur *Calames*.

¹¹ Agnès Brard, «André Sainte-Laguë (1882-1950). Sociabilités, politisations et applications des mathématiques dans la France du premier XX^e siècle», thèse en cours en Histoire des mathématiques à l'Université de Nantes dirigée par Stéphane Tirard, Jenny Boucard et Loïc Petitgirard. Voir la communication de Brard, «Quels films pour les mathématiques ? Le cas d'André Sainte-Laguë (1910-1937)», lors des journées d'étude Cinémas et Sciences, Paris, Cnam et Jeu de Paume, 9-10 septembre 2022. Voir aussi la conférence organisée dans le cadre de l'exposition «André Sainte-Laguë : professeur, mathématicien, vulgarisateur» présentée à la bibliothèque centrale du Cnam du 21 février au 17 juillet 2023 [URL : https://bibliotheques.cnam.fr/opac/article/conference-autour-de-l'exposition-andre-saintelague/4-conference_sainte-lague].

¹² Dans la perspective de l'histoire entrecroisée du Cnam et du cinéma, les deux premiers volumes du *Dictionnaire biographique* constituent des sources précieuses. Outre le cas, évident, de Huguenard, les notices mettent en évidence les intérêts précoces pour le cinéma de plusieurs enseignants parmi lesquels il faut remarquer notamment Jules Lemoine (1864-1938), titulaire de la chaire de Physique générale de 1924 à 1936, Albert Métral (1902-1962), titulaire de la chaire de Mécanique à partir de 1932.

pratiques et les savoirs cinématographiques aux lendemains de la Seconde Guerre mondiale. Elle est aussi marquée par l'intérêt d'André Didier pour le problème de la synchronisation des images et des sons et, plus largement, les questions acoustiques qui constituent, quant à elles, une préoccupation de long terme à l'étude de laquelle la chaire d'enregistrements d'images et des sons du Cnam contribuera¹³.

D'autres enseignants peuvent néanmoins aussi être identifiés pour leurs usages du cinéma. Parmi eux, nous mentionnerons ici simplement Henry Girerd (1903-1973) parce que son parcours et ses travaux peuvent être inscrits dans la filiation des études de la locomotion d'Étienne-Jules Marey que nous avons évoquées plus haut¹⁴. À ses débuts, Henry Girerd travaille à la fois avec le professeur de locomotion aérienne Albert Toussaint à l'Institut aérotechnique de Saint-Cyr et avec Antoine Magnan au Collège de France. Avec ce dernier, il développe des techniques de cinématographie simultanée pour l'étude

du vol des oiseaux – première forme d'utilisation du cinéma, qu'il incorpore aussi dans ses études aérodynamiques. Lorsqu'il succède à Albert Toussaint au Cnam dans le cours de Technique aéronautique, il incorpore le cinéma dans son enseignement à double titre, d'abord comme un outil intégré aux protocoles expérimentaux mais aussi comme une manière de présenter les moyens pour la recherche aérodynamique au service de l'industrie aéronautique en France. À travers le cas d'Henry Girerd, qui s'ajoute à ceux d'André Sainte-Laguë et d'Eugène Huguenard, se dessine donc peut-être une des voies par lesquelles, à côté de croisements ponctuels, un intérêt de long terme pour le cinéma a pu se maintenir au Cnam. L'étude du vol comme domaine de recherche privilégié pour l'emploi du cinématographe au Cnam ? L'hypothèse nous semble mériter d'être explorée.

Parallèlement à ces travaux, la préparation d'une exposition sur Jean Painlevé (1902-1989) au Jeu de Paume a aussi fourni l'occasion de reconsidérer celui qui est sans doute le plus connu des acteurs de l'histoire cinématographique du Cnam¹⁵. Quelques pièces archivistiques du Cnam, comme une affiche présentant une série conférences données

13 Ces aspects ont fait l'objet de la deuxième séance du séminaire HECC du 16 juin 2022 avec les communications de Robert Nardone « André Didier ingénieur et professeur à la chaire d'enregistrement des sons et des images du Cnam : du disque à la bande magnétique, entre enseignement et développement industriel » et Martin Barnier « Utilisation du magnétophone portable sur les tournages de films. Un exemple de 1962 ». Ils sont développés dans la notice consacrée à André Didier dans le troisième volume du *Dictionnaire biographique* (Nardone, à paraître).

14 Nous nous permettons de renvoyer à la notice consacrée à Henry Girerd dans le troisième volume du *Dictionnaire biographique* (Radtko & Seiffert, à paraître).

15 Exposition « Jean Painlevé. Les pieds dans l'eau » présentée au Jeu de Paume du 8 juin au 18 septembre 2022. Un catalogue dirigé par la commissaire d'exposition est paru (Viewing, 2022). L'exposition a fait l'objet de quelques adaptations pour être présentée au Fotomuseum Winterthur du 29 octobre 2022 au 12 février 2023. Elle sera également présentée au centre d'art du Point du Jour, à Cherbourg, à l'automne 2024.

par Painlevé au Cnam, ont contribué à la contextualisation des nombreux films présentés au public. Deux journées d'étude, organisées conjointement par le laboratoire HT2S du Cnam et le Jeu de Paume, ont permis d'envisager les activités de Jean Painlevé dans le cadre plus général des croisements entre sciences et cinémas¹⁶. L'affirmation de l'œuvre de Jean Painlevé a, notamment, été replacée dans le contexte foisonnant d'échanges, circulations, reprises entre scientifiques de terrain, de laboratoire, mais aussi artistes, techniciens du cinématographe et enseignants qui a marqué les années 1930.

Les liens que Jean Painlevé a entretenus avec le Cnam ont été un autre point saillant de ces journées. En particulier du fait des silences des archives de l'établissement à ce sujet, ces liens sont jusqu'à présent insuffisamment compris. Il est bien établi que Jean Painlevé a travaillé régulièrement avec le Conservatoire national des arts et métiers (Cnam) dans les années 1930 avant de le rejoindre en 1937 pour diriger le Centre du film jusqu'à sa démission en 1947¹⁷. Cependant, il y est resté présent et actif, continuant d'y réaliser des films pour le compte de l'Institut de cinématographie scientifique

(ICS) jusque dans les années 1970. En mettant en œuvre deux approches différentes, la première se concentrant sur les conférences de Painlevé au Cnam, et la seconde envisageant l'influence de son héritage politique, intellectuel et familial, Roxane Hamery et Florence Riou ont permis de préciser les conditions et les motivations de l'inscription institutionnelle de Jean Painlevé au Cnam dans les années 1930. Parce que Jean Painlevé est un personnage incontournable de l'histoire cinématographique du Cnam, l'analyse des liens entre Painlevé et le Cnam doit être poursuivie, mais ce travail impose de se tourner vers d'autres organisations que le Cnam pour les archives. Au premier rang de ces organisations, se trouvent certainement les Documents cinématographiques/ Archives Jean Painlevé (Paris) dirigés par Brigitte Berg.

Conclusion

Dans un article programmatique (Radtka & Nardone 2019), nous avons considéré la variété des formes que prenaient les liens entre le Cnam et le cinéma¹⁸ et la nécessité de prendre en compte cette diversité pour envisager l'histoire du cinéma au prisme du

¹⁶ Journées « Sciences et Cinémas », Paris, Cnam et Jeu de Paume, 9-10 septembre 2022, co-organisées par Catherine Radtka (Cnam-HT2S), Robert Nardone (Cnam-HT2S) et Pia Viewing (Jeu de Paume).

¹⁷ Concernant le « Centre du film » ou « Centre de production de films scientifiques », dont la création est projetée à partir de 1932 par Marc Cantagrel et effective à partir de 1934 nous renvoyons à Riou (2016) et à Ferrandery (2021).

¹⁸ Nous avons alors oublié que les sites du Cnam, en particulier les bâtiments historiques du III^e arrondissement parisien, servaient régulièrement de décor à des films de fiction – ajoutant encore un type possible de lien. Le printemps et l'été 2023, ayant été riches en tournages de la sorte, la vie quotidienne au sein de l'établissement nous l'a rappelé.

Cnam. Les recherches qui ont été réalisées au cours de ces trois dernières années nous ont conduit à qualifier cette histoire d'«entrecroisée» car elle nous semble davantage résulter de moments et de points de rencontre, parfois éphémères, que d'un intérêt maintenu qui serait celui de l'institution elle-même. Dès lors une question doit être soulevée. Quelles sont les spécificités, si elles existent, qui distingueraient le Cnam d'une autre institution d'enseignement et de recherche dans ses rapports avec le cinéma ? Pour le dire autrement, est-ce le cinéma qui, du fait des usages liés à la recherche et à l'enseignement et du goût des scénaristes et réalisateurs pour les décors parisiens, intègre le Cnam dans son orbite ou l'établissement jouet-il un rôle actif dans le développement du cinéma ? Si l'on peut répondre par l'affirmative à cette question, alors en quoi ce rôle est-il représentatif de cette institution de formation et de soutien au développement industriel ?

À l'heure actuelle, il semble bien que certains aspects relèvent de particularités «cnamiennes». Ainsi la création d'un Musée de la photographie et du cinéma (1927) est à mettre en regard de l'élaboration, au lendemain de la Première Guerre mondiale, d'une histoire française du cinéma à laquelle le Cnam participe. La mise en place d'un «Centre du film» au mitan des années 1930 est, quant à elle, déterminée par un ancrage comme au Cnam comme le sera, plus tard, la mise en place de cours télévisés (de «Télé-Cnam» à «Amphi-Cnam»)

(Hayat & Petitgirard, 2014)¹⁹. La création du cours puis de la chaire de téléphonovision, de sa transformation en chaire d'enregistrement des images et des sons, ainsi que ses liens avec le Centre du film puis avec un service audiovisuel constitue, elle aussi, une piste à suivre qui permet d'envisager les spécificités du Cnam dans ses rencontres avec le cinéma ; elle conduit notamment à s'interroger sur les raisons de l'absence de formations dédiées aux professionnels du cinéma. Une dernière piste nous semble intéressante à mentionner ici en ce qu'elle s'appuie directement sur les archives des personnels et des chaires. Nous l'avons signalé plus haut, les enquêtes biographiques sur les personnels du Cnam conduisent parfois à repérer des usages significatifs dans l'enseignement ou dans la recherche. Une première lignée de pratiques semble pouvoir être identifiée dans le domaine de l'étude du vol qui, si elle n'est pas une spécificité du Cnam, constitue bien, depuis la création d'un cours de navigation aérienne en 1918 (Chadeau, 1994) et le rattachement de l'Institut aérotechnique de Saint-Cyr au Cnam en 1933, une permanence au sein de l'établissement. Un second domaine nous semble propice à des travaux spécifiques. Le champ de savoirs appliqués que l'on peut regrouper sous l'intitulé de «sciences de l'homme au travail» constitue un domaine dont le développement et l'institutionnalisation

¹⁹ Soulignons que l'étude de cette expérience mériterait d'être poursuivie pour évaluer l'influence et le rôle de modèle (ou de repoussoir) que cette innovation pédagogique a pu jouer dans le développement de la télévision éducative.

sont intimement liés au Cnam (Fontanon 2014, 1994 ; Ouvrier-Bonnaz, 2010 ; Le Bianic, 2004) et qui porte, lui aussi, la marque des travaux et approches d'Étienne-Jules Marey. La figure tutélaire du physiologiste et grand utilisateur de la chronophotographie ne suffit pas à elle seule à relier ce champ au monde du cinéma. En revanche, l'intérêt des spécialistes du travail pour le film, qu'il s'agisse d'analyser les gestes du travail ou de promouvoir l'usage de supports cinématographiques pour la prévention des accidents, signale des usages que l'on peut raisonnablement imaginer avoir existé dans les laboratoires et chaires du Cnam. La remise au service des archives de documents, objets et films émanant de Camille Soula permettra peut-être de suivre cette piste.

Bibliographie

Bertho-Lavenir C. (1994). «Huguenard, Eugène. Professeur de Téléphonovision (1938-1951)». In Fontanon C. & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire National des Arts et Métiers. Dictionnaire biographique 1794-1955. Tome I : A-K*. Paris : INRP/Cnam, pp. 678-683.

Chadeau E. (1994). «Soreau, Rodolphe (1865-1935), professeur de Navigation aérienne (1918-1934)». In Fontanon C. & A. Grelon (dir.). *Les professeurs du Conservatoire National des Arts et Métiers. Dictionnaire biographique 1794-1955. Tome II : L-Z*. Paris : INRP/ Cnam, pp. 577-580.

Chamont Y. (2014). «L'expérience des cours télévisés : Télé-Cnam». *Cahiers d'histoire du Cnam*, 1/1, pp. 113-125.

Chamont Y. (2019). «Le Cnam et le cinématographe». *Cahiers d'histoire du Cnam*, 12/2, pp. 211-224.

Corcy M.-S & Dufaux. L. (2013). «À la découverte du Musée des arts et métiers». In *Le Musée des arts et métiers. Guide des collections*. Paris : Musée des arts et métiers/Artlys.

Corcy M.-S., L. Dufaux & D. Ferriot. (2017). «Arts et Métiers: polysémie et dynamique d'une Collection». *University Museums and Collections Journal*, 9, pp. 71-84 [URL : <http://umac.icom.museum/wp-content/uploads/2017/12/UMACJ-2017-FINAL-reduced.pdf>].

Corcy M.-S. (2014). «Les Collections de Télévision du Musée des Arts et Métiers». In M. Sauvage & I. Veyrat-Masson (dir.), *Culture TV. Saga de la Télévision Française [Application Pour iPad]*. Paris : Musée des arts et métiers/smArtapps.

Corcy M.-S. (2016). «La Politique d'enrichissement des Galeries du Conservatoire des Arts et Métiers, 1849-1880». *Artefact*, 3, pp. 165-82.

Delorme M. (1994). «Montrer pour enseigner». In M. Le Moël, R. Saint-Paul & C. Fontanon (dir.). *1794-1994. Le Conservatoire national des arts et métiers au cœur de Paris*. Paris : Délégation à l'artistique de la Ville de Paris.

Ferrandery L. (2021). «L'Histoire cinématographique du CNAM : Enseigner, Produire, Diffuser (1916-1987)». Mémoire de master 2 en Histoire (L. Hilaire-Pérez, dir.), Paris : Université de Paris.

Fontanon C. & Grelon A. (dir.) (1994). *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers : Dictionnaire biographique 1794- 1955*. Paris : INRP/Cnam.

Fontanon C. (1994). «Le Musée de la prévention des accidents». *La Revue*, 9. Texte républié en 2016 dans les *Cahiers d'histoire du Cnam*, 6/2, pp. 111-130.

Fontanon C. (1997). «Les archives du Conservatoire national des arts et métiers. Leur utilisation pour les travaux du bicentenaire». *La Gazette des archives*, 179, pp. 303-313.

Fontanon C. (2014). «Introduction». *Cahiers d'histoire du Cnam*, 1/1, pp. 15-21.

Hamery R. (2009). *Jean Painlevé. Le cinéma au cœur de la vie*. Rennes : PUR.

Hamery R. (2013). «Le cinéma scientifique et l'enregistrement des couleurs naturelles : des expériences pionnières à la norme» [en ligne]. *1895. Mille huit cent quatre-vingt-quinze*, 71, pp. 229-252 [URL : <http://journals.openedition.org/1895/4793>].

Hayat S. & L. Petitgirard (2014). «Télé-Cnam : enjeux politiques et dispositifs techniques d'une innovation pédagogique». *Cahiers d'histoire du Cnam*, 1/1, pp. 127-139.

Hediger V. & Vonderau P. (dir.) (2009). *Films that Work. Industrial Film and the Productivity of Media*. Amsterdam: Amsterdam University Press.

Le Bianic T. (2004). «Le Conservatoire des Arts et Métiers et la 'machine humaine'. Genèse et développement des sciences du travail au CNAM de 1910 à 1990». *Revue d'Histoire des Sciences Humaines*, 11/2, pp. 185-214.

Nardone R. (à paraître). «André Didier». In C. Fontanon, A. Grelon, C. Paloque-Bergès & L. Petitgirard (dir.). *Les professeurs du Conservatoire National des Arts et Métiers pendant les Trente Glorieuses. Dictionnaire biographique* (vol. 2 : 1955-1975). Paris : Classiques Garnier.

Nardone R., Petitgirard L. & Radtka C. (2021). «Du Conservatoire national des arts et métiers à la mission ethnographique Ogooué-Congo, et retour». *Revue d'histoire des sciences humaines*, 39/1, pp. 65-91.

Ouvrier-Bonnaz R. (2010). «L'histoire des chaires du CNAM concernant l'Homme au travail (1900-1945) entre production de savoirs et engagement politique». *Cahiers d'histoire. Revue d'histoire critique*, 11, pp. 99-122.

Pérotin-Dumont A. (1980). «L'audio-visuel, nouveau territoire de la conservation». *Gazette des archives*, 109, pp. 91-124.

Radtka C. & Nardone. R. (2019). «Le cinématographe au prisme du Cnam : pistes pour un travail futur». *Cahiers d'histoire du Cnam*, 12/2, pp. 225-240.

Radtka C. & Seiffert. M.-D. (à paraître). «Henry Girerd». In Fontanon C., A. Grelon, C. Paloque-Bergès & L. Petitgirard (dir.). *Les professeurs du Conservatoire National des Arts et Métiers pendant les Trente Glorieuses. Dictionnaire biographique* (vol. 2 : 1955-1975). Paris : Classiques Garnier.

Riou F. (2009). «Le cinéma à l'Exposition internationale de 1937 : un média au service de la recherche scientifique». *1895. Revue d'histoire du cinéma*, 58/2, pp. 30-55.

Riou F. (2016). «L'image en mouvement pour un musée du "faire" et du désir de la découverte». *Cahiers d'histoire du Cnam*, 5, pp. 41-66.

Viewing P. (dir.) (2022). *Jean Painlevé, les pieds dans l'eau*. Paris : Lienart/Jeu de Paume.

Vignaux V. (dir.) (2003). Dossier «Archives». *1895. Revue d'histoire du cinéma*, 41.

Vignaux V. & Turquety B. (dir.) (2016). *L'Amateur en cinéma. Un autre paradigme*. Paris : AFRHC.

Archéologie du « serveur Web » du Cnam : les archives d'un éclaireur de l'Internet français

Camille Paloque-Bergès
HT2S, Cnam

Résumé

Le « serveur Cnam » est, dès 1993, l'un des premiers du genre en France ; il a fait partie de ces systèmes d'information clefs servant d'outil et de repère dans le contexte du Web naissant, offrant un portail dans la masse documentaire grandissante accessible sur l'Internet. Machine connectée à l'Internet, il a abrité une série de services d'information consultables par ceux qui savaient l'utiliser – ou souhaitant apprendre –, un milieu d'experts et d'amateurs éclairés des technologies des réseaux informatiques pour la communication. Nous plongeons dans son histoire, qui remonte à dix ans auparavant, dans les tout premiers services de connexion aux réseaux informatiques internationaux, afin d'esquisser une préhistoire des serveurs d'Internet. Ensuite, nous ouvrons les archives des contenus qu'il a hébergé et proposé à la consultation, en particulier le premier site web du Conservatoire national des arts et métiers, qui a la particularité d'avoir été pendant la décennie 1990 le portail d'entrée officieux de la présence numérique de l'établissement sur le Web. Ce site, forgé par les informaticiens du service de support informatique de l'établissement, informaticiens dont la culture technique s'inscrit dans sa conception, éclaire l'histoire d'Internet française. Enfin, il montre l'émergence de nouveaux types d'archives et de nouvelles manières de les appréhender dans l'économie du savoir numérique des réseaux numériques.

Mots-clefs : Web ; Internet ; document numérique natif ; serveur ; service d'information.

Abstract

The “Cnam server” was, in 1993, one of the first of its kind in France; it is one of these key information systems which served as a tool and a benchmark in the context of the emerging Web, offering a portal into the growing mass of documents accessible on the Internet. A machine connected to the Internet, it housed a series of information services that could be consulted by those who knew how to use it – or willing to learn –, a community of experts and enlightened amateurs of computer network technologies for communication. We will delve into its history, going back to the early 1980s, to the very first connection services to international computer networks, in order to sketch a prehistory of Internet servers. Then, we will open the archives of the content that it hosted and offered for consultation, in particular the very first website of the National Conservatory of Arts and Crafts, which has the particularity of having been during the 1990s the portal of unofficial entry of the establishment's digital presence on the Web. This site, created by computer scientists from the establishment's IT support service, computer scientists whose technical culture is part of its design, sheds light on the history of the French Internet. Finally, it shows the emergence of new types of archives and new ways of understanding them in the digital knowledge economy of digital networks.

Keywords: Web; Internet; digital native document; server; information service.

La mémoire est une composante logique de l'architecture de l'ordinateur depuis sa définition en 1945 par John Von Neumann, concepteur de l'architecture logique de l'ordinateur moderne (Campbell-Kelly *et al.*, 2023). C'est aussi devenu une opération physique largement automatisée – écriture des données, copie et organisation dans des fichiers et dossiers logiciels, gravés ensuite sur un support – préexistante à l'acte conscient et intentionnel d'archivage (Chabin, 2000, p. 54). L'ordinateur, quelle que soit ses capacités de stockage, qui ont décuplé en un demi-siècle, est une machine à produire des archives courantes, un processus d'archivage permanent. Qu'en est-il dans le contexte d'un archivage à vocation culturelle et patrimoniale ? Les collections d'archives web ont été historiquement les premières valorisées à ce titre, donnant lieu à de véritables politiques de sauvegarde, comme c'est le cas au Dépôt légal du Web à la Bibliothèque nationale de France depuis 2006 (Cohen & Verlaine, 2013 ; Musiani *et al.*, 2019). Dans ce domaine, la fondation californienne Internet Archive est pionnière, et propose, notamment grâce à son moteur d'indexation et de recherche «Wayback Machine», la plus large collection mondiale de pages web collectées depuis 1996. Elle repose toutefois jusqu'à aujourd'hui, outre les donations privées, sur un effort participatif de bénévoles, comme en témoigne un appel aux bonnes volontés de l'équipe Archive Team, à la recherche de «*Gens avec Beaucoup d'Espace Disque,*

*qui font tourner un web serveur et ont de gros tuyaux, et qui sont disponibles, quand on leur demande, pour héberger des miroirs de sites web qui ne sont plus maintenus, ou des archives*¹».

Le cas du premier site du web Cnam, *cnam.fr*, né en 1993, l'année où le projet du World Wide Web devient public, est singulier : non seulement il est le fruit d'une initiative officieuse et spontanée des services techniques de support à l'informatique de l'établissement, mais en plus il atteint une certaine renommée nationale voire internationale dans les milieux des amateurs du Web naissant. Le service de communication de l'établissement ne s'approprie officiellement l'adresse web *cnam.fr* qu'en 2000 – et les fonctions serveurs associées. Si à ce jour il n'existe pas d'archives officielles de ce site officieux, des gisements existent, ainsi qu'une mémoire des réseaux informatiques ayant préparé et accueilli l'arrivée de ce site web sur la Toile, à la fois portée par les humains et des archives nativement numériques glanées dans différents dépôts².

1 Citation originale d'un appel à participation de l'Archive Team, groupe pionnier d'archive du Web en association étroite avec la fondation Internet Archive : «[...] *People with Lots of Hosted Disk Space who have a proper hosted webserver and fat pipe, who are willing (when asked) to consider hosting mirrored dead sites or archives.* [...]» (citée et traduite in Musiani *et al.*, 2019).

2 Une source nativement numérique est un document produit dès son origine au cours d'un processus informatique, dans l'utilisation de l'ordinateur. Mon corpus d'archives provient des collections web de

Avant d'analyser les archives du site cnam.fr d'avant 2000, je procéderai à une archéologie de son serveur web, dans le fil d'une généalogie de l'informatique de réseaux mise en œuvre au Cnam depuis les années 1970. Plus généralement, la notion de « serveur » en contexte numérique est replacée dans un ensemble de services techniques universitaires ayant contribué à la construction et la diffusion d'une nouvelle culture technique. Depuis les sous-sols de l'établissement où se trouve la salle des ordinateurs dispensant des services considérés comme dédiés au support, des acteurs « de l'ombre »³ ont su se saisir de nouvelles technologies avant que les institutions ne s'y intéressent. Les archives du premier site web du Cnam, l'un des serveurs pionniers du Web français, sont un témoignage à plusieurs niveaux sur les conditions de mise en œuvre des réseaux informatiques entre les années 1980 et 1990 et l'entrée des institutions du supérieur dans l'environnement numérique.

Internet Archive, des collections de news Usenet sur Google groups. Mon matériau est aussi le fruit du témoignage de différents acteurs ayant travaillé entre 1982 et 1992 au Laboratoire d'informatique, qui est au centre de cette histoire, et avec qui je me suis entretenue depuis 2012, date de ma première enquête sur les réseaux informatiques du Cnam : Daniel Lippmann, Stéphane Bortzmeyer et Laurent Bloch, que je remercie vivement pour leur disponibilité et leurs avis techniques toujours précieux.

³ Cette métaphore renvoie à une lecture de l'histoire des réseaux alternatifs à l'Internet que j'explique dans Paloque-Bergès, 2017.

Le Cnam, réseau de communication et serveur d'information

Préhistoire des serveurs en France, depuis la salle des ordinateurs du Cnam

Le serveur est un objet pivot des réseaux informatiques et de leurs archives ; si c'est, à partir des années 1980, l'infrastructure de l'Internet puis du système Web qui consacrent l'architecture serveur-client aujourd'hui standard, des formes préexistantes assument certaines de ses fonctions. *Terminus technicus* du vocabulaire de l'industrie des services, approprié par la R&D informatique qui teste les premiers équipements réseaux pour la bureautique au tournant des années 1970-1980⁴, il s'applique d'abord au stockage et transfert de données sur des disques durs (*file server*), ou vers des imprimantes (*print server*) (Krajewski, 2018). Appliqué à l'architecture décentralisée de l'Internet, le serveur répond au besoin d'un client (logiciel) qui lui envoie une requête, activant un service à distance. Le modèle « client/serveur » fournit de nouveaux codes (au sens pratique et symbolique) pour comprendre les intermédiaires et les relations entre la formulation des demandes de service et les actes permettant de les satisfaire. Selon Marcus Krajewski qui a étudié l'histoire

⁴ En particulier depuis le célèbre centre de recherche Palo Alto de l'entreprise de bureautique électronique Xerox, l'un des hauts-lieux de l'innovation étatsunienne en informatique (Campbell-Kelly *et al.*, 2023).

longue des « *agents de service* » humains et non-humains, les responsabilités que l'on confie aux ordinateurs en réseau sont inédites, ainsi que l'interaction que l'on développe avec les machines en général⁵. Dans la jeune histoire du serveur informatique, les sous-sols du Cnam vont constituer un pivot certes modeste mais exemplaire des évolutions du domaine.

Le Cnam participe aux expérimentations sur les réseaux dans l'informatique scientifique des années 1970-1980. Ces expérimentations se logent au sein d'un domaine de recherche et d'ingénierie, les Systèmes répartis, investi par les premières recherches de la discipline au Conservatoire à partir de 1975 (Paloque-Bergès & Petitgirard, 2017). C'est au Laboratoire d'informatique, à l'image de ce qui se fait généralement dans le milieu de l'informatique universitaire et de R&D, que les choses se passent concrètement. D'abord dédié aux besoins en calcul généraux de l'établissement sous le nom de Laboratoire de calcul, il est rattaché en 1969 au département Mathématiques-Informatique et en devient le service de support aux travaux pédagogiques et de recherche – avec quelques autres tâches pour l'administration générale, car il rassemble les quelques ordinateurs qu'on peut acquérir à l'époque. Les réseaux informatiques ne fournissent pas, à l'époque, de capacités d'archivage ; ils servent essentiellement à utiliser à distance des machines à forte puissance de

calcul (le Cnam déléguant ses plus gros calculs à l'ordinateur d'Orsay) et, sur un mode dit transactionnel, à interroger des bases de données à distance. Les réseaux primitifs restent centralisés.

C'est toutefois le moment où les réseaux évoluent pour commencer à transférer des données sur de plus ou moins grandes distances, dans le cadre de nouveaux services d'information et de communication (à commencer par le courriel). Le Laboratoire d'informatique acquiert des mini-ordinateurs dont la puissance et la mémoire tranchent avec les ordinateurs de la précédente génération, les grands systèmes. Cette nouvelle génération est exemplifiée par les ordinateurs de l'équipementier étatsunien DEC (Digital Equipment Corporation). Et par le jeu des solidarités professionnelles qui échangent et collaborent autour du système d'exploitation Unix, qui pourra « faire tourner » ces machines et sera vite considéré comme un nouveau standard, le Laboratoire devient le relais français du réseau international des « machines Unix » à partir de 1983 (FNET). Celui-ci servira de base à l'arrivée d'Internet dans l'hexagone quelques années plus tard (Paloque-Bergès, 2017 ; Griset & Schafer, 2012). Ce réseau de machines Unix relie dès 1985 les États-Unis à l'Europe, à l'Asie et l'Océanie, et au-delà à partir de 1990. Les machines qui structurent le réseau, comme celle du Cnam, servent de boîte postale électronique pour le transfert des messages électroniques (courriels, listes de diffusion et groupes de discussion électroniques). Sans être

5 « *Radical recoding of all services in the era of computers and networking peripherals* » (Krajewski, 2018, p. 300).

encore des serveurs à proprement parler, ils redistribuent toutefois ces messages aux ordinateurs qui s’y connectent ; mais ils ne les conservent pas, ces « sites » nettoyant leur mémoire en moyenne toutes les deux semaines. Daniel Lippman, administrateur du site Cnam entre 1983 et 1986, n’a pu nous montrer ainsi que les listes de noms de forums d’informations, imprimées sur papier accordéon, auxquelles était abonné le Laboratoire d’informatique afin de redistribuer leur contenu à ses abonnés en bout de ligne, une cinquantaine d’autres sites connectés français sur FNET. Notons que cette expérience, qui a pourtant été déterminante dans l’arrivée d’Internet en France, s’est déroulée dans une semi-clandestinité, l’administration du Cnam restant largement ignorante de ces réalisations, consignées aux travaux scientifiques du Laboratoire et passant relativement discrètement sur les budgets télécoms généraux. La section Télécommunication et Informatique du musée des Arts et Métiers a conservé l’ordinateur qui a été utilisé comme « site » de redistribution de FNET, le « mini-ordinateur Systime 8750 » (une machine Unix clone du VAX de DEC), que nous avons aidé à documenter (Astic, 2017).

Les premiers serveurs à proprement parler sont ceux du réseau Internet, sur un modèle dit « client-serveur », à partir de 1983. Ce modèle introduit une véritable décentralisation, toutefois structurée par des sites centraux, les « serveurs racines » (Adam, 2007) : ceux-ci gèrent les données liées à la localisation et à

l’identité techniques des sites connectés, leurs adresses, et donc doivent héberger ces données de manière pérenne. Pour exister sur Internet, on doit être enregistré sur ces serveurs. L’équipe qui va gérer le « serveur racine » français est constituée des héritiers de l’équipe d’origine de l’administration du réseau FNET au Cnam. En effet, la responsabilité de FNET migre à l’INRIA en 1985-1986, elle endosse dans la foulée la responsabilité de l’attribution des noms de domaines aux sites Internet français (Network Information Center/NIC France) (Griset & Schafer, 2012⁶). La question des noms de domaines constitue d’ailleurs un passage obligé dans les opérations d’archivage à caractère patrimonial, à commencer par les noms de domaine des sites Web qui s’y superposent⁷.

L’émergence des serveurs d’information : le rôle du CRI

Après avoir été un nœud des nouveaux réseaux informatiques dans le milieu scientifique et industriel français, le serveur du Cnam devient, dix ans après, un lieu de rencontre pour toute personne aguerrie aux réseaux informatiques. Officiellement, la vitrine

⁶ Cf. le cours du directeur du NIC France en 1993, J.-L. Archimbaud, « Introduction à TCP/IP » (1993) URL : [URL : <https://cel.hal.science/ce1-00560173/document>]. Le NIC France deviendra l’AFNIC, toujours ainsi nommée.

⁷ Schafer V. « Contextualising and engaging with Web domains », présentation au lancement du projet de recherche européen WARCnet, Aarhus University (2020) [URL : <https://orbilu.uni.lu/handle/10993/43060>].

électronique de l'établissement existe sur 3615 CNAMINFO, délivrant des contenus formatés pour le Minitel, pour chaque institut, centres et laboratoires de recherche de l'établissement. Ce dernier s'insère ainsi dans le cadre innovant de la télématique soutenue par l'État (Schafer & Thierry, 2012). Mais officieusement, et ce toujours depuis les sous-sols d'où officie le Laboratoire d'informatique, sont développés des services d'information qui sont eux pionniers, à la pointe des réseaux informatiques de la famille Internet, dans la lignée des réalisations de FNET. Dans les années qui précèdent l'arrivée sur le devant de la scène du Web, les « sites d'archives » sont les premiers serveurs d'information permettant de consulter de l'information « en ligne » sur les réseaux Internet, et le serveur Cnam va se distinguer dans ce domaine de spécialistes⁸.

Nous sommes dans les dernières années du Laboratoire d'informatique. Depuis 1969, il a toujours été dirigé par des professeurs du Cnam du domaine, qui lui laissent une autonomie scientifique certaine (Paloque-Bergès & Petitgirard, 2017). Son nouveau directeur de 1989 à 1992, Laurent Bloch, ingénieur spécialisé dans l'informatique universitaire mais recruté hors de l'établissement, continue à soutenir l'experimentalisme

⁸ De nombreux services d'information ou de communication électroniques existent à échelle locale ou plus large depuis les années 1960, mais, réseaux privés ou restreints à un type d'utilisateurs, ils ne sont pas (encore) sur les réseaux dits Internet. Cf. Rankin (2018) ; Banks (2012).

du service⁹. Ce dernier recrute à son tour l'ingénieur Stéphane Bortzmeyer, rencontré au Service informatique de l'Ined (dont Bloch est directeur avant son arrivée au Cnam) où Bortzmeyer, formé en Physique, fait ses armes en tant qu'informaticien avant de passer par l'Inrets¹⁰ et se spécialiser dans les questions d'infrastructure des réseaux. Après le départ de Bloch du Cnam pour l'Institut Pasteur, l'année 1992 voit une réorganisation des départements : le Laboratoire est (re)détaché du département Mathématiques-Informatique et baptisé Centre de Ressources informatiques (CRI) – un service commun à l'établissement renouant avec ses racines de « centre de calcul » à la disposition de tout besoin d'utilisateurs enseignants et scientifiques, sur le modèle des CRI universitaires qui se généralise au même moment. Bortzmeyer restera encore quelques années au Cnam et y laissera en héritage l'un des premiers serveurs web français.

Bortzmeyer est largement crédité – dans le milieu de l'expertise en infrastructure d'Internet – comme l'un des pionniers français du Web. Dans la décennie des 1990, il participe à l'ingénierie de

⁹ Cette tradition expérimentaliste est détaillée dans Paloque-Bergès & Petitgirard (2017), ainsi que Neumann, Paloque-Bergès & Petitgirard (2016). L. Bloch témoigne du fait que c'est parce que le soutien à cet aspect expérimental était sur le déclin qu'il a décidé de quitter l'établissement. De fait, quelques années après son départ, le service est restreint à ses activités de support.

¹⁰ Aujourd'hui Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux, IFSTTAR.

standards de l'Internet¹¹, en bénévole et en parallèle à son travail au Cnam, et finira par rejoindre l'AFNIC (ex-NIC France, *cf. supra*). Au tout début de la décennie, son travail de diffusion des savoirs techniques d'Internet, sa présence active et vocale sur les forums de discussion de Usenet, voire son militantisme pour les libertés numériques¹², en font une figure publique sur les réseaux de l'époque. C'est un tutoriel, propagé par les amateurs d'Internet à partir de 1993, qui précipite la bascule dans ce que Valérie Schafer a appelé « *la sortie [de l'Internet] des laboratoires* » en France (2018, p. 55) – ou plus précisément, la sortie de l'Internet des services informatiques des universités. De fait, le Laboratoire d'informatique, comme de nombreux homologues dont l'UREC (Unité REseaux du CNRS¹³) est l'un des plus actifs en France au même moment, et

il assume en plus de ses tâches de support des fonctions – souvent auto-missionnées – d'innovation et de veille, de formation et de diffusion des savoirs techniques de l'informatique. C'est sur la base de cette infrastructure académique de services que se bâtira ce qui est souvent raccourci dans la formule « l'Internet des scientifiques ». Intitulée « Se connecter au CNAM par le réseau téléphonique ; le serveur de liaison série », diffusée en 1993,

une note de Stéphane Bortzmeyer explique les modalités techniques permettant d'accéder au réseau local du CNAM et à l'Internet depuis le réseau téléphonique, « celui de Monsieur ou Madame Tout-le-Monde ». Mais une lecture rapide suffit à se convaincre de la technicité de ces démarches [et] prouve que l'utilisateur qui cherche à avoir un accès à distance au réseau du Cnam se doit d'être éclairé. Et si malgré tous ces efforts, « ça ne marche pas », la note propose de contacter directement Bortzmeyer, qui indique son adresse et numéro de téléphone. Cette mise en contact direct est emblématique d'une période où les premiers initiés se rendent disponibles pour échanger et expliquer les démarches pratiques, en conférence, dans les salles informatiques, sur les forums, ou dans des documents papier (Schafer, *ibid.*, pp. 58).

Le « serveur Cnam » offre toute une palette de services d'information, gratuits et libres, relayant les dernières informations techniques sur l'Internet.

¹¹ Internet Engineering Task Force, ou IETF, acteur historique de l'infrastructure de l'Internet (*cf. Abbate, 2000*).

¹² Il co-fonde en 1996 l'Association des utilisateurs d'Internet, l'AUI. *Cf.* notre entretien avec S. Bortzmeyer dans le cadre de l'ANR Web90, partie 1 et 2 [URL : <https://web90.hypotheses.org/1531>], [URL : <https://web90.hypotheses.org/1533>].

¹³ Unité Propre de Service (UPS) du CNRS, de 1990 à 2010. Dans une trajectoire comparable à celle du Laboratoire d'informatique du Cnam, cette entité est d'abord rattachée à au département SPI (Sciences Pour l'Ingénieur 1990-2000), puis au département STIC (Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication 2000-2005) avant de rejoindre l'administration générale des moyens. *Cf.* Archimbaud, J.-L. (2010) « UREC 1990 - 2010 acteur majeur dans la mise en place des réseaux informatiques au CNRS » [URL : <https://hal.science/hal-00643933/>]. À l'époque, l'UREC, parmi d'autres activités, maintenait une carte à jour des serveurs français avec leurs points d'entrée [URL d'origine : <http://web.urec.fr>] (*Tribunix*, vol. 10, n° 57, p. 43).

Sous la responsabilité et l'initiative du personnel du Laboratoire d'informatique puis du CRI, son successeur, son existence est plutôt officieuse, mais non pas inconnue de l'administration ou des autres services avec lesquels il collabore. Dans un message publié sur les forums de Usenet en 1994, Bortzmeyer répond à une demande de conseil sur les accès aux services Internet gérés par les universités :

La plupart des facs ont sans doute une politique analogue à celle du CNAM : d'accord pour des connexions de gens extérieurs à l'établissement à condition qu'il y ait un minimum de rapport entre le travail des dits gens et celui du CNAM (collaboration avec une équipe du CNAM ou contrepartie, c'est-à-dire renvoi d'ascenseur)¹⁴.

Mais il est entendu que l'accord pour les connexions repose largement sur l'autorité auto-entretenu des membres du CRI. De fait, Bortzmeyer a assis son autorité d'expert Internet, sur ses qualités d'administrateur de serveur, gardien du temple exemplaire d'une certaine maîtrise des réseaux (Mounier, 1999)¹⁵. Des enseignants-chercheurs du département Informatique de l'établissement viennent

même puiser dans ce guide la matière première de leur cours, comme c'est le cas d'un enseignement dispensé en 1995-1996¹⁶. Ils y montrent que l'accès à Internet, «*réseau planétaire [des] autoroutes de données*», est fortement lié à «*l'environnement local*» :

mise en commun de ressources au sein d'un site d'exploitation, celui-ci se matérialise par un ensemble de postes de travail (stations de travail, microordinateurs, terminaux X, ...) et d'ordinateurs (serveurs de messagerie, serveurs de masse, serveurs d'archivage, serveurs dédiés à des logiciels particuliers ou à des fonctions particulières) raccordés à un même réseau local ou à un même ensemble de réseaux locaux.

Sur ce serveur du Cnam, plusieurs services (eux-mêmes recevant le nom de « serveurs ») se côtoient. Le « serveur FTP anonyme » du Cnam est un passage obligé de tout amateur d'Internet éclairé de ce tournant des années 1980-1990 ; c'est un site de stockage de documents et logiciels pouvant être consulté publiquement et dont les ressources peuvent être récupérées librement. Les capacités d'accès y sont limitées – à un nombre de connexions simultanées maximum, par exemple – et les contraintes physiques sont réelles : on conseille de se connecter à un serveur proche géographiquement, en dehors des heures de

14 « Accès internet par une FAC ? », 3 avril 1994, fr.network.divers. Les fautes ortho-typographiques sont dans l'original, témoignant de la relative impossibilité d'écrire avec des accents sur Internet, qui est encore régi en 1994 par une norme d'écriture fondée sur la langue anglaise (ASCII) (Paloque-Bergès, 2022).

15 Le serveur Cnam abrite également ses cours, par exemple un cours de codage en HTML, un langage du web [URL d'origine : <http://web.cnam.fr/cours.html/bienvenue.html>].

16 « Initiation à l'Internet. Le réseau au CNAM : Environnement planétaire. Environnement local » 95-96 Laurence Duchien, Éric Gressier CNAM Cedric. Archives du CEDRIC, Cnam.

travail, ces services n'étant pas prioritaires. Comme le rappelle le cours susmentionné, ce système reste tributaire des acteurs qui mettent à disposition – et maintiennent, mettent à jour, gèrent quotidiennement, etc. – ces connaissances ; ainsi que de la bonne volonté de certains à offrir, sinon des annuaires ou bases de renseignements systématiques, du moins des conseils, pointeurs, sélections de données pertinentes : « [...] *le problème est de savoir où chercher. Il n'existe pas d'annuaire de tous les services ou de toutes les personnes.* » Et, dans l'esprit idéaliste de coopération des communautés informaticiennes, on incite à en « *Faire profiter les autres : mettre les fichiers que vous avez récupéré sur un serveur proche. Au CNAM : ftp.cnam.fr:incoming* ».

Que contiennent donc ces serveurs ? Principalement de l'information scientifique et technique (IST), des catalogues et bases de données (ou leur inventaire) à usage de recherche ou pédagogique. Ce qui est mis en avant, ce sont les modes de classement et de recherche décrivant et donnant accès à ces contenus : l'innovation en cours dans la recherche et l'accès documentaire sur les réseaux relèvent de techniques d'indexation et de localisation de sources. Le serveur Cnam offre ainsi surtout des manières de chercher – qui chacune ont leurs propres accès et bases documentaires mondiales, et sont autant de « serveurs d'information » : WAIS (Wide Area Information System) avec l'outil de recherche Archie ; ou encore Gopher, avec son outil de recherche Veronica.

Le Web constitue le dernier-né de ces nouveaux services/serveurs d'information sur Internet, pareillement diffusé publiquement et gratuitement, à partir de 1993. Voici la définition qu'en donnent le cours des enseignants-chercheurs informaticiens du Cnam :

Un client Web [...] interroge un serveur Web quelque part sur la planète. Le client propose une interface multimédia. Il présente plus que des pages de texte formatées avec des liens vers d'autres documents ; c'est un outil multimédia qui gère des sources audio, des images et de la vidéo. De plus, il propose une interface simplifiée vers d'autres services tels ceux que nous venons de voir (ftp, gopher, news, wais,...). C'est le couteau suisse de l'Internet : tous les outils dont vous avez besoin dans un seul environnement. [...]

URL du Cnam si nécessaire :
<http://www.cnam.fr>¹⁷

« L'effet Web », à partir de là, va consister en une concentration des ressources d'Internet dans des serveurs à la puissance décuplée, auxquels on accède par une interface unique. La vitrine du Web modifie profondément les modalités d'utilisation d'Internet et de son principe de distribution généralisée (Musiani & Schafer, 2011).

¹⁷ Les adresses URL (Uniform Resource Locator), sont les coordonnées géo-techniques d'une page, un chemin d'accès qui suit un protocole spécifique (l'HTTP) pour interroger un serveur qui va lui permettre d'accéder à des ressources affichées sur une page web.

Ainsi, le CRI fonctionne sur un principe d'autonomie universitaire qui ne sera pas remis en question avant le nouveau millénaire¹⁸. Le serveur web du Cnam s'insère parfaitement dans la définition culturelle du serveur donnée par Krajewski : un sous-système qui produit un service à des clients *a priori* inconnus – du moins pour les ressources dites « publiques » ; mais aussi, une zone de contact, dont la partie concernant le Web n'est qu'une vitrine, dissimulant le « *travail intensif* » de la partie base de données (Krajewski, 2018, p. 302). C'est à cette vitrine, *cnam.fr*, qu'il convient maintenant de s'intéresser.

Les pages web du « serveur Cnam »

Voyons comment le site web *cnam.fr*¹⁹, cinq ans après sa mise en place, devient

18 La fin de la décennie des années 1990 voit une série de perturbations au niveau du personnel du CRI – suivies d'un retour à une fonction de service support moins libre de ses initiatives. Le service subira ainsi une nouvelle transformation administrative en 2000, devenant le Département des services informatique (DSI), qui reste sa forme jusqu'à aujourd'hui. Archives du Laboratoire Cédric, « Fonds Lippman » : DSI, note de service de 2002 à propos de l'organisation de la DSI ; note « accompagnement de la construction de la DSI, juin 2002. Voir aussi le rapport « Modernisation des structures en charge des Systèmes d'Information et de l'Organisation », 16 juin 2000, document pour la Commission Paritaire d'Établissement du 23 juin 2000. La DSI est toujours située dans les sous-sols de l'établissement, accès 17 au 292 rue Saint-Martin à Paris.

19 La première archive dont nous disposons est tributaire des captures de *Internet archive*, en 1998. Elle a donc déjà beaucoup évolué depuis la première mouture mise en ligne en 1993-1994 [URL : <https://web.archive.org/web/19980711084632/http://web.cnam.fr/>].

lui-même un service d'information – bien qu'il continue à garder sa part d'ombre, ou du moins, d'informalité. Le lecteur est invité à se référer au cahier d'images qui suit cet article pour mieux visualiser cet objet singulier qu'est la page web naissante au début des années 1990.

Cnam.fr

Rétrospectivement, Daniel Lippman, alors ingénieur au CRI, témoigne :

L'aventure du WEB a commencé en 1993, à l'initiative d'une poignée d'élèves-Ingénieurs. Un enseignant du CNAM, leur avait fait découvrir une des toutes premières versions de MOSAIC. Ils se procurèrent alors une version, encore en développement, d'un logiciel-serveur NSCA, l'installèrent et purent commencer à l'améliorer. Le succès venant, ils durent développer des mécanismes de « contrôle de charge » afin de pouvoir faire face au nombre croissant de consultations.

Après les premières pages d'essai, le contenu des pages commença progressivement à refléter les activités du CNAM mais il faudra attendre 2000 pour que le WEB soit officiellement utilisé pour la communication de l'établissement²⁰.

20 Daniel Lippman a produit une chronologie avec iconographie documentant l'évolution du Laboratoire d'Informatique sur une série de pages web, projet personnel en ligne sur le serveur Cnam jusqu'en 2020. L'URL d'origine [URL : <http://ww2.cnam.fr/smdc/indexlabo.html>] n'a pas été retrouvée dans les archives

De son côté, Stéphane Bortzmeyer déclare avoir ouvert le premier serveur Web en France permettant la mise en ligne de ces pages²¹, ce qui sera corrigé par l'historienne Valérie Schafer qui privilégie celui du centre de calcul de l'IN2P3 de Lyon – autre service informatique universitaire –, opérationnel à partir de 1992 (Schafer, 2018, p. 79²²). Cet institut de Physique est en lien direct avec le Cern (Centre européen de recherche sur le nucléaire), lui-même carrefour pionnier des réseaux numériques en Europe et lieu de naissance du Web (Carpenter, 1993). Les ingénieurs de l'IN2P3 ont eu en avant-première une présentation du système Web par son créateur, Tim Berners-Lee, en visite depuis le Cern. Selon le témoignage d'un des co-initiateurs du serveur en question, Daniel Charnay :

On avait mis la photo au centre, l'adresse, le numéro de téléphone, le fax et trois pointeurs, le premier vers le site du Cern [...] L'idée, c'était vraiment de mettre l'information, et la grande idée du Web,

web, mais l'auteur de l'article a gardé une sélection de pages de cette chronologie en format PDF.

²¹ Avec l'aide, selon son témoignage, des étudiants Pascal Courtois, Ludovic Rousseau et Pierre-Yves Lochou.

²² [URL d'origine : info.in2p3.fr]. Un fait non contesté par Bortzmeyer et même commenté sur son site web personnel : « *J'ai appris dans le livre de Valérie Schafer (p. 80) que le site Web du CNAM n'avait pas été le premier serveur Web en France, contrairement à ce que je répétais tout le temps. Heureusement que les historien-ne-s sont là pour vérifier* », « Fiche de lecture : En construction », billet publié le 19 décembre 2018 [URL : <https://www.bortzmeyer.org/en-construction.html>].

de façon très simple, avec un langage très permissif [...] L'idée était d'échanger des documents dans des collaborations scientifiques réparties sur la planète.

Au-delà de la question de peu d'intérêt des « premières fois », il est intéressant de voir que le serveur web Cnam, pionnier à sa manière, reflète tout à fait cet état d'esprit et ce *modus operandi*.

Regardons la page *cnam.fr* de plus près (cf. fig. 1). Tout en bas de la page, quelques mots qui signent la non-responsabilité du service de de l'établissement : « *Ce serveur n'engage pas le CNAM* ». L'hébergement et la présentation des informations, aussi bien du contenu que de la forme des textes et des images, est donc le fruit d'un travail de projet – pour ne pas dire « en perruque » –, à l'initiative des employés du CRI, cachés derrière l'appellation anonyme de « webmaster » (adresse de contact affichée). L'organisation de la page est largement tributaire d'un prototype de pages web universitaires (souvent issues des équipes informaticiennes), dérivant lui-même de la toute première page Web ayant existé, codée par Tim Berners-Lee au Cern²³. Sur ce Web informaticien, on retrouve des catégories quasi-obligatoires, comme des pointeurs vers des sujets et objets divers sur le Web, toile encore difficile à explorer (le « Quelques curiosités » de la page *cnam.fr*, faisant écho au « *What's out*

²³ Un site de reconstitution à l'identique est préservé par le Cern [URL : <https://home.cern/science/computing/birth-web>].

there ? » du site du Cern), ou vers des ressources de métier («Les outils informatiques», écho à «*Software products*»). On rencontre bien entendu, le texte «hyperlié», formaté dans ce bleu foncé rapidement devenu une norme, ainsi qu'une police «Times new roman», standard des éditeurs de texte électronique, avec des liens hypertexte insérés et indiqués par un soulignement, également une nouvelle norme de l'affichage graphico-textuel sur le Web. Depuis le tout premier site web, les images se sont ajoutées au texte, que ce soient des photographies ou des images de volume léger d'un format populaire nommé «.gif» et qui prennent souvent la forme d'icônes accompagnant et enrichissant le texte. Apparaissent également des outils de recherche rudimentaires, indiqués ici par l'image de la boussole. L'aplat de couleur unie est également un standard de l'identité des sites web universitaires du moment²⁴.

Le site est composé d'un ensemble de pages liées depuis la page d'accueil (cf. fig. 1). Au centre, une actualité (le «Forum d'information pour les orientations et les inscriptions» – la capture d'archive a lieu lors de la rentrée scolaire 1998) ; des liens vers des ressources qu'on imagine d'intérêt pour le visiteur récurrent : la bibliothèque, le service EDUCASUP et l'annuaire électronique

du Cnam. Justifié à gauche, sur le modèle de la page papier encore prééminent sur ce premier Web, vient le reste. Tout d'abord, neuf catégories d'informations générales : «*la Recherche*», «*l'Enseignement*», «*Les outils informatiques*», «*Quelques images*», «*l'Audiovisuel*», «*Quelques curiosités*», «*L'histoire de l'institution*», «*le Musée des Arts et métiers*», et «*Toile francophone génie logiciel*». Citant ces titres de pages, j'en conserve les discontinuités typographiques à dessein afin de souligner à quel point le métier de concepteur ou rédacteur web est loin d'être stabilisé dans ces années-là, gardant un aspect amateur. Les contraintes sont aussi le fruit de limitations techniques, telle la rareté des normes d'encodage des caractères pour les signes diacritiques présents en Français, l'édition de texte sur les réseaux restant tributaire des standards étatsuniens (Paloque-Bergès, 2022). Viennent ensuite la liste des Instituts, Centre, Écoles qui caractérisent la composition hétéroclite du Cnam en tant qu'établissement du supérieur – avec des liens redirigeant vers une page relative à chacun pour ceux qui ont pris la peine d'en rédiger un contenu descriptif. Un module graphique permet d'accéder à ce qui est présenté comme le «*musée virtuel des sciences et des technique*», à visiter en ligne, donc.

Parmi les pages hyperliées, beaucoup sacrifient à l'image du cabinet de curiosité et bric à brac d'amateur d'Internet qu'est encore ce premier Web. La page «*Quelques curiosités*» (cf. fig. 2), avec ses gifs animés aux couleurs

²⁴ L'artiste et auteur de net.art Olia Lialina a écrit un essai sur l'esthétique des pages personnelles d'universitaires dans les années 1990, «Prof. Dr. Style. Top 10 Web Design Styles of 1993 (Vernacular Web 3)» [URL : <http://contemporary-home-computing.org/prof-dr-style/>].

vives qui annonce des contenus nouveaux, en témoigne : ceux-ci font partie de la boîte à outil des artisans-concepteurs web²⁵. Le choix de contenu montre une véritable subjectivité qu'on devine être celle du personnel du CRI, avec une liste d'intérêts scientifiques, techniques et littéraires divers se terminant par la référence obligée à la bible du langage de « geek » de réseau, *The Jargon File*²⁶. La page « L'Internet et le Cnam » (cf. fig. 3) est également modelée par la culture informaticienne, renvoyant à une liste de ressources et outils destinés à un engagement actif avec les technologies de l'Internet et du Web²⁷. *Idem* pour la page « Les systèmes d'exploitation utilisés au Cnam » (cf. fig. 4), qui s'adresse aux étudiants les plus aguerris en informatique

et réseau, pointant par exemple vers les standards d'ingénierie de l'Internet (RFC de l'IETF). Précisons au passage que dans les « *systèmes mentionnés* » se trouve le système sur lequel le réseau FNET a été activé et maintenu entre 1983 et 1986 dans les sous-sols du Cnam. Enfin, la page « Toile du Génie logiciel » (cf. fig. 5) est composée, on le devine, par des étudiants et/ou enseignants liés au laboratoire de recherche en informatique le CEDRIC, puisque le « Génie logiciel » est l'un de ses axes de recherche depuis ses débuts embryonnaires dans les années 1970 jusqu'à sa formalisation en laboratoire de recherche *per se* en 1988-1990 (Paloque-Bergès & Petitgirard, 2017).

Cette version relativement subjective des missions de l'établissement, renvoie tout de même à une forme d'objectivité ou plus exactement de référence collective : elle est liée à une culture d'informatique spécialisée dans les réseaux, produite par des experts de ces réseaux encore mal connus. Elle remplit aussi sa mission de service public (officieux), en proposant une vision informée de activités générales du Cnam, comme en témoigne le suivi de ses actualités. Ainsi, la page « Un peu d'histoire... » (cf. fig. 6) propose une sélection d'ouvrages, notamment rédigés par des acteurs de l'histoire et du patrimoine de l'établissement (depuis le Musée, au Centre de documentation d'histoire des techniques, ou CDHT), ainsi que des archives particulièrement significatives issues de la bibliothèque et des associations d'ingénieurs du Cnam. La page

25 Cf. la série de trois essais « Vernacular web » de l'artiste et auteure Olia Lialina, déjà citée [URL : <http://contemporary-home-computing.org/>] ; ainsi que l'ouvrage *Digital Folklore* qu'elle a dirigé avec Dragan Espenschied [URL : <https://digitalfolklore.org/>].

26 Site créé et maintenu jusqu'à aujourd'hui depuis 2015 par le « gourou » auto-proclamé de la culture hacker et défenseur des mouvements d'informatique *open source*, et auteur prolifique des cultures informaticiennes, Eric S. Raymond [<http://catb.org/jargon/html/>].

27 Cette liste est republiée par Bortzmeyer sur les forums Usenet pour en faire bénéficier ceux qui ont des accès à Internet mais pas au Web, et stimuler sa diffusion ; il y précise notamment : « *sur un site comme le Cnam, tout le monde a une connexion mais ne sait pas comment et a du mal à répondre au questions des copains non connectés. C'était notamment mon cas et j'ai d'abord fait cette page pour moi ! [...]* En attendant, je précise que toutes les informations dans ces pages sont du domaine public et que chacun peut en faire ce qu'il veut. » Message « Accès Internet en France : nouveaux fournisseurs » (fautes ortho-typographiques d'origine), 16 juin 1994, publié sur [fr.network.divers](https://groups.google.com/g/fr.network.divers) [URL : <https://groups.google.com/g/fr.network.divers/c/5TTLFxNXdgE/m/EP3x37W0eacJ>].

dédiée au « Musée virtuel » (cf. fig. 7) est une initiative semi-officielle, en collaboration avec un ingénieur de recherche du Musée du Cnam, Olivier Delarozière. Ce musée virtuel bénéficie d'une attention nationale chez les amateurs d'Internet. Il est cité dans la presse spécialisée²⁸, et marque une période importante dans l'histoire du Musée national des techniques, puisque son lieu physique est en rénovation et ne réouvrira qu'en 1999 sous le nom « Musée des arts et métiers » – ce qui est d'ailleurs annoncé sur le site. La page « Catalogue de la Bibliothèque » (cf. fig. 8) est pareillement le fruit d'une collaboration avec le service en question. Un moteur de recherche permet d'y rechercher des références par l'interrogation de base de données publiques, ce qui relève d'une relativement rare nouveauté sur le Web français d'avant 2000. La page « Recherche et Développement » (cf. fig. 9) renvoie vers les ressources en ligne des laboratoires dans une perspective de « sciences appliquées », représentative des recherches au Cnam. Il faut préciser que les laboratoires de recherche n'existent en tant

²⁸ Par exemple cité dans le magazine d'informaticiens *Tribunix*, vol. 10, n° 57, p. 43. Annonce de lancement du site le 12 septembre 1994 par Stéphane Bortzmeyer « Premier musée virtuel en français : le Musée des arts et métiers » (fautes ortho-typographiques d'origine) sur le forum *soc.culture.french* de Usenet [URL : <https://groups.google.com/g/soc.culture.french/c/pqFjlxvYjxA/m/cu80FbTIO1IJ>]. Après avoir été un sous-site sur *cnam.fr* [URL : <http://web.cnam.fr/museum/>], la page dédiée au musée des Arts et Métiers apparaît dans les captures d'Internet Archive en 2002 automatisée de l'adresse *cnam.fr* [URL : <https://web.archive.org/web/20020122035111/http://www.arts-et-metiers.net/>].

que tels dans l'établissement que depuis 1990, le Cnam ayant tardé à les mettre en place comparativement aux autres établissements du supérieur²⁹. Enfin, la page « Service audiovisuel » (cf. fig. 10) témoigne de l'importance historique de ce service et des activités de son responsable à ce moment-là, Yves Chamont. Ce service support a pu déployer un esprit expérimental comparable à celui du Laboratoire d'informatique³⁰.

Un hébergeur officiel

Les enseignants-chercheurs du cours d'initiation au Web déjà cité s'arrêtent sur la question des « serveurs de noms », et précisent qu'il peut y avoir plusieurs serveurs par nom de domaine, en l'occurrence trois pour *cnam.fr*. Il existe aussi des sous-domaines, hébergés par un serveur hiérarchiquement au-dessus, et c'est le cas pour les sous-sites consacrés notamment aux instituts et centres du Cnam listés sur la page d'accueil. Mais la relative autonomie du serveur Cnam – assumant alors pleinement sa fonction d'hébergeur de contenu Web – fait qu'il n'a pour véritable limite que ses capacités physiques. Le statut juridique des hébergeurs web n'est pas encore stabilisé, ce qui a amené plusieurs affaires retentissantes à l'époque dans le cas de serveurs

²⁹ Voir le dossier des *Cahiers d'histoire du Cnam* 7-8 (2017/1) pour des analyses et témoignages sur ce lent démarrage de la recherche en informatique au Cnam.

³⁰ Pour des enquêtes sur les innovations audiovisuelles au Cnam, voir Chamont (2014, 2019), Loïc Petitgirard & Samuel Hayat (2014), et Radtka & Nardone (2019).

commerciaux hébergeant des contenus plus ou moins illicites (Schafer, 2018). Dans le cas du Cnam, certains contenus sont clairement hébergés «en per-ruque», sans contrat liant l'hébergeur et l'utilisateur.

Regardons par exemple cette liste de recommandations que les enseignants-chercheurs ajoutent à leur document de cours, où l'on voit apparaître la structure du serveur Cnam sans lien évident à ses activités professionnelles :

Web Museum : guichet d'entrée français
<http://web.cnam.fr/louvre/>³¹ [...]

[...] Le serveur Abu est recommandé...
 vous pourrez lire Jules Verne en ligne
<http://web.cnam.fr/ABU/> [...]

La page des sports
<http://www.cnam.fr/fr/sport.html> [...]

Le jargon informatique
<http://web.cnam.fr/Jargon/> [...]

Les fractals
<http://www.cnam.fr/fractals.html> [...]

De la musique
<http://www.cnam.fr/louvre/snd/> [...]

31 C'est une version du site de Nicolas Pioch, premier site du Louvre mais – ici aussi – officieux, ayant été contraint de fermer suite à des poursuites. L'adresse originale était sur un serveur de l'École nationale supérieure des télécommunications [URL : <http://mistral.enst.fr/piochlouvre.louvre.html>], « sans doute le plus beau serveur actuellement existant », dicit la revue spécialisée *Tribunix* en 1994 dans un dossier consacré à l'Internet (*Tribunix*, vol. 10, n° 57, p. 43).

Beaucoup d'adresses proviennent de S. Bortzmeyer, administrateur réseau au Cnam, qu'il soit remercié plus généralement pour sa contribution, sa disponibilité et pour avoir relu notre poly :-). S. Bortzmeyer, *L'Internet, Transparents de cours*, 1992

Sur ces serveurs pionniers, « *les sites web sont gérés par des informaticiens qui mettent ce qu'ils veulent, un peu tout et n'importe quoi* » (Schafer, 2018, p. 79), les choix d'hébergement et de publication sur le serveur ont des allures de liste à Prévert, caractéristiques d'un Internet de forum (Paloque-Bergès, 2018). Le serveur Cnam recèle d'autres pépites plus discrètes car gérées en coulisses, mais néanmoins très prisées. Un sous-site hébergé sur ce serveur, *L'Armada de la Liberté*, a fait date – suite notamment à sa promotion par Bortzmeyer qui l'a créé. C'est une collection de photographies d'un défilé de voiliers à Rouen à l'occasion de l'anniversaire du débarquement de 1944 ; son poids, volumineux à l'époque, réclame des moyens matériels dignes d'un serveur universitaire – les images étant d'ailleurs accompagnées de la mention de leur volume en kilobytes (Schafer, 2018, p. 73)³². Un autre site du serveur web ayant rencontré un franc succès, nommé *imageWWW*, affiche à chaque chargement une photographie différente empruntée au stock d'images

32 « *le site de l'Armada de la Liberté, mentionné p. 73, a été récemment remis en ligne [https://sites.cnam.fr/armada/] à partir d'une sauvegarde personnelle dans le cadre d'une page d'histoire du CNAM à l'occasion d'une conférence [http://tma.ifip.org/2019/curiosity-corner/].* » « Fiche de lecture : En construction », *op. cit.*, 2018.

érotiques d'un célèbre groupe Usenet³³. Ce site gagne une certaine popularité à l'international, crédité comme l'un des premiers sites web à contenu érotique, lui valant tant de visites que le serveur finit par être saturé. Selon le témoignage de Bortzmeyer :

Il a été fermé dès que la direction s'en est aperçu (ce qui a pris un certain temps). L'un de ses intérêts (mais pas la seule raison de son existence) était qu'il a été un des premiers sites à connaître le slashdottage, ce qui arrive à un site trop populaire, l'afflux des visiteurs produisant le même effet qu'une attaque par déni de service. Il a donc été utilisé pour optimiser, à la fin, c'était un serveur HTTP entièrement développé de zéro au CNAM qui était derrière. Du point de vue technique, c'était passionnant³⁴.

33 Adresse originale de la page [URL : <http://www.cnam.fr/bin.html/imageWWW>]. Le groupe Usenet en question a pour nom alt.binaries.pictures.erotica ; il a pour caractéristique, comme tous les groupes «binaries», d'être consacré à des dépôts de fichiers plutôt qu'à des conversations. *Internet Archive* en a gardé de nombreuses collections [URL <https://archive.org/download/usenet-alt.binaries>].

34 «L'effet Slashdot» signifie qu'un site peut devenir tellement populaire qu'il sera saturé et dysfonctionnel, ce qui a pu arriver au site de forums *Slashdot*, l'une des premières victimes d'ampleur du phénomène [URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Effet_Slashdot]. Un exemple de citation de l'époque : sur l'un des guides du Web naissant archivé par le site [textfiles.com](http://www.textfiles.com) [URL : <http://www.textfiles.com/internet/internet.txt>], organisation de volontaires proches de Internet Archives très importantes pour les archives nativement numériques, en particulier les «textes brut», des documents textes de format par défaut qui circulent abondamment sur les réseaux ayant accompagné la découverte d'Internet pour tout une génération de nouveaux utilisateurs (Paloque-Bergès, 2012).

Il est intéressant de noter au passage que l'argument de «l'optimisation», c'est-à-dire de l'utilisation ou la surutilisation de certaines fonctions afin d'améliorer la performance de l'ordinateur, un recours pour justifier d'une utilisation ludique de ressources scientifiques ou professionnelles. Les premières listes de discussion non scientifiques ou techniques dans les années 1970 peuvent être dédiées à des sujets de loisir comme par exemple «Yum Yum», qui permet d'échanger les bons plans de restaurants dans la Silicon Valley. Elles sont tolérées dans le projet scientifique de l'Arpanet pour des raisons similaires, permettant de tester la diffusion d'information la plus large possible sur ces réseaux de pairs (Abbate, 2000).

Rêves de bibliothèque universelle

Pour clore cet article, on s'arrêtera sur un autre sous-site du serveur Cnam ayant fait date : *abu.cnam.fr*. L'ABU est l'Association des Bibliophiles Universels, promotrice des techniques numériques pour la lecture, la diffusion et le traitement d'informations scientifiques et plus généralement de contenus du domaine public. Active dans les années 1990, elle a abrité une petite bibliothèque de textes numérisés : 84 en 2000, essentiellement des classiques de la littérature et philosophie françaises, ainsi que des dictionnaires et autres ressources documentaires. Elle a également été pionnière dans la mise à disposition de fonctions de recherche par mots dans ses corpus.

Ce sous-serveur apparaît dans les archives d'*Internet Archive* en 2000 et sa dernière mise à jour date de 2002³⁵, mais le site web remonte à 1993. Il est assez remarquable qu'il soit toujours en ligne – ce qui s'explique par le fait que Pierre Cubaud, son initiateur, soit à ce jour encore enseignant-chercheur au laboratoire de recherche CEDRIC³⁶, témoignant des liens qui unissent toujours le support informatique à la recherche dans la discipline scientifique.

[Page d'accueil] ABU est hébergée par l'équipe « Multimédia et Interaction Homme-Machine » du CEDRIC, au CNAM Paris.

[Page INFO] L'ABU ne reçoit à ce jour aucune aide financière de quelque organisme que ce soit. Aucune aide n'a été sollicitée à ce jour. Tout le travail de l'association s'effectue de manière bénévole par les membres. Les pages que vous êtes en train de lire sont hébergées grâce à la collaboration du Centre de ressources informatiques du CNAM. La charge induite par ABU sur le serveur du CNAM est considérée comme négligeable.

Outre le fait que Cubaud soit le cotraducteur de *The whole Internet user's guide*³⁷,

³⁵ Site de l'ABU [URL : abu.cnam.fr] ; archives sur la Wayback Machine [URL : https://web.archive.org/web/20000801000000*/abu.cnam.fr].

³⁶ Parmi les références de Cubaud relatives à son travail à l'ABU, voir par exemple Cubaud & Girard (1998).

³⁷ Ed Krol (1992), *The whole Internet user's guide*, Sebastopol (CAL.): O'Reilly.

un ouvrage séminal dans la popularisation de l'univers Internet auprès du public – ce qui témoigne de l'appartenance de Cubaud au monde informaticien des réseaux faisant le lien entre l'avant et l'après-Web – d'autres facteurs de culture technique sont à l'œuvre ici. En effet, ce site met en lumière la contribution des spécialistes de l'information documentaire aux développements de ces systèmes d'information numérique – une contribution évidente, visible dans la littérature scientifique des sciences de l'information et de la communication, et évoquée en pointillés dans l'histoire de l'informatique, mais qui n'a pas encore fait l'objet d'une véritable enquête historique dédiée. La décennie du Web voit le domaine professionnel émerger à travers des réalisations diverses ayant trait aux bibliothèques numériques, ce qui ne fera que prendre de l'ampleur ensuite. À titre d'exemple, Brewster Kahle, le fondateur d'*Internet Archive*, a développé WAIS – mentionné plus haut dans les nouveaux services proposés par le serveur Cnam. Le Cnam est actif dans ce domaine : pour ne citer qu'une de ses figures, Ghislaine Chartron, actuelle titulaire de la chaire du Cnam d'Ingénierie documentaire et directrice de l'Institut national des techniques de la documentation, lié au Conservatoire, est spécialiste de la publication scientifique numérique (Chartron, 1999). Avec Cubaud, elle est citée dans les recherches sur les bibliothèques numériques (Doury-Bonnet, 2004).

Conclusion

Le serveur web du Cnam, à l'aube de la naissance du Web, est exemplaire de l'évolution d'Internet, entre expérimentation scientifique et service d'ingénierie support. À ce titre, le lieu qu'est la salle des ordinateurs – le «Laboratoire d'informatique» du Cnam, est crucial, tout à la fois carrefour et relais de réseaux et de services associés, rendant possible l'innovation par ses fonctions hybrides mêmes. Le devenir de ce serveur témoigne aussi de la transformation des systèmes d'information dans leur rapport à la transmission et au traitement des connaissances sur Internet. Le site *cnam.fr* éclaire l'histoire et le contexte de ces évolutions. Or, cet éclairage est à triple fond : à la fois sur le devant de la scène avec la vitrine des pages web semi-officielles, sur l'arrière-scène, avec d'autres pages entre cabinets de curiosité, expérimentations documentaires et contenus peu avouables, ainsi que dans les coulisses, à travers le «travail intensif» des serveurs de bases de données et de nouveaux outils pour la recherche et la localisation de sources. Ses archives telles qu'elles existent sur des ressources documentaires en ligne (essentiellement sur *Internet Archive*), gagnent évidemment à être mises en regard d'autres matériaux pour l'histoire du Web, des témoignages aux documents ethnographiques des discussions sur Internet de la même époque. Ces archives de pages web, documents numériques natifs, peuvent être appréhendées au travers d'une investigation

dans un environnement foisonnant et non normalisé, à l'aide d'une bonne compréhension *a priori* de l'histoire d'Internet. Mais des institutions comme le dépôt légal du Web à la Bibliothèque nationale de France travaille activement sur ces mêmes dépôts afin d'y aménager un accès unifié, et de nombreux chercheurs et chercheuses testent des méthodologies pour pouvoir les apprécier au-delà de l'écran des experts historiques des réseaux qui les ont conservées jusqu'à aujourd'hui. Dans ce petit théâtre numérique que constitue le serveur web du Cnam dans les années 1990, on peut voir émerger une «nouvelle économie du savoir» (Chartron *et al.*, 1994), où les systèmes numériques d'information vont prendre une importance considérable, à la fois dans les domaines du savoir et dans l'industrie des services.

Bibliographie

- Abbate J. *Inventing the internet*. Cambridge MA : MIT press, 2000.
- Adam N. (2007). «L'ICANN et la gouvernance d'Internet : une histoire organisationnelle.» [En ligne] *Cahier de recherche du CEIM*, 7/1 [URL : https://www.ieim.uqam.ca/IMG/pdf/AdamN_ICANN-FINAL-2007.pdf].
- Astic I. (2017). «Le mini-ordinateur Systeme 8750.» *Cahiers d'histoire du Cnam*, 7-8/1, pp. 57-62.
- Banks M. (2012). *On the way to the web: The secret history of the internet and its founders*. New York : Apress/Springer
- Campbell-Kelly M., Aspray W. F., Yost J. R., Tinn H., & Díaz G. C. (2023). *Computer: A history of the information machine*. New-York: Taylor & Francis.
- Cohen É. & Verlaine J. (2013). «Le dépôt légal de l'internet français à la Bibliothèque nationale de France». *Sociétés & Représentations*, 35, pp. 209-218.
- Carpenter B. E. (2013). *Network geeks: How they built the internet*. Springer Science & Business Media.
- Chamont Y. (2014). «L'expérience des cours télévisés : Télé-Cnam.» *Cahiers d'histoire du Cnam*, 1/1, pp. 113-126.
- Chamont Y. (2019). «Le Cnam et le cinématographe». *Cahiers d'histoire du Cnam*, 1/2, pp. 211-224.
- Chartron G. (1999). «Décrire, stocker et retrouver l'information sur son site Web.» [En ligne] *Bulletin de des bibliothèques de France*, 03 [URL : <https://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-1999-03-0116-010>].
- Chartron G., Fayet-Scribe S., Guyot B. & Noyer J. M. (1994). *Pour une nouvelle économie du savoir*. PUR : Rennes.
- Cubaud P. & Girard D. (1998). «ABU : une bibliothèque numérique et son public». *Document numérique*, 2(3), pp. 13-30.
- Doury-Bonnet J. (2004). «Bibliothèques numériques.» [En ligne] *Bulletin de des bibliothèques de France*, 04 [URL : <https://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2004-04-0122-007>].
- Griset P. & Schafer V. (2012). « 'Make the pig fly!' : l'Inria, ses chercheurs et Internet des années 1970 aux années 1990.» *Le Temps des médias*, 18/1, pp. 41-52.
- Hayat S. & Petitgirard L. (2014). «Télé-Cnam : enjeux politiques et dispositifs techniques d'une innovation pédagogique». *Cahiers d'histoire du Cnam*, 1/2, pp. 127-140.
- Krajewski M. (2018). *The server: a media history from the present to the Baroque*. New Haven : Yale University Press.
- Mounier P. (2002). *Les maîtres du réseau : les enjeux politiques d'Internet*. Paris : La Découverte.
- Musiani F., Paloque-Bergès C., Schafer V. & Thierry B. (2019). *Qu'est-ce qu'une archive du web ?* [En ligne]. Marseille : OpenEdition Press [URL : <http://books.openedition.org/oepp/8713>].
- Musiani F. & Schafer V. (2011). «Le modèle Internet en question (années 1970-2010).» [En ligne] *Flux*, n°85-86/3-4, pp. 62-71 [URL : <https://www.cairn.info/revue-flux1-2011-3-page-62.htm>].
- Neumann C., Paloque-Bergès C. & Petitgirard L. (2017). «Le Cnam : un lieu d'accueil, de débat et d'institutionnalisation pour les sciences et techniques de l'informatique.» *Bulletin de la Société Informatique de France*, 1024/10, pp.75-93.
- Paloque-Bergès C. (2012). «La mémoire culturelle d'Internet : le folklore de Usenet.» *Le Temps des médias*, 18/1, pp. 111-123.

Paloque-Bergès C. (2022). «Coder l'écriture plurilingue en numérique. Problèmes de gouvernance, enjeux de gouvernementalité.» [En ligne] *Terminal. Technologie de l'information, culture & société*, 132-133 [URL : <https://journals.openedition.org/terminal/8203>].

Paloque-Bergès, C. (2017). «Mapping A French Internet Experience: A Decade Of Unix Networks Cooperation (1983-1993).» In Goggin G. (ed.). *Routledge Companion to Global Internet Histories*. London: Routledge, pp. 153-170.

Paloque-Bergès C. & Petitgirard L. (2017). Dossier «La recherche sur les systèmes : des pivots dans l'histoire de l'informatique – I/ II.» *Cahiers d'histoire du Cnam*, 7-8/1, pp. 25-56.

Radtka & Nardone (2019). «Le cinématographe au prisme du Cnam : pistes pour un travail futur.» *Cahiers d'histoire du Cnam*, 12/2, pp. 225-240.

Schafer V. (2018). *En construction. La fabrique française d'internet et du Web dans les années 1990*. Paris : INA.

Schafer V. & Tuy B. (2013). *Dans les coulisses de l'internet : RENATER, 20 ans de Technologie, d'Enseignement et de Recherche*. Paris : Armand Colin.

Schafer V. & Thierry B. (2012). *Le Minitel. L'enfance numérique de la France*. Paris : Nuvis.

Des ingénieurs sans titre. La mise en œuvre de l'attribution du titre d'ingénieur diplômé par l'État (DPE)

André Grelon

EHESS, Centre Maurice Halbwachs (UMR 8097)

Résumé

La loi du 10 juillet 1934, portant sur la protection du titre d'ingénieur diplômé, prévoit dans son article 8 que les autodidactes faisant fonction d'ingénieur peuvent se présenter à un examen pour obtenir de devenir « ingénieurs diplômés par l'État ». C'est le Cnam qui est chargé de réaliser cet examen. Les candidats doivent fournir un dossier exposant les travaux réalisés en tant qu'ingénieurs. Si ce texte est jugé satisfaisant par le jury, les postulants sont invités à le présenter oralement. L'exposé jugé recevable les amène à répondre à une série d'épreuves théoriques et pratiques. La note finale de 14/20 et au-delà attribue le diplôme. L'analyse des dossiers des 18 reçus (sur 60) à la première session de 1936 révèle que la plupart ont suivi des formations techniques en cours du soir ou par correspondance et que les entreprises qui les emploient leur confient des responsabilités d'ingénieurs souvent importantes. La notion d'autodidacte est donc toute relative.

Mots-clés : épreuves d'examen; qualification; autodidacte; ingénieur diplômé.

Abstract

The law of July 10, 1934, relating to the protection of the title of qualified engineer, provides in article 8 that self-taught engineers acting as engineers can take an exam to obtain the status of "state-certified engineers". It is the Cnam which is responsible for carrying out this examination. Candidates must provide a file outlining the work carried out as engineers. If this text is deemed satisfactory by the jury, applicants are invited to present it orally. The presentation deemed admissible requires them to answer a series of theoretical and practical tests. The final mark of 14/20 and above awards the diploma. Analysis of the files of the 18 received (out of 60) at the first session of 1936 reveals that most of them followed technical training in evening classes or by correspondence and that the companies which employed them entrusted them with often significant engineering responsibilities. The notion of self-taught is therefore entirely relative.

Keywords: Cnam archives; examination tests; qualification; self-taught; qualified engineer.

Avant-propos

Lorsqu'a été décidée la préparation d'un numéro des *Cahiers d'histoire du Cnam* dédié aux archives du Cnam, il est apparu pertinent de consacrer un texte aux archives des ingénieurs DPE (diplômés par l'État). Ces archives étaient jusqu'en 1995 conservées au 5^e étage du bâtiment dit du « Cadran solaire » (cour principale), 292 rue Saint-Martin à Paris. Lors de l'inventaire dressé par Thibaut Girard en 1995, certains fonds volumineux ont été transférés aux Archives nationales (dont les DPE et celles des Ingénieurs Cnam). Ces archives appartenaient donc totalement au fonds global des archives du Cnam et n'ont été transférées que pour libérer de la place dans les locaux du Cnam¹. Elles se trouvent désormais sur le site de Pierrefitte. Pourquoi s'intéresser à un tel fonds ? Sa spécificité tient peut-être au fait que dans cette opération, le Cnam a été, pour la première fois, investi d'une mission qui portait sur des questions externes à cette institution. Par la promulgation d'une loi portant sur la protection du titre d'ingénieur diplômé (loi du 10 juillet 1934), l'État lui demandait, tout à coup, d'examiner des dizaines de demandes provenant d'individus exerçant, sans le titre, des fonctions d'ingénieurs dans des entreprises de tout type, implantées à travers la totalité de l'hexagone, alors que l'institution n'avait

¹ Ces informations m'ont été très aimablement communiquées par Claudine Fontanon que je remercie vivement.

accepté 20 ans auparavant, qu'avec réticence, la perspective de délivrer elle-même des diplômes d'ingénieurs, ce qu'elle ne fera, comme l'a bien montré Claudine Fontanon (1998), qu'avec les plus grandes réserves – très vraisemblablement sur l'injonction du nouveau ministère dont dépendait désormais le Cnam – se satisfaisant parfaitement de ne produire que quelques ingénieurs du Cnam par an. Pourtant, l'établissement a relevé le défi de façon efficace, mettant en place un fonctionnement *ad hoc*, en mobilisant à la fois ses professeurs et ceux de l'École centrale pour une tâche inédite², n'étant pendant plusieurs décennies que la seule instance habilitée à délivrer le titre d'ingénieur DPE, diplômé par l'État, et mettant ainsi chaque année des dizaines d'ingénieurs, désormais « habilités », sur le marché du travail. L'article ne va pas au-delà des toutes premières années de ce dispositif qui a eu le mérite de continuer à fonctionner durant les difficiles années de l'Occupation, mais l'organisation, pensée dès l'origine de façon cohérente, est restée identique, à quelques modifications mineures près.

² Cet accord indispensable, car l'École centrale enseignait dans des domaines qui n'étaient pas forcément couverts par le Cnam, fut facilité par le fait que le directeur de l'École centrale, Léon Guillet, était également professeur de métallurgie au Conservatoire et membre de son conseil d'administration : du reste, c'est à lui que fut confiée la présidence de l'organisation des examens des candidats.

Introduction

Le 10 juillet 1934 était promulguée la loi sur la protection des titres d'ingénieurs diplômés, votée à l'unanimité du Parlement. Seuls les établissements publics de formation d'ingénieurs et privés reconnus par l'État pouvaient légalement délivrer des titres d'ingénieurs pour leurs élèves ayant réussi les épreuves finales d'examen et obtenu ainsi un diplôme d'ingénieur. Une commission des titres instituée par la loi était chargée d'établir chaque année la liste de ces établissements habilités et de la publier au *Journal Officiel*. Les établissements privés qui voudraient se faire désormais reconnaître devraient présenter un dossier sur lequel la commission statuerait et pourrait donner l'autorisation. Un décret suivant exposait la composition de cette commission³. Le législateur faisait ainsi réponse à une demande constituée de longue date par les associations d'anciens élèves et par les syndicats d'ingénieurs,

lesquels réclamaient une meilleure reconnaissance de leurs fonctions et se plaignaient de la concurrence déloyale « *d'officines commerciales* » délivrant des « *diplômes d'ingénieurs* », notamment par correspondance, sur quelques mois, et sans donner une réelle compétence technique d'ingénieur⁴. Ce type de revendications n'était pas propre aux ingénieurs : dès 1920 s'était créée une Confédération des travailleurs intellectuels rassemblant de nombreux groupes professionnels (Chatriot, 2006) et plusieurs professions avaient obtenu des définitions précisant leur statut et leurs fonctions⁵.

Au milieu de la description détaillée dans les différents articles du mode de fonctionnement de cette nouvelle législation, avec les prérogatives définies de la Commission des titres d'ingénieurs dans ses relations avec les écoles d'ingénieurs, se glisse un article 8 qui expose le cas des « *techniciens autodidactes* » et comment cette population peut être prise en charge.

3 Décret du 3 août 1934. La commission des titres d'ingénieurs comporte 20 membres, soit 10 de l'inspection générale de l'Instruction publique ou de l'Enseignement technique, ou du personnel de l'enseignement supérieur public ou des Grandes Écoles de l'enseignement technique ; 5 membres en raison de leur compétence technique et professionnelle par le groupement d'employeurs le plus représentatif, désigné par le ministre de la Production industrielle ; 5 membres choisis dans les groupements professionnels d'ingénieurs les plus représentatifs, désignés par le ministre du Travail et de la Prévoyance sociale. Les membres suppléants, étant du même nombre, et recrutés selon la même procédure. Il faut être âgé d'au moins 25 ans, être Français, et disposer de ses droits civils et politiques. Le mandat est de 4 ans, renouvelable. Le président est alternativement un membre de la 1^{re} catégorie et un membre de la 2^e ou 3^e catégorie.

Art.8. – Les techniciens autodidactes, les auditeurs libres des diverses écoles, les élèves par correspondance, justifiant de 5 ans de pratique industrielle comme

4 Ce long processus a été analysé dans Grelon (dir., 1986). Voir aussi Hugot-Piron (2009).

5 Ainsi la loi du 29 mars 1935 définit le métier de journaliste et confie à une commission de la carte de presse en 1936 la désignation des professionnels qui peuvent obtenir cette attestation. Les ingénieurs agronomes ont leur titre reconnu par la loi du 2 août 1918, les ingénieurs horticoles par celle du 17 juillet 1927, les experts géomètres DPLG par le décret du 15 mars 1936, et les vétérinaires voient leur titre confirmé par la loi du 17 juin 1938.

techniciens, pourront, après avoir subi avec succès un examen au Conservatoire national des arts et métiers, obtenir un diplôme d'ingénieur.

Les conditions de la délivrance de ces diplômes seront fixées par décret sur avis favorable de la Commission des titres d'ingénieurs.

Dans cet article, le législateur tient compte d'une réalité économique. L'industrie française, quels que soient les secteurs, fonctionne largement avec des techniciens non diplômés. C'est un héritage du XIX^e siècle. La question de la diplomation ne s'est en effet posée que tardivement dans le pays. Depuis sa création en 1794, le Cnam a diffusé le savoir technique et scientifique, et notamment à partir de 1819, en ouvrant des chaires tenues par les plus éminents savants, prononçant des cours dans différentes disciplines, le soir, à l'intention des travailleurs, artisans, employés ou patrons qui pouvaient venir s'instruire après leur journée de travail. Ces enseignements étaient construits sous forme de programmes organisés sur deux ou trois années. Ces cours gratuits étaient ouverts à tous, mais il n'y avait ni inscription ni attestation de suivi des enseignements. L'Association polytechnique, fondée en 1830 à Paris par d'anciens élèves de l'École (Vatin 2007), tout comme l'Association philotechnique, créée en 1848, diffusaient des cours scientifiques pour la population laborieuse : on n'a pas d'indications sur le suivi complet de ces cours. Ce qui s'est développé à Paris

a également existé dans la plupart des villes de province, que ce soit financé directement par les municipalités ou par les sociétés savantes locales sans qu'il soit délivré de diplôme à l'issue de la formation⁶. Fondée par un financier et une équipe de scientifiques en 1829, institution privée, l'École centrale des arts et manufactures est la seule à délivrer un diplôme d'ingénieur civil à l'issue d'une formation de trois années, le terme s'inspirant sans doute de la Société des ingénieurs civils créée à Londres en 1818. Mais le mot prend un sens plus général, les techniciens s'installant à leur compte et ouvrant des entreprises se désignant eux-mêmes comme ingénieurs civils. C'est notamment le cas de nombre d'anciens élèves des écoles d'arts et métiers lesquelles ne forment officiellement que des ouvriers, alors que les carrières professionnelles des gazdarts ne relèvent plus de cette catégorie. Des entreprises plus importantes qui se développent dans la période de la première industrialisation recrutent des techniciens sortis du rang auxquels elles confient des fonctions d'ingénieurs. En 1832, deux polytechniciens ingénieurs des Mines, Émile Clapeyron et Gabriel Lamé, cosignent avec deux « ingénieurs civils », Eugène et Stéphane Flachat, un ouvrage important qui fait débat dans la France de la

⁶ Ainsi, à Nantes, la ville qui n'a pu obtenir aucune faculté et s'estime délaissée par l'État (pour la Bretagne et l'ouest de la France, c'est Rennes qui a le monopole d'accueillir les structures facultaires), organise la création de nombreux cours et écoles, notamment en fondant plusieurs d'écoles techniques qui doivent former une main d'œuvre qualifiée travaillant dans les entreprises locales (Suteau, 1999).

monarchie de Juillet. Les frères Flachet, quoique n'étant pas sortis d'une école d'ingénieurs, sont des industriels reconnus et leur participation à ce volume ne paraît nullement incongrue⁷. Lorsque des centraliens créent en 1848 la Société des ingénieurs civils de France (SICF), la première présidence en est précisément confiée à Eugène Flachet. Le recrutement se fait par cooptation et si la majorité des membres est issue de l'École centrale, on y trouve également des anciens élèves des écoles d'arts et métiers, ainsi que des « *autodidactes* » (Jacomy 1984). Il en est de même un peu plus tard lorsque se constitue en 1895 la Société française des ingénieurs coloniaux (Vacher, 1999)⁸.

Même après 1900, lorsque s'ouvrent de nouvelles écoles d'ingénieurs au sein des universités (Nancy, Grenoble, Lille, Toulouse – Grelon, 1989), à l'initiative d'une chambre de commerce (Marseille) ou encore par des investisseurs privés (les écoles Breguet, Charliat, Sudria et Violet à Paris – Grelon, 1988), les effectifs de ces établissements sont minces. Dans les années 1930, les estimations donnent 60 000 ingénieurs en fonction, dont la

moitié environ serait diplômée⁹. Il est donc logique qu'une possibilité soit offerte aux membres de cette importante population d'obtenir une attestation officielle de leurs compétence et qualification.

Le rôle du Cnam

L'article 8 de la loi désigne le Cnam comme l'organisme unique chargé d'organiser l'examen, de le faire passer au sein de l'établissement et de désigner les lauréats dont la liste sera transmise au sous-secrétariat à l'Enseignement technique du ministère de l'Instruction publique qui se chargera de la faire publier au *Journal Officiel*. Le Conservatoire est en effet l'institution idoine pour mettre en œuvre une telle procédure¹⁰. Depuis près

⁹ Et encore, il faut tenir compte des individus ayant suivi ces formations sans aller jusqu'à l'échéance finale et ceux qui n'obtenaient pas ce diplôme. Ainsi, l'École centrale ne le délivrait que pour la moitié des élèves. Ceux qui n'avaient pas obtenu la note synthétique de 14/20, ne recevaient qu'un simple « certificat ». Ceux qui avaient échoué écopaient du titre infamant de « fruits secs ». Pour autant, rien n'indique qu'ils ne trouvaient pas à s'employer dans le monde industriel en expansion et à y faire carrière.

¹⁰ Un rapport du sénateur Cuminal, lequel avait été très impliqué dans la préparation et le vote de la loi Astier, souligne la pertinence de la désignation du Cnam pour l'application de la loi et notamment de son article 8. Cet article, expose-t-il, confie au Conservatoire le soin de faire passer un examen aux techniciens autodidactes et aux auditeurs libres des diverses écoles, désireux d'obtenir le diplôme d'ingénieur. Le Conservatoire est particulièrement qualifié pour cette tâche. Il deviendra en matière de collation des grades de l'enseignement technique ce qu'est la Sorbonne dans la collation des Grades universitaires. Le législateur n'a pas voulu instituer un nouveau mandarinat, il ne pouvait empêcher l'ouvrier d'avoir son bâton de Maréchal dans sa boîte à outils. Le projet réserve à un décret le soin de préciser

⁷ *Vues politiques et pratiques sur les travaux publics de France*. Une édition critique de l'ouvrage est parue récemment (Lamé, 2022).

⁸ Dans une thèse récente, l'historienne Wen Wen (2024) étudie le rôle des ingénieurs français en Chine de 1840 à 1911. Elle rassemble un corpus de 251 individus. 140 sont présents entre 1900 et 1911. 27 se déclarent membres de la SFIC dont seuls 4 sont diplômés (2 centraliens, 1 École polytechnique de Zurich, 1 externe École des ponts et chaussées) aucun des 19 autres ne déclare un diplôme. Au total, sur les 140, 78 ne mentionnent aucun diplôme, la plupart se désignent « *ingénieurs civils* ».

d'un siècle et demi, il a été préposé par l'État à former la population laborieuse dans les différentes disciplines scientifico-techniques et les gouvernements successifs ont élargi son champ d'investigation en créant des postes supplémentaires de professeurs. En outre, depuis la promulgation de la loi Astier du 24 juillet 1919 organisant l'enseignement technique industriel et commercial¹¹, le gouvernement de l'époque a transféré le département d'encadrement de l'enseignement technique et tout son personnel, tenu jusqu'alors par le ministère du Commerce, à un sous-secrétariat à l'Enseignement technique, créé pour l'occasion, rattaché au ministère de l'Instruction publique¹², par le décret du 20 janvier 1920. Les deux directeurs de l'Enseignement technique qui se succèdent durant l'entre-deux-guerres, Edmond Labbé et Hyppolite Luc, sont des personnalités compétentes et décidées, qui auront des relations régulières avec le Cnam, avec la volonté de promouvoir son évolution et d'en faire un outil adapté aux transformations scientifiques, techniques et sociales de la période. De fait, dès le 20 mai 1920, un décret organique a structuré le Cnam avec un conseil de Perfectionnement et un conseil d'Administration dont les attributions respectives et les modes de fonctionnement

les conditions de la délivrance du titre d'ingénieur par le Conservatoire. Les plus grandes précautions sont prises pour protéger les droits des écoles privées existantes.

¹¹ Bodé *et al.* (2022).

¹² Ce ministère deviendra en 1932 ministère de l'Éducation nationale sous le gouvernement d'Édouard Herriot.

sont clairement définis¹³. Déjà en 1921, le conseil de perfectionnement, dans sa séance du 14 novembre, se saisit d'un dossier nouveau : celui d'examiner la possibilité de former, au sein de l'institution, des ingénieurs. Jusqu'à présent, la question ne s'était pas posée. Mais le Conservatoire peut-il rester en dehors du mouvement de création d'écoles d'ingénieurs qui a saisi l'hexagone dès le début du siècle, alors que les écoles d'arts et métiers, elles-mêmes, délivrent un brevet d'ingénieur depuis 1907 ?

Une commission est nommée dont le rapporteur est Henri-Marcel Magne, professeur d'art appliqué aux métiers, dont son biographe dit qu'il est conscient que la guerre est venue modifier les données économiques et sociales du pays et bouleverser les conditions de la productivité : *« l'enseignement donné depuis un siècle à des auditeurs, ouvriers ou chefs d'entreprise s'adresse désormais à des élèves désireux d'obtenir un titre »* (Poupée, 1994). Le rapport qu'il présente le 20 janvier 1922 est extrêmement prudent. La rédaction use fréquemment du conditionnel pour présenter ses propositions. C'est qu'au sein du corps enseignant, des réticences fortes se sont exprimées, ce que le rapport mentionne :

Jusqu'alors, le Conservatoire était le seul établissement supérieur d'enseignement scientifique où l'on venait

¹³ Le décret précise aussi le statut du Laboratoire national d'essais et celui du musée de Prévention des accidents du travail et d'hygiène industrielle. Il est publié au *Journal Officiel* du 31 mai 1920.

pour s'instruire et non pour conquérir des brevets. On peut penser que c'est là que résidait le niveau moral élevé des auditeurs et l'on peut regretter de voir disparaître cette tradition.

Mais, ajoute le rapporteur, il peut apparaître injuste que ceux qui ont fait ces études consciencieuses ne possèdent pas un titre qu'ont ceux qui sont passés par d'autres établissements. Et il décrit deux caractéristiques des auditeurs qu'il conviendrait de soutenir « *pour leur collaboration future à la prospérité nationale* ». Ceux qu'il baptise les « récupérés » qui, indépendamment de leur volonté, n'ont pu passer des examens des grandes écoles et qui, par leur intelligence et leur travail soutenu, sont dignes de prétendre à des situations de chefs. Et les « vétérans », qui, partis de rien et devenus maîtres ouvriers, veulent s'élever en acquérant au Cnam les connaissances qui leur manquent.

Ceci étant précisé, le rapport en vient à la proposition de la mise en place d'un processus de délivrance d'un « brevet » d'ingénieur du Conservatoire. Préalablement à ce texte, la commission a demandé à chaque professeur d'indiquer le groupement de cours connexes à leur propre cours qui pourraient former un enseignement collectif pouvant donner lieu à l'obtention de ce brevet. Et c'est sur la base de ces informations collectées que le rapporteur formule ses conclusions. Selon lui, une caractéristique du Conservatoire est qu'il permet d'acquérir à la fois des notions générales et des connaissances spéciales qu'on ne peut

apprendre ailleurs (c'est pourquoi, commente le rapporteur, des élèves des grandes écoles viennent écouter ces enseignements le soir...). Le rapport donne plusieurs exemples, dont celui du textile. Dans ce cas, le Conservatoire offre des études complètes des matières textiles, ainsi que des cours de chimie appliquée à la teinture et des enseignements sur l'organisation technique du travail humain. Aussi la commission est-elle d'avis qu'il y aurait lieu de délivrer à certains élèves des brevets de spécialistes¹⁴. Le rapport ajoute que ce brevet serait attribué selon des conditions d'obtention qui sont précisées :

Possession des certificats annuels d'au moins trois cours connexes

Possession du certificat de travaux pratiques du cours principal et dans certains cas d'un cours connexe

Stage industriel (sauf ceux des candidats dont la profession peut répondre de leur engagement en entreprise)

Travail de concours en vue de l'obtention du diplôme

Examen théorique et pratique devant le jury des professeurs compétents, auxquels seraient adjoints des industriels qualifiés.

¹⁴ Le texte distingue le « brevet » à venir du « diplôme du Cnam » déjà en vigueur, qui, malgré une épreuve de fin d'année semble être, pour le rapporteur, plus une attestation de suivi qu'un certificat d'obtention de connaissances. Le rapport voit avec l'avènement du « brevet » sans doute la fin de ce « diplôme ».

Cela implique l'organisation de travaux pratiques dans tous les cours où elle est rendue nécessaire. Par ailleurs, la spécialisation correspondant au groupement des enseignements fera l'objet d'une mention. Et le rapporteur, se souvenant de l'enseignement qu'il délivre, donne l'exemple du « brevet d'art industriel » avec la mention « construction » ou « céramique et verrerie » ou « mobilier », etc.

Enfin, le rapport en vient au titre à décerner avec cette déclaration liminaire qui exprime sans doute l'opinion majoritaire dans le corps professoral, rejoignant en cela le jugement des grandes Écoles bien instituées qui ont vu d'un mauvais œil l'émergence de nouveaux établissements de formation d'ingénieurs :

Il est incontestable qu'aujourd'hui le titre d'ingénieur a perdu de sa valeur par le fait que des écoles ont pu l'attribuer à leurs élèves sans garantie suffisante.

En outre, dans le monde industriel, le titre d'ingénieur correspond à une fonction et non à la possession d'un brevet. Il y aurait donc un risque de perte de réputation du Conservatoire à donner un titre d'ingénieur à des élèves qui ne peuvent disposer de connaissances aussi complètes que celles acquises par l'enseignement secondaire puis par les grandes écoles. Mais l'usage du terme « licencié » soulèverait les mêmes inconvénients. Il faut donc que le titre soit précis en accolant à ce titre le mot *spécialiste* qui le distinguera du titre général d'ingénieur

décerné par les grandes écoles. Dans ces conditions, il n'y aura peut-être pas d'inconvénient à employer le mot ingénieur, en y joignant sans abréviation la désignation de l'établissement et en mettant en sous-titre la spécialisation. Et le rapport de conclure en donnant l'exemple :

Ingénieur spécialiste du Conservatoire
National des Arts et Métiers
(Biologie appliquée. Génétique)

La proposition est adoptée : le Conservatoire sera donc en mesure désormais de délivrer le diplôme d'ingénieur. Mais les exigences formulées dans le rapport et appliquées ensuite vont limiter drastiquement le nombre d'élèves s'engageant dans ce long processus, et plus encore ceux qui finissent, au bout d'un parcours indéfini, par obtenir le diplôme, comme l'a clairement exposé Claudine Fontanon (1998), indiquant qu'entre 1923 et 1945, seuls 50 diplômes d'ingénieurs Cnam ont été attribués¹⁵.

L'organisation de la sélection : le décret du 26 mars 1935

Toutefois, même avec ce petit nombre d'élus, le Cnam fait partie des établissements délivrant un diplôme

¹⁵ Conseil de Perfectionnement, séance du 2 février 1942 : 3 diplômes d'ingénieurs en 1940-1941. 1 chimie agricole et biologique, 1 mécanique, 1 physique. Le directeur, M. Ragey, souligne le souci constant du jury de ne délivrer qu'à bon escient ce diplôme, ce qui a pour résultat de lui donner une réelle valeur sur le marché du travail.

d'ingénieur et, à ce titre, qu'il soit mentionné comme l'autorité chargée de mettre en œuvre les décisions de l'article 8 est parfaitement logique. À ce moment, cela fait douze ans qu'il inscrit des candidats à la préparation de ce diplôme, et depuis plus d'un siècle, il est l'instance publique chargée par l'État de la diffusion des sciences appliquées à un public de professionnels. Il est du reste inscrit dans la première liste des établissements habilités à délivrer ce diplôme, publiée au *Journal Officiel*, par la Commission des titres d'ingénieurs¹⁶. Une correspondance entre le Cnam et le sous-secrétariat porte sur la fixation du décret établissant les conditions dans lesquelles pourront être délivrés par le Cnam les diplômes d'ingénieurs prévus dans l'article 8. Et une réunion se tient au cabinet du directeur de l'Enseignement technique afin de rédiger le projet de décret qui sera soumis à la CTI. Il est parfaitement cohérent que le conseil de perfectionnement du Conservatoire ait été sollicité pour participer à l'élaboration du décret d'application de l'article 8. La technicité des différents articles manifeste l'écriture d'experts. Et de fait, on va retrouver dans les articles de ce décret nombre de préconisations élaborées

¹⁶ Le ministère veille à ce que le Cnam soit représenté dans la CTI dès sa création. Léon Guillet, professeur de métallurgie, en est également membre, mais au titre de directeur de l'École centrale. Dès la publication de la loi du 10 juillet 1934 et de son article 8, Guillet qui est membre du conseil d'administration du Conservatoire, a attiré l'attention de ses collègues sur le rôle que cette institution va jouer dans l'application de ce texte législatif.

pour instaurer le diplôme d'ingénieur du Conservatoire¹⁷.

Le candidat qui sollicite l'inscription à l'examen doit avoir 25 ans accomplis, avoir cinq années de pratique industrielle comme technicien, dont deux dans des fonctions confiées communément à des ingénieurs. Les certificats de stages par des chefs d'entreprise industrielle sont exigés et certifiés conformes par un inspecteur de l'Enseignement technique. Le candidat doit mentionner la branche d'industrie de la spécialité dans laquelle il veut être examiné. En outre, facultativement, il peut indiquer les références ou diplômes publics ou privés obtenus et mentionner les livres ou publications scientifiques et techniques dont il est l'auteur (articles 1 et 2). Le jury d'examen qui examine le candidat est composé en fonction de chaque spécialité. Il comporte trois membres titulaires et trois membres suppléants communs à toutes les spécialités, nommés par le ministre de l'Éducation nationale et au moins deux autres membres compétents dans la

¹⁷ Ce décret connaîtra ensuite, au fil du temps, plusieurs modifications, sans que cela modifie l'esprit et la structure de son organisation. Rapidement, les jurys protestent devant des candidats qui échouent et se réinscrivent plusieurs fois, sans modification de leurs connaissances et acquisition de capacités, encombrant les listes de candidats. Le décret du 15 juin 1937 modifie l'article 13 : « *Les candidats ne pourront s'inscrire plus de 3 fois à l'examen. Toutefois, s'ils sont empêchés de subir les épreuves pour une raison reconnue fondée par le jury, leur inscription n'est pas décomptée* ». De même, après-guerre, les candidats devront avoir au moins 30 ans (modification par le décret du 7 novembre 1947, après avis unanime de la CTI).

spécialité du candidat¹⁸. Le président de chaque jury est nommé par le ministre de l'Éducation nationale sur proposition du directeur de l'Enseignement technique. Les autres membres sont proposés par le président général du jury, après avis des membres communs à toutes les spécialités : ils sont recrutés parmi le personnel enseignant et de laboratoire du Cnam, de l'enseignement supérieur public et des écoles d'enseignement supérieur technique (article 3)¹⁹.

Dès la mise en œuvre du décret, la direction du Cnam alerte le sous-secrétariat face à des demandes d'étrangers, mentionnant «*un candidat marocain et*

18 Pour l'année 1936, il s'agit de Monteil, professeur à l'École centrale et au Cnam, chaire de constructions de machines ; Guillet, directeur de l'École centrale, professeur au Cnam, Chaumat, professeur au Cnam, chaire d'électricité, comme membres titulaires, les membres suppléants étant Métral, professeur au Cnam, chaire de mécanique, suppléant de Monteil ; Dubrisay, professeur au Cnam, chaire de chimie, suppléant de Guillet ; et Monnier, professeur à l'École centrale, suppléant de Chaumat.

19 Par décision du sous-secrétaire d'État du 25 novembre 1935, désignation des membres permanents des jurys d'examen pour la période de décembre 1936 à décembre 1937, la présidence générale étant confiée à Guillet, directeur de l'École centrale, lequel établit la liste des membres des jurys particuliers, soit des personnalités appartenant ou ayant appartenu à l'enseignement technique supérieur. On compte 34 personnes dont 19 membres de l'École centrale, 13 membres du Cnam ainsi que Danger, géomètre du Domaine de l'État, et Saillard, directeur du Laboratoire des fabricants de sucre, qui sont répartis dans 27 spécialités regroupées en commissions. En 1937, les membres communs sont identiques à 1936. Les jurys particuliers comptent 24 personnes dont 9 professeurs du Cnam, 11 enseignants de l'École centrale, ainsi que Danger, Géomètre, Dupont et Hackspill, professeurs à la faculté des sciences. Léon Guillet conservera le statut de président du jury jusqu'en 1944.

un citoyen malgache et tous les candidats qui pourraient bénéficier des accords de coopération entre la France et leurs pays respectifs». Le Conseil d'État est saisi qui répond, en date du 7 janvier 1936, que «*les textes ne s'opposent pas à ce que le gouvernement exclue les étrangers du bénéfice de la loi dans son article 8. En conséquence, sur avis conforme du ministère des Affaires étrangères, les étrangers ne sont pas admis aux épreuves de l'examen*»²⁰.

L'examen comporte trois parties. La première est l'analyse du dossier présenté par le candidat. Le jury vérifie si le dossier est régulier et complet et si la spécialité demandée peut être reconnue. Le candidat refusé est avisé par le directeur du Conservatoire avec le motif du refus. La seconde partie consiste en la soutenance d'un mémoire. Le candidat doit présenter un sujet de mémoire se rapportant à un travail effectué dans la branche d'industrie où il a exercé ses fonctions avec un plan sommaire. Le jury se prononce sur l'acceptabilité de ce mémoire. Le candidat doit alors produire un texte dactylographié en trois exemplaires avec tous les documents nécessaires pour en justifier la rédaction (croquis, dessins, calculs, bibliographie, etc.). Les candidats ayant remis leur dossier sont convoqués à la session annuelle de novembre-décembre. Les candidats reconnus suffisants après la soutenance du mémoire (notée sur 20, coefficient 2) sont admis aux épreuves

20 Courrier du sous-secrétaire d'État à l'Enseignement technique au directeur du Cnam du 12 mai 1936.

de la troisième partie²¹. Celles-ci sont des épreuves écrites, pratiques et orales, à chaque fois conçues spécifiquement pour chaque candidat, sur des sujets relatifs à sa spécialité, donnés par le jury. L'épreuve écrite est corrigée par deux rapporteurs (note sur 20, coefficient 2)²². L'épreuve pratique se déroule dans un des laboratoires de l'établissement (coefficient 1)²³. Les candidats qui sont éliminés après l'épreuve orale comportant une question d'ordre général (coefficient 1) et une question de spécialité (coefficient 1) conservent leur admissibilité pour la session suivante. Pour être admis, il faut que la note globale à l'issue de l'ensemble des épreuves, calculée par la somme des notes des différentes épreuves divisée par le nombre de coefficients, soit au moins égale à 14²⁴. Les candidats sont déclarés

définitivement admis après délibération du jury et leurs noms sont inscrits sur une liste signée par le président. Les titres d'ingénieur diplômé par l'État²⁵ avec mention de la spécialité sont signés par le président du jury, par le directeur du Conservatoire et par le ministre de l'Éducation nationale ou, par délégation, par le directeur général de l'Enseignement technique, et cette liste est officialisée par arrêté ministériel et publiée au *Journal Officiel*.

Le décret comporte en outre des dispositions transitoires pour la première année (1936). Les candidats élèves d'écoles par correspondance sur une liste avalisée par la Commission des titres d'ingénieurs (CTI) subiront les épreuves du Cnam conformément au projet de leur école. Les écoles par correspondance qui veulent en bénéficier doivent faire la demande au ministère de l'Éducation nationale et déposer le règlement d'admission des élèves, le programme et les méthodes d'enseignement des études, la composition du personnel enseignant avec titres et références, la liste des ingénieurs pendant les 5 dernières années (avec âge et spécialité), les cours autographiés et les ouvrages en usage à l'école. Le diplôme obtenu portera le nom de l'école avec la mention « par correspondance » (article 16).

21 Les commissions peuvent s'adjoindre un expert supplémentaire en fonction de la spécialité du candidat. Ainsi, la commission 1 s'adjoint comme membre du jury M. Louis Drouet, inspecteur général des Postes Télégraphes et Téléphones ou à défaut M. Henri Million, ancien président de la Société française des électriciens, pour l'examen de deux candidats.

22 Les rapporteurs font parvenir au président de la commission un sujet d'épreuve choisi dans la spécialité de chaque candidat, pouvant consister en une question d'ordre général et un problème d'application. Après approbation par le président, les sujets sont placés dans des enveloppes scellées, comportant comme indication extérieure, le nom du candidat, son n° de dossier, le n° de la commission.

23 Il est demandé aux rapporteurs de se mettre le plus tôt possible en relation avec les professeurs de qui dépendent les laboratoires. Au début de l'épreuve technique, il sera demandé au candidat de rédiger une note sur la méthode qu'il compte employer ainsi que de formuler une demande du matériel nécessaire, documents qui entreront en ligne de compte pour l'attribution de la note.

24 C'est cette même note qui permet d'obtenir le diplôme d'ingénieur à l'École centrale de Paris.

25 Avec le sigle DPE, reprenant la même présentation que pour les ingénieurs diplômés d'écoles qui font suivre leur nom et le terme ingénieur des initiales de celles-ci, par exemple : Jean Dupont, ingénieur EPCI (pour École de physique et chimie industrielles [de la ville de Paris]).

Il vaut de prendre quelques lignes sur ces dispositions. Comme il a été indiqué en introduction, les réclamations des syndicats d'ingénieurs et du groupement d'associations réunis dans la FASSFI (Fédération des associations, sociétés et syndicats français d'ingénieurs) portaient en particulier sur ces « officines commerciales » censées délivrer en nombre des diplômes d'ingénieurs, obtenus sans difficulté après quelques mois de cours par correspondance, sans équivalence avec la durée des études et le niveau élevé des authentiques écoles d'ingénieurs. Deux établissements étaient notamment visés : « l'École chez soi » et « l'École universelle par correspondance ». Mais précisément, ces deux institutions ont déposé chacune un dossier auprès de la CTI pour repousser ces accusations dénigrantes.

Léon Eyrolles avait passé le concours de conducteur des Ponts et Chaussées en 1880 et avait été affecté à Tulle. Il monte rapidement en grade, occupant un poste de chef de bureau à Paris. Il anime une société d'entraide étudiante. En 1891, il fonde un cours « *poly-technique* » à destination du personnel des administrations des travaux publics et pour le monde des industries du génie civil, louant alors ses premiers locaux. Baptisé « L'École chez soi », son projet connaît le succès et il décide de démissionner de son poste en 1898 ; il augmente le nombre de cours par correspondance et les cours du soir pour la préparation aux concours, notamment celui d'admission externe à l'École des ponts et chaussées. La même année, il ouvre

l'École spéciale des travaux publics qui entrera en plein fonctionnement en 1901. À cette époque, les correspondants et auditeurs du soir sont au nombre de 2000 et cette population ne cessera de croître. En 1909, les élèves par correspondance sont 6500 et l'École chez soi s'étend du national aux territoires coloniaux et aux régions d'expansion des entreprises françaises, de l'Empire ottoman à la Chine. Les fascicules fournis aux élèves deviennent des volumes et constituent une bibliothèque technique. En 1908, la Société d'encouragement à l'industrie nationale décerne une médaille d'or à Léon Eyrolles, en distinguant « *un mode d'enseignement technique spécial par correspondance, des plus pratiques, à la portée de tous et qui rend les plus grands services* ». Eyrolles constitue une équipe de professeurs dont la croissance suit le rythme d'expansion de son établissement. Membre de la Société des ingénieurs civils depuis 1893, il obtient la Légion d'honneur en 1901. Son établissement étant devenu une société anonyme rassemblant l'ensemble des actifs en 1920, il est reconnu par l'État en 1921. C'est donc un ensemble de formations réputées, reconnues pour leur sérieux, qui effectue une démarche qualitative auprès de la CTI²⁶. La requête porte sur l'enseignement par correspondance avec délivrance du diplôme d'ingénieur dans les sections de travaux

²⁶ L'ensemble de cette section reprend les analyses de l'ouvrage fondamental sur l'École Eyrolles d'Hélène Vacher et André Guillerme (2017). Le titre « L'École chez soi » a été racheté en 1995 par le groupe de formation par correspondance Skill and You.

publics, architecture, mécanique, métallurgie, électricité, mines, géomètre et topographie. La CTI donne son accord le 4 février 1936, sauf pour les mines. Pour les questions subsidiaires, la commission suggère un délai d'un an pour que les élèves se mettent en règle avec le règlement d'examen. Pour ceux ayant passé leur examen après promulgation de la loi, ils doivent se présenter à l'examen ouvert au Cnam pour faire sanctionner par un diplôme officiel leurs connaissances. Enfin la CTI propose de n'accepter les anciens élèves par correspondance qu'à la condition de faire entrer dans le libellé de leur titre les termes «par correspondance». Cette décision est vue et approuvée par le sous-secrétaire à l'Enseignement technique le 2 mars 1936.

C'est une démarche similaire qui voit naître en 1907 «l'École universelle par correspondance» par Frédéric Ozil, alors chef de bureau de poste. Professeur bénévole, il prépare ses jeunes collègues aux concours internes. Sa méthode ayant du succès, il démissionne de l'administration et met sur pied un concept de cours par correspondance. Pour le fondateur, ce type d'enseignement a pour vocation de démocratiser l'accès aux études. L'École universelle s'étend progressivement à toutes les branches de l'enseignement et à toutes les carrières de l'industrie, des travaux publics, du commerce, de l'agriculture et des beaux-arts. Le corps professoral est recruté avec précaution. L'établissement s'attire la collaboration d'universitaires distingués et des spécialistes de l'Armée,

de la Marine, des beaux-arts, du commerce et de l'industrie. De vastes locaux sont inaugurés en 1923 par Léon Bérard, ministre de l'Instruction publique²⁷. Le bâtiment comporte un bureau de poste dédié exclusivement à la réception et l'envoi du courrier de l'établissement. En 1929, l'École reçoit le patronage de neuf ministères. En 1939, Ozil met en place les fondements du Centre national d'enseignement à distance. Au moment de sa mort en 1963, l'École donne accès à des nouvelles disciplines comme la physique nucléaire et la programmation sur ordinateur. En 1969, l'établissement comptera 500 employés, 1500 professeurs et 150 000 étudiants dans le monde entier²⁸. L'École Universelle formule sa requête le 16 décembre 1936. La CTI accepte formellement la demande et l'examine sur le fond le 6 juillet 1937, demandant au ministre de l'Éducation nationale d'inscrire l'École Universelle sur la liste prévue par l'article 16. Cette décision est vue et approuvée par le sous-secrétaire d'État le 26 juillet 1937.

Il est clair que, de toute façon, devant une telle réussite et avec une telle popularité, la Commission des titres n'aurait pu refuser à ces deux institutions de les avaliser, rétablissant en quelque sorte

²⁷ Des photos montrent la présence d'André Citroën et de Paul Painlevé.

²⁸ L'École universelle perd du terrain à partir des années 1990, malgré son ouverture à l'internet. L'enseigne disparaît du Web en 2017. Je n'ai pas trouvé de travaux universitaires relatifs à cet établissement. Les données sont reprises d'une synthèse bien informée de *Wikipedia*.

leur honorabilité²⁹. Différents anciens élèves des deux établissements s'appuient sur ces décisions de la Commission des titres d'ingénieurs pour faire valider, à titre individuel, leur diplôme d'ingénieur « par correspondance »³⁰.

29 D'autres établissements se sont proposés de s'inscrire dans la liste des établissements visés par l'article 16. Un courrier (sans date) du directeur du Cnam dénonce l'École pratique des colonies, sise à La Varenne Saint-Hilaire. Apparemment, l'affaire reste sans suite. L'Institut technique de pratique agricole, rue des Écoles, demande l'autorisation de délivrer un diplôme d'ingénieur agricole. La décision de la CTI est du 5 avril 1938 avec l'analyse suivante. Si les professeurs qui composent le corps enseignant présentent des garanties sérieuses au vu des titres et de leur compétence, toutefois l'établissement ne constitue pas une organisation d'enseignement technique convenablement outillée : ni de laboratoire, ni de salles de manipulation, ni de bibliothèque, ni de collection, pas d'enseignement de travaux pratiques, une durée de scolarité nettement insuffisante, l'admission d'élèves à peine d'un niveau bac 1, avec une hétérogénéité des promotions, pas d'enseignement particulier de mécanique et d'électricité, insuffisance de la technologie des machines, et l'organisation des examens de sortie ne donne pas toute garantie...

30 C'est le cas de Raymond Siméon qui réunit les conditions d'âge, de stage dans l'industrie, de certificats de fonction d'ingénieur de plus de deux ans : il peut porter le titre d'ingénieur des travaux publics, diplômé par correspondance de l'ESTP. Il en est de même pour Ernest Brouquet, titulaire du diplôme d'ingénieur-architecte par correspondance de l'ESTP et de Gabriel Morel, ingénieur des travaux publics par correspondance de l'ESTP (Autorisation du 7 décembre 1938). Au total, 28 ingénieurs par correspondance de l'ESTP sont validés et 9 sont refusés. Les archives mentionnent aussi André Gruel, ingénieur mécanicien de l'École universelle par correspondance (autorisation du 12 janvier 1938) ainsi que Raoul Durand, ingénieur électricien et Max Leleux, ingénieur métallurgiste, tous deux de l'École universelle par correspondance (autorisation du 21 février 1938).

Les candidats

La première session, ouverte en 1936, rassemble 60 candidats, numérotés sans doute en raison de la date d'arrivée de leur dossier. En fonction de la spécialité dans laquelle ils veulent être examinés, ils sont répartis dans six commissions, dont chacune regroupe différentes spécialités, toutes présidées par des professeurs du Cnam, titulaires de chaires.

- *Commission n° 1, sous la présidence d'Albert Métral, professeur de mécanique*

Spécialités : béton armé, charpente métallique, bâtiment, travaux publics, constructions métalliques.

- *Commission n° 2, sous la présidence d'Henri Chaumat, professeur d'électricité industrielle*

Spécialités : électro-mécanique, électricité industrielle, matériel de chemin de fer, centrale thermique, radioélectricité, appareillage électrique, froid.

- *Commission n° 3, sous la présidence de Casimir Monteil, professeur de machines*

Spécialités : constructions automobiles, mécanique, moteur à explosion, construction mécanique.

- *Commission n° 4, sous la présidence de René Dubrisay,*

*professeur de chimie générale
dans ses rapports avec l'industrie*

Spécialités : chimie industrielle, chimie agricole et biologique, sucrerie, exploitation gazière et céramique.

- *Commission n° 5, sous la présidence d'Albert Métral*

Spécialité : topographie.

- *Commission n° 6, sous la présidence de Léon Guillet, professeur de métallurgie et de travail des métaux*

Spécialité : exploitation des mines.

Si les dossiers vont du n° 1 au n° 60 pour cette première année de mise en œuvre de l'examen, les archives n'en contiennent que 35. Ceux qui manquent ont soit disparu, sans doute leurs textes renvoyés à leurs auteurs à l'issue d'un échec – les notes leur sont indiquées – soit été transférés pour un examen l'année suivante, ayant été ajournés au moment des épreuves orales³¹, ou encore ne sont pas présentés à la soutenance (dits «*défaillants*»). 18 d'entre eux sont ceux des candidats admis, soit un peu moins d'un tiers des candidats. Leur moyenne d'âge est de 37 ans, 4 entre d'entre eux ont moins de 30 ans, le plus âgé à 54 ans. Les 17 candidats ayant échoué ont la même moyenne d'âge, allant de 29 à 58 ans.

Leur dossier a pu être refusé avant même la soutenance du mémoire, ou encore la note obtenue à l'issue de la présentation était en dessous de la moyenne. L'âge moyen des candidats reste identique en 1937 et 1938. Ce sont donc des ingénieurs ayant déjà parcouru une carrière industrielle conséquente qui se présentent pour être «*officialisés*».

L'examen des 18 dossiers des reçus donne des informations pertinentes et le plus souvent détaillées. Cette population n'ayant jamais été étudiée et étant désignée globalement en général sous l'appellation «*autodidacte*», il paraît approprié de présenter au moins synthétiquement les profils de ces nouveaux ingénieurs DPE, ce qui permet d'apporter un éclairage plus réaliste de leurs activités professionnelles, d'en montrer la diversité, et de souligner la reconnaissance de leur expertise dont ils bénéficient de la part de leurs employeurs. À la lecture des dossiers, on constate que ce terme «*autodidacte*», qui associe intuitivement l'individu ainsi dénommé à une qualification minimale, acquise sur le tas et sans compétences théoriques, ne correspond nullement aux profils de ces nouveaux diplômés ayant réussi une série d'épreuves attestant de la parfaite maîtrise en acte de leur métier comme de leurs capacités conceptuelles. 10 d'entre eux ont suivi les cours par correspondance de l'ESTP. 2 sont bacheliers. 4 ont déjà reçu une formation complète dans des écoles techniques (Roubaix, École Violet, ESME, Sèvres). 7 d'entre eux ont écrit et publié des articles techniques dont un en a présenté pas moins

³¹ 13 anciens candidats ajournés en 1936 se représentent en 1937, 4 seront admis sur 15 reçus (66 candidats inscrits).

de 11, souvent présentés antérieurement en colloques. Un autre a écrit un ouvrage technique et ses publications lui ont valu un prix de la Société des ingénieurs civils³². Il aurait été intéressant de pouvoir comparer ce premier groupe de nouveaux ingénieurs diplômés par l'État à ceux qui avaient échoué. Les profils professionnels, les carrières de ces derniers accusaient-ils de réelles différences avec ceux qui avaient été distingués ? Ces questions resteront sans réponse car outre les 25 dossiers absents sur les 60, sur les 17 restants, 7 ont été refusés dès la première partie (le dossier n'a pas été accepté avant même sa présentation par le candidat), 5 ont été éliminés après soutenance, 1 ne s'est pas présenté (défaillant), les 5 derniers avaient des notes inférieures à la moyenne. Ce sont les seules indications mentionnées dans leurs dossiers, car les parcours professionnels étaient absents.

Les problèmes soulevés par la guerre

En 1937, une réunion préparatoire se tient le 17 février sous la présidence de Guillet pour examiner les dossiers de 65 candidats, dont anciens 13 ajournés (admissibles non admis), 10 éliminés pour raisons diverses, et 38 candidats nouveaux. Ils sont répartis en spécialités de chemins de fer (2), chauffage central et ventilation (3), chimie (6), métallurgie (4), mécanique (17), topographie (1), électricité (11), travaux publics,

bâtiments, constructions civiles (19). Les anciens ajournés subiront les épreuves de la 3^e partie. En réponse à une demande du président du jury, Luc, directeur de l'Enseignement technique, accepte l'adjonction de Dozoul, maître de conférences de constructions mécaniques à l'École centrale, et la nomination de Beurienne, ingénieur de l'École centrale, expert au tribunal, pour compléter les jurys (courrier du 17 mars 1937). À la réunion du 28 avril 1937 est établie la liste des candidats admis à présenter leur mémoire (par commission) soit 36 individus. En définitive, seuls 15 postulants seront admis comme ingénieurs diplômés par l'État. La moyenne d'âge est de 39 ans. Un seul candidat a moins de 30 ans (29 ans).

Cette nouvelle promotion confirme ce qui avait pu être constaté en 1936. Les attestations des compagnies exposent que ceux qui se présentent ont des fonctions d'ingénieur, souvent importantes. Gaston Pinotier (31 ans), chef du bureau d'études ventilation et construction à la Société des cheminées Louis Prat, occupe ce poste depuis juin 1929. Marc Bernard (37 ans) est chef du Laboratoire psychotechnique de la RATP. Marcel Beaugendre (39 ans) est ingénieur en chef des achats chez les Camions Bernard. Jean de Junnemann (42 ans) est ingénieur en chef des laboratoires de Poliet & Chausson depuis 1928. Georges Barat (48 ans) a ouvert son cabinet d'ingénieur-architecte en 1926, présentant une attestation de la Société industrielle d'entreprise générale qui l'a chargé de la presque totalité des études de béton armé depuis la fondation de son

³² Les dossiers individuels sont présentés en annexe.

bureau. Il a professé huit ans les cours du soir de l'Association philotechnique et il est membre de la Société des ingénieurs civils de France (SICF) depuis 1922. Antoine Dunez (35 ans) est chimiste à l'Institut de recherche agronomique du ministère de l'Agriculture depuis juillet 1932. L'inspecteur général des stations agronomiques le décrit comme «*un collaborateur de valeur, digne d'un diplôme d'ingénieur le mettant à égalité avec ses collègues ingénieurs agronomes*».

La plupart d'entre eux mentionnent une formation par des cours par correspondance, en général de l'École spéciale de travaux publics. Roger Vialleton (33 ans) a un diplôme de sous-ingénieur ESTP depuis 1932. Marc Bernard a suivi un cours d'ingénieur électricien pendant 17 mois avec une moyenne générale de 16,31. Marcel Beaugendre a obtenu le certificat de conducteur électricien, un diplôme de sous-chef d'atelier de mécanique et a suivi sans examen le cours d'ingénieur mécanicien de l'ESTP. Jacques de Junemann (33 ans) est ancien élève de l'Institut de chimie de Berne, ingénieur chimiste de l'École technique de chimie de Paris – section technique de l'École Universelle, diplôme obtenu en 1928. Jean de Junemann a obtenu un certificat d'étude d'ingénieur chimiste par correspondance de l'École universelle de février 1920 à mai 1922, accumulé les certificats du Cnam en chimie céramique, chauffage industriel, technologie des arts du feu, chauffage industriel et verrerie, chimie céramique, chaux et ciments, entre 1922 et 1925, et obtenu un diplôme

d'ingénieur chimiste praticien en 1933 à l'École du Génie civil (établissement non reconnu par la CTI). Georges Barat, après avoir obtenu un baccalauréat ès sciences en 1906, a suivi les cours par correspondance de l'ESTP de conducteur municipal de la ville de Paris et partiellement les cours d'ingénieur de Travaux publics.

En 1938 s'inscrivent 76 candidats dont 29 s'étaient déjà présentés, soit 47 nouveaux postulants. 47 seulement se présentent à la soutenance. 35 sont admissibles aux épreuves dont 20 étaient sous-admissibles l'année précédente. 18 candidats sont définitivement admis. Cette année-là, la moyenne d'âge est un peu plus jeune soit 35 ans. Cela ne fait toutefois que confirmer que s'inscrivent à cet examen des individus déjà engagés de longue date dans leur carrière professionnelle : 2 seulement des reçus ont moins de 30 ans. Les spécialités indiquées mettent en évidence la diversité des ancrages professionnels, ce qui était déjà notable pour les deux premières promotions : si on compte 5 ingénieurs électriciens, il y a 2 spécialistes des constructions civiles, et les autres se comptent à l'unité soit traction, chimie organique, chimie minérale, ciment, constructions métalliques, bâtiment, métallurgie, chauffage industriel et horlogerie. Mis à part la région parisienne connue pour son fort ancrage industriel traditionnel qui compte 10 nouveaux ingénieurs diplômés, les lieux professionnels mentionnés se répartissent sur la France entière avec Cassis (Bouches-du-Rhône), Chambéry (Savoie), Limoges

(Vienne), Marsannay (Côte d'Or), Montataire (Oise), Thionville (Moselle) et même Berlin ! Même si tous les candidats qui s'inscrivent ou se réinscrivent ne se présentent pas aux épreuves, l'examen mis en œuvre dans le cadre du décret de mars 1935 a très vite été pris en compte par ceux qui occupent des fonctions d'ingénieur, quel que soit leur ancrage professionnel et le lieu où ils exercent. Cette modalité de diplomation a trouvé son public. La structure institutionnelle est rodée, les différentes dates de préparation et d'épreuves sont calées et les professeurs mobilisés qui sont en général réaffectés à leur commission (sauf en cas de départ en retraite) ont déjà pris leurs habitudes.

La guerre va bouleverser cette organisation, comme l'expose le secrétaire du jury dans son rapport général au président du jury pour la session 1939 qui sera reportée à 1940.

Avant le 2 septembre 1939, les différentes opérations prévues par le décret du 26 mars 1935 se sont déroulées normalement jusqu'à la déclaration de guerre. Des décisions en date des 23 décembre 1938 et 18 janvier 1939 ont constitué le jury d'examen prévu par le décret du 26 mars 1935.

Mais, déjà la guerre se prépare³³. Avec l'invasion de la Pologne, la mobilisation générale est déclarée le 1^{er}

septembre 1939 et le 3 septembre, la France déclare la guerre à l'Allemagne. Hyppolite Luc envoie un rapport au ministre de l'Éducation nationale. Il rappelle la mise en œuvre des examens en conformité avec l'article 8 et le décret du 23 mars 1935 sur les examens des ingénieurs autodidactes.

Il est apparu qu'il était impossible, pendant les hostilités de constituer ces divers jurys, les personnes appartenant au monde scientifique, l'industrie au concours desquelles il était fait appel sont dispersées, mobilisées ou affectées à des services travaillant pour la Défense nationale. De plus, il a semblé peu équitable d'ouvrir des examens auxquels seuls ceux qui ne sont pas appelés sous les drapeaux, pourraient se présenter, ce serait leur donner un droit exorbitant, droit retiré, en fait, à ceux qui sont mobilisés.

Pour cette raison, j'ai l'honneur de vous prier, M. le Ministre de bien vouloir décider que les examens dont il s'agit seront suspendus pendant la durée des hostilités.

Cette déclaration est vue et approuvée par la signature du ministre, Yvon Delbos, le 12 novembre 1939³⁴.

Mais déjà une décision de l'Éducation nationale mettait en œuvre, bien avant, un aménagement de

³³ Dès le 23 août 1939, les réservistes pour l'aviation de guerre sont rappelés.

³⁴ L'archive n'indique pas la date du rapport de Luc. Il est mentionné seulement la réponse du ministre.

l'examen aux candidats mobilisés, ainsi que l'expose alors un arrêté du ministère de l'Éducation nationale :

Art.1 Les candidats au diplôme d'ingénieur de l'article 8 de la loi du 10 juillet 1934 déclarés admissibles après les épreuves écrites et pratiques de la 3^e partie de l'examen et qui avaient été autorisés à subir les épreuves orales à la session de novembre-décembre 1939 sont dispensés de ces épreuves.

Art.2 Le diplôme d'ingénieur leur sera accordé.

Art.3 Ces dispositions ne sont applicables qu'aux candidats appelés sous les drapeaux à partir du 1^{er} août 1939.

Paris, le 23 avril 39, Albert Sarraut³⁵.

Sept postulants sont concernés : Gilbert Allissan, aux armées en mai 1940, prisonnier en Allemagne en 1941, c'est son épouse qui viendra chercher le diplôme; René Boussard, mobilisé le 6 septembre au 6^e groupe autonome d'artillerie; Lucien Brichard, mobilisé comme capitaine le 24 août 1939; Raymond Delboz, spécialiste en constructions mécaniques, qui avait

pourtant annoncé dans une lettre de février 1939 qu'il renonçait à l'examen pour cette année, «*étant entièrement absorbé par des fabrications pour la Défense nationale*». Apparemment, il s'était repris puisqu'il avait passé les différentes épreuves de l'examen, ce qui lui permettait d'être concerné par l'arrêté, étant démobilisé le 26 juillet 1940; André Dubesset, sur lequel aucune indication n'est donnée, sauf un courrier de Louis Ragey, directeur du Cnam, spécifiant qu'il est reçu au titre de l'arrêté; Marceau Jaspard, mobilisé en tant qu'adjudant, le 3 septembre 1939, présent le 3 juin 1940 à la Poudrerie de Toulouse; Guy Lacroix, sous les drapeaux depuis le 27 août 1939. Curieusement, Raymond Chirol, qui fera partie de la courte liste des admis en 1940 et dont le dossier indiquait qu'il était professeur de mécanique rationnelle à la section de préparation à l'École des élèves ingénieurs mécaniciens de la Marine de guerre depuis octobre 1935, n'est pas dans la liste des concernés par l'arrêté.

Le rapport général du secrétaire du jury au président du jury indique que le 25 octobre 1940 a été la date de reprise des opérations [de 1939], 38 candidats étaient inscrits dont 18 nouveaux, 20 ayant été éliminés ou ajournés aux sessions antérieures. Sur les 38 candidats, seuls 18 se sont présentés à l'examen et ont demandé à subir les épreuves. Elles ont eu lieu les 19, 20 et 21 décembre 1940. 12 étaient des candidats anciens et 6 des candidats nouveaux. 8 ont été admis, 4 ajournés, 5 éliminés,

³⁵ En réalité, à cette date, Albert Sarraut est ministre de l'Intérieur jusqu'au 21 mars 1940. C'est Jean Zay qui est à l'Éducation nationale, du 4 juin 1936 au 10 septembre 1939. Mais cet arrêté est publié au *Journal Officiel* tardivement, le 28 avril 1940, p. 3099, comme indiqué sur l'archive. À cette date, Albert Sarraut a été nommé ministre de l'Éducation nationale, poste qu'il conservera jusqu'au 5 juin 1940. On met donc la signature du ministre en fonction.

l défailtant³⁶. La moyenne d'âge est de 40 ans³⁷. Des lettres de rappel ont été adressées aux candidats. Malheureusement, les difficultés de communication n'ont permis la venue que d'un seul candidat de la zone libre³⁸. Il semble qu'il serait équitable de prévoir une session spéciale pour ceux-ci qui pourrait être fixée à une date assez éloignée, courant avril, par exemple.

Le 9 novembre 1940, un courrier du directeur du Cnam avait été adressé au secrétaire d'État à l'Instruction publique, lui donnant la liste des candidats de la zone libre désirant subir les épreuves. «*Peut-on aviser les candidats*

36 Cette note a été précédée dans la même archive d'un rapport (sans date) à M. le secrétaire d'État à l'Éducation nationale indiquant que «*la session 1940 n'a été que la reconduction de la session 1939 qui n'avait pu avoir lieu en raison des événements, ainsi d'ailleurs que vous en aviez décidé par votre lettre du 15.11.39. La session 1940 a été expressément réservée aux seuls candidats inscrits en 1939. La réunion plénière du jury s'est tenue le 8 mars 1940 au cours de laquelle les résultats de l'examen ont été proclamés*». Ce texte est étrange. D'une part, il est adressé au «*secrétaire d'État à l'Éducation nationale*». Or les ministres successifs de ce département sous Vichy sont désignés comme «*secrétaire d'État à l'Instruction publique et aux Beaux-Arts*» (Émile Bernard Mireaux du 16 juin 1940 au 6 septembre 1940, remplacé à cette date par Georges Ripert jusqu'au 13 décembre 1940). D'autre part, la session du jury du 8 mars ne pouvait être, comme les années précédentes, qu'une session préparatoire, les examens se tenant en fin d'année civile. Il vaut mieux s'en tenir au rapport général du secrétaire du Jury, Jean Asch, au président du Jury.

37 Ne sont pas comptés les admis sous les drapeaux par décision ministérielle dont la moyenne d'âge est de 33 ans.

38 Sur les 8 postulants, 2 donnaient des adresses en zone libre, l'un à Clermont-Ferrand, l'autre au Bouscat en Gironde.

et qu'ils adressent leur réponse à Vichy pour transmission par voie officielle, et éventuellement faciliter le passage de la ligne de démarcation et leur séjour à Paris». La réponse de la direction générale de l'Enseignement technique à Vichy, le 4 février 1941, est tardive, les examens s'étant tenus en décembre : «*il est à craindre que les candidats intéressés ne puissent obtenir de laissez-passer, bien que toute diligence ait été faite, car il faut en moyenne un mois pour obtenir ce document*». Une nouvelle démarche sera formulée le 5 octobre 1942, une session étant fixée le 23 novembre 1942³⁹. Les noms et adresses des 7 candidats de zone libre sont donnés, afin d'être avisés par les services de Vichy pour qu'ils puissent introduire leur demande de laissez-passer. Mais le 11 novembre, les forces armées allemandes envahissent la «*zone libre*», franchissant la ligne de démarcation pour occuper la totalité du territoire... Cette année-là, la session compte 9 reçus dont pour la première fois une femme⁴⁰,

39 Il ne semble pas qu'il y ait eu une session en 1941. Il est possible que cela ait été dû au fait que durant cette période, le Cnam était en partie occupé par les forces allemandes, jusqu'à ce que le directeur Louis Ragey parvienne à négocier leur départ de l'établissement en novembre 1941.

40 Une première candidate s'était présentée en 1939, travaillant à Toulon, âgée de 37 ans, en spécialité Industrie agricole (alimentation en eau). Commentaire du rapporteur sur le mémoire : «*elle est pleine de bonnes intentions, n'a pas les connaissances fondamentales pour accéder au diplôme d'ingénieur*». Le mémoire est refusé le 1^{er} septembre 1939. Après Louise Halm en 1942, il faudra attendre 1948 pour voir une postulante admise : Madame Jeanne Baum, spécialité électromécanique ; puis, en 1953, Mademoiselle Elisabeth Bourgeois, spécialité chimie industrielle ; en

«*Mademoiselle Louise Halm, ingénieur en métallurgie*»⁴¹. Mais l'année 1943 ne comptera que 4 reçus. Est-ce un effet de la Libération, la session 1944 verra 23 reçus. Toutefois, dans les années suivantes, ce chiffre retombe avec 11 reçus en 1945, et seulement 7 admis pendant les années 1947, 1948, 1950 et 1951⁴². De 1952 à 1956, le nombre des reçus oscille entre 12 et 16. À partir de 1957, les candidats admis fluctuent de 26 à 36 (en 1965, dernière année indiquée). C'est aussi une période durant laquelle tant le Commissariat au Plan que les industriels soulignent le manque d'ingénieurs, ce qui conduit l'État à créer les instituts nationaux de sciences appliquées (INSA), puis à ouvrir des écoles nationales d'ingénieurs (ENI).

1958, Mademoiselle Marcelle Jaeger, agriculture ; en 1959, Mademoiselle Madeleine Crespin de Billy, chimie industrielle ; en 1960, Madame Raymonde Stourm, chimie des matériaux de construction ; en 1962, Mademoiselle Jeanne Dumas, sécurité du travail et Mademoiselle Cécile Finck, chimie ; enfin, en 1965, Madame Colette Belinski, chimie générale. Cette brève liste met néanmoins en évidence un certain tropisme des femmes vers l'industrie chimique, ce qui se manifeste aussi par leur présence dans les écoles de chimie, notamment l'École de physique et de chimie industrielles de Paris.

⁴¹ Le site de la Société des ingénieurs diplômés par l'État indique que Louise Halm, Première femme Ingénieure DPE, a été Directrice du Laboratoire Central de l'Union Française des produits réfractaires, experte internationale dans son domaine, ayant publié de nombreuses communications sur les alliages légers, la corrosion, les alliages pour l'aéronautique et les céramiques et réfractaires pour la sidérurgie.

⁴² Les archives n'indiquent pas de session en 1946 et 1949.

Une modalité pionnière de reconnaissance des acquis par l'expérience

Que peut-on conclure à l'issue de cette brève insertion dans la mise en œuvre de l'article 8 de la loi sur la protection des titres d'ingénieur diplômé ? L'application du décret du 23 mars 1935 s'est révélée efficace. Le Conservatoire des arts et métiers, inspirateur de ce texte, a organisé, dès la publication de celui-ci, la constitution du jury avec six commissions prenant en compte a priori les différentes spécialités des postulants, ce qui était rendu réalisable par la disponibilité d'un corps professoral couvrant largement le champ des disciplines techniques rassemblées dans l'institution, complété par des enseignants de l'École centrale et avec l'apport de professionnels extérieurs recrutés à l'occasion de cas particuliers, de façon à pouvoir estimer avec le plus d'objectivité possible la qualité des candidats à l'examen. Un secrétariat spécifique a été désigné pour réceptionner les inscriptions, demandes envoyées un an à l'avance, indiquant la thématique du mémoire qui devrait être rédigé et soutenu devant une commission par le postulant, ce qui permettait une première évaluation du projet, constituant la première étape de l'examen, le secrétariat envoyant son résultat au candidat, soit l'accord avec d'éventuelles demandes de précision en vue de la rédaction, soit le refus avec l'exposé de son motif. Ce long processus tenait compte de l'activité professionnelle des candidats et de leur disponibilité pour rédiger leur dossier,

une prolongation de la date de remise du mémoire (prévue dans le décret) pouvant être accordée, ainsi que du temps nécessaire pour obtenir les diverses attestations des employeurs et de leur validation par un inspecteur de l'Enseignement technique. L'examen lui-même, organisé en fin d'année civile, avec ses différentes épreuves, a été conçu pour éprouver au plus large les capacités, les connaissances et les compétences des postulants, en tenant compte de la spécialité qu'ils ont affichée. L'acceptation du candidat se fonde à la fois sur la pertinence du mémoire, le descriptif des travaux effectués, corroborés par les attestations des entreprises fréquentées, et la qualité de l'exposé qui joue comme preuve de l'expertise affirmée par le postulant. Après l'exposé de ce mémoire, dont la validation par les deux rapporteurs permet de poursuivre l'examen⁴³, interviennent l'épreuve écrite, puis l'épreuve pratique et l'épreuve orale, chaque étape pouvant conduire à l'ajournement (ce qui laisse une possibilité de candidater à nouveau), chacune d'entre elle étant conçue par le jury en raison du type de travail auquel est confronté le candidat⁴⁴. Cette conception

43 Les dossiers des candidats ajournés ou refusés sont à peu près vides d'information. La mention peut être seulement « refusé » avec ou sans la note (en-dessous de la moyenne). Le motif, quand il est donné, est une simple phrase : « *Un des deux rapporteurs est défavorable : sujet trop restreint. Le jury refuse le candidat.* » « *Avis défavorable : mémoire proposé pas original. Président du jury : éliminé.* » « *L'objet du mémoire proposé paraît quelque peu insignifiant et non susceptible de constituer une thèse personnelle. Refusé.* »

44 Ainsi, Charles Danet, promotion 1936, spécialité Exploitation gazière, ingénieur-adjoint dans une usine à gaz, a présenté un mémoire sur le calcul et la pose

de l'examen reprend le principe même de la définition de « l'ingénieur spécialisé » qui caractérise l'ingénieur diplômé par le Cnam depuis 1922.

Tout ce dispositif a été suivi – et donc contrôlé – par la direction de l'Enseignement technique du sous-secrétariat à l'Enseignement technique, à qui était remise la liste des admis pour validation par l'instance politique, avant publication dans le *Journal Officiel*, et passant par une correspondance régulière avec le directeur du Cnam. La Commission des titres d'ingénieurs qui avait été consultée sur le décret du 23 mars 1935 afin d'obtenir son aval avant publication, pouvait également intervenir, par exemple pour redéfinir l'âge requis pour pouvoir postuler (on est ainsi passé de 25 à 30 ans, ce qui n'a pas vraiment modifié la sélection des candidats), ce qui montre que le cas spécifique des ingénieurs diplômés par l'État était pris en compte au même titre que ceux formés dans les écoles.

Dans son article 8, le texte de la loi de 1934 indique que sont concernés par la possibilité de devenir ingénieurs diplômés par l'État trois catégories de

d'une conduite haute tension de transport de gaz. Ensuite, la composition écrite porte sur : « *Classification générale des houilles. Méthodes de réception et essais de laboratoires industriels. Indiquer les catégories convenant d'une part aux cokeries, d'autre part aux usines à gaz, charbon optimum et limite d'utilisation. Les preuves pratiques portent sur une question générale et une question particulière : détermination du "point éclair" et du point d'inflammation d'un liquide ; mesure du coefficient de viscosité au viscosimètre du même liquide ; mesure du coefficient de viscosité à l'appareil Le Barbey du même liquide. Nature du liquide : fuel-oil.* »

techniciens : les techniciens autodidactes, les auditeurs libres de diverses écoles et les élèves par correspondance. L'analyse des biographies des candidats met en évidence que la plupart relèvent des trois désignations à la fois : beaucoup ont suivi des cours techniques par correspondance quelquefois sur des années, tout en ayant fréquenté des écoles techniques comme l'École du génie civil. L'un d'entre eux, Gontier (1936) est ingénieur électricien-mécanicien de l'École d'électricité et de mécanique industrielle (dite École Violet), dont le jury d'examen était présidé par Chaumat, professeur au Cnam, un autre, Biron de la même promotion, était ingénieur des Travaux publics de l'État. Plusieurs ont publié des articles techniques, voire scientifiques comme Rauth (1936) auteur de sept articles dans la *Revue générale d'électricité*, publication scientifique de référence de l'époque ou Dumontier dont un livre est préfacé par Augustin Mesnager, professeur au Cnam et membre de l'Institut et dont les articles sur le béton armé reçoivent un prix de la Société des ingénieurs civils en 1929. D'autres candidats s'appuient seulement sur les recommandations de leurs employeurs. Ce qui peut désigner cette couche de techniciens, c'est en tout cas son hétérogénéité. Le jury s'est montré pragmatique : il n'y a pas de sélection en fonction de la notoriété du candidat (de Groote, par exemple); même pour ceux dont les rapporteurs ont jugé le mémoire correct, mais ne révélant pas les qualités personnelles du candidat, le juge de paix, c'est l'examen. Ceux qui ont obtenu 14/20 sont reçus et deviennent ingénieurs DPE.

Le jury transmettant la liste pour validation et publication prend soin de classer les élus par ordre de mérite, mais qui s'en occupe quand seul le titre compte ?

La loi du 10 juillet 1934 et son appendice, le décret du 23 mars 1935, marquent sans doute symboliquement, la fin d'une période historique. On quitte progressivement une époque où, dans le domaine technique, la plupart des individus organisaient leur formation eux-mêmes, les corporations qui organisaient l'apprentissage des métiers ayant été interdites à partir de 1791. À Paris, on l'a dit plus haut, le Cnam diffusait le soir des enseignements dans les différentes disciplines techniques par des programmes pluriannuels, des sociétés philanthropiques organisaient des cours du soir et le dimanche. Dans les grandes villes de province, des cours municipaux étaient progressivement institués, en référence aux industries régionales, comme à Nantes ou à Lyon (École La Martinière). Certes, outre ses écoles d'ingénieurs qui formaient ses cadres civils et militaires, l'État avait ouvert trois écoles d'arts et métiers dont les anciens élèves occupaient des postes dans les entreprises ou créaient eux-mêmes leur société, le corps des Mines formait des élèves externes en quantité étroite à l'École des mines de Paris et des techniciens supérieurs aux Mines de Saint-Étienne, mais leur nombre restait limité. Avec la recréation des universités en 1896, les facultés des sciences avaient ouvert progressivement des instituts annexes qui délivraient des diplômes d'ingénieurs, mais leurs promotions

étaient réduites. À partir du développement de la seconde industrialisation (électrotechnique, chimie organique, moteur à explosion...), les entreprises recrutèrent des techniciens dans des fonctions intermédiaires. Nombre d'entre eux se formaient en cours du soir, par lectures de revues techniques et achats de livres et suivant aussi des cours par correspondance. L'essor de ces structures offrant des enseignements de qualité par des professionnels très qualifiés, qui envoyaient des devoirs soigneusement corrigés en retour et accompagnés de conseils et de brochures pédagogiques adaptées, a permis à des techniciens de compléter un apprentissage sur le tas, en atelier, au fil des embauches. Les qualités et compétences individuelles étaient estimées par le constat d'une pratique en adéquation avec la nature de l'entreprise et la fonction exercée. Cependant, dès l'entre-deux-guerres, le nombre d'établissements de formation technique se multiplie et la certification de la compétence est progressivement déléguée à ces instances. Lorsque la CTI publie la première liste officielle des établissements délivrant le titre d'ingénieur diplômé en 1935, on compte alors 92 écoles.

Aujourd'hui, il existe en France quelques 200 écoles d'ingénieurs réparties sur tout l'hexagone et dans toutes les disciplines, qui mettent sur le marché 35 000 ingénieurs chaque année. On pourrait penser qu'avec une telle offre, d'une part, et avec la législation qui offre la validation des acquis par expérience d'autre part, il n'y aurait plus d'intérêt à tenter

de devenir ingénieur diplômé par l'État. Il n'en est rien. Le Cnam qui continue à faire passer des examens annuels pour y parvenir n'est plus la seule instance, loin de là. Les 22 spécialités existantes sont disponibles entre les 40 écoles réparties dans les différentes régions. Le titre IDPE donne en même temps le grade de master.

La notion d'autodidacte rassemble sous un seul sigle un ensemble complexe de parcours professionnels individuels mêlant savoirs et savoir-faire accumulés, dont le seul point commun est sans doute que sont ainsi désignés des individus dont le nom n'est pas attaché à un sigle institutionnel, ce qui n'empêche pas forcément d'avoir une carrière honorable, comme a tenté de le montrer cette courte étude dans une première approche historique. Mais le champ d'investigation dans ce domaine est riche de travaux potentiels permettant de découvrir ce monde social à peu près inconnu. Et comment rendre compte de l'histoire des ingénieurs depuis le XVIII^e siècle jusqu'à nos jours en oubliant la plus grande partie de ceux qui les composaient autrefois et qui constituent encore aujourd'hui une part significative de ce groupe professionnel ?

Annexe

Les portraits ci-dessous sont repris exclusivement des dossiers des 18 ingénieurs reçus à l'examen et devenus « ingénieurs DPE ». Il s'agit de résumés que j'ai rédigés en gardant l'essentiel de l'information pertinente pour cet article, notamment les études suivies alors qu'ils étaient déjà employés.

Les ingénieurs diplômés par l'État, session de 1936

Georges Piscot⁴⁵, 52 ans, spécialité Béton armé [note finale 14,14] a présenté une étude d'exécution d'un pont en béton armé de 46 m d'ouverture en bow string et 10 m de largeur, réalisée en 1926-1927, avec en pièces jointes des notes de calcul et les dessins d'ensemble et de détails. Il ajoute une liste de 35 références des principaux travaux réalisés de 1924 à 1933. S'il a commencé comme dessinateur à ses débuts, les attestations d'entrepreneurs le désignent comme ingénieur, une d'entre elles mentionnant un ouvrage d'art récompensé dans un concours officiel. Il avait suivi les cours de béton armé par correspondance à l'ESTP, d'octobre 1909 à mars 1910. Il a publié trois articles techniques dans le *Journal des adjudications* (1925) et *Le*

Constructeur de ciment armé (novembre et décembre 1932).

Henri Besombs, 33 ans, spécialité Béton armé [note finale 14,42] a présenté une construction d'atelier remise à locomotives pour la Compagnie des chemins de fer du Nord, avec 5 plans joints. Il donne des attestations d'employeurs⁴⁶. Il indique qu'il est ancien élève des cours par correspondance de l'ESTP et qu'en 1935, il préparait un examen à l'École spéciale d'ingénieurs techniciens, 3 rue de la Boétie à Paris 8^e (cet établissement n'est pas reconnu par la Commission des titres d'ingénieurs).

Jean Merlin, 37 ans, spécialité Distillation de la houille [note finale 15,42] est un ancien élève de l'ESTP, membre de la Société des ingénieurs civils de France depuis 1929. Le dossier qu'il a rendu a reçu un rapport de Damour [professeur de chauffage industriel au Cnam] très favorable, notamment sur des mesures originales relatives à l'exploitation des cokeries et usines à gaz, et qui dépasse l'empirisme actuel sur « *la récupération et la rectification des benzols* ». D'abord technicien, il a participé aux études, à la reconstruction et la mise en marche de la Cokerie de Couchy (Nord), (sans doute victime de l'occupation allemande entre 1914 et 1918), puis il a été recruté comme dessinateur au service des fontes et produits réfractaires des Forges et

⁴⁵ Les noms des personnes présentées sont mentionnés car ils sont publics, ayant été indiqués dans la liste publiée au *Journal Officiel*. En revanche, les candidats refusés restent anonymes.

⁴⁶ Il est demandé aux candidats de faire valider ces attestations en étant visés par l'inspecteur régional de l'enseignement technique.

Aciéries de Denain et Anzin. Il devient ingénieur-adjoint pour les constructions et exploitations de cokeries à la Société des Fours à coke et installations métallurgiques à Paris. En 1936, il est ingénieur d'exploitation cokerie depuis 1930 à l'importante Compagnie des forges et aciéries de la Marine et d'Homécourt.

Le cas d'Albert Rauth, 42 ans, spécialité Electricité industrielle, mérite d'être souligné. La fiche récapitulative des notes obtenues indique 19,5 avec mention «*Le jury propose de lui décerner le diplôme avec la mention très bien et les félicitations du jury*». Le sujet du mémoire était «*Théorie et fonctionnement du régulateur de tension monophasé à induction*» avec avis sur le mémoire : «*Bonne étude de calculateur – Le candidat réalise-t-il physiquement le fonctionnement de la machine?*» Le dossier présente une attestation de Mauduit, directeur de l'Institut d'électrotechnique et de mécanique appliquée de la faculté des sciences de Nancy qui explique que Rauth a été un élève régulier en 1910-1911 et 1911-1912, admis après examen en 2^e année. Après une description des enseignements de 1^{re} et 2^e année, la note de Mauduit indique que «*Son état précaire de santé et le décès de son père survenu à la fin de l'année 1912 ne lui ont pas permis de poursuivre ses études. Mr Rauth a toujours eu une conduite excellente; son assiduité et son travail ont toujours été satisfaisants*». Employé au laboratoire de la Compagnie anonyme continentale pour la fabrication des compteurs à gaz,

Marseille, du 11 août 1912 au 12 août 1914 en qualité de vérificateur d'appareils de mesure, compteurs et autres, l'attestation de l'employeur explique : «*nous sommes obligés de licencier à la suite de la situation actuelle. Nous serions heureux en raison des connaissances techniques et pratiques que possède Mr Rauth, qu'il soit employé dans une maison que le chômage n'aura pas atteinte*». Ingénieur au service de contrôle des installations de la clientèle dans la Société Energie électrique du littoral méditerranéen, du 1^{er} avril 1915 au 31 avril 1916, il a donné entière satisfaction, selon l'attestation. Recruté à la Cie générale française de tramways – réseau de Marseille, Rauth remplit les fonctions d'ingénieur aux services électriques du 1^{er} mai 1916 au 31 mars 1919 : «*Mr Rauth a toujours donné entière satisfaction et nous ne nous sommes séparés de lui que par suite du retour du titulaire du poste*». Rauth indique avoir été ingénieur consultant à la Société Câblerie Phocéenne, de février 1924 à juin 1932. Albert Rauth présente une abondante bibliographie : 7 articles de 1924 à 1929 dans la *Revue générale d'électricité*, 1 article en 1927, dans la revue *L'Électricien – Revue pratique d'électricité industrielle*, 2 articles, en 1925 et 1926, dans le *Bulletin SIM*, Société scientifique industrielle de Marseille.

Léon Besson, 41 ans, spécialité Travaux publics, béton armé [note finale 14,42] a présenté un mémoire réalisé pour le concours pour le pont de Pouilly-Briennon. «*J'ai conçu et calculé*

moi-même entièrement cet ouvrage, agissant ainsi en qualité de bureau d'étude indépendant de l'Entreprise pour laquelle j'ai effectué ce travail. Toutes les épures et la majeure partie des plans ont été dessinées par moi». Cette assertion est complétée par une attestation de Dordilly, ingénieur ECP, entrepreneur de travaux publics à Vichy : «*Besson, en qualité d'ingénieur-conseil, a étudié pour mon compte le projet de concours. Le projet a été classé 3^e avec une prime de 5000 frs*». Employé ensuite dans une entreprise de travaux publics de Vichy comme ingénieur puis chef du bureau d'études, il est chargé de la direction des travaux pour Vichy et ses environs jusqu'au 1^{er} décembre 1933. L'attestation précise que «*Ses connaissances techniques, ses qualités professionnelles, son attachement à notre maison en ont fait un collaborateur précieux que nous ne saurions trop recommander. Seul l'arrêt des affaires dans notre région nous oblige à nous en séparer à regret*». Vraisemblablement un effet de la longue crise économique qui touche alors la France. Il devient ingénieur-conseil en béton armé. Il donne la liste de ses principaux travaux dans ce domaine avec leur importance en superficie, de 1919 à 1935. Léon Besson indique avoir obtenu un certificat d'études primaires supérieures, ce qui l'a conduit à préparer le concours des Arts et Métiers en 1911, qu'il doit abandonner en raison d'une maladie. Il suit une préparation complète au concours de conducteur des Ponts et Chaussées pour devenir ingénieur des

Travaux publics de l'État, à l'ESTP, achevée en 1914. Mais en juillet 1914, il est mobilisé aux armées dans le corps du Génie. Il obtiendra la Croix de guerre avec deux citations. Il est l'auteur d'un article dans *Le constructeur de ciment armé* en 1926.

Georges Dubois, 37 ans, spécialité Centrale thermique [note finale 14]; son mémoire porte sur «*l'établissement d'une centrale au charbon pulvérisé pour l'alimentation en force motrice et chauffage d'un groupe de peignages et filatures de laine*». Le mémoire décrit la centrale de force motrice et chauffage dont il est chargé et fait l'historique des transformations à apporter aux dispositions initiales, procédés de contrôle, résultats d'exploitation. Il est d'abord dessinateur-projeteur à la Compagnie de Fives-Lille, service de construction du matériel de mines : il établit des projets de triage, lavoirs à charbon, installation minière. Puis il est employé à la Société des transmissions modernes, comme ingénieur-directeur, de novembre 1927 à décembre 1928, il supplée la direction d'usine, partie commerciale, bureau d'études, atelier de construction mécanique et fonderie. Ingénieur depuis mars 1929 aux Anciens Établissements Amédée Prouvost et Cie, il a collaboré à l'établissement de la nouvelle centrale électrique au charbon pulvérisé, a conduit le montage et a pris la surveillance de son exploitation. Son CV indique qu'il est ancien élève de l'ENS des arts et industries textiles de Roubaix (mais il n'indique pas combien de temps

il a été inscrit dans cet établissement) et qu'il a suivi les cours municipaux de construction métallique. Prisonnier civil à 16 ans par les Allemands, il ne peut passer que le seul examen de dessinateur diplômé spécialiste en construction métallique. Après son service militaire, il débute à Fives-Lille...

Henry Sherjal, 28 ans, spécialité Bâtiment [note finale 15,14], a présenté un mémoire sur la construction d'un hospice à Salon-de-Provence, avec, pour chacun des procédés, un exposé des raisons les ayant fait adopter, jugé par le jury comme travail consciencieux du point de vue architectural et technique. Les Établissements J. Lanier, matériaux de construction, 12 usines, l'emploient depuis le 1^{er} mars 1929 avec fonction d'ingénieur pour tous les travaux du bâtiment et spécialement les constructions métalliques. Il collabore avec l'architecte de la ville pour de nombreux travaux publics et notamment l'installation du chauffage central de l'hôpital de Salon. Par ailleurs, il est directeur de l'École des Beaux-Arts de Salon où il enseigne le dessin géométrique et industriel et les arts décoratifs depuis 1930. Il a obtenu un brevet de capacité pour l'enseignement primaire en 1923, a été reçu au concours d'adjoint technique des Ponts et Chaussées en 1929. À l'ESTP, il a suivi pendant 73 mois, d'octobre 1929 à novembre 1935, le cours d'ingénieur architecte par correspondance et obtenu avec le certificat de fin d'études la note moyenne générale de 15,82 (mention Bien).

René Dussourt, 40 ans, spécialité Moteurs à explosion [note finale 14,07], a présenté un mémoire sur l'étude, l'exécution et les essais d'un moteur de motocyclette de compétition (ce moteur Zurcher monté sur moto Alcyon a remporté le championnat de France de motos classe 350cc en 1935). Les rapporteurs jugent qu'il s'agit d'une étude complète et très bien présentée de la fabrication du moteur, notamment sur le calcul des organes et du choix des matériaux de construction. À la société Gentil et Cie, il est adjoint au chef du service technique, puis chef de ce service, de janvier à septembre 1924. Administrateur délégué puis directeur de la Société industrielle de La Ferrière, d'octobre 1924 à septembre 1933, puis après fusion avec la Société Zurcher, administrateur délégué d'octobre 1933 au 1^{er} octobre 1935. Depuis cette date, il est directeur technique de la Société des moteurs Zurcher. René Dussourt est chevalier de la Légion d'honneur. Il indique avoir obtenu le baccalauréat mention sciences-langues vivantes-mathématiques le 11 juillet 1914.

René Lafeuille, 37 ans, spécialité Appareillage [note finale 14]. Le candidat donne une correspondance avec la maison Compteurs Garnier pour présenter une nouvelle disposition des compteurs électriques qu'il compte breveter. Réponse a priori favorable en attendant les informations complémentaires sur ces améliorations. Selon le rapporteur, « *le postulant a déjà fait des études sérieuses préparant au diplôme*

d'ingénieur. Il occupe d'ailleurs dans l'industrie une situation d'ingénieur. Nous pouvons dire qu'il peut se présenter aux épreuves». Il est employé à la Compagnie continentale pour la fabrication des compteurs et autres appareils, à Bordeaux comme chef du laboratoire spécial d'électrométrie et conducteur des travaux d'électricité à l'intérieur et à l'extérieur des ateliers, du 1^{er} janvier 1923 à fin octobre 1925. À cette date, il s'établit à son compte pour les travaux de vérification de compteurs, groupes de comptages haute et basse tension et autres vérifications d'appareils électriques de mesure avec une liste de références couvrant plusieurs départements (notamment Bergerac pour entretien et réglage de 4500 compteurs électriques et les Deux-Sèvres pour 2000 compteurs). Attestation de l'École nationale professionnelle de Nantes 2^e année, 29^e sur 86 élèves. Externat ESTP, 1916-1917, cours techniques élémentaires, 3^e année, section électricité et mécanique. Externat ESTP, École supérieure de mécanique et d'électricité, 1^{re} année. Commentaire de Léon Eyrolles, directeur de l'ESTP, du 31 avril 1920 : «*M. Lafeuille est entré à l'École le 9 janvier 1920. Sa situation sera régularisée à la rentrée d'octobre au moyen de ses notes d'avant-guerre. Toutefois, il ne pourra être admis à l'École supérieure de mécanique et d'électricité 2^e année qu'à la suite d'un examen de rappel passé en constructions de machines électriques et de ses notes qu'il obtiendra pour ses travaux et interrogations en retard*».

Charles Danet, 28 ans, spécialité Exploitation gazière [note finale 15,86]. Mémoire : Calcul et pose d'une conduite haute tension de transport du gaz. Commentaire du rapporteur (Danty-Lafrance, professeur d'organisation scientifique du travail) : «*Bien que le candidat ne présente pas de certificats indiquant qu'il remplit actuellement des fonctions d'ingénieur, il apparaît par son curriculum vitae qu'il aurait rempli antérieurement la fonction d'ingénieur-adjoint; je suis d'avis qu'il soit autorisé à se présenter à l'examen*». Attestations : Usine à gaz de Saint-Nazaire, employé comme dessinateur, puis agent technique et ingénieur adjoint de janvier 1930 à janvier 1935. Usine à gaz d'Aix-en-Provence, employé en qualité de dessinateur et agent technique adjoint à l'ingénieur, depuis février 1935. Il indique avoir le diplôme de l'École pratique de commerce et d'industrie de Saint-Nazaire, section industrielle, et le diplôme de sous-ingénieur électricien de l'École de travaux publics de Paris. «*J'ai suivi à cette dernière école la préparation conduisant au grade d'ingénieur électricien et devais subir la première partie de l'examen pour lequel j'étais admissible, lorsque la loi du 10 juillet 1934 m'a amené à modifier mes projets*».

Le dossier qui suit mérite une attention particulière par sa spécificité.

Pierre de Groote, 45 ans, spécialité Industries de la céramique [note

finale 17]. Mémoire sur l'étude et la mise au point d'une nouvelle fabrication dans une porcelainerie. Commentaire du rapporteur (Henri Lafuma, professeur de chimie appliquée aux industries des chaux et ciments, céramique et verrerie) : *«il répond parfaitement à ce qu'on doit attendre des candidats au titre d'ingénieur diplômé. Exposé des recherches dans un laboratoire d'usine pour réaliser une porcelaine dure de ton ivoire et sa couverte... Travail très cohérent détaillant les études expérimentales et industrielles qui ont abouti à une nouvelle fabrication. Candidature exceptionnellement brillante. Avis très favorable»*. Ancien élève diplômé de l'École de céramique de Sèvres (1913), Pierre de Groote s'engage dans l'industrie comme ingénieur à l'Office central de chauffage rationnelle (Paris), puis ingénieur à la Companhia Ceramica das Devezas Vila Nova de Gaia (Portugal), retour comme ingénieur à l'Office central de chauffage rationnelle, ingénieur à la Société des Établissements Bonzel, Haubourdin (Nord), et d'août 1926 à fin septembre 1931, ingénieur adjoint au directeur, puis directeur de la Société Haviland et Compagnie, à Limoges. Soit 146 mois ou 12 années. Tézenas, directeur général de la Société, exprime ses compliments sur de Groote, en s'adressant au directeur de l'École nationale supérieure de céramique. Il loue ses grands services artistiques, ses qualités techniques de premier ordre, un céramiste tout à fait complet, collaborateur précieux à l'intelligence vive,

toujours agréable, enthousiaste de son métier. *«Je le crois très préparé à un poste d'enseignement et de direction dans une grande école technique comme la vôtre»*. Au 1^{er} octobre 1931, Pierre de Groote est nommé délégué aux fonctions de sous-directeur, chef de travaux à l'ENSC (arrêté du 10 août 1931). Il est immédiatement titularisé dans les mêmes fonctions, le 1^{er} octobre (arrêté du 3 novembre 1931). Georges Lechevallier-Chevignard, directeur de l'École, explique : *«À partir de 1921, le diplôme de l'École a été transformé en un diplôme d'ingénieur céramiste, délivré dans les mêmes conditions que le précédent, pour un même niveau d'études et la même moyenne demeurant exigée. Cette modification a été décidée dans le but d'affirmer la forme technique des études en sanctionnant le résultat de celles-ci par l'attribution d'un diplôme caractérisant nettement la nature des emplois occupés jusque-là dans l'industrie par les anciens élèves de l'École»*. S'adressant au directeur du Conservatoire, il poursuit : *«L'emploi de sous-directeur est particulièrement délicat à tenir : il exige à la fois une profonde connaissance des besoins de l'industrie céramique et des qualités pédagogiques parfois assez rares chez un technicien. Je puis certifier que M. de Groote a, à tous points de vue, pleinement réussi dans la mission qui lui a été confiée et à laquelle il se trouvait préparé par les fonctions qu'il a antérieurement occupées dans diverses usines ainsi que par les travaux personnels qu'il a réalisés. Ayant à diriger*

la formation générale et technique de futurs ingénieurs diplômés, spécialisés dans la pratique des industries céramiques, M. de Grootte estime qu'il se doit de posséder un diplôme d'ingénieur de même valeur que celui auquel aspirent ses élèves. Bien que j'estime personnellement superflu le résultat de l'examen auquel M. de Grootte désire se soumettre, car il me semble difficile de trouver un homme répondant mieux aux nécessités de la situation qu'il occupe, je ne puis qu'approuver le mobile de sa détermination et je recommande particulièrement au Jury l'examen des titres de ce candidat». Sèvres, le 25 novembre 1935.

Le postulant présente des tirés à part de communications : « Observations pratiques sur la conduite des fours intermittents », Congrès technique de l'industrie céramique, 1931 ; « Recherches sur la coloration artificielle des pâtes fines », *idem* 1932 ; « Recherche sur les pâtes vitrifiées capables de résister aux changements brusques de température », *id.* 1934 ; « Contribution à l'étude des barbotines de coulage », *id.* 1935 ; « Sèvres, conservatoire de la Céramique française », séance plénière du CNOF, 12 décembre 1934 ; « Les porcelaines colorées », congrès du Syndicat national de la porcelaine, 25-26 mars 1935 ; + 11 publications techniques dans des revues techniques : *Chaleur et industrie – La Céramique – Revue des matériaux de construction – Céramique-Verrerie-Emailerie*.

Siméon Chérond, 26 ans, spécialité Mécanicien [note finale 15]. Mémoire proposé : Tracé et calcul d'un moteur destiné à la traction sur rail d'une automotrice de 300CV. Commentaire du rapporteur : « *Travail sans originalité, présenté de façon correcte, pas d'objection. Aucune idée personnelle, travail Renault sorti des bureaux d'études où il est employé comme dessinateur* ». Il est dessinateur d'outillage et d'exécution de fin août 1928 au 15 octobre 1932 à la Société générale de constructions mécaniques de La Courneuve qu'il quitte pour faire son service militaire. Il fait partie du personnel de la Société anonyme des Usines Renault en qualité de dessinateur au bureau d'études, depuis le 18 octobre 1933. Il a suivi à l'ESTP l'enseignement par correspondance des cours d'ingénieur mécanicien depuis mai 1934, ayant exécuté 58 devoirs avec une moyenne générale de 15,47 (mention Bien). Il a suivi les cours du soir et du dimanche matin de mathématiques supérieures en 1930-1931 et 1931-1932. Avis du professeur : « *très satisfait. Se porte garant du profit qu'il en a retiré* ».

Denis Biron, 34 ans, spécialité Ponts et charpentes [note finale 14,57]. Le mémoire porte sur un avant-projet de pont route à tablier métallique. Avis de Vallet, maître de conférences de constructions métalliques à l'École centrale des arts et manufactures : « *travail personnel intéressant, bonne connaissance des procédés de calcul en résistance des matériaux en particulier les*

constructions métalliques». Attestation de l'ingénieur en chef des Ponts & Chaussées, chargé du service de la navigation de la Seine : Denis Biron est affecté à son service depuis le 1^{er} mars 1929, soit comme chef de bureau d'études, soit comme titulaire de la 2^e subdivision d'Études et travaux de Paris. Il a collaboré à l'étude et l'exécution de transformation d'écluses, à la reconstruction du pont de Pont-de-l'Arche, la consolidation du pont-rail de Chatou, aux sondages et essais de terrains, et d'études de projets d'exécution de ponts, du barrage de Marly et d'un laboratoire d'hydraulique. Biron est bachelier ès sciences depuis juillet 1920. Inscrit en mathématiques spéciales : Année 1920-1921 : 2^e prix de mathématiques, 1^{er} prix de géométrie descriptive, 1^{er} prix d'anglais, 1^{er} prix de dessin des machines, 1^{er} prix de ronde bosse. 1921-1922 : À la suite d'une fracture d'une jambe il doit interrompre ses études... Sont joints deux extraits du *Bâtiment illustré*, n° d'avril 1934 et n° de décembre 1934, par Denis Biron, ingénieur T.P.E.

Robert Mariot, 35 ans, Appareillage électrique [note finale 14,5]. Il soumet un mémoire sur la détermination des électro-aimants utilisés en appareillage électrique, en particulier dans les contacteurs électromagnétiques. Les rapporteurs indiquent que le document présenté comporte 112 p. avec de nombreuses figures. «*Il est intéressant, fait avec méthode et clarté et suppose des connaissances en électrotechnique*

assez étendues. Étude originale et personnelle». Admission : «*le postulant remplit dans l'industrie des fonctions d'ingénieur. Ses titres industriels permettent de l'admettre à subir les épreuves prévues*». Mariot a travaillé chez Brandt et Fouilleret, matériel électrique, comme employé à la plate-forme d'essais et au bureau d'études d'avril 1918 à novembre 1919. Il mentionne son emploi dans l'entreprise Ilyne-Berline, constructions d'appareils électriques automatiques, comme ingénieur d'études de septembre 1925 à juillet 1928, et comme adjoint technique au service commercial d'août 1928 à mars 1930. Ingénieur chez L'appareillage électrique automatique, de juillet 1930 à janvier 1933, d'abord chargé du service technique puis de la direction du service commercial. Attestation de l'entreprise Cochet & Sabier, matériel électrique où il a exercé les fonctions de gérant de la Société du 1^{er} février 1933 au 28 février 1934. «*Nous ne pouvons que regretter que les circonstances présentes ne nous permettent plus de nous assurer sa collaboration*». Robert Mariot est titulaire d'un certificat de travaux pratiques d'électricité industrielle du Cnam et a déposé un brevet d'invention n° 698.595 sur les «*Perfectionnements dans les appareils de protection automatiques des circuits électriques*», délivré le 28 novembre 1930.

Jean Niclot, 30 ans, spécialité Travaux publics [note finale 14]. 1^{re} étape, admission : avis du rapporteur (Mesnager, professeur de constructions civiles) :

«*Dans sa description de spécialité le candidat vise uniquement l'administration et la surveillance des chantiers. Il ne paraît pas s'intéresser à la conception et à l'étude des projets, ni au calcul des ouvrages. Cela ne me paraît pas suffisant pour obtenir le titre d'ingénieur. Il me semble qu'il y aurait lieu de faire préciser à M. Niclot qu'il possède les connaissances nécessaires avant de l'admettre à l'examen*». 2^e avis favorable : «*par mesure de bienveillance, M. Guillet, Président du Jury, l'a autorisé à déposer son sujet de mémoire*». Courrier à Naudin (Centrale), membre du jury, du 11 avril 1936 : Niclot peut-il être admis à soutenir son mémoire ? Réponse du cabinet du directeur à l'École centrale : accord. Sujet du mémoire : Réunion à double voie du souterrain de la Croix de l'Orme. Compagnie de chemin de fer du PLM. Avis des rapporteurs Mesnager et Naudin : «*intéressant mais peu susceptible de donner des indications sur la valeur technique personnelle du candidat et ses capacités techniques*». Il est employé par l'entreprise Borie, dont il indique dans une note que les postes de conducteurs de travaux sont confiés communément à des ingénieurs. Il donne plusieurs exemples de chantiers comme conducteur de travaux sous la responsabilité d'ingénieurs titulaires : raccordement de Marseille Joliette par le Carnet (Muller, ingénieur civil des Mines) – Remise à double voie du souterrain de la Croix de l'Orme (Blettery et Vianes, ingénieurs Arts et Métiers) – 8^e lot du Chemin de fer de Bizot à

Djidjelli (Grégoire, ingénieur ESTP) – Souterrain de la Dent du Chat-près-Chambéry (Stephan, ingénieur EPCI). Formation au Cnam (attestation) : «*a suivi avec assiduité pendant l'année scolaire 1925-1926 le cours public de mathématiques et a subi avec succès un examen portant sur le programme du cours, à savoir, éléments de mathématiques générales, trigonométrie, éléments de géométrie analytique, éléments d'analyse mathématique*». Année scolaire 1926-27, cours public de mathématiques, examen subi avec succès sur la géométrie analytique ; compléments d'analyse. À l'ESTP, il a subi avec succès les trois examens partiels du programme, les deux premiers avant la date de promulgation de la loi sur les titres d'ingénieur : 1^{er} examen partiel, session de mars 1929, 2^e, session de septembre 1933, 3^e, session de septembre 1935. Attestation : «*M. Niclot, ingénieur de l'entreprise A. Borie, a suivi par correspondance pendant 115 mois et ½ du 7 janvier 1926 au 21 août 1935 les cours d'ingénieur des travaux publics avec les notes (moyenne générale) 16,74. Paris, le 3 octobre 1935*». Niclot considère qu'il peut bénéficier de la loi du 10 juillet 1934 : «*L'ESTP n'a pu me délivrer que le "certificat d'aptitude aux fonctions d'ingénieur" et j'ai adressé une demande à M. le Ministre de l'Éducation nationale pour être assimilé aux élèves diplômés avant le 10 juillet 1934*» (courrier au Cnam). Il s'inscrit néanmoins au cas où le ministre ne jugerait pas utile de lui donner satisfaction. Il joint un courrier

du secrétaire général de l'ESTP en date du 7 février 1936 : « Dans sa séance du 4 février, la CTI n'a pu retenir la proposition que nous soutenions en votre faveur. La Commission a fort bien compris le cas dans lequel vous vous trouvez et était en principe favorable pour donner une solution satisfaisante à votre demande ; mais après une étude minutieuse des textes en vigueur, elle a estimé que la loi de juillet 1934 ne permettait pas une telle dérogation. Il faudrait donc pour qu'elle puisse prendre votre demande en considération que le texte de la loi soit changé, ce qui est du ressort du Parlement. Je suis désolé de ce qu'une autre décision n'ait pu être prise en votre faveur, d'autant plus que l'École a d'ailleurs été autorisée, sans difficultés, à figurer sur la liste prévue à l'article 16 du décret ».

Correspondance avec le Cnam : le 17 mars 1936, il proteste de la décision du jury le considérant comme défaillant dans sa séance du 14 février 1936 car son texte a précisément été envoyé le 14 février. « Sur une question de quelques jours, en vue d'un examen à passer dans 11 mois, le jury me retire, contrairement au texte du décret, le droit de me représenter en vue de régulariser ma fonction d'ingénieur. Je me permets de vous indiquer que je suis à la tête d'un chantier de 100 millions de travaux et que ce chantier me laisse peu de répit ». Il fait appel. Le 16 juillet 1936, il sollicite un report d'un mois de production du mémoire [ce qui est en effet autorisé par le décret, article 8] : « placé à la tête d'un gros chantier

de travaux publics et ayant été très occupé par les conflits survenus entre les ouvriers du chantier et l'Entreprise, je n'ai pu rédiger complètement le rapport que je dois fournir avant le 31 juillet ». Le 31 octobre 1936 : « l'École des travaux publics ayant été admise sur la liste prévue au décret du 26 mars 1935, je pourrai bénéficier des dispositions spéciales prévues dans les dispositions transitoires : sur quelle matière portera la composition écrite d'ordre général pour la spécialité Travaux publics ; l'épreuve pratique consistera-t-elle en une épure ou une opération sur le terrain (topographie ou tachéométrie) ; l'interrogation orale sur les connaissances d'ordre général portera-t-elle sur les sciences pures ou sur les sciences appliquées ? » Jean Niclot a donc été admis.

Henri Gontier, 29 ans, spécialité Industries du froid [note finale 16,5]. Mémoire sur la fabrique industrielle de la glace. Admission (1^{re} partie) : Le rapporteur Véron émet un avis favorable car il s'agit d'une spécialité nettement définie et d'une personne faisant fonction d'ingénieur à la Société Sulzer. Le rapporteur Grenier sur le mémoire présenté : « il réunit une documentation d'ordre technique et pratique sur la fabrication de la glace d'eau. Il rassemble selon un plan fort bien établi une documentation jusqu'alors éparse et incomplète. Il fait œuvre utile pour constituer une sorte d'encyclopédie pratique d'industrie de la glace. Il ajoute des notions élémentaires de

thermodynamique excluant tout appareil mathématique. On y relève des imprécisions préjudiciables et même certaines erreurs. L'ensemble pourrait constituer un ouvrage de réelle portée technique dès l'instant où il aurait subi les rectifications et mises au point indispensables». Courrier de Gontier : «le mémoire sera réalisé dans le sens d'un ouvrage de technique appliquée et non d'un ouvrage de vulgarisation. Il n'existe pas en France d'ouvrage comparable en la matière». Il sollicite du temps car il est malade et alité. La Compagnie de construction mécanique Procédés Sulzer «certifie qu'Henri Gontier a été engagé en qualité d'ingénieur le 16 octobre 1929. Depuis cette époque, il a été occupé au service frigorifique, d'abord au bureau des installations, puis comme technicien. Actuellement, il remplit les fonctions d'ingénieur au service commercial du département des machines frigorifiques». Est joint un certificat de l'École d'Électricité et de Mécanique industrielles (EEMI, École Violet). G. Mesuret, chevalier de la Légion d'honneur, ancien élève de l'École normale supérieure, directeur technique de l'EEMI, certifie que Gontier Henri, après avoir suivi régulièrement les cours de l'École, a obtenu aux examens de sortie de 1927 le diplôme d'ingénieur électricien-mécanicien, classé 15^e sur une promotion de 110 candidats avec la moyenne générale de 14,57/20. Le Jury était présidé par M. Chaumat, commandeur de la Légion d'honneur, professeur au Cnam.

Charles Sorgues, 54 ans, spécialité Bâtiment [note finale 14]. Mémoire : agrandissement et transformation des installations de la gare de Vichy. Calcul et dispositions techniques des réservoirs parallélépipédiques en béton armé. Rapport de Vitale : «*compte rendu d'un travail de construction de bâtiment. Mise en offre fidèle de documents existants, pas de note personnelle permettant d'imaginer la part prise par le candidat à ces travaux. On aimerait trouver des détails techniques de plus d'intérêt et quelques justifications. Donner toute l'importance aux raisons qui ont motivé le choix des fondations et de l'ossature*». Complément envoyé par le candidat en réponse aux demandes, le 22 février 1936. Il propose éventuellement un 2^e projet (non retenu). Il est employé par la compagnie PLM, comme ingénieur chargé du service des bâtiments, au service central de la voie. Entré à PLM en décembre 1899, il a été successivement dessinateur, chef de district chargé de travaux, sous-inspecteur chargé de travaux, chef de section, chef de section principal, sous-ingénieur, ingénieur adjoint, ingénieur. Attestations des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée : «*Par décision du conseil d'administration en date du 23 mars 1928, Sorgues Charles, nommé sous-ingénieur, chef de section hors classe, traitement annuel de 17 050 frs avec complément de 13 215 frs*». En date du 23 janvier 1931, il est nommé ingénieur-adjoint de 1^{re} classe au traitement annuel de 48 200 frs. En date du 19 juin 1931, il devient ingénieur-adjoint

de 1^{re} classe, promu au traitement annuel de 51 700 frs. En date du 21 décembre 1934, il est nommé ingénieur de 3^e classe au traitement annuel de 52 400 frs. 1906, Lyon, 1^{er} prix de mathématiques spéciales de l'enseignement professionnel du Rhône. 1915, 1^{re} partie du baccalauréat (science-langues). 1929, certificat annuel du cours de navigation aérienne du Cnam. Publication d'un article sur les travaux d'agrandissement de la gare de Vichy, *Revue des chemins de fer*, février 1930. Co-publication d'un article sur les travaux d'un bâtiment des services centraux du PLM, *Revue des chemins de fer*, mai 1931.

Henri Dumontier, 41 ans, spécialité Constructions civiles [note finale 15]. Mémoire proposé : Calcul et dispositions techniques des réservoirs parallélépipédiques en béton armé. 2^e sujet : Remarques sur l'application de la stabilité des constructions aux ouvrages en béton armé; avis favorable des rapporteurs : «*les deux sujets sont intéressants. Travail qui paraît être personnel étant donné les références du candidat. Nomenclature descriptive des travaux de sa spécialité : ingénieur d'entreprise de Travaux publics & Bâtiments, architecte. Références sur études faites, sur publications techniques*». Deux certificats de la maison Hennebique justifient une pratique de sa profession depuis le 1^{er} octobre 1919 jusqu'au 31 mai 1925, date où il établit à Avignon son bureau d'études. Certificat Hennebique - Bétons Armés Hennebique à l'épreuve du feu : «*employé comme ingénieur depuis le*

1^{er} octobre 1919, chargé d'élaborer de projets en béton armé de tous genres». Certificat Hennebique : «*ingénieur, chef de groupe d'études du 1^{er} juin 1921 jusqu'au 31 mai 1925. Il a étudié un grand nombre de constructions de tous genres et de toutes importances : usines, silos, réservoirs, ponts, etc. Il a donné entière satisfaction*». Description des travaux de l'ingénieur-conseil d'entreprises de travaux publics & bâtiments – architecte avec liste de travaux caractéristiques : ponts, réservoirs, silos, ossature de fours... Travaux comportant les attributions d'architecte : immeubles à étages, en béton armé couverts en terrasse. Études : École primaire supérieure Colbert, Paris/Certificat d'études primaires supérieures, 1912. Cnam 1913-1914 : certificats annuels : géométrie appliquée aux arts (TB), physique appliquée aux arts (électricité) (B), Électricité industrielle (TB). ESTP, cours par correspondance en vue du diplôme d'ingénieur électricien, du 9 janvier 1913 à la déclaration de guerre, certificat de fin d'études du 17 septembre 1919, moyenne : 16,09. Préparation au diplôme non poursuivie par suite des conditions économiques présentes à sa démobilisation en septembre 1919. Date d'entrée chez Hennebique : le 1^{er} octobre 1919. Livre et publications techniques : *Méthode pratique pour le calcul du béton armé*, préface d'Augustin Mesnager, Membre de l'Institut⁴⁷,

⁴⁷ Professeur de constructions civiles au Cnam jusqu'en 1933 (date de son décès) et le père de Jacques Mesnager, également professeur de constructions civiles, un de ses deux rapporteurs !

1925 ; « Calcul de la stabilité des massifs de fondation enterrés », *Le Génie Civil*, 7 mai 1927 ; « Calcul des efforts transversaux développés dans les tours circulaires sous l'action du vent », *Technique des travaux*, février 1928 ; « Stabilité des pieux verticaux fondés dans un terrain sans cohésion », *Technique des travaux*, février 1929 ; Ses études sur le béton armé ont été récompensées par le prix quinquennal de la Société des ingénieurs civils de France, Prix Félix Robin, 1929.

Sources

Archives nationales

- *Cote F17/17881*

Cette cote rassemble une série de documents divers entre 1913 et 1962. On y trouve un certain nombre de correspondances du directeur du Cnam avec la tutelle et avec divers interlocuteurs. C'est dans cette cote que j'ai trouvé le rapport de Magne sur le projet de création d'un diplôme d'ingénieur spécifique à l'établissement présenté le 2 janvier 1922. Les pièces les plus anciennes concernent la fondation Deutsch de la Meurthe (1918). Une partie conséquente est consacrée au Laboratoire d'essais de 1941 à 1962. Un gros sous-dossier rassemble les documents relatifs à la création des centres associés, mais il s'arrête en 1962. Le problème est le non suivi chronologique

de l'ensemble. Il y a vraisemblablement d'autres cotes concernant le Cnam que je n'ai pas cherché à ouvrir, ne concernant pas mon objet.

- *Cote 19990430/194*

Cette cote rassemble toute une série de documents relatifs à la mise en œuvre de l'article 8 de la loi du 10 juillet 1934. Le texte du décret de mars 1935 y figure par exemple. Elle comporte 18 dossiers de données exclusivement administratives. Malheureusement, pour la consulter il fallait obtenir une dérogation. J'ai donc écrit aux Archives nationales en exposant les raisons pour lesquelles j'avais besoin d'accéder à cette cote. Il m'a été répondu très courtoisement que ma demande serait saisie dans les meilleurs délais. Mon courrier était du mois de septembre 2023. J'ai obtenu une réponse positive sans réserve particulière au mois de décembre, au moment où le site de Pierrefitte fermait. En janvier, j'ai pu dépouiller l'ensemble du carton. J'y ai trouvé un certain nombre d'éléments complémentaires, notamment sur les années de guerre fort utiles pour comprendre les bouleversements que cela a pu causer à ce moment. Il y a certainement une raison objective à cette obligation de dérogation, mais je dois avouer que je n'en ai pas perçu le motif à l'issue du dépouillement complet.

- *Cote 19990430/196*

Cette cote concerne l'année 1936, première année de mise en œuvre de

l'organisation du Cnam pour examiner les candidatures à la délivrance du diplôme d'ingénieur par l'État. Toutes les pièces concernant les réunions préparatoires depuis la fin de l'année précédente jusqu'au moment des examens y sont conservées. On voit à quel point cette opération était considérée sérieusement. Il est vrai que les professeurs du Cnam attribuaient en un an autant de diplômes que le Cnam en délivrait en 10 ans ! 60 dossiers numérotés de 1 à 60 y sont en principe rassemblés, mais il n'en reste que 35 dans l'archive. On y trouve tous les dossiers des postulants admis, malheureusement sans les textes des mémoires qui seraient pourtant bien utiles pour les chercheurs travaillant sur les installations techniques de la période (il faudrait voir s'ils n'ont pas été versés à la Bibliothèque du Cnam). Mais les attestations des entreprises s'y trouvent ainsi que des courriers de candidats. En revanche, les dossiers des ajournés ou refusés sont pour la plupart manquants et quand on les y trouve, ils sont à peu près vides. Ce sont les 18 dossiers d'admis que j'ai rassemblés et présentés dans l'article.

• *Cote 19990430/197*

Cette cote rassemble les pièces concernant l'année 1937. On y retrouve les comptes rendus des réunions préparatoires du jury (réparti en six commissions) et les dossiers numérotés de 58 à 126. Le n° 58 est celui d'un ajourné de l'année précédente, il n'aura pas plus de chance en 1937. Là encore, une partie

des dossiers manque, mais ceux des 18 admis ont pu être examinés. J'en ai rendu compte synthétiquement dans l'article.

• *Cote 19990430/198*

On y trouve les pièces relatives à l'année 1938 et les dossiers des candidats qui vont du N° 202 à 263, sans continuité de chiffres et qui ne comportent que 25 pièces. Les données préparatoires sont les mêmes que les deux années précédentes.

Il y a ensuite une série de cotes 19990430/suivis des chiffres 200 à 223 qui rassemblent les données des années 1943 à 1962 puis une autre série à partir de 224 à 235 qui traitent des données relatives au nouveau régime des ingénieurs diplômés, mélangés à quelques pièces concernant l'ancien régime. Je n'ai pas consulté ces séries dont le dépouillement permettrait de mesurer l'éventuelle évolution des profils des candidats à partir des années 1950 à 1960.

Conseil de Perfectionnement

Années 1921-1922

Années 1934-1941

Années 1950-1951

Les archives institutionnelles du Cnam sont soigneusement conservées dans une pièce du bâtiment de la rue Conté. Celles du conseil de Perfectionnement

comme celles du conseil d'Administration sont reliées année par année où tous les contenus des séances ont été scrupuleusement notés. Elles ont été mises très aimablement à ma disposition par les archivistes de la maison, ce dont je ne peux que les remercier vivement. Je les ai ouvertes en complément des archives nationales consultées au site de Pierrefitte sur Seine.

Bibliographie

Bodé G. & Savoie P. (1995). «L'offre locale d'enseignement. Les formations techniques et intermédiaires, XIX^e-XX^e siècles». *Histoire de l'éducation*, n° 66, mai.

Bodé G., Lembré S. & Thivend M. (2022). *Une formation au travail pour tous ? La loi Astier, un projet pour le XX^e siècle*. Paris : Classiques Garnier.

Fontanon C. (1998). «La promotion sociale au Cnam : histoire de formations atypiques (1920-1960)». In C. Dubar & C. Gadéa. *La promotion sociale en France*. Villeneuve d'Ascq : Éditions du Septentrion, pp.100-110.

Grelon A. (dir.) (1986). *Les ingénieurs de la Crise. Titre et profession entre les deux guerres*. Paris : Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales.

Grelon A. (1988). «Les origines et le développement des écoles d'électricité Breguet, Charliat, Sudria et Violet avant la Seconde Guerre mondiale». *Bulletin d'histoire de l'électricité*, «Profession : électricien», 11, juin, pp. 121-144.

Grelon A. (1989). «Les universités et la formation des ingénieurs en France (1870-1914)». *Formation-Emploi*, n° 27-28, juillet-décembre, pp. 65-88.

Hugot-Piron N. (2009). «Des maux aux mots : une approche socio-historique des "cadres de plus de 45 ans"». *Le Mouvement social*, 2009/3 (n° 228), pp. 75-94.

Jacomy B. (1984). «À la recherche de sa mission. La Société des ingénieurs civils de France». *Culture technique*, n° 12, pp. 208-219.

Lamé G., Clapeyron É., Flachet S. & Flachet E. (2022). *Vues politiques et pratiques sur les travaux publics de France [1832]* (édition de K. Chatzis, N. Montel & A. Picon). Paris : Classiques Garnier.

Poupée H. (1994). «MAGNE, Henri-Marcel (1877-1944), professeur d'Art appliqué aux métiers (1919-1944)». In C. Fontanon & A. Grelon. *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique, 1794-1955*, tome 2. Paris : Institut national de recherche pédagogique et Conservatoire national des arts et métiers, pp. 182-187.

Suteau M. (1999). *Une ville et ses écoles. Nantes, 1830-1940*. Rennes : Presses universitaires de Rennes.

Vacher H. (1999). «Les figures de l'ingénieur colonial à la fin du XIX^e siècle : la formation de la Société française des ingénieurs coloniaux et de l'École spéciale des travaux publics». *Le Mouvement social*, 1999/4 n° 189, pp. 47-66.

Vacher H. & Guillaume A. (2017). *L'Essor de l'École Eyrolles au XX^e siècle. Technologies, professions et territoires*. Paris : Classiques Garnier.

Vatin F. (2007). «L'association polytechnique (1830-1900). "Éducation ou instruction du peuple" : ou la place des sciences sociales dans la formation du peuple». *Management et sciences sociales*, n° 3, pp. 245-296.

Wen W. (2024). « Les ingénieurs français et le développement économique de la Chine (1840-1911) ». Thèse de doctorat (D. Barjot & J.-F. Klein dir.). Paris : Sorbonne Université.



Cahier central

<i>Une source inédite pour l'histoire des collections du musée des Arts et Métiers, les papiers Ebellen aux archives de la manufacture de Sèvres</i> Anne-Laure Carré	III-XII
<i>Archéologie du « serveur Web » du Cnam : archives d'un éclaireur de l'Internet français</i> Camille Paloque-Bergès	XIII-XXII

Cahier central

Une source inédite pour l'histoire des collections
du musée des Arts et Métiers,
les papiers Ébelmen aux archives de la manufacture de Sèvres

Anne-Laure Carré



Figure 1

Un exemple des poteries communes données par la Manufacture de Sèvres
pour les besoins du cours de céramique.

Pot à lait et bol en faïence vernissée noire, Rouen, inv. 5779.

© Musée des arts et métiers-Cnam/photo Michèle Favareille.



Figure 2

Fumivore en grès avec lustre métallique, Bailey & Batkin, Longton, Staffordshire, inv. 2170-0003, provenant de la mission anglaise de 1819. Il fait partie des objets sélectionnés par Ébelmen lors du démantèlement de la salle des produits anglais en 1850.

© Musée des arts et métiers-Cnam/photo Michèle Favareille.

26. Feldspath pour couverte, en nature, de *Saint-Yrieix*.
27. Feldspath pour couverte, calciné. *Ibid.*
28. Granit décomposé (cornish-stone), de *Cornouailles*, donnant par le lavage le kaolin anglais.
29. Kaolin anglais, provenant du lavage du granit décomposé de *Cornouailles*.
30. Collyrite de *Saint-Sever* (Landes), remplaçant le kaolin dans la fabrication de la porcelaine dure.
31. Magnésite de *Baldissero*, base de la porcelaine de *Vineuf* près Turin, vers 1809.
32. Craie de *Meudon*, en nature.
33. Craie de *Meudon*, lavée et décantée.
34. Argile plastique blanche, d'*Abondant* près Dreux, employée à Sèvres, dans la confection des cazettes, etc.

VERRES ET CRISTAUX.

p, Technologie, *Matières employées dans la composition des Cristaux et des Verres, Outils et instruments du Verrier, Façonnage et décoration des pièces, etc.*

Matières premières et compositions.

- P
1. Echantillons de quartz et de feldspaths de *Bohême*, employés dans la composition des verres du pays.
 2. Sable de *Lynn*, comté de Norfolk, employé dans la composition des cristaux anglais.
 3. Composition pour les cristaux de *Birmingham*.
 4. Id. Id. de *Stourbridge*.
 5. Id. Id. de *Dudley*.

Outils et Instruments de fabrication.

6. Instruments en fer servant à former les pièces : cannes à souffler, — cordéline, — pontil, — crochet, — lames et fers, — cisailles, etc. ; en tout dix pièces.
7. Moule en bois de poirier, employé pour former les cylindres et les manchons de verre à vitre.
8. Moule en cuivre, à deux coquilles fermant à charnière, pour établir les flacons n° 19, moulés par insufflation.
9. Appareil ou pompe à piston, propre à souffler le verre, inventé et employé par *Robinet*, ouvrier de la cristallerie de

Figure 4

Page correspondante du Catalogue des collections,
publié par ordre de M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce, Paris, 1851.
© Cnum, Conservatoire numérique des Arts et Métiers, <https://cnum.cnam.fr>.



Figure 5

Couvre fromage en cristal moulé et taillé, Cristalleries de Baccarat, 1851, inv. 6005.

© Musée des arts et métiers-Cnam/photo studio Cnam.



Figure 6

Chope en verre doublé, taille gothique, Cristalleries de Saint-Louis, 1851, inv. 05958.

© Musée des arts et métiers-Cnam/photo Pascal Faligot



Figure 7

Grand vase en porcelaine, F. R. Pratt & Co, Fenton, Staffordshire, acquis en double par Ébelmen lors de l'Exposition universelle de Londres en 1851, inv. 4782.

© Musée des arts et métiers–Cnam/photo Pascal Faligot.



Figure 8

Vase cornet en porcelaine hygiocéramique, primé à l'exposition de l'an X (1802),
Manufacture de Fourmy, inv. 5826.

© Musée des arts et métiers-Cnam/photo Sylvain Pelly.



Figure 9

Vase en porcelaine mince coulée, forme « chinois Ly » inv. 5226.
Don de la Manufacture de Sèvres en échange des pièces acquises par Ébelmen
pour le Conservatoire à l'Exposition de Londres en 1851.
© Musée des arts et métiers–Cnam/photo Pascal Faligot.



Figure 10

Coupe du Travail en biscuit de porcelaine, 1851, inv. 5364. Le décor en bandeau représente les arts libéraux, les arts mécaniques et l'agriculture. La vasque a un diamètre de 120 cm. Elle est placée au milieu de la galerie du premier étage dès son arrivée au Conservatoire en 1853.

© Musée des arts et métiers-Cnam/photo Franck Botté.

Cahier central

Archéologie du « serveur Web » du Cnam :
les archives d'un éclaireur de l'Internet français

Camille Paloque-Bergès

Captures d'écran des archives du site *cnam.fr* issues des collections de *Internet Archive*, via le moteur de recherche « Wayback Machine » [URL : <https://web.archive.org/web/19980711084632/http://web.cnam.fr/>].

UNIVERSITÉ DE LORRAINE
157 ZIGLIARELLI
 13700 VILLERS-LES-NIPS
 03 83 39 01 00 - 03 83 39 02 00



" OMNES DOCEAT "
Il enseigne à tous ...

http://www.cnam.fr/
 13700 VILLERS-LES-NIPS

La Recherche

l'Enseignement

Les outils informatiques

Opédicules Impress

L'Audiovisuel

Quelques contacts

L'histoire de l'Institution

Le Musée des Arts et Métiers

Téléphone
Tous les numéros de téléphone

Le CNAM propose des **ACTUALITÉS / ÉVÉNEMENTS**

Forum d'information orientation inscriptions

du lundi 14 Septembre au samedi 03 Octobre 1998 inclus

La BIBLIOTHÈQUE offre l'accès en ligne d'une partie de son fonds scientifique et technique.

Consultez **ERIC/CSNIP** - Système d'information sur les outils pédagogiques utilisés dans l'Enseignement Supérieur.

Si vous êtes perdu, utilisez notre 

Peut-être cherchiez-vous l'adresse d'un(e) collègue travaillant au CNAM ou ailleurs (sur votre ordinateur)?

Des **listines** **Centres Externes** du CNAM proposent des formations étalées sur des années précises :

C/CNAM	COHE	CEDEC	CESE	CEKNA	CHB	COLBIERT	CDNA	CREAM	CREAMAP	CSIS
DISGH	ENASS	ESCA	ESGT	EHS	CAI	ICH	KCSV	ISSTO	IHI	IHE
IE	INEDP	INM	IND	INTE	INTICHER	SINA	ITIP	IF		

Quelques **informations** **intéressantes** sur les **Evénements** du Musée :


Pressoir


Visitez le Musée des Arts et Métiers notre Musée virtuel des sciences et Technologies


Custord

Toutes les questions ou remarques concernant le serveur Web du CNAM à : webmaster@cnam.fr

Ce serveur s'appuie sur le CNAM.

Figure 1
cnam.fr, page d'accueil

XIV

INTERNET RECHERCHE

18 captures
11 Jul 1998 - 3 DmC

http://web.cnam.fr/reseau/internet.html

Go

JUN 1997 JUL 1998 OCT 1999

About this capture

L'Internet et le CNAM

- pouvoir tester la connectivité à l'extérieur par *traceroute* a partir du [cnam](#) ou d'[ailleurs](#)
- obtenir des informations sur [une machine hôte](#), ou sur un autre domaine de la *zone fr*, les [infos administratives](#), l'[annuaire](#), le [parcours de zone](#)
- obtenir des informations sur un domaine en [europe](#), et ailleurs dans le [monde](#)
- la vérification d'adresse [électronique](#)
- [une carte de l'INTERNET](#) avec la taille des "tuyaux"
- [RENATER](#), [RERIF](#) et le groupement Enseignement Supérieur-Recherche
- des guides de [présentation](#) de l'Internet dont le plus [abordable](#) (J.L. Archambaud)
- un [glossaire](#) des termes réseau et de l'Internet
- comprendre le protocole IP et bien d'autres des articles écrits par le [NIC](#) ou l'[UREC](#) (des cours et des documents) ou le [CRU](#)
- se référer aux [RFC](#) (request for comments) qui normalisent les applications réseaux, par [numéros](#) ou [mois-clés](#) ou se référer aux [internet-drafts](#)
- s'informer par les [FAQ](#) (frequently asked questions) [ordre alphabétique](#) ou [mois-clés](#)
- se préoccuper de [sécurité](#) (documents et logiciels)
- et le [web](#), des [serveurs français](#), dans le [monde](#), des [documents et logiciels](#)
- des [statistiques](#) sur le CNAM et des statistiques [ailleurs](#)...
- Trouver à quel fabricant correspond le [code ethernet](#) de votre machine, ou celle du voisin.
- quelques explications sur [Cryptographie et Chiffrement](#).

Figure 3
Internet et le Cnam

The screenshot shows a web browser window with the address bar containing `http://web.cnam.fr/infotech.html`. The browser interface includes a search bar, a calendar showing February 18, 1999, and social media icons. The main content area features a navigation menu with links for [VMS](#), [UNIX](#) (uniquement en interne), [Windows NT](#), [Windows 95](#), and [Mac OS](#). Below this is a section titled **Le coin des Élèves** with a sub-header **Le Réseau du CNAM**. A bulleted list follows, detailing network topics like simplified network, access, internet connectivity, ATM normalization, IPv4, and IPv6. Further down, there are sections for **Présentations réalisées en interne** (with links for Ethernet, IP configuration, and services), **Recherche des RFC (format html)**, and **Quelques contacts utiles (mais non-exhaustifs !) au CNAM.** The page concludes with **Un questionnaire pour les spécialistes de SSO.**

<http://web.cnam.fr/infotech.html>

2 captures
18 Feb 1999 - 13 Oct 1999

Go

FEB 18 OCT
1998 1999 2000

Windows NT Windows 95 Mac OS

VMS UNIX (uniquement en interne) Windows NT Windows 95 Mac OS

Le coin des Élèves

Le Réseau du CNAM

- [schéma](#) simplifié du réseau du CNAM et des serveurs
- [accès](#) au réseau du CNAM
- connectivité vers l'[internet](#)
- demain ATM ? la normalisation à l'[atm forum](#) et l'[atm au cnam](#)
- après IPv4, la nouvelle génération [IpV6](#)
- des [outils](#) pour les ingénieurs (mais uniquement pour eux....)

Présentations réalisées en interne

Ethernet [Principe d'IP](#) [Configuration IP et des services IP sur mac](#) [Configuration IP et des services IP sur PC](#)

Recherche des RFC (format html)

Quelques [contacts utiles](#) (mais non-exhaustifs !) au CNAM.

Un questionnaire pour les spécialistes de [SSO](#).

Figure 4
Systèmes d'exploitation

INTERNET REÇUVE
Le portail numérique
 12 Oct 1999

http://web.cnam.fr/histoire/livresCNAM.html
 Go

SEP OCT NOV
 12
 1998 1999 2000
 About this capture



Un peu d'histoire , à travers les livres



Quelques livres récents :

- .le CNAM au coeur de Paris (1794-1994). *P.Lemiel, R.Saint-paul*. Edité par la délégation a l'action artistique de la ville de Paris.
- .les Cahiers de l'histoire du CNAM (1,2-3,4,5). Textes et Conférences de séminaires sous l'égide du [CDHT](#) et de l'HESS. Disponibles a la [bibliothèque](#) du CNAM.
- .Un conservatoire pour les arts et Métiers. *A.Mercier* . Collection Découvertes chez Gallimard (No 222)
- .les Professeurs du CNAM (1794-1955) . Dictionnaire biographique. 2 tomes édités par [IUNRP](#) et le CNAM.
- .la Science pour tous (les revues de vulgarisation scientifique) 1850-1914. disponible a la [bibliothèque](#) du CNAM.

D'autres livres plus anciens :

- .le Conservatoire du peuple. *A de Monzie* . SEDES (1948).
- .les Annales du CNAM, publiés par le CNAM (1931, ...), consultables a la [bibliothèque](#) du CNAM
- .les Pionniers (1920-1945). publié par l'Union des Ingenieurs CNAM (1978).
- .150 ans de haut enseignement technique au CNAM (1820-1970) . Edité par le CNAM, consultable à la [bibliothèque](#) du CNAM.



ou [Début de siècle](#)

[Retour/Back](#)

Quelques images [Historiques](#)

Figure 6

Un peu d'histoire, à travers les livres...

UNIVERSITÄT BREMEN
Handreichung
 21 CARPIRUS
 23 Aug 1999 - 23 Feb 2000

http://www.cnam.fr/museum/

Go JUL AUC APR 23 1999 2000 About this capture English

Musée des arts et métiers
 | Index - Accueil | Manifestations | La Revue | Éditions Web | Collections | Renovation | Kiosque |

Index - Actualités

Nouveau sur le site
 20/08/99

Manifestations
 Manifestations de l'été
 Passés

La Revue
 Index
 Recherche
 Contact
 Abonnement

Éditions
 Catalogue
 Bon de commande
 Abonnement

Éditions Web
 A propos de...
 Musica Mecanica
 PenWeb
 TNC Network
 Les Miroirs
 Archives Photo CIAM

Collections
 L'Album
 Pendule de Foucault
 Base des collections

Rénovation
 Index
 Séminaires
 Manifestations
 La Musée
 Méro Arts et Métiers
 La Chânaie
 Les Amis du Musée

Kiosque
 Collections
 Éditions
 Forums
 Bibliothèques

edition: 06 - 20/08/99

Le Musée des arts et métiers ouvre en décembre 1999
 Voyez nos informations régulières.

La Revue
 Dernière parution: La Revue N°22

Séminaires
 Dernière séance: La musée virtuel (07/06/99)

Musica Mecanica
 Nouvelles actualités: Musica Mecanica/Accueil

Éditions
 Une nouvelle présentation de notre catalogue (134 références).

Manifestations
 Mesurer L'atmosphère
 15 Avril 2000 - 15 Septembre 2000
 L'été réfractif dans ses premiers grands jours
 Septembre 2000
 Les trois révolutions du livre
 Octobre 2000 - Février 2001

Exposition sur le Web

Les Miroirs
 Miroirs géographiques
 CIAM
 Présentent:
 PÉRIÈRE-DES-CONTACTS

PenWeb
 L'Institut des Arts de l'Écriture présente le catalogue de ses collections dans une nouvelle version
 Plus de 1300 références en ligne

L'Echo des Régions
 Sites scientifiques: ce guide très complet présente 691 sites scientifiques et techniques à visiter en France.

Musica Mecanica
 Actualités 2001 la musique mécanique dans le monde: au jour le jour.
 Actualités 2000 la musique mécanique dans le monde.
 Camp de coquer Az: Associations Liens

TNC Network
 Découvrez la radio en ligne! Le Musée au centre d'une cyber-fiction.

chappelle picture

plivovola picture

MUSICA MECA

Figure 7
 Musée des arts et métiers

INTERNET RECHERCHER
 83 CAPTURES
 16 Nov 1997 - 18 Oct 2005

http://www2.cnam.fr/~sig/bib4.html

NOV AFR OCT
 28
 1997 1999 2000

Catalogue de la bibliothèque du CNAM

Pour effectuer une recherche:

1 - Présélection du type de document: Cochez un ou plusieurs types:

- Livre
- Périodique
- Mémoire d'ingénieur

2 - Entrez un ou plusieurs mots-clés ci-dessous, puis cliquez sur le bouton "Rechercher". Vous pouvez entrer plusieurs termes dans un même champ (séparés par un espace). L'opérateur boolean pris par défaut dès que deux termes sont spécifiés est l'opérateur ET.

L'usage des tronçatures (*) est autorisé (remplace un ou plusieurs caractères).
 Exemple: si vous tapez automat* dans le champ sujet/mois du titre et que vous lancez votre recherche, vous obtiendrez à la fois tous les documents comportant le mot automate au singulier et au pluriel ainsi que ses dérivés: automatisme,automatique, automatisaion...etc. Faites en votre profit!

Auteur:

Sujet/mois du titre:

Titre:

Année: après [Pour les mémoires d'ingénieurs uniquement]

Spécialité:

Tri sur: Année

Remarque: Dans tous les cas, évitez d'entrer des caractères spéciaux tels que l'apostrophe, ainsi que des caractères accentués.

[Page d'accueil](#) -- [CNAM](#) -- [Home page](#)

Pour tout commentaire ou suggestion, écrivez à:
maidec@cnam.fr

Figure 8
 Catalogue de la bibliothèque du CNAM

INTERNET RECHERCHE <http://web.cnam.fr/recherche/>
Recherche et Développement 21 captures 4 Fév 1999 - 29 Mar 2006

Recherche et Développement

La rubrique est en cours de construction

Les poles de recherche scientifique

- Chimie appliquée et bio-industries
- Didactique, information scientifique et technique et muséologie
- Electronique, systèmes et métrologie
- Informatique
- Matériaux, mécanique et énergétique
- Sciences économiques, juridiques et de gestion
- Sciences de l'homme au travail
- Sciences nucléaires

Les programmes thématiques

- Economie, travail et entreprise
- Energie, industrie et environnement
- Industrie et santé
- Informatique et nouvelles technologies de la communication
- Technologies industrielles

Vous recherchez...

Actualité de la Recherche

Bulletin électronique

Ecde doctorale technologique

Contact : kedlin@cnam.fr

Index des spécialités au CNAM

Les partenaires

Petites annonces de la Recherche

Photo : M.H. Piquart / Studio photo CNAM

JAN FEB MAR APR MAI JUN JUL AOUT SEPT OCT NOV
 1998 1999 2000
 04
 About this capture

Figure 9
 Recherche et développement



*Imprimé dans les ateliers d'impression du Cnam
sur un papier agréé FSC/PEFC respectueux de l'environnement.*

Cahiers d'histoire du Cnam

Archives du Conservatoire

coordonné par Claudine Fontanon

Dossier : Archives du Conservatoire

Pascale Heurtel – Préface

Thérèse Charmasson – Avant-propos : « *Écrire l'histoire du Conservatoire national des arts et métiers. Un bref rappel de la réglementation sur les archives publiques et privées* »

Claudine Fontanon – Introduction

Rita Hermon-Belot – Recension : « *Salomon Posener, Essai d'une bibliographie critique des œuvres de l'abbé Grégoire. Édition scientifique de Jean Debray, 2023* »

Marie-Sophie Corcy – « *Les "archives historiques", un fonds essentiel pour la connaissance et la gestion des premières collections du musée des Arts et Métiers* »

Lionel Dufaux – « *Le cas Stephenson. Un jalon technologique majeur, entre collections techniques et archives* »

Anne-Laure Carré – « *Une source inédite pour l'histoire des collections du musée des Arts et Métiers, les papiers Ebellen aux archives de la manufacture de Sèvres* »

Cécile Formaglio & Florence Desnoyers-Robison – Article de synthèse : « *Les archives privées des personnels scientifiques du Conservatoire national des arts et métiers : panorama au Cnam et en dehors* »

Florence Desnoyers-Robison – Encadré : « *Les Archives historiques du Conservatoire à la bibliothèque centrale* »

Catherine Radtka – Article de synthèse : « *Des archives audiovisuelles à l'histoire entrecroisée du Cnam et du cinéma. Panorama des sources et des thématiques* »

Camille Paloque-Bergès – « *Archéologie du "serveur Web" du Cnam : archives d'un éclaircur de l'Internet français* »

André Grelon – « *Des ingénieurs sans titre. La mise en œuvre de l'attribution du titre d'ingénieur diplômé par l'État (DPE)* »

Cahier central – iconographie

● vol.18

2024 / Premier semestre
(nouvelle série)