

Partage d'expériences

Des archives à l'image d'un homme – Le fonds Ampère

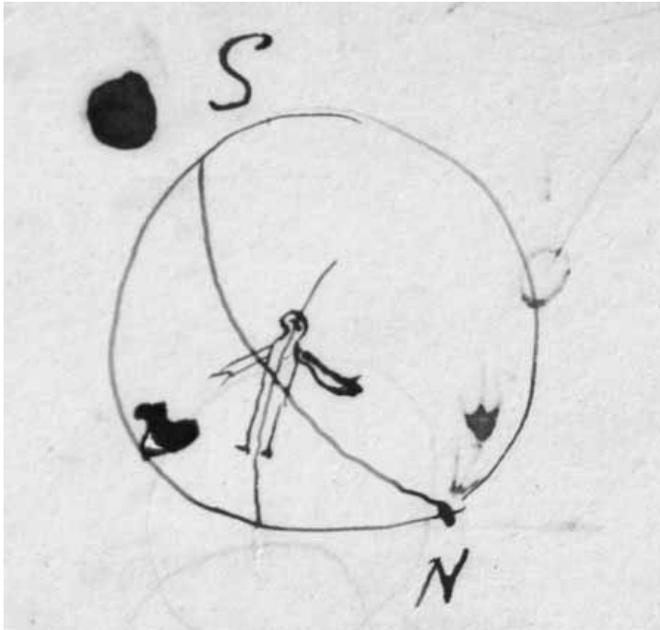


Fig. 1. Le « bonhomme d'Ampère » indiquant la force magnétique créée par un courant (156, 24)

Comme Flaubert, André-Marie Ampère (1775-1836) aurait pu écrire « Jamais je ne jette aucun papier. C'est de ma part une manie. » Ses archives, conservées aux Archives de l'Académie des sciences, comportent plus de 25 000 feuillets touchant aussi bien sa vie privée que ses activités intellectuelles et professionnelles. Ce fonds se distingue par la diversité des documents qu'il contient (correspondance, manuscrits, cours, rapports divers, etc.) mais aussi par l'ampleur des domaines de la connaissance concernés, des mathématiques à la philosophie, en passant par les sciences naturelles et la poésie, sans oublier l'électricité qui a rendu célèbre ce mathématicien de profession (Figure 1. Bonhomme d'Ampère). Enfin, les documents relatifs aux multiples fonctions d'Ampère ou à ses relations avec Cuvier, Fresnel, Faraday ou Maine de Biran, éclairent la vie de la communauté savante européenne au tournant des XVIII^e et XIX^e siècles.

Parmi les fonds d'archives personnelles de scientifiques – on peut citer pour cette période Lavoisier ou Condorcet – le fonds Ampère présente quelques spécificités. Le caractère du personnage, qui aimait travailler sur plusieurs sujets simultanément et n'hésitait pas à reprendre ses textes, le plus souvent sans date ni intitulé, font que l'ordre et la précision ne règnent pas en maîtres dans ses archives... Les mouvements dus à des classements successifs, l'absence d'un inventaire détaillé et l'impossibilité de rapprocher des documents provenant de parties différentes du fonds, rendaient jusqu'ici difficile la consultation de ces manuscrits qui restait le fait d'un cercle réduit de chercheurs.

Ces archives intéressent au premier chef l'histoire des sciences. Les notes et brouillons de mémoires révèlent des projets, résultats et discussions d'expériences, des hypothèses exploratoires, mettant en évidence les remaniements de la pensée et un processus

de création scientifique (Figure 2. Projets d'instruments). Mais l'histoire de la philosophie est également concernée : correspondant assidu de Maine de Biran, Ampère est l'auteur d'un *Essai sur la philosophie des sciences* encore lu par Einstein ; ou l'histoire de l'enseignement et des institutions scientifiques : Ampère fut professeur dans une école centrale, à l'École Polytechnique et au Collège de France, inspecteur général, membre de multiples sociétés savantes. Il se trouve même des physiciens contemporains qui s'intéressent à l'électrodynamique « newtonienne » d'Ampère et de Weber, dans la perspective de réévaluer la place de cette électrodynamique à l'intérieur de la physique actuelle.

Créer un fonds virtuel pour la diffusion, l'étude et la valorisation des archives

Depuis une vingtaine d'années, plusieurs archives de scientifiques ont été mises en ligne à travers le monde, visant l'intégra-

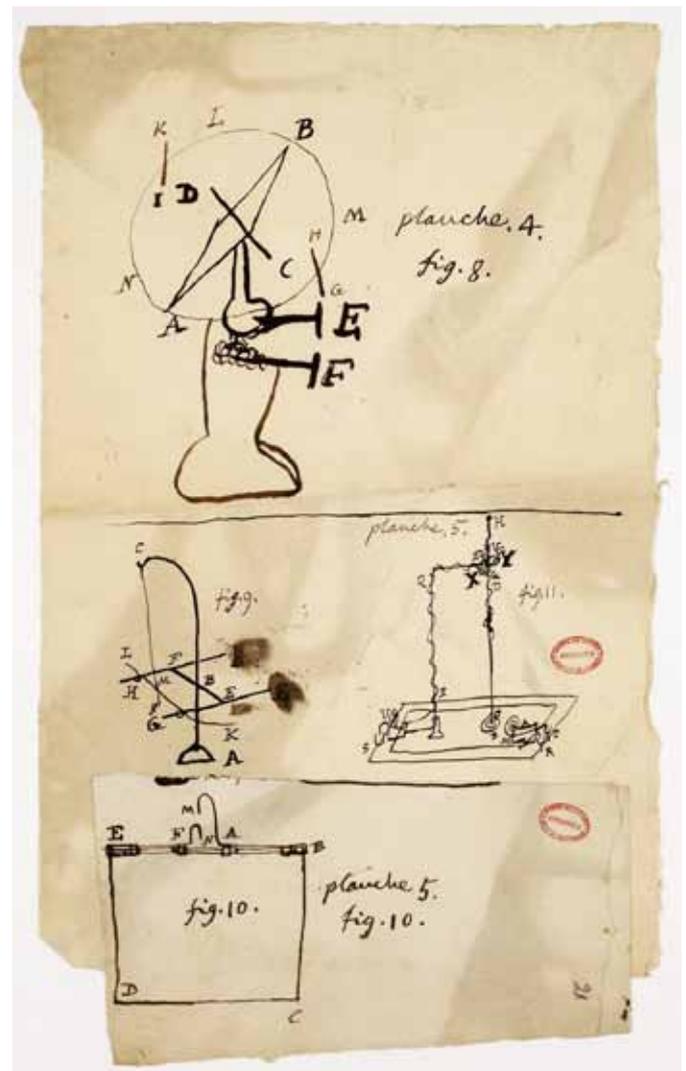


Fig. 2. Projets d'instruments et d'expériences en 1820 (206, 281)

Fig. 3. Parcourir le fonds Ampère



lité comme *Darwin Papers and Manuscripts*, *Newton Project* ou *Einstein Archives Online*, ou sélectionnant une correspondance (*Athanasius Kircher Correspondence Project*), voire quelques documents particuliers comme les *Galileo Galilei's Notes on Motion*. En France ont été notamment mises en ligne les archives de Lamarck (CNRS), de Gay-Lussac et de Monge (*Numix*, École Polytechnique) ou encore la correspondance de Henri Poincaré (*Archives Poincaré*).

Dans le cas du fonds Ampère, à côté du souci patrimonial toujours présent, l'objectif de la numérisation du fonds était avant tout de faciliter la consultation des manuscrits pour les chercheurs et d'assurer la diffusion et la valorisation de ce patrimoine inestimable. Un reclassement était difficile à envisager, ne serait-ce que parce que le fonds, figé en 1937, a été consulté et cité par les historiens depuis cette date. Après quelques hésitations, notre choix s'est fixé en faveur d'une numérisation intégrale du fonds, y compris les derniers cartons de « brouillons ». Dans cette opération, nous avons bénéficié de l'excellente collaboration du service des Archives de l'Académie des sciences qui a accueilli une numérisation *in situ* destinée à minimiser les manipulations des documents et effectuée par un prestataire de services.

L'ensemble de l'opération d'informatisation des données a été réalisé par le Centre national pour la numérisation de sources visuelles, centre de ressources numériques du CNRS spécialisé dans ce domaine depuis plusieurs années. La numérisation, respectant les recommandations européennes Minerva, a fourni 53 400 images en haute définition, représentant 2.7 téraoctets de données, stockées sur la grille informatique du TGE Adonis au Centre de calcul de l'IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules). Les images sont diffusées sur le web en basse définition, mais la qualité des images reste excellente même avec un fort grossissement).

Une fois le fonds numérisé, comment s'y retrouver parmi 53 400 images, numérotées et stockées dans une base de données ? Une réflexion, encore à ses débuts, s'impose sur les moyens de présenter, interroger et traiter les documents numériques dans ce nouveau contexte de travail. De manière pragmatique, nous avons prévu trois modes d'accès complémentaires, s'adressant à des publics variés :

- L'**Aperçu** présente une sélection d'une soixantaine de documents, classés par thèmes, brièvement décrits et remis dans leur contexte. Destinée à un public non spécialiste, cette sélection permet une première approche en faisant ressortir la richesse du fonds.
- **Parcourir le fonds** offre la consultation de l'ensemble des fac-similés, sous forme d'une galerie d'images. Dans chaque chemise, les documents les plus significatifs sont signalés. (Figure 3. Écran Parcourir)
- Enfin un **Instrument de recherche**, inventaire détaillé (selon les normes de description des archives EAD), recense les documents à la pièce par leur *incipit*.

L'accès en ligne ouvre de nouvelles possibilités pour la recherche. Tout d'abord la consultation est grandement facilitée grâce à la visualisation rapide de la totalité d'une chemise : identification des documents (manuscrits ou imprimés, autographes ou non), recherche de lettres, de schémas d'expérience, etc. Par ailleurs, des documents de nature et de contenus différents peuvent facilement être mis en relation : comparaison entre des manuscrits conservés dans des parties différentes du fonds ou constitution de sous-fonds virtuels.

Le caractère ouvert de l'édition en ligne apporte en outre une grande souplesse éditoriale. La possibilité d'ajouter de nouveaux documents est particulièrement utile pour les éditions de correspondances où de nouvelles lettres sont toujours susceptibles d'être mises à jour. Cette souplesse éditoriale constituera un des atouts du projet sur les Correspondances scientifiques qui vise à établir une plateforme pour la mise en ligne de correspondances scientifiques et auquel participent des chercheurs de plusieurs centres de recherche. Dans ce projet, la mise en relation de correspondances d'auteurs différents facilitera les études sur les réseaux de savants et leurs évolutions dans le temps.

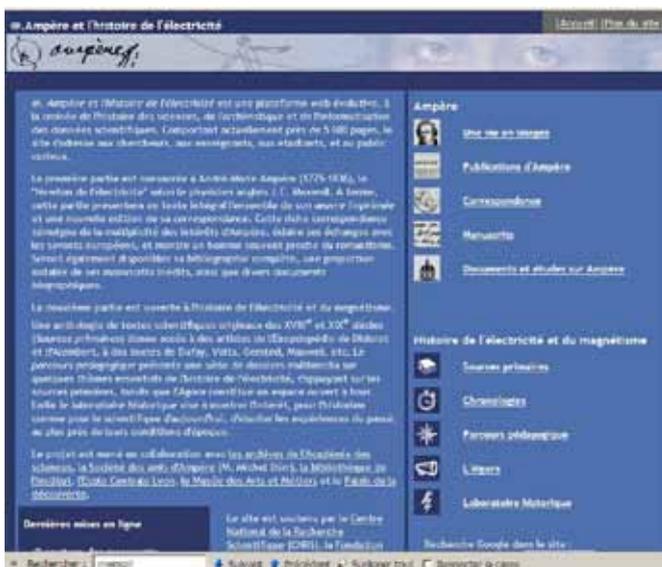
Par ailleurs, la possibilité de transcrire les manuscrits directement en ligne, éventuellement de manière collective, ouvre la voie à des recherches en texte intégral (Figure 4. Écran transcription). Plusieurs manuscrits ont ainsi été transcrits comme le premier mémoire d'Ampère sur l'électrodynamique où il établit les notions de courant et de tension électriques, son autobiographie, ses poèmes ou son projet de langue universelle.

Enfin l'équipe brésilienne partenaire de ce projet financé par l'ANR prépare une édition en ligne des œuvres imprimées d'Ampère, dont une édition critique en anglais de son principal ouvrage, la *Théorie mathématique des phénomènes électrodynamiques, uniquement déduite de l'expérience* (1826).



Fig. 4. Fac similé d'un manuscrit et sa transcription

Fig. 5. Accueil du site @.Ampère et l'histoire de l'électricité



Avec les technologies numériques, les formes de l'érudition sont en pleine évolution. Il s'agit de mettre au point de nouvelles pratiques et des outils d'édition, s'appuyant sur la tradition des éditions imprimées de sources et tenant compte des nouvelles possibilités du numérique. L'accès aux fac-similés des manuscrits amène à repenser la nature des éditions « diplomatiques » qui reprennent toutes les inscriptions présentes sur un manuscrit. De nouvelles relations entre notes de bas de page, références et hyperliens sont à établir.

Enfin, à la différence du papier, le numérique inscrit les projets dans un processus ouvert avec mises en ligne successives, ce qui suppose la reconnaissance du « travail en cours ». Au Centre Alexandre-Koyré, l'axe de recherche « Outils et corpus pour la recherche : vers une nouvelle E-rudition » s'attache précisément à l'étude de ces questions dans leur profondeur historique.

Inscrire les archives dans un contexte plus large

La mise en ligne du fonds Ampère sur le site @.Ampère et l'histoire de l'électricité s'inscrit dans un contexte plus large où ces archives pourront être mises en relation avec une série d'autres ressources (Figure 5. Écran accueil site). Ainsi, les articles d'Ampère – publiés dans de nombreuses revues parfois très difficiles d'accès – pourront être consultés en ligne parallèlement aux manuscrits. L'édition électronique étendue de sa correspondance donne accès simultanément aux transcriptions des lettres et à leurs manuscrits. Une bibliographie détaillée de ses publications, des chronologies, biographies, études et publications d'autres savants élargissent encore le cadre.

A destination d'un public plus large, nous avons conçu un *Parcours pédagogique* s'appuyant sur l'état actuel de la recherche historique et s'adressant aux enseignants, étudiants et élèves. L'histoire des sciences a en effet été introduite dans la formation des enseignants et se trouve enseignée dans de nombreuses facultés scientifiques et écoles d'ingénieurs. Des dossiers multimédias, sur l'histoire de l'électricité aux XVIII^e et XIX^e siècles, y présentent des vidéos avec reproductions d'expériences historiques à finalité pédagogique, comme les expériences de Dufay, Coulomb, Galvani, Volta, Ampère ou Faraday. Enfin le *Laboratoire historique* du site discute des répliques d'expériences historiques posant des questions d'histoire des

sciences et impliquant à la fois un retour aux sources primaires et un travail expérimental. Ainsi ont été reprises en laboratoire de banales mais mystérieuses expériences d'électrostatique ou l'expérience d'Ampère sur l'induction électromagnétique répliquée et interprétée à l'aide d'une simulation numérique par un groupe d'élèves-ingénieurs de l'École centrale de Lyon.

Il sera intéressant de savoir comment ces diverses ressources, encore en cours d'édition, seront utilisées par divers publics, chercheurs, enseignants, amateurs, voire grand public. Les statistiques des consultations à travers le monde constituent une indication encourageante mais toujours difficile à interpréter. À côté des nouvelles manières de travailler qu'apporte le web, un de ses avantages – et ambivalences – réside dans la possibilité toujours ouverte d'ajouts et de remaniements en fonction des évaluations et retours d'expérience. Ces derniers sont donc toujours bienvenus !

Ce projet interdisciplinaire, soutenu par l'appel *Corpus et outils de la recherche en sciences humaines et sociales* de l'Agence nationale de la recherche, s'appuie sur plusieurs cultures professionnelles : histoire des sciences (CRHST/Centre Alexandre-Koyré, Christine Blondel, Dolores Martin), informatique avec le CN2SV opérateur du TGE Adonis (Centre national pour la numérisation des sources visuelles ; responsable Stéphane Pouyllau ; édition web Marie-Hélène Wronecki et Delphine Usal), archivistique (Thérèse Charmasson, conservateur en chef du patrimoine, CRHST) et sciences physiques (Bertrand Wolff, Andre Assis, Joao Jose Caluzi, Joao Paulo Chaib).

Christine Blondel

Chargée de recherche CNRS
Centre Alexandre-Koyré / CRHST, UMR8560
(EHESS / CNRS / MNHN)

contact&info

- ▶ Christine Blondel, directrice scientifique du projet Ampère
christine.blondel@vjf.cnrs.fr
- ▶ Pour en savoir plus
www.ampere.cnrs.fr