

**Ecole Nationale Supérieure
des Sciences de l'Information
et des Bibliothèques**

Diplôme de conservateur de bibliothèque

Mémoire d'étude

**Hamilton, Gibbs, Clausius et les autres :
La physique dans les collections de la BnF.**

Joël Pollet

sous la direction de Mme D. Roger, Conservateur en chef
Ecole normale supérieure de Fontenay Saint-Cloud.

2000

Joël Pollet

Hamilton, Gibbs, Clausius et les autres :
La physique dans les collections de la BnF

Résumé : Le travail qui suit s'inscrit dans le cadre d'une réflexion devant mener à la rédaction d'un guide des collections scientifiques de la Bibliothèque nationale de France. Il s'articule autour d'une évaluation du corpus des textes des physiciens étrangers au 19^{ième} siècle et tente de le situer par rapport à l'histoire de l'établissement.

Bibliothèque nationale de France--fonds spéciaux--sciences

Sommaire

<i>Préambule</i>	p.2
<i>Décrire...</i>	p.3
<i>l'histoire des collections scientifiques...</i>	p.
<i>des physiciens étrangers du 19^{ième} siècle...</i>	
1/ Programme de recherche	p.19
2/ Le cas de la physique : corpus d'auteur	p.21
3/ Le cas de la physique : l'ensemble des notices	p.26
4/ Indexation	p.29
5/ Tentative d'évaluation : bibliographie par auteur	p.32
<i>dans un contexte.</i>	p.36
<i>Pour conclure.</i>	p.37
<i>Bibliographie</i>	p.38
<i>Annexe : corpus d'auteurs</i>	p.

Préambule

Depuis 1988, la Bibliothèque nationale a connu une évolution décisive conduisant à l'établissement actuel (BnF). En particulier, les collections des anciens départements des imprimés et des périodiques, redéployés sur le site Tolbiac, sont dorénavant structurées autour de quatre thèmes disciplinaires : *Philosophie, histoire, sciences de l'homme ; Littérature et art ; Droit, économie, politique ; Sciences et techniques*. La création de ces deux derniers départements est l'expression de l'encyclopédisme voulu dès l'origine du projet, prenant acte d'un déficit des collections de la Bibliothèque nationale dans certains domaines.

Le Département *Sciences* s'est ainsi donné la tâche de constituer une bibliothèque de référence dans les domaines scientifiques, à la fois pour satisfaire une culture générale exigeante et pour la recherche scientifique. Les collections acquises depuis une dizaine d'années forment une partie du libre accès des deux niveaux de la Bibliothèque : le Haut de jardin largement ouvert, et le Rez de jardin réservé aux chercheurs.

En plus des acquisitions courantes, et comme les autres départements thématiques, le Département *Sciences* gère une partie des collections patrimoniales issues de la Bibliothèque nationale. Riches de plus de quatre siècles d'histoire, elles comportent bien entendu des ouvrages scientifiques : on convient en général que le déficit constaté porte, pour les collections scientifiques, principalement sur la production éditoriale de ce siècle. Ou dit autrement : les collections sont riches dans ce domaine jusqu'au début du 20^{ème} siècle.

Cependant, l'ensemble de cette offre est peut-être méconnue par les utilisateurs attendus et sa valorisation achoppe sur la difficulté à la décrire. On ne possède ainsi que

quelques études précises (en médecine¹ ou sur les livres rares conservés au Département de la *Réserve*²), il manque encore un aperçu synthétique et global sur l'ensemble des collections.

Le Département *Sciences* a ainsi engagé une réflexion devant conduire à la rédaction d'un guide des collections scientifiques conçu comme un outil d'aide à la recherche en histoire des sciences. C'est dans cette perspective que s'inscrit le travail qui suit, mené au cours d'un stage à la BnF à l'automne 1999. Il adopte délibérément un point de vue général : le programme de recherche est en effet à ses débuts (phase dite d'étude de 'faisabilité') et nous avons voulu explorer plusieurs pistes pour en comprendre l'intérêt.

On cherchera ainsi à préciser ce que pourrait être le dit guide (**Décrire...**), puis ce que peut apporter le fait de situer les collections par rapport à une politique d'enrichissement explicite ou non (**l'histoire des collections scientifiques...**). Nous mettrons en œuvre ensuite un corpus d'auteurs pour étudier plus précisément le cas d'une discipline sur une période donnée (**des physiciens étrangers du 19^{ième} siècle...**). Enfin, nous tenterons de replacer rapidement ces collections dans le cadre plus général de l'édition et de la diffusion scientifique (**dans un contexte.**). Il va de soi que le temps imparti ne permettait qu'une recension de quelques informations plutôt qu'une étude exhaustive, mais nous nourrissons l'espoir qu'elle pourra être poursuivie.

Cette recherche m'a amené à rencontrer quelques personnes de la BnF et à profiter de leurs compétences. Je voudrai ainsi remercier B. Béguet, G. Greco, E. Netchine, L. Portes, J. Seckel et V. Tesnière pour le temps qu'ils m'ont consacré, et les membres du Département travaillant sur ce projet pour leur accueil chaleureux.

Avertissement : nous avons renoncé à donner les références pour toutes les indications biographiques concernant les savants évoqués ci-dessous : elles proviennent pour la plupart du *Dictionary of scientific biographies* et plus ponctuellement des ouvrages donnés dans la première partie de la bibliographie.

¹ Pasquignon A. : Les sciences médicales dans les catalogues de livres imprimés de la BN, *Revue de la Bibliothèque nationale* 36, 1990, 44-58.

² Voir, par exemple, Corn A. (dir) : *Des livres rares : depuis l'invention de l'imprimerie.*- BnF, 1998.

Décrire...

Que peut-on donc espérer trouver en fait de documents concernant les sciences dans les collections de la Bibliothèque nationale de France ?

On répondra dans un premier temps que l'établissement est dépositaire du dépôt légal et qu'il conserve ainsi l'ensemble de l'édition française. D'autre part, la BnF mène une politique d'acquisitions contemporaines active dans ce domaine avec l'ambition de constituer une bibliothèque de recherche de référence. La charte documentaire formalise cette notion en décrivant le contenu des collections : en principe, il n'y a donc pas de difficulté à décrire ce que propose le libre accès de la Bibliothèque.

Il reste donc cet encyclopédisme de fait, sinon par volonté explicite, des collections patrimoniales constituées par dons, échanges, dépôt légal et acquisitions au long de leurs histoires et dont l'archéologie révèle les strates successives des enrichissements. Entre exhaustivité, sélectivité représentative ou lacune, chacun des domaines de la connaissance est traité différemment suivant les périodes de l'histoire de la Bibliothèque. Qu'en est-il alors des sciences parfois délaissées ? On revient à l'interrogation initiale, le cadre général est posé. Reste à préciser.

On l'a dit, le Département *Sciences et techniques* de la BnF a récemment engagé une réflexion devant aboutir à la définition et à la rédaction d'un 'guide du lecteur' décrivant les collections scientifiques, leurs richesses (et leurs lacunes). Les enjeux sont multiples.

Il s'agit tout d'abord de connaître, de préciser les contenus et les contours, de donner un système de repérage à cet ensemble vaste (de l'ordre de 10% des collections de la BnF) et hétérogène.

Mettre en valeur ensuite une bibliothèque associée peut-être encore trop rarement à ce type de ressources. On ne pourra se satisfaire ici de l'exhibition de livres rares et prestigieux, c'est un instrument intellectuel qu'on attend. Même s'il est restreint à la description des

collections patrimoniales, un tel guide ne sera pas sans effet sur l'utilisation des collections en libre-accès (ici au niveau Rez de Jardin) : c'est évident pour les textes d'histoire des sciences proposés, plus problématique pour le cas du fonds de référence mais quelques arguments indiquent que, même dans le cas des sciences, il y a un éclairage réciproque entre l'actualité de la recherche et son histoire.

On pourrait ainsi remarquer que certains textes anciens ont eu récemment une actualité renouvelée : les résultats d'H. Poincaré du début du siècle ont été 'redécouverts' lors de l'émergence récente du 'chaos déterministe'. Même si ce texte n'a pas été l'objet d'une recherche proprement dite ni n'a apporté de résultat nouveau, la conscience historique a été un élément important de l'assise comme discipline du 'chaos déterministe'.

Dans une autre approche, V.I. Arnold, mathématicien prolifique et important de la mathématique moderne, tente un éclairage réciproque entre des résultats anciens (ceux des méthodes infinitésimales de Newton, Huyghens et Hooke) et des développements très récents. Ajoutons enfin que la systématique ou l'épidémiologie ont une relation directe avec les textes anciens qui peuvent ainsi rester des sources primaires de la recherche.

Enfin, dans le cadre plus général du paysage documentaire français en histoire des sciences aujourd'hui fragmenté (bibliothèques du CNAM, du Muséum, de l'Institut, de l'Ecole polytechnique...), ce guide pourra être une première réponse donnée aux difficultés de repérage soulignées par D. Lecourt³ et peut-être un premier pas en direction d'une coopération documentaire⁴ (au moins sur la région parisienne).

Il s'agit donc de *décrire* : représenter dit le dictionnaire, dans son ensemble ou par le menu, et, en un sens second, tracer la courbe. Tous les termes sont posés, tentons une élucidation.

Quel *lecteur* pour commencer ? Ou plutôt quels usages ? C'est la recherche de l'historien des sciences qui est concernée au premier chef. Cela recouvre au moins deux

³ Entretien donné lors des commissions d'acquisitions en sciences en 1994 dont le compte rendu se trouve dans : Etablissement Public de la Bibliothèque de France. Département bibliothéconomie et relations avec les bibliothèques. Secteur politique documentaire *Les sciences à la Bibliothèque de France*. EPBF, 3 janv. 1991 [diffusion interne].

⁴ La médiathèque de la Villette est aujourd'hui pôle associé de la BnF dans le domaine de l'histoire des sciences et de la muséologie, cependant c'est ce dernier domaine qui est l'objet de véritable collaboration.

réalités qui, en forçant le trait, s'opposent : approche internaliste et approche externaliste. Elles se distinguent par leurs méthodes, leurs objets et par leurs sources⁵.

La première, illustrée par Bachelard, Canguilhem ou Koyré, s'attache à la formulation conceptuelle des problèmes et interprète l'évolution des sciences comme le résultat de la démarche rationnelle dans sa confrontation avec l'expérimentation. Cette épistémologie historique se concentre sur le contenu des textes et sur ce qu'ils disent du travail de la preuve sur le sens des concepts. Ainsi, entre trois articles distants de quelques années (H.A. Lorentz, H. Poincaré, A. Einstein), abordant le même problème (la constance de la vitesse de la lumière), reposant presque sur les mêmes formules (les transformations de Lorentz) s'inscrit pourtant une modification radicale de l'interprétation conceptuelle de l'espace et du temps en rupture avec le paradigme newtonien : la relativité restreinte⁶.

La source première pour cette histoire est le texte imprimé (puisqu'il parachève la réflexion) ou manuscrit (puisqu'il en montre la genèse), les rééditions lorsqu'elles sont des corrections ou des approfondissements, ou les éditions critiques. Si l'édition originale peut être intéressante, ce n'est pas pour des particularités d'exemplaires mais pour une éventuelle différence de contenu.

L'approche externaliste se démarque de la précédente en ce qu'elle considère la science non pas strictement du point de vue de la connaissance mais principalement comme institution sociale. Elle emprunte ses méthodes à l'histoire et aux sciences sociales, insistant sur l'institutionnalisation, l'organisation de la diffusion, les processus et les stratégies de communication, les relations avec les autres formes d'organisations sociales (politiques, économiques). On comprend que les sources sont ici multiples : organisation des revues ou des publications académiques, relations avec les autorités politiques, aspects technologiques... Les archives personnelles des savants (Joule par exemple) permettent ainsi de reconstituer aujourd'hui les pratiques matérielles des expériences de laboratoire d'hier. Loin d'être anecdotique, ceci permet de reconstituer une connaissance implicite et partagée (en l'occurrence, les techniques précises de contrôle de la température des brasseurs anglais, profession qui a été celle de Joule).

Ainsi, entre l'histoire conceptuelle des problèmes et la sociologie historique de l'activité scientifique, les sources se diversifient et dépassent largement le seul ensemble des textes

⁵ Voir par exemple l'échange entre C. Chevalley, P. Jacob, G. Jorland et D. Pestre dans le n°102 de la revue *Le Débat*, nov. Dec. 1998.

⁶ Voir par exemple : M. Paty, *Einstein philosophe : la physique comme pratique philosophique*. Presses Universitaires de France, 1993.

consacrés. On peut ainsi voir dans les réflexions actuelles sur les archives scientifiques, des tentatives de réponse à cette différenciation⁷.

Autre lecteur concerné : le scientifique quand il s'intéresse à l'histoire de sa discipline ou lorsqu'il engage une discussion entre l'actualité et le passé de la recherche. Il se rapproche dans ses usages de l'historien internaliste évoqué ci-dessus : c'est l'analyse de la complexité du comportement des systèmes dynamiques donnée par Poincaré qui est importante ici plus que les raisons sociales de la non-reconnaissance de ces résultats par la communauté scientifique pendant plus d'un demi-siècle.

On peut penser aussi à l'historien des mentalités pour qui la vulgarisation scientifique, des entretiens entre Fontenelle et une belle marquise aux fresques scientifico-théologiques de S. Hawking, est un élément de la réception de la science dans la société. Dans le même ordre d'idées, les scientifiques se sont souvent exprimés sur leurs pratiques et leur conception de la science dans ses rapports avec la société. L'action de Jean Perrin en faveur de la création du CNRS et du Palais de la Découverte dans l'entre-deux-guerres, est indissociable du scientisme qu'il exprime dans certains de ses textes. Ici aussi, on s'éloigne quelque peu des seuls ouvrages scientifiques.

Enfin, l'historien de la bibliothèque et peut-être plus généralement celui de l'édition scientifique. Les collections de la BnF sont en effet au bout d'une chaîne complexe dont le schéma linéaire serait le suivant : développement des sciences, publications (articles, cours, œuvres complètes...), édition (revues, académies, collections éditoriales), diffusion (réseaux d'échanges, de dons, organisation de la librairie), réception dans une institution comme la Bibliothèque nationale. Chacun des maillons laisse une trace dans le corpus final qu'on peut être tenté de décrypter. L'histoire de l'édition française s'appuie ainsi en partie sur le dépôt légal pour construire son objet. Il en sera de même pour l'histoire de l'édition scientifique. Par ailleurs la présence importante, dans les collections de la BnF, de séries éditées par la *Smithsonian Institution of Knowledge* (USA) est probablement significative du prosélytisme conquérant de ses dirigeants successifs, tout comme le choix des textes acquis à la fin du 19^{ème} siècle dans les domaines scientifiques est vraisemblablement déterminé par l'organisation, à Paris, de la librairie allemande.

⁷ Voir : Sciences et archives contemporaines, *Les cahiers de l'Ecole nationale du patrimoine et Le Patrimoine écrit scientifique et technique : définition, usage et accessibilité : actes du colloque* (Roanne, 5-6 octobre 1993).

Les collections de la BnF sont ainsi susceptibles d'être objets d'étude à facettes multiples. Sans prétendre avoir été exhaustifs, nous avons voulu souligner la diversité des attentes possibles en terme d'informations : signaler les textes de sciences proprement dits, mais aussi ceux qui font signe vers la dimension sociale, évaluer leur représentativité, remettre les collections dans un contexte plus large...

Deuxième terme de notre problématique : *l'ensemble*. Il est, on l'a dit, important, hétérogène et on ne pourra pas préciser plus avant si ce n'est en le qualifiant de scientifique en un sens singulièrement élargi par les considérations ci-dessus. Encore faudra-t-il préciser les points suivants : que faire de la technique ? Devra-t-on inclure les multiples études technologiques concernant les chemins de fer au 19^{ième} siècle ou les textes de métallurgie du 18^{ième} ? Aucune raison ne semble les éliminer de l'étude : il suffira d'invoquer les liens, certes récents, avec la science ou de rappeler la dénomination du Département *Sciences et techniques*. Abusivement, 'Scientifique' désignera donc par suite aussi la physique appliquée et la technique.

Que faire des ouvrages d'histoire des sciences ? Ils ont un lien direct avec les textes précédents et ils sont nombreux à la Bibliothèque d'autant que les acquisitions ont été poursuivies au 20^{ième} siècle. La question reste aujourd'hui en suspens. Observons cependant un (bien réel) historien des sciences à sa table de travail⁸ : il a devant lui un tome des *Mémoires de l'Académie des Sciences* ouvert sur un article de Cauchy ; à côté, une biographie de ce même mathématicien, un traité contemporain d'analyse pris dans les collections en libre accès et *Les idéalités mathématiques : recherches épistémologiques sur le développement de la théorie des fonctions de variables réelles* de J.T. Desanti. On voit qu'il s'entoure des textes qui mettent en perspective l'œuvre de Cauchy, ici quand elle donne à l'analyse ses fondements rigoureux. A terme, il faudrait tenir compte de ces textes secondaires et les inclure dans le guide projeté.

En attendant d'être plus précis, on utilisera donc le terme scientifique du manière générique pour désigner un ensemble dont la définition sera justement un des fruits du travail entrepris.

Du point de vue chronologique, il faudrait envisager la totalité de la période couverte par les collections de la BnF mais deux phases sont probablement différentes : celle où science désigne une partie non distinguée de la connaissance (disons jusqu'à la fin du 18^{ième} siècle) et

celle qui la suit où, par contre, les cultures littéraires et scientifiques nouent des relations complexes et souvent exclusives l'une de l'autre. Ainsi la collection de la BnF se fait-elle probablement l'écho de cette disjonction dans le courant du 19^{ième} siècle : nous essayerons de pointer cette modification à partir de l'historique de la Bibliothèque.

Cet *ensemble* comporte comme sous-partie le dépôt légal, ce qui permet en principe de régler le problème pour l'édition française tout en sachant que l'exhaustivité est variable selon les époques. Il n'est pas question alors de faire l'histoire de l'édition mais de donner quelques indications sur le regroupement que l'on peut constater en rayon ou sur catalogue. Il y a, par exemple, un ensemble de documents relatifs aux villes d'eaux thermales en France (ce qu'indique le catalogue des sciences médicales) ou des textes parfois techniques traitant de l'aménagement de la voirie dans les villes françaises au 19^{ième} siècle.

Restent les textes étrangers, les manuscrits (ceux de Fourier par exemple), les cartes et plans (atlas de géomagnétisme américains)... On pourra enfin isoler quelques collections (au sens d'ensemble défini, délimité, cohérent) autour d'une école de pensée (Linné et les linnéens) ou d'une forme de publication (thèses, académies). Mais, comme pour les physiciens étrangers du 19^{ième} siècle qui nous occuperons par la suite, il semble pour l'instant difficile de décrire précisément ce qui apparaît assez disparate à l'exploration.

La phase actuelle de prospective du groupe de travail s'appuie sur une répartition disciplinaire et sur la cotation Clément (des imprimés). Celle-ci donne le cadre général de ses lettres dites 'scientifiques' (R, pour la physique et la chimie mais mélangées à la philosophie ; S pour les sciences naturelles ; T pour la médecine ; V pour les mathématiques et les techniques avec les arts et le commerce) sachant qu'il y a quelques ressources dans d'autres lettres (Z pour les mélanges, les lettres historiques par pays...) et d'autres départements de la BnF (*Manuscrits, Cartes et plans*).

La médecine est un cas un peu à part puisqu'elle bénéficie d'un classement méthodique et d'un catalogue jusque dans les années 1920. L'histoire de ce catalogue⁹ est par suite une histoire des collections. Le cas des autres disciplines est autrement plus complexe : la lettre V mêle par exemple mathématiques et techniques aux arts et au commerce sans plus de précision pour la majeure partie des documents qu'elle désigne.

L'exploration est donc confrontée à une disparité des situations concrètes de la collecte d'information. Corpus d'auteurs, bibliographies de référence, investigation en rayon,

⁸ A la BnF, salle R du Rez de Jardin, un jour de l'automne 1999.

⁹ Voir Pasquignon A. : Les sciences médicales dans les catalogues de livres imprimés de la BN

interrogations diverses de (l'inestimable) cédérom de la conversion rétrospective sont autant de méthodes mises en œuvres aujourd'hui et qui devront converger vers une image cohérente.

Enfin, *représenter*. Le résultat du travail bibliographique tout d'abord : définir les domaines couverts, utiliser des échantillonnages pour quantifier les sous-ensembles selon les critères de langues, de pays de publications, de date d'édition, de forme (plaquettes, tirés à part, monographies, œuvres complètes, correspondances...). On obtiendra ainsi une image globale qu'on pourra illustrer d'exemples multiples. La description pourra être affinée en étude de cas pour les collections qu'il est possible d'isoler : ce sont les seuls cas où la description complète peut parfois être envisagée.

On ne peut en rester à la description quantitative : l'ensemble est beaucoup trop vaste et hétérogène pour qu'elle soit envisageable ou même suffisante. L'évaluation qualitative est nécessaire. Mais selon quels critères ? Difficile ici de préciser les objectifs que s'assignait la Bibliothèque au long de son histoire. On se référera à des considérations générales sur l'encyclopédisme convenu d'une bibliothèque nationale : tout les champs de la connaissance doivent être représentés dans leurs évolutions majeures, sur les périodes chronologique les plus vastes et indépendamment des aires géographiques. On veillera donc pour évaluer un ensemble de textes, à s'assurer de la continuité temporelle et de la diversification, par pays, des sources. Mais c'est l'histoire des sciences qui nous semble être le critère le plus pertinent pour juger de la représentativité des collections. L'édition scientifique (encore faudrait-il la connaître) ne peut être utilisée que pour la production française, puisque nous sommes dans le cadre de la BnF.

Il s'agit aussi de *tracer la courbe* : les collections sont déterminées par leur histoire qui donne un élément de compréhension de leur physionomie. L'histoire de l'établissement comme celle de l'édition permettront, chacune à leur manière, d'indiquer ce qu'on peut penser trouver à la BnF et d'expliquer, par exemple, pourquoi les publications des académies sont présentes à la Bibliothèque mais surtout quelles académies et sur quelle période.

On pourra s'inspirer de ce qui a été fait pour le guide des archives de l'Académie des sciences¹⁰ : les différentes sources sont identifiées et décrites avec, quand cela est possible, un essai de compréhension des raisons (historiques) de leur localisation. Ainsi les relations entre l'Académie et la Bibliothèque royale expliquent-elles la présence de certains documents relatifs à la première dans les collections de la seconde.

Sautons donc le pas et commençons :

¹⁰ Brian E., Demeulenaere Douyère C. (dir) : *Histoire et mémoire de l'Académie des sciences.*- Tec & Doc, 1996.

l'histoire des collections scientifiques...

Les collections étant avant tout le résultat d'une politique d'enrichissements, on peut être tenté de retracer celle-ci dans le domaine des sciences tout au long de l'histoire de la Bibliothèque. Nous ne ferons bien entendu ici que rassembler quelques observations et quelques pistes replacées dans le cadre général d'un champ de la connaissance unifié jusqu'à la fin du 18^{ième} siècle puis devenu plus contrasté par la suite : 'savant' et 'scientifique' ne sont plus alors synonymes.

La Bibliothèque royale naît véritablement à la fin du 15^{ième} siècle : pour la première fois en effet, les collections du roi ne sont pas dispersées à sa mort lorsque Louis XI (1461-1483) transmet à son fils, Charles VIII, sa modeste collection de manuscrits¹¹. Les enrichissements de la Bibliothèque seront dès lors continus. Charles VIII fait entrer une série de manuscrits grecs et, plus de quarante ans après l'invention de Gutenberg, les premiers imprimés. Dès Louis XII (1498-151), la Bibliothèque royale est une des plus importantes de son temps quand il réunit à Blois les collections issues de la famille des Orléans à celles de Charles VIII.

Le premier catalogue (1518) recense 1 626 volumes (manuscrits et imprimés non distingués) classés en divisions thématiques. Le caractère encyclopédique de la collection s'affirme dès le début de l'histoire de la Bibliothèque : les sciences en particulier forment un chapitre distinct regroupant médecine, astrologie, perspective, arithmétique, géométrie, art militaire, architecture, agriculture¹².

François I^{er} (1515-1547) institue le dépôt légal qui, même si son efficacité est faible dans les premiers temps de son application, donne à la Bibliothèque la dimension nouvelle d'être le dépositaire de l'ensemble de l'édition faite dans le royaume. Par ailleurs, il donne à la

¹¹ Blasselle B. : *La Bibliothèque nationale*.

¹² Baurmester U. : De l'unité au partage : manuscrits et imprimés de la Bibliothèque du roi de 1518 à 1645 dans Blasselle B., Portes L. : *Mélanges autour de l'histoire des livres imprimés et des périodiques*.

Bibliothèque royale quelques ouvrages à caractère scientifique¹³. Cependant les collections s'enrichissent peu sauf par confiscations ou dons. Celui des frères Dupuy (1651-1656) est particulièrement important puisqu'il apporte plus de 9 000 imprimés à une collection qui en avait moins de 2 000.

Au milieu du 17^{ième} siècle, Colbert installe la Bibliothèque rue Vivienne, et considère qu'elle doit contribuer à la gloire du roi. Il l'associe étroitement au monde des savants de l'époque. Le personnel compte certains membres des académies nouvellement créées comme Pierre de Carcavy, mathématicien (ami de Pascal, Roberval et Fermat) qui sera commis à la Bibliothèque de 1663 à 1683¹⁴ ou Thévenot. L'abbé de Louvois, l'abbé Bignon plus tard, académiciens, dirigeront la Bibliothèque. Huyghens, invité par Colbert à travailler en France, est logé dans les locaux de la Bibliothèque avec son personnel. En effet l'Académie des sciences est aussi rue Vivienne, où elle dispose d'une salle de réunion et d'un laboratoire. Les premières dissections animales y furent faites par des médecins comme D. Dodart, C. Perrault ou J. Pecquet¹⁵.

Or ce lieu est probablement beaucoup plus qu'une simple juxtaposition conjoncturelle. M. Boretta¹⁶ montre en effet que, jusqu'au 18^{ième} siècle, le livre est conçu comme un instrument de l'activité scientifique au même titre que l'expérimentation. Contrairement à ce que Galilée ou Descartes veulent bien présenter de leur démarche scientifique, la pratique de l'époque repose encore sur un réarrangement des connaissances acquises et recueillies dans les textes. L'expérience, valeur pourtant cardinale selon le discours épistémologique de la 'révolution scientifique', est encore difficile à mettre en œuvre, imprécise et, par suite, se nourrit aussi des lectures des expériences des autres. La coexistence bibliothèque-académie des sciences, à Paris comme à Uppsala, répond à un besoin réel des scientifiques : ainsi, de 1666 à 1699, la Bibliothèque royale est, pour une part, probablement devenue une sorte de bibliothèque de recherche comme nous les connaissons aujourd'hui. A n'en point douter ces trois décennies ont dû laisser une trace importante dans les collections scientifiques.

Colbert s'appuie aussi, à l'étranger, sur un réseau de correspondants chargés de collecter des documents pour la Bibliothèque. Ainsi est-il demandé à M. de Monceaux, « étant présentement dans le Levant » de rechercher tous les manuscrits en arabe ou en grec.

¹³ *ibid.*

¹⁴ Balayé S. dans *Histoire des bibliothèques françaises*, tome 2, p.209-213

¹⁵ A. Pasquignon, *op.cit.*

¹⁶ Boretta M. : *Bibliotheca lavoisieriana : the catalogue of the library of Antoine Laurent Lavoisier.*

« Pour ce qui est des matières dont peuvent traiter ces manuscrits, celles de la religion sont les plus recherchées [...] Après cela, l'histoire séculière, la géographie, la philosophie, la médecine et ce qui regarde toutes les parties des mathématiques »¹⁷. Et c'est un astronome, Cassini, qui expédie d'Italie d'importantes collections d'imprimés. Cette politique active et l'application plus stricte de la législation du dépôt légal conduisent à une sensible augmentation des collections : ayant seulement un peu plus de 10 000 volumes en 1661, la Bibliothèque royale possède 35 000 livres en 1684 et 43 000 en 1697.

Pour repérer ces documents, Nicolas Clément élabore une classification méthodique décrivant le contenu intellectuel des ouvrages et leur place sur les rayons. L'ambition encyclopédique est manifeste au plan de la couverture générale de l'ensemble du savoir et au niveau de l'analyse de la structure des disciplines. Du système des « libraires de Paris » (utilisé par la plupart des grandes bibliothèques de l'époque), N. Clément reprend la distinction en cinq classes (théologie, jurisprudence, histoire, philosophie, belles-lettres) qu'il répartit entre 23 lettres de l'alphabet. Chacune est à son tour divisée en trois sections par format, chaque format en chapitre à l'intérieur desquels les ouvrages sont rangés par ordre chronologique ou par thème. Deux catalogues méthodiques sont rédigés (1684, 1694), le deuxième adaptant légèrement la première classification.

Ces catalogues sont de précieux documents de description des collections puisqu'ils juxtaposent recension et analyse thématique. Mais, à leur manière, ils traduisent aussi l'idéal de la bibliothèque envisagé par N. Clément. Comme l'ordre encyclopédique de F. Bacon organise le présent de la connaissance pour désigner les progrès à venir, N. Clément réserve des cotes pour les accroissements futurs et rédige « dans un souci d'universalité parfaitement encyclopédique un catalogue des livres qui manquent à la Bibliothèque du roi »¹⁸.

Cette entreprise d'ordonnement n'est pas isolée dans son époque puisque, dans des domaines aussi éloignés que les sciences juridiques, historiques, lexicographiques ou botaniques, on assiste à des tentatives analogues d'organisation du savoir : « [...] l'époque cherche, plus que toute autre, la mise en ordre de la diversité du vivant et du pensé. Sa tâche centrale est alors de s'en donner les moyens par des articulations conceptuelles nouvelles. »¹⁹

¹⁷ cité dans Blasselle B., Melet-Sanson J. : *La Bibliothèque nationale de France : mémoire de l'avenir*. p.149

¹⁸ Blasselle B. : Classement des savoirs et classement des livres à la BnF dans *Tous les savoirs du monde* p.195.

¹⁹ L. Portes : L'ordre des livres selon N. Clément dans Blasselle B., Portes L. : *Mélanges autour de l'histoire des livres imprimés et des périodiques*. p.71

La classification établie par N. Clément pour la Bibliothèque royale laisse transparaître trois caractères distinctifs : une prise en compte de la sécularisation du savoir, un parti pris consistant à appréhender les livres sous leur dimension politique et un intérêt constant à l'actualité savante (du fait de l'insertion des responsables de la Bibliothèque à la République des Lettres)²⁰.

Par ailleurs, l'application de cette classification nécessite et permet des ajustements successifs qui révèlent les présupposés du bibliothécaire. Suivant les analyses de L. Portes, on voit ainsi N. Clément attentif au développement d'une école de pensée anglaise et ménageant des cotes vacantes pour des livres dont il connaissait l'existence, ou percevoir l'émergence de la démographie comme science utile au politique. Le rapprochement des cotes lui permet dans une certaine mesure de constituer des « dossiers documentaires » autour de thèmes débattus comme l'âme des bêtes ou le spinozisme.

Ainsi, cette étude précise de la constitution des fonds sur le canevas de la classification méthodique permet-elle de préciser l'interprétation donnée à la notion d'encyclopédisme par N. Clément qui « vise à l'exhaustivité sur certains sujets, ceux en particulier qui touchent à la puissance royale ou à l'actualité savante »²¹.

Dans le domaine de la médecine, A. Pasquignon peut ainsi estimer qu'en 1719, « la Bibliothèque royale semble posséder tous les traités médicaux, parus aussi bien en France qu'à l'étranger, des grands in folio magnifiquement illustrés jusqu'aux publications d'allure plus modeste, mais capitales par leur contenu, ceux-ci dans l'exemplaire de la première édition notamment quand il s'agit de traités d'anatomie »²². On retrouve ici aussi l'attention manifeste à l'esprit scientifique de l'époque et à l'actualité de la connaissance.

Puisque nous avons évoqué la classification, citons pour mémoire les chapitres des deux lettres qui nous concerneront par la suite. La lettre R en possède douze parmi lesquels est classé l'essentiel des textes de physique (au sens de la description antique de la nature) : philosophi platonici et alii antiqui; philosophi peripatetici ; scilicet aristotelis textus ; aristotelis interpretes graeci ; philosophi hebraei et arabes ; philosophi latini ; tractatus logici separati ; tractatus metaphysici ; tractatus physici ; tractatus ethici et oeconomice ; tractatus politici et tractatus rei militaris ; politicae scriptores.

²⁰ *ibid* p.72

²¹ *ibid* p. 91

²² A. Pasquignon, *op.cit.*

La lettre V est aussi une lettre mêlant des disciplines que nous distinguons aujourd'hui (mathématiques, techniques, arts...) : geometria ; optica, catoptrica, dioptrica ; cosmographia, de sphaera, globis ; astronomia ; gnomonica ; astrologia ; physiognomia ; architectura civilis ; architectura militaris ; ars militaris ; ars nautica ; ars hydraulica ; ars pictoria ; ars scriptoria ; ars musica ; artes machanicae et illiberales. Ces seize chapitres correspondent à la définition du terme mathématique donnée par la première édition (1694) du *Dictionnaire* de l'Académie.

Passons maintenant au 18^{ième} siècle, marqué par l'œuvre de l'abbé Bignon (1718-1741). Cet homme de grande culture, est en relation constante avec l'Europe savante et directeur du *Journal des savants* (de 1701 à 1704, puis de 1723 à 1729). Il souhaite faire de la Bibliothèque « le dépôt général de tout l'empire des Lettres » avec le souci de parvenir à la quasi-exhaustivité en matière de production étrangère²³. Les liens avec l'Académie des sciences se poursuivent et leur budgets sont parfois confondus dans les années 1720 : Bignon préside l'Académie de 1691 à 1743, il assure même parfois la tutelle sur le Jardin royal et l'Observatoire²⁴.

La Bibliothèque royale, par son prestige, bénéficie de dons que les réseaux établis par Bignon encouragent. Desaulnays²⁵, garde au département des imprimés (de 1775 à 1792) maintient ces relations : la Royal Society enverra ainsi à la Bibliothèque les *Astronomical observations made at the Royal Observatory* pour les années 1783 à 1788, sur ordre de son président. La Bibliothèque bénéficie aussi de la notoriété des savants français comme Buffon qui lui confie les *Botanical tables* de John Stuart qu'il avait lui-même reçues en don.

Desaulnays sollicite d'autre part les libraires parisiens pour qu'ils lui fournissent régulièrement les nouveautés étrangères parmi lesquelles on remarque de nombreux articles scientifiques. Notons que c'est aussi l'époque d'une forte augmentation de l'édition dans ce domaine, en tout cas en France où les permissions tacites pour les sciences passent de 25.6% à 40% entre les années 1750 et 1780²⁶.

Les relations avec les académies européennes sont importantes et on constate de nombreux abonnements à des séries scientifiques. Ainsi, à la fin du 18^{ième} siècle, grâce au dépôt légal,

²³ Blasselle B., *op. cit.*

²⁴ Brian E., Demeulenaere Douyère C. (dir.) : *Histoire et mémoire de l'Académie des sciences* ; p.206.

²⁵ Pour Desaulnays, voir Greco L.G. : La Bibliothèque du roi de 1775 à 1792 : ses enrichissements en livres étrangers dans *Mélanges...op. cit.*

²⁶ Bollème G., Ehrard J., Furet F., Roche D. : *Livre et société dans la France du XVIIIe*. La Haye : Mouton et cie, 1965.

aux achats et au réseau de correspondants, on peut estimer que l'essentiel de la production intellectuelle de l'Europe savante rejoint les collections d'imprimés²⁷.

La Révolution et l'Empire vont entraîner des bouleversements qui marqueront durablement l'histoire de la Bibliothèque : le traitement des apports massifs se poursuivra tout au long de la première moitié du 19^{ième} siècle. L'utopie d'une bibliothèque universelle est un moment caressée sous l'Empire dont les saisies s'étendent aux principales bibliothèques de l'Europe continentale. Les restitutions consécutives aux traités de paix du Congrès de Vienne remettront les choses à leur plus juste place : les manuscrits de Léonard de Vinci et ceux de Galilée pris à la bibliothèque ambrosienne de Milan²⁸ seront rendus en 1814. Notons qu'avec la paix revenue, les dons des institutions scientifiques retrouvent le chemin des collections de la Bibliothèque.

Cette période est aussi mouvementée pour le dépôt légal supprimé dans les premiers jours de la Révolution, rétabli de façon facultative en 1793 (et étendu à l'ensemble du territoire dominé par les armées révolutionnaires ou l'Empire) puis comme obligation seulement en 1810. Ceci prive la Bibliothèque d'une entrée régulière de la production contemporaine.

Au cours du siècle qui suit, la Bibliothèque est confrontée au problème pressant du catalogage et de l'insuffisance des locaux de plus en plus débordés. Il faudra attendre le dernier tiers du siècle pour que des réponses satisfaisantes soient données par L. Delisle et H. Labrousse.

En ce qui concerne les acquisitions²⁹, la Bibliothèque dispose de budgets réduits sauf sous la monarchie de Juillet et le second Empire. Encore faut-il distinguer acquisitions régulières et acquisitions exceptionnelles lors des grandes ventes publiques pour lesquelles le pouvoir politique a souvent consenti les fonds nécessaires.

La part du Département des imprimés augmente régulièrement pendant le siècle, tout en restant toujours insuffisante. La Bibliothèque accumule un retard sur les établissements étrangers analogues : Mérimée le soulignera en 1857 en évoquant le British Muséum. Les acquisitions courantes ne reprennent un rythme régulier qu'avec le Second Empire et se poursuivent, bien qu'avec des budgets moindres, sous la III^{ième} République sur l'impulsion de L. Delisle.

²⁷ Selon Greco L.G., *op. cit.*

²⁸ Peut-être par Monge (mathématicien) commissaire de la République en Italie et chargé d'envoyer à Paris ouvrages et instruments scientifiques.

²⁹ Balayé S. : Le développement des collections de la Bibliothèque nationale.

Avançons l'hypothèse suivante : les domaines scientifiques apparaissent comme problématique spécifique pour les responsables de la Bibliothèque dans le courant du 19^{ième} siècle ou, pour le dire autrement, le champ de la connaissance est perçu différemment à cette époque et permet de poser séparément le cas de l'existence de collections scientifiques au sein de la Bibliothèque.

Cela correspond à une évolution culturelle plus générale qui dissocie, depuis le deuxième tiers du 18^{ième} siècle, le terme 'science' du terme 'lettres'³⁰ : auparavant synonymes dans le discours et équivalents dans le système éducatifs, ils désignent peu à peu des cultures en opposition. Le saint-simonisme et le positivisme vont peu à peu permettre que se développe une idéologie scientiste. De plus, la révolution industrielle, conjuguée à la montée des nationalismes, fait de la technique et des sciences l'outil de la puissance industrielle, économique et par suite politique. Cette modification de la reconnaissance culturelle de la science peut ainsi se lire, à la fin du siècle, dans l'émergence rapide et importante de la littérature de vulgarisation, participant parfois d'entreprises éditoriales militantes, ou dans la réorganisation de l'enseignement supérieur après la défaite de 1870 qui concrétise (violemment) la supériorité perçue de l'Allemagne.

Nul doute que cela influence directement les responsables de la Bibliothèque et la constitution des collections, d'autant plus que l'on assiste par ailleurs à la spécialisation des connaissances et à la multiplication des disciplines rendant plus difficilement lisible l'évolution des connaissances.

En témoigne par exemple le profil disciplinaire des collections de la salle de lecture publique ouverte en 1868³¹. Les cinq classes initiales de N. Clément sont utilisées à nouveau pour désigner les ouvrages. Les « sciences et les arts » (sciences, techniques, philosophie) représentent 32% du catalogue de 1887 et 45% des titres acquis entre 1887 et 1918. On note la volonté manifeste en faveur des textes de vulgarisation de la science (il y a peu de textes théoriques) et un effort vers les sciences appliquées pour lesquelles les titres sont repérés au Conservatoire National des Arts et Métiers.

Qu'en est-il des acquisitions pour les collections de recherche ? Nous verrons plus loin que les lettres 'scientifiques' bénéficient comme les autres, et sensiblement dans les mêmes

³⁰ Gusdorf G. : De l'histoire des sciences à l'histoire de la pensée.

³¹ Netchine E., Strauch E. : La Salle B ou 70 ans de lecture publique à la Bibliothèque nationale *dans Mélanges...op. cit.*

proportions, de la reprise des acquisitions à partir de 1850. L. Delisle indique que « l'accroissement et le bon aménagement [des] collections se relie étroitement à la réforme de l'enseignement supérieur et au développement des hautes études scientifiques et littéraires »³² et cela en achetant « presque tous [les] ouvrages récemment publiés à l'étranger, qu'il est indispensable d'acquérir, pour que nos collections ne restent pas trop en dessous du progrès continu de la science »³³ (entend-il ici 'science' comme opposé aux 'lettres' ?). La volonté semble donc claire de suivre les évolutions de la science et de son inscription dans l'institution scolaire.

Par ailleurs, sous son administration, les dons ont repris de manière importante et parmi les donateurs indiqués dans les deux rapports de 1875 et 1876, on note une présence importante des académies des sciences étrangères (6 sur 22 en 1875 par exemple). De plus, la Bibliothèque reçoit les thèses soutenues dans les universités européennes parmi lesquelles nous rencontrerons dans la suite de ce travail beaucoup de thèses de physiciens.

Cela se traduit dans les statistiques des acquisitions, dons et échanges des ouvrages étrangers pour ces deux années où les ouvrages 'scientifiques' constituent la catégorie la plus importante : ils représentent 467 titres sur 2151 en 1875³⁴ et 577 en 1876³⁵. L'allemand est la langue majoritaire, toutes disciplines confondues, avec 852 titres en 1875.

Ces chiffres semblent bien suggérer que les sciences ont peut-être été l'objet d'une attention particulière dont on devrait pouvoir retrouver la trace dans les archives de l'établissement, en particulier dans la correspondance entre l'administrateur et les libraires fournisseurs de la Bibliothèque.

Mais cette distinction entre 'sciences' et 'lettres' prépare en quelque sorte le choix de limiter les acquisitions dans ce domaine lorsque la Bibliothèque, par suite de contraintes budgétaires, devra recentrer ses acquisitions. Passons quelques années et voyons ce que J. Cain nous dit de la Bibliothèque entre 1945 et 1951³⁶. Les « lecteurs » du service des acquisitions font un travail de signalement par domaine linguistique ou scientifique de « tout ouvrage important paru hors de France et entrant dans le programme d'accroissement de la Bibliothèque : littérature et histoire de la France, rayonnement de celle-ci à l'étranger,

³² Delisle L. : *La Bibliothèque nationale en 1876*.

³³ Delisle L. : *La Bibliothèque nationale en 1875*.

³⁴ Viennent ensuite les ouvrages historiques (hors histoire de France, histoire de l'Allemagne et histoire de l'Angleterre) avec 443 titres.

³⁵ Puis les ouvrages historiques (*cf.* note précédente) avec 506 titres.

³⁶ Cain J. : *La Bibliothèque nationale pendant les années 1945 à 1951*.

ouvrages de fonds concernant les littératures étrangères, les sciences humaines, la synthèse et l'histoire des sciences exactes ».

Une coordination des acquisitions est peu à peu reprise à partir de 1945 avec les bibliothèques spécialisées en particulier en ce qui concerne les publications scientifiques. Enfin les échanges internationaux sont encouragés, ainsi « pour certains pays les contacts ont été pris avec les organismes chargés de contrôler une grande partie de la production scientifique, tel que le Conseil supérieur des recherches scientifiques en Espagne ». Les acquisitions dans les domaines scientifiques sont ainsi redéfinies. Cependant la représentativité des collections est faible et on convient en général que ces collections n'ont plus de rapport avec l'édition et le développement scientifiques à partir des années 1914 ou 1920 selon les disciplines. Si l'objectif est bien de poursuivre la constitution de collections de référence, force est de constater que cela se fait en un sens restreint : on verra que les acquisitions des œuvres complètes sont poursuivies mais les abonnements aux périodiques sont arrêtés dans le courant des années 1950 et les monographies délaissées.

Posée probablement dans le courant du 19^{ième} siècle, la question de l'encyclopédisme et en particulier de la place des sciences dans les collections de la bibliothèque est donc résolu en leur défaveur au début du 20^{ième} siècle introduisant une lacune de près de 70 ans. Une étude plus précise que les grandes lignes données ici, pourrait permettre de faire l'histoire de cette évolution culturelle et matérielle telle qu'elle est perçue et prise en compte par les différents responsables de la Bibliothèque.

Voilà donc le cadre tracé à grands traits, voyons maintenant sur un exemple précis qu'elle en a pu être la réalisation concrète.

des physiciens étrangers du 19^{ième} siècle...

1/ Programme de recherche

Mais avant d'aborder notre travail personnel, donnons quelques éléments qui ont pu être rassemblés dans les autres disciplines. A l'heure actuelle les différentes études portent plus spécifiquement sur une période s'étendant de 1850 à 1990.

Les domaines médicaux (lettre T cataloguée de la cotation Clément qui bénéficie d'un catalogue méthodique pour les collections des origines à 1925) sont abordés par l'exploration systématique des collections à partir d'une bibliographie rétrospective et sélective³⁷. Le dépouillement pour les monographies est en cours (la moitié environ des ouvrages indiqués par la bibliographie est traitée)³⁸ et concerne la période postérieure à 1925 puisque la description du catalogue faite par A. Pasquignon donne une image assez précise jusqu'à cette date.

Le taux de recouvrement est pour l'instant de 53% : la Bibliothèque possède 620 des 1175 éditions signalées par la bibliographie. Affiner la description par discipline, par période et par langue du document est possible quoiqu'il faille être prudent puisque les nombres d'ouvrages sont alors assez faibles et les statistiques sont donc peu fiables.

On peut avancer cependant que le fonds est plus particulièrement riche dans le domaine de la thérapie et de la psychiatrie (plus de 60% de recouvrement) et que les collections sont assez riches jusqu'au 18^{ième} siècle (plus de 60% de recouvrement). La situation ultérieure est moins favorable, la plupart des disciplines étant moins bien représentées (l'épidémiologie passe ainsi

³⁷ Garrison F. H., Morton L. T. *Morton's medical bibliography* : bibliographie rétrospective et sélective concernant les textes importants de l'histoire de la médecine depuis l'origine de l'imprimerie jusqu'à nos jours. Sont signalées les articles de périodiques et les monographies dans l'édition jugée la plus importante.

de 84.5% de recouvrement au 18^{ième} siècle à 53%). Seul, le domaine de la thérapeutique se maintient au-dessus de 65% (avec 35 ouvrages). Les textes portant sur les infections, l'allergologie ou l'oncologie sont par contre très faiblement représentés.

En ce qui concerne les langues ou les pays d'édition, on note un déficit du dépôt légal (13% des titres manquent), une couverture de l'ordre de 43% pour l'allemand et de 34% pour l'anglais (les données pour les autres langues sont trop faibles pour être significatives).

Remarquons enfin que cette approche ne donne qu'un aspect des collections de la bibliothèque : il semble en particulier que le fonds de thérapeutique est assez riche et comprend une partie importante qui concerne le thermalisme français.

Pour les sciences naturelles³⁹ (lettre S de la cotation Clément, non cataloguée) c'est un corpus d'auteur par grandes disciplines (agronomie, géologie, biologie, zoologie) qui est utilisé. Il est constitué à partir des outils secondaire de ces disciplines.

Par ailleurs le cédérom permet d'extraire des statistiques sur le fonds de la lettre S. Le 20^{ième} et le 19^{ième} siècles représentent ainsi plus de 92% des notices de cette lettre, la deuxième partie du 19^{ième} siècle est la période la mieux représentée puisque 35% des notices sont datées entre 1851 et 1900. 64% du fonds est en français, 17% en anglais et 8% en allemand avec pour ce dernier domaine une présence plus nette à la fin du 19^{ième} siècle.

Par ailleurs, le projet d'un « Linnaean Union Catalogue » a été l'occasion d'une première approche d'un fonds qui pourrait se révéler suffisamment particulier pour être l'objet éventuel d'une description spécifique. Ce projet international a pour but de faciliter les recherches sur ce savant et sur le courant de pensée qu'il initie au 18^{ième} siècle en établissant un catalogue collectif international décrivant les principaux fonds repérés et disponibles de ses œuvres⁴⁰. Ceci contribuerait à faciliter l'élaboration de sa bibliographie à la fois importante et complexe.

La BnF a ainsi été sollicitée pour préciser le contenu de ces collections et un premier sondage de la conversion rétrospective indique que la bibliothèque possède un fonds important de textes de Linné et des 'linnéens'.

La lettre V a une composition disciplinaire complexe puisqu'elle comprend les mathématiques, l'astronomie, les techniques, le commerce (en particulier sont conservés dans

³⁸ Les informations qui suivent m'ont été communiquées par Anne Boyer.

³⁹ Informations communiquées par E. Fuentes et M. Julienne.

⁴⁰ voir le site <http://www.c18.org/pr/lc/proj.lin.html>.

cette lettre le dépôt légal des registres des chambres de commerce) et une partie de ce qui concerne l'éducation, de l'histoire de l'enseignement...

Un premier repérage est en cours pour tenter de cerner les domaines couverts soit à partir d'une interrogation par mots du titre du cédérom de la conversion rétrospective soit directement en rayon. Les chapitres de la cotation Clément donnent un premier cadre pour déterminer les interrogations pertinentes. Notons que des corpus d'auteurs pourraient être utilisés pour les disciplines constituées et ayant une histoire bien connue (mathématiques, astronomie). Il est par contre très difficile d'adopter la même approche pour les techniques : ce terme recouvre en effet une multiplicité de types d'ouvrages et de sources dont la diffusion est compliquée par la propriété industrielle (brevets). Pour ce domaine, l'exploration en rayon est peut-être la plus efficace.

Enfin, un groupe s'est donné pour objectif de rassembler les éléments permettant de reconstituer la définition des acquisitions récente dans le domaine des sciences en regroupant des témoignages oraux des anciens acquéreurs de la Bibliothèque nationale et par une première localisation des archives intéressantes et exploitables. Cependant, les premiers témoignages recueillis indiquent qu'il n'y a pas eu de politique explicite dans les années précédant le début du projet BnF.

2/ Le cas de la physique : le corpus d'auteurs

On a vu plus haut que la physique est principalement conservée dans la lettre R de la cotation Clément. Alice Lemaire a précédemment fait un travail d'inventaire et d'évaluation de l'inventaire de la lettre R (c'est-à-dire les livres entrés avant 1875)⁴¹. A l'occasion du déménagement sur le site de Tolbiac des collections patrimoniales imprimées, une partie des collections devait en effet rejoindre le Département de *la Réserve et des livres rares*. L'auteur propose ainsi une liste d'ouvrages en choisissant les textes significatifs du développement de

cette science. A cette occasion, un recensement systématique jusqu'à la cote R 17000 des livres de physique a été fait qui indique une bonne représentativité des collections de la BnF en ce qui concerne les principales étapes reconnues par l'histoire des sciences, au moins jusqu'en 1875.

Nous avons choisi de prendre la suite de ce travail sur la physique en définissant une méthodologie reposant sur un référentiel extérieur pour pouvoir donner si possible quelques éléments d'une évaluation précise.

L'histoire de la discipline est le repère le plus immédiat et le plus accessible. De ce point de vue, le 19^{ième} siècle est une période assez bien circonscrite malgré la multiplication des disciplines. Le mécanisme triomphant et programmatique de la fin du 18^{ième} siècle s'étend au début du 19^{ième} siècle comme modèle à des disciplines autres que la mécanique céleste dans une tentative d'unification qui va être confrontée à des modèles concurrents (ondulatoire ou thermodynamique par exemple). La fin du 19^{ième} est encore plus précisément définie⁴² : après les synthèses théoriques remarquables des années 1860-70 et l'apparition d'une réflexion épistémologique sur le statut des entités et de la démarche scientifiques, les problèmes d'où découleront les deux 'révolutions' du 20^{ième} siècle apparaissent dans la dernière décennie.

De même, cette période est marquée par une évolution institutionnelle cohérente : développement universitaire, organisation de l'enseignement supérieur et des premiers laboratoires de recherche, professionnalisation des scientifiques. Comme on l'a déjà souligné la science devient aussi nationale, et la science allemande sera largement prépondérante et observée après la guerre de 1870. Autant d'éléments donc qui désignent cette période comme étant assez bien définie.

Par ailleurs, le dépôt légal devant assurer systématiquement les accroissements de l'édition française, ce sont les livres publiés à l'étranger qui seront pour nous les plus significatifs pour déterminer la politique d'acquisitions de la Bibliothèque. Il ne peut être question que de sondage puisque les collections sont trop importantes pour être recensées d'autant plus qu'elles sont mélangées aux autres ouvrages de la lettre R (avec une proportion probable de seulement 10% de textes de physiques). Or, à notre connaissance, il n'existe pas

⁴¹ Lemaire A. *Les livres de physiques conservés à la Bibliothèque nationale de France.*

⁴² Si l'Histoire voit plutôt en 1914 la fin du 19^{ième} siècle, l'histoire des sciences pourrait bien être tentée par la symbolique des chiffres : M. Planck lit devant l'Académie sa communication introduisant le quantum d'énergie le 14 décembre 1900.

de bibliographie traitant la période et des disciplines concernées de manière suffisamment uniforme.

Nous avons donc établi un corpus d'auteurs. Cette méthode, tout en conservant un point de vue plus général que celui des titres d'ouvrages, permet de contrôler et d'isoler les artefacts dus aux choix préliminaires. C'est une première étape qu'il est possible de compléter facilement (bibliographie par auteurs, interrogation par mots du titre à partir d'une analyse linguistique et d'une indexation des titres obtenus par le corpus, dépouillement exhaustifs des registres d'entrée pour des périodes clés mise en lumière par cette première approche globale...).

En particulier, elle repose sur le minimum d'a priori sur les collections de la Bibliothèque et permet de mettre en lumière des atouts inattendus qui auraient pu passer inaperçus autrement : le cédérom de la conversion rétrospective permet en effet d'accéder à l'ensemble des responsabilités éditoriales des auteurs (auteur, éditeur, préfacier...) et le catalogage des documents fait à la Bibliothèque au 19^{ième} siècle dépouille parfois le contenu des volumes. On verra ainsi que les publications des académies des sciences sont présentes de manière importante à la BnF.

Par ailleurs cette approche peut être complétée et on peut même envisager une exhaustivité par période ou par domaine⁴³ en fonction de problématiques précises. Enfin ce point d'entrée permet de 'remonter' peu à peu à l'intérieur de la constitution des collections de la Bibliothèque. Il nous donnera accès à la date d'entrée des livres des auteurs choisis, à leur mode d'arrivée (acquisition, don, échange) aux libraires fournisseurs et aux éditeurs scientifiques.

Cependant il est difficile de gérer précisément le problème des limites entre disciplines à partir des auteurs seulement, surtout en un siècle où les disciplines sont elles-mêmes en interaction et en profonde redéfinition. Un auteur contribue parfois à plusieurs disciplines y compris dans des domaines éloignés de la physique : T. Young est célèbre pour ses études sur la diffraction de la lumière et sur les hiéroglyphes, Helmholtz formule pour la première fois la notion d'énergie et de sa conservation sous différentes formes mais est aussi un physiologiste

⁴³ On pourra utiliser par exemple Gascoigne R.M.: *A historical catalogue of scientists and scientific books* qui, en dépouillant différentes bibliographies, propose une liste de plusieurs milliers d'auteurs classés par discipline puis par ordre chronologique. Une liste d'ouvrage est construite à partir de cet ensemble en consultant les catalogues des bibliothèques australiennes. Le corpus d'auteurs est très intéressant pour son ampleur et il est

reconnu, enfin la ‘querelle’ de l’atomisme montre que chimie physique et physique sont très proches à la fin du siècle de sorte que van’t Hoff contribue aux deux domaines. On tentera de résoudre néanmoins ce problème en indexant les titres obtenus.

Les périodiques échappent totalement à ce type d’interrogation (sauf cas exceptionnel des mémoires d’académies) : le cas est cependant parfaitement défini et nécessite une enquête spécifique. La richesse de la Bibliothèque dans ce domaine est certaine mais elle est particulièrement difficile à évaluer puisqu’il faut nécessairement faire un état des collections avec un suivi des titres et de leurs modifications. Ce que l’on va tenter d’évaluer est donc en priorité l’ensemble des monographies que possède la BnF. Du point de vue de l’organisation de la diffusion scientifique c’est certainement une limitation puisque l’on sait que, déjà à cette époque, la publication en périodique est un mode privilégié de communication. Cependant, si les collections de cette Bibliothèque ont eu pour objectif de proposer des ouvrages de référence suivant l’actualité (*cf.* L. Delisle), les traités de synthèse ou les cours d’enseignement supérieur constituent une ressource importante qu’il est légitime de posséder.

Une base préexistante⁴⁴ a été complétée à partir de diverses sources d’histoire de la physique⁴⁵. Nous avons sélectionné les auteurs reconnus pour une contribution à l’évolution de la science, privilégiant ainsi, mais sans exclusive, l’aspect théorique de la discipline⁴⁶. Certains physiciens expérimentateurs sont ainsi présents pour l’importance de leur apport (Michelson) alors que d’autres ne sont pas présents comme ceux qui ont contribué, à partir de 1860, à donner à la thermodynamique et à la spectroscopie les données nécessaires au développement théorique. Nous ne voulons pas ici négliger leurs travaux mais supposer que leurs activités scientifiques les portent peut-être moins volontiers à la rédaction de monographies. Dans l’objectif de trouver principalement de tels formes de textes, nous pensons qu’il est légitime de ne pas les conserver dans notre corpus. Ajoutons que la distinction entre physique expérimentale et physique théorique n’apparaît que dans la deuxième moitié du siècle : les exemples de Faraday ou de Joule prouvent assez qu’il serait illusoire de vouloir les classer dans l’une ou l’autre catégorie.

De même, les applications technologiques ou la physique appliquée ne sont par pas présentes (Bell). Technologie et science n’ont noué des liens qu’à partir de la deuxième moitié du 19^{ième}

probable qu’il ne comporte que peu de lacune, par contre l’ensemble de livres indiqué est plus délicat d’utilisation mais peu servir de premier comparatif.

⁴⁴ fournie par A. Karvar, responsable de service au Département *Sciences*.

⁴⁵ L’ensemble des sources, d’origines diverses, est donné en première partie de la bibliographie.

⁴⁶ Le corpus est donné en annexe.

siècle au sein des laboratoires allemands. Auparavant, il y a peu de progrès technique issu directement d'une avancée théorique. Le transfert est généralement inverse : c'est en effet l'innovation technologique qui permet la précision de l'instrumentation et de l'expérimentation physique.

Par contre sont retenus les auteurs dont la contribution essentielle n'est pas en physique mais qui ont cependant participé au développement de cette discipline même indirectement : l'astronome Herschell est retenu pour ses travaux sur les systèmes optiques ou Dalton, considéré comme chimiste, participe au développement de la théorie atomique.

Pour les disciplines retenues, la physique proprement dite (électricité, magnétisme, optique, thermodynamique) est complétée par les domaines de la chimie et de l'astronomie. La constitution de la matière est un problème important du 19^{ième} siècle qui concerne à la fois la chimie avec le développement de la théorie atomique (Dalton, Avogadro) et la physique avec la théorie cinétique des gaz (Clausius, Maxwell, Boltzmann). Les différentes positions par rapport à l'hypothèse de l'atomisme qui s'affrontent à la fin du siècle reposent sur des arguments à la fois du domaine de la physique ou de celui de la chimie. Il en est de même pour l'astronomie : les physiciens donnent à l'astrophysique sa base théorique (Kirchoff, Bunsen, Balmer) en reliant les spectres aux compositions chimiques des corps. D'autre part les astronomes ont continuellement amélioré leurs instruments en développant l'optique géométrique (Herschell, Abbe).

Cette construction donne à ce corpus une perspective historique : les auteurs sont ceux que la postérité a consacrés⁴⁷. Ce ne sont pas forcément ceux qui ont contribué au climat intellectuel de l'époque. En particulier les cours ou traités d'enseignement, les impasses, ne seront référencés que s'ils sont écrits par un chercheur ayant contribué significativement au développement scientifique. On pourra pallier ceci en complétant cette base à partir des noms donnés par des histoires de la physique écrites à la fin du 19^{ième}.

Remarquons cependant que le cours de thermodynamique (ed. de 1909) de Planck n'apporte pas de noms supplémentaires pour la période et la discipline correspondante.

Le corpus ainsi constitué comporte 160 physiciens étrangers publiant essentiellement au 19^{ième} siècle. Ils sont plus nombreux à la fin du siècle (l'institutionnalisation progressive a

⁴⁷ Exceptions faites des redécouvertes de savants négligés en leur temps : Hérath et Waterston sont exemplaires de l'aveuglement institutionnel des pairs face aux travaux novateurs. Ils ont été tout deux pionniers en théorie cinétique des gaz mais leurs travaux (publiés : Hérath ou avec refus de publication par la Royal society pour Watertson) sont restés inaperçus. Ils n'ont pas été, eux non plus, retenus pour le corpus.

facilité la professionnalisation des scientifiques et leur nombre croissant) : seuls 1/6 des auteurs ont disparu avant 1850.

Les domaines culturels sont presque exclusivement d'Europe du nord. Il y a peu d'italiens ou d'espagnols contrairement aux anglais, allemands, autrichiens, suédois, hollandais. On note cependant des différences entre la science anglaise, de présence plus constante, et l'Europe continentale dont la présence est plus affirmée dans la deuxième moitié du siècle en particulier pour ce qui concerne le domaine allemand où le développement (concurrentiel) des universités au 19^{ième} siècle a contribué à dynamiser la recherche.

Les Etats-Unis sont par contre presque absents : la science est en effet plus une pratique d'amateur éclairé pendant la première moitié du siècle avant qu'une professionnalisation de la recherche soit entreprise en lien avec l'organisation de l'enseignement et le développement de fondations privées⁴⁸.

En ce qui concerne les scientifiques du domaine de l'Europe continentale (Allemagne, Empire austro-hongrois, Europe du nord), la plupart sont liés au monde universitaire et membres d'académies savantes. L'université semble moins importante en Angleterre où ce sont les académies (en particulier la Royal Society of London et la Royal Institution of Great Britain) qui animent la recherche scientifique.

Ceci contraste avec la situation française : L'Ecole polytechnique fournit la quasi totalité des chercheurs dans la première partie du 19^{ième} siècle, mais leurs travaux de recherche s'effectuent le plus souvent en complément de leur charge d'ingénieur (voir l'exemple de Fresnel). L'université ne prend son véritable essor qu'avec la III^{ième} République mais les laboratoires sont encore peu développés à la fin du siècle.

3/ Le cas de la physique : l'ensemble des notices

Les textes des auteurs retenus sont recherchés dans les collections de la BnF à l'aide du cédérom de la conversion rétrospective. Un peu plus de 800 notices (dédoublonnées) de textes publiés à l'étranger sont obtenues ce qui représente 5,5 notices par auteurs. Ce nombre de notices est relativement faible et handicape le traitement statistique fait plus bas lorsqu'il s'agira des les répartir entre différentes catégories.

La très grande majorité (78%) des auteurs ont au moins une notice rattachée ce qui peut paraître étonnant du fait de l'importance des périodiques pour la communication scientifique. Cependant l'interrogation par nom d'auteur permet d'accéder à toutes les responsabilités : auteur intellectuel, préfacier, postfacier, traducteur, éditeur. Cette diversité donne ainsi pour de nombreux auteurs un accès possible. Pour les statistiques, les notices ne sont attribuées qu'une seule fois : les textes de Maxwell réédités en Allemagne par Boltzmann sont rattachés à leur auteur principal.

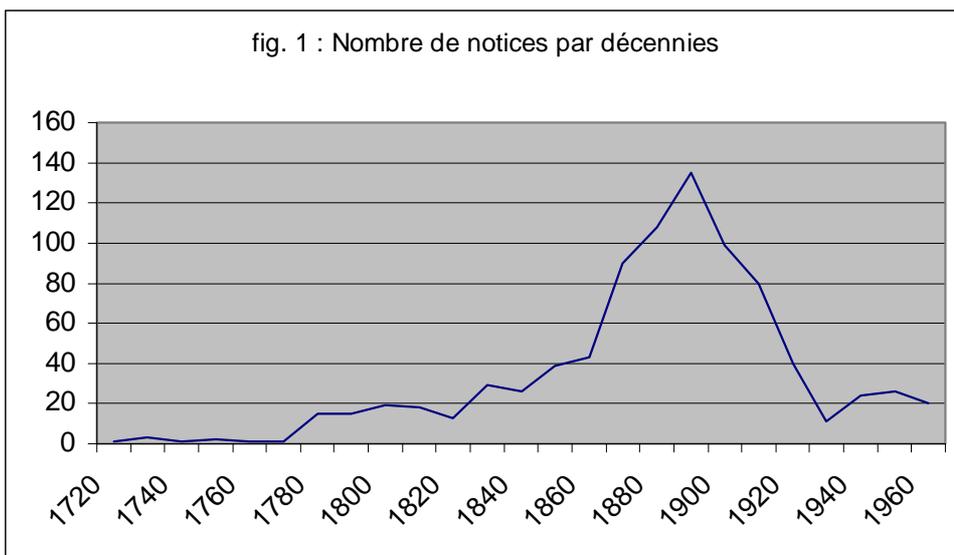
Il est difficile de caractériser les auteurs qui n'ont pas de notice : allemands, anglais, américains, début du siècle, fin du siècle ... Le faible nombre de notices ne permet pas de conclure. Citons quelques exemples cependant : E. Goldstein (1850-1930, allemand) est absent des collections de la Bibliothèque alors qu'il a publié plusieurs ouvrages (d'introduction ou plus avancés) entre 1883 et 1895. Il est connu pour ses travaux qui ont conforté l'hypothèse corpusculaire des rayons cathodiques.

De même, R.T. Glazebrook (1854-1935, anglais) n'est pas présent malgré ses ouvrages qui connurent beaucoup de succès en Angleterre.

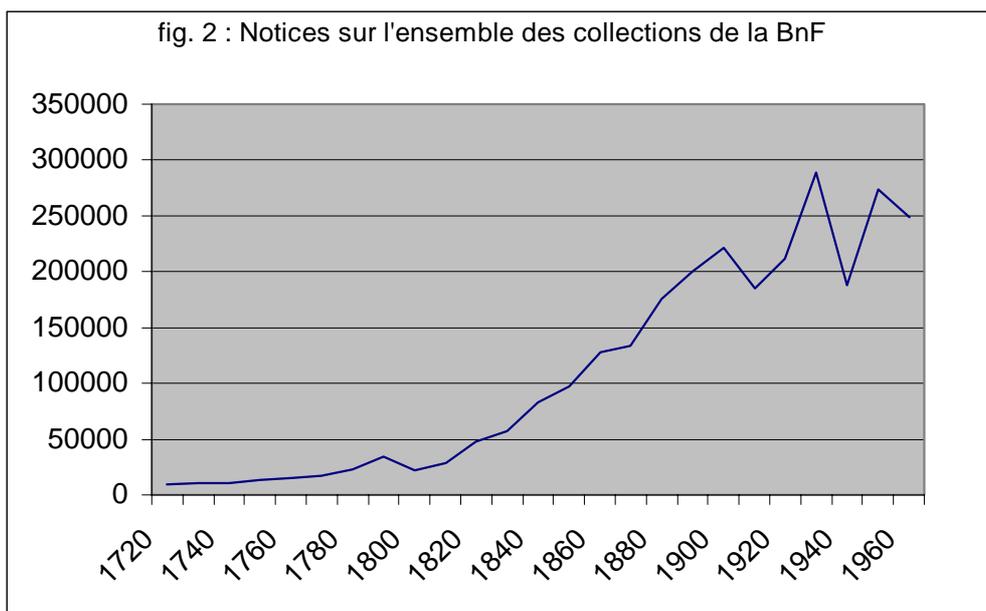
H.F.E. Lenz (1804-1865, Russie) membre des académies de Francfort et de Turin, de l'Institut de géophysique de Berlin, dont certains ouvrages d'enseignement secondaire ont eu jusqu'à 13 éditions, et dont les travaux en électromagnétisme (loi de Lenz, 1833) seront développés par Neumann et Helmholtz (1846-47) est absent.

Le profil temporel du corpus est par contre caractéristique : il marque une nette reprise des accroissements à partir des années 1860. La *fig. 1* donne le nombre d'ouvrages par date d'édition. 1790-1910 est la période véritablement représentative : les auteurs ayant publié hors de cette période n'ont pas été recherchés systématiquement. La réédition des œuvres, les œuvres complètes forment l'essentiel des notices après 1910.

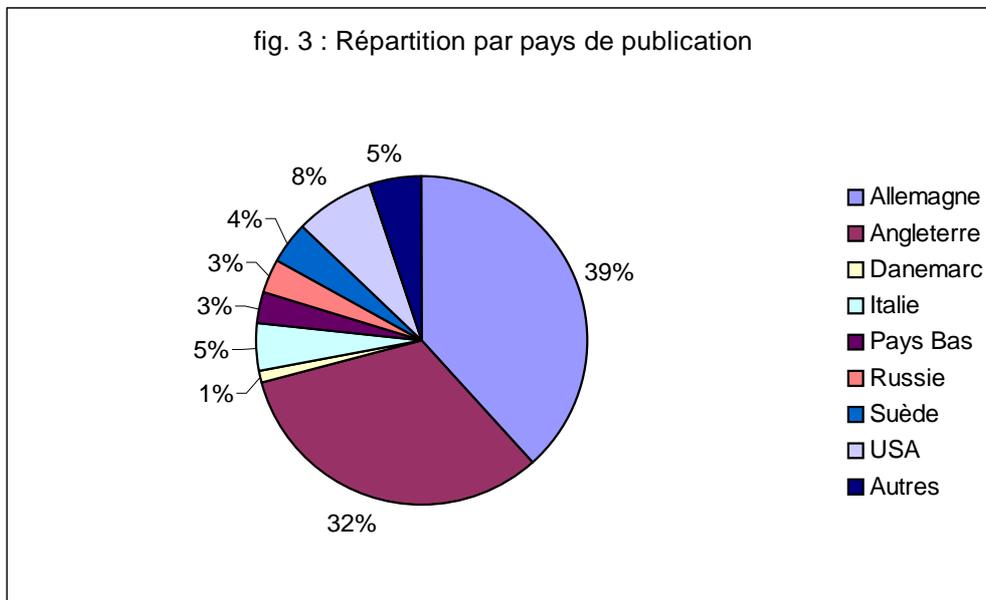
⁴⁸ Kevles D.J. : *Les physiciens : histoire de la profession qui a changé le monde.*



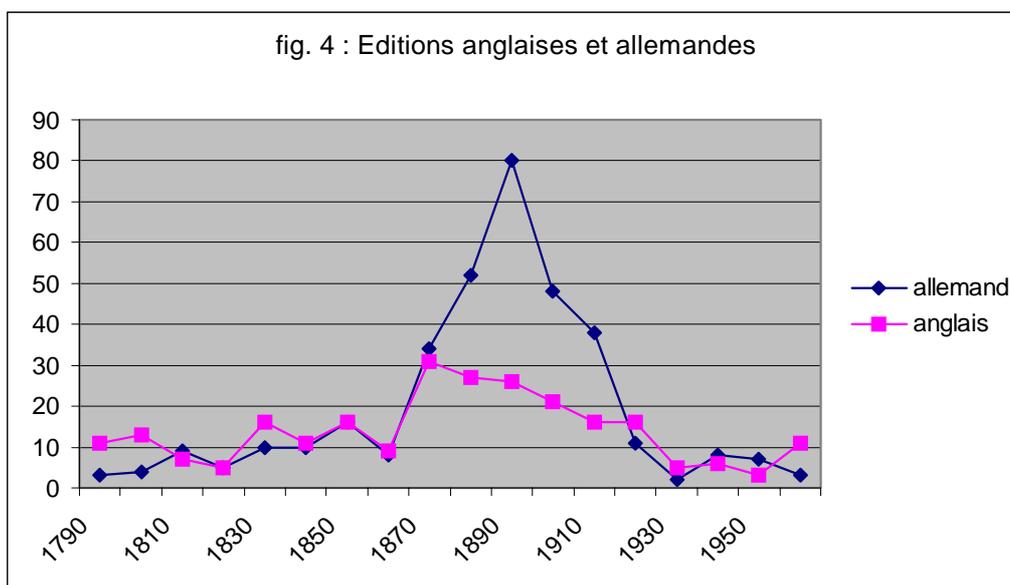
Notons qu'entre 1840 et 1900, on change par un rapport 6 le nombre de notice. Cette courbe peut être comparée avec une courbe équivalente faite pour l'ensemble de la Bibliothèque. On ne peut ici pas envisager un dédoublement des notices, mais les tendances les plus importantes peuvent être mises en évidence (*fig. 2*). On note la même évolution sur la période considérée. Le rapport est ici de 1 à 9 entre 1840 et 1900, ce qui est sensiblement équivalent au précédent. Il est donc probable que les entrées en sciences soient directement influencées par la politique volontariste de la bibliothèque plutôt que par l'évolution de l'édition, mais il faudrait pour confirmer cela pouvoir comparer avec une étude quantitative globale sur l'édition scientifique qui, à notre connaissance, n'existe pas.



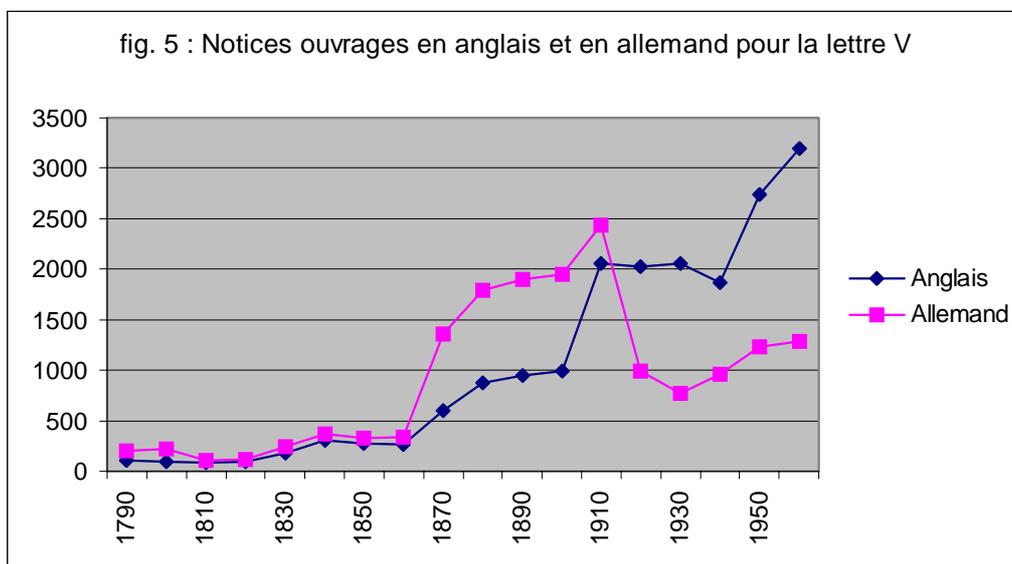
Dans cette perspective, les importances relatives des différents domaines culturels pourraient être un bon indicateur. Ici l'Allemagne et l'Angleterre dominent largement la période totale (fig. 3).



Mais la présence des différents pays éditeurs n'est pas uniforme tout au long du siècle. L'effort profite surtout aux publications allemandes dont la proportion augmente sensiblement plus que pour les publications anglaises (fig. 4). Le pic de l'édition allemande doit être tempéré : en 1906 ont été achetés 160 numéros de la collection *Ostwald's...* dont 58 notices se trouvent dans notre corpus. Ces textes sont datés entre 1889 et 1906 ce qui accentue largement la prééminence de l'Allemagne mais ne change pas la conclusion générale.



Ce profil culturel est là aussi équivalent à ce que l'on constate pour d'autres collections de la bibliothèque : ici nous comparons avec la collection de la lettre V (mathématiques, techniques, arts ; *fig. 5*). Les ouvrages en langues allemandes constituent ainsi l'essentiel des acquisitions en sciences à partir de 1870. On peut y voir la prééminence effective de la science allemande sur cette période se traduisant peut-être par une édition florissante ou la prise de conscience du monde intellectuel français de la supériorité de l'Empire (militaire, technologique, de l'organisation de l'enseignement) se traduisant par une attention à son évolution. Nous manquons d'information (édition et politique documentaire de la Bibliothèque) pour conclure.

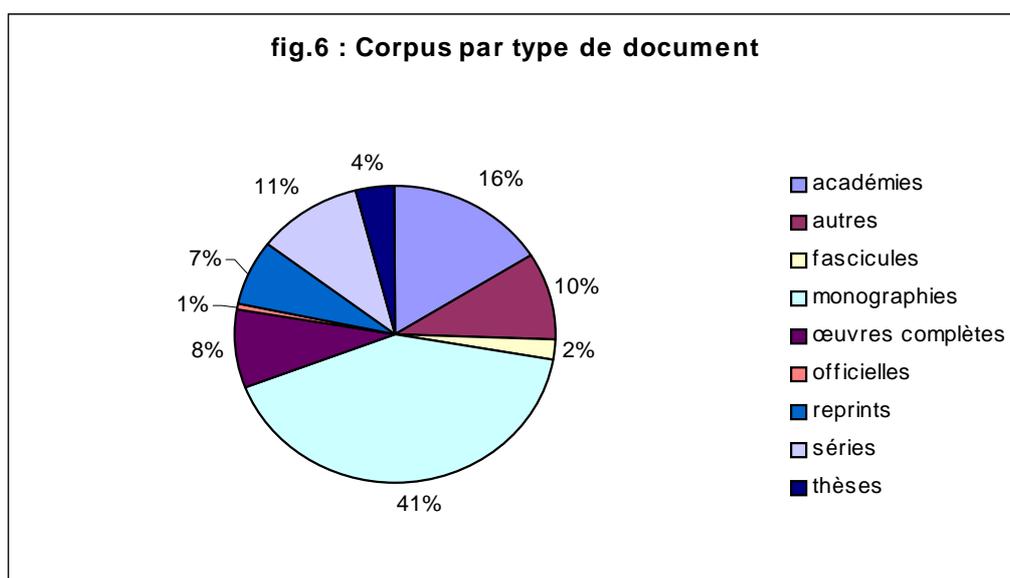


Si elles sont intéressantes, ces données ne concernent que des nombres de notices sans analyser les documents décrits. La forme est la première variable : on peut rencontrer aussi bien des tirés à part, des monographies que des mémoires d'académie ou des thèses. En ayant en vue le mode d'acquisition (achat ou abonnement), adoptons la typologie suivante pour décrire l'ensemble des notices :

- monographie : pour les documents de physique isolés dont la personne considérée est auteur ;
- œuvres complètes ou choisies : éditions regroupant différentes œuvres de l'auteur (contenant parfois certaines monographies parues précédemment de manière isolée) ;

- collection éditoriale : ensemble de monographies dont une institution n'est pas explicitement auteur ;
- publications des institutions : presque toujours ici sous forme de publication en série ;
- tirés à part : édition séparée d'un article de revue ;
- fascicule ;
- autres : regroupe tout ce qui ne ressort pas du domaine de la physique, indépendamment de la forme.

Cette typologie a été appliquée à partir des notices bibliographiques avec les possibilités d'erreur que cela suppose en particulier dans l'identification des séries éditoriales. Mais on remarquera que ces cas ne se rencontrent que pour le 20^{ème} siècle que nous excluons par la suite. La seule collection éditoriale, de niveau recherche, repérée dans le corpus est la *Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften*⁴⁹ : 58 volumes sont indiqués ce qui représente 50% des notices de notre corpus reliées à une collection.



⁴⁹ Cette collection, qui débute en 1889, donne, en traduction allemande, les textes de physique, chimie et de mathématiques qui ont une importance historique surtout ceux du 19^{ème} siècle. Les scientifiques allemands sont sollicités pour fournir un appareil critique pour certains des textes.

180 volumes de cette collection sont présents à la Bibliothèque. Elle est dirigée par W. Ostwald, chimiste allemand et promoteur de l'énergétisme. La perspective historique de la collection correspond à ses conceptions des rapports entre l'histoire des sciences et la recherche : la science est un devenir et l'étude du passé nourrit la recherche. Le premier titre publié est le texte d'Helmoltz sur la conservation de l'énergie mais la collection ne semble pas faire du prosélytisme pour les théories de son éditeur, tout au plus doit-on reconnaître le caractère théorique des textes choisis.

Les monographies constituent la part la plus importante du corpus (41% : voir *fig. 6* de la feuille intercalée). Avec les collections (12%) et les publications d'académies (16%), les monographies forment donc les deux tiers des notices. Viennent ensuite les documents concernant d'autres domaines que la physique (10%) et enfin les œuvres complètes (8%).

L'évolution historique diffère suivant le type de document : ce sont les monographies et les collections qui contribuent principalement à l'accroissement de la deuxième moitié du siècle.

Les mentions d'académie progressent aussi d'un rapport très important (leur nombre est multiplié par 14).

Il reste à déterminer la raison de ce phénomène. Remarquons tout d'abord que les notices décrivant des publications d'académie correspondent à un dépouillement de mémoires publiés ensemble en un seul volume. La progression de la fin du siècle peut ainsi avoir au moins trois explications : soit une modification de la forme éditoriale des publications (passage de comptes-rendus courts donc non dépouillés lors du catalogage, à des mémoires plus conséquents), soit une reprise des abonnements auprès des académies après les aléas politiques du début du siècle, soit encore un artefact provenant d'une modification des pratiques de catalogage (volonté d'analyse des volumes). Un état des collections lèvera l'ambiguïté et précisera par la même occasion le moyen d'accès à ces collections.

L'accroissement est aussi le fait de l'apparition des publications provenant des Etats-Unis : la *Smithsonian Institution of knowledge*⁵⁰ apparaît pour la première fois dans le corpus en 1859 sous la forme de publications régulières. Son activité s'affirme de plus en plus dans la deuxième moitié du siècle.

La césure de 1850 est aussi particulièrement marquée pour les œuvres complètes. On passe en effet de 1 à 9 entre les années 1830-1850 à la décennie 1900. Présents encore autour de 1950, ces types de documents sont particulièrement suivis par les acquéreurs de la Bibliothèque.

Quant aux autres types de documents (tirés à part, documents non scientifiques, thèses), leur présence est trop irrégulière et trop faible pour qu'on puisse en déduire une information.

Concernant la langue de publication, les observations sont sans surprise : depuis le début du siècle au moins, chaque pays publie principalement dans sa langue. Cependant le français reste une langue de communication scientifique jusqu'au début du 19^{ième} siècle pour quelques pays du nord de l'Europe du nord (Norvège, Suède, Russie) ou pour les Pays-Bas,

⁵⁰ Le gouvernement des Etats-Unis, administrateur du legs de J Smithson, confie au seul scientifique américain de premier plan de l'époque, J. Henry, la direction de cette institution créée pour la promotion des sciences en 1846. Il en fera un des instruments qui lui (avec d'autres) permettra de réformer l'organisation de la science aux Etats-Unis.

lorsque l'on regarde les mémoires d'académie. Notons que dans ces mêmes pays et à la fin du siècle, il semble que l'allemand serve comme seconde langue (1871 en Russie, 1890 en Suède).

Résumons donc provisoirement les résultats précédents : les collections de physique de la BnF, conservées dans la lettre R de la cotation Clément, ont un profil historique caractéristique qui tient probablement plus de l'histoire de l'établissement que de l'histoire des sciences ou de l'histoire de l'édition scientifique. La décennie autour de 1850 constitue une césure après laquelle il y a une reprise nette des acquisitions qui culminent entre 1870 et 1900. Les domaines allemands et anglais sont particulièrement favorisés avec une très nette prédominance des allemands, mais on constate aussi une présence importante des physiciens d'Europe du nord par l'intermédiaire des publications de leur académie dont on ne peut que souligner l'importance. Les Etats-Unis apparaissent tardivement et presque exclusivement par les publications des bureaux fédéraux de recherche (en géodésie, géomagnétisme, géographie côtière ou océanique) et par celles de la *Smithsonian Institution of knowledge*.

Les 170 premiers titres de la collection *Ostwald's...* sont présents dans les collections de la Bibliothèque et fournissent ainsi un ensemble cohérent de textes de physique, de chimie ou de mathématiques autour des développements du 19^{ième} siècle dans ces domaines. Ils sont traduits en allemand et souvent accompagnés des notes des scientifiques allemands de la fin du siècle.

4/ Tentative d'évaluation : indexation matière

Une indexation matière permet de préciser la description du corpus de notices de monographies éditées avant 1900 et de contrôler les problèmes disciplinaires que nous avons évoqués en construisant le corpus.

Sachant que nous travaillons sur un ensemble relativement restreint, assez hétérogène, et uniquement à partir des notices bibliographiques, nous avons choisi d'indexer l'ensemble des monographies avec une indexation matière générale reposant sur les grands courants que l'histoire des sciences isole au cours de ce siècle. Ce n'est pas ici le lieu de développer une

analyse fine des évolutions disciplinaires et de rendre compte de l'histoire des concepts. Chaque titre n'aura qu'une seule indexation.

En ce qui concerne le problème des disciplines hors de la physique (chimie, astronomie), nous suivrons le principe suivant : nous nous positionnerons à partir du point de vue de la physique en rattachant les domaines connexes à leur lieu d'influence majoritaire. Ainsi la chimie physique de la fin du 19^{ème} siècle, puisqu'elle soulève explicitement le problème de l'hypothèse atomique intervient directement dans le domaine de la thermodynamique.

Présentons les mots matières retenus en indiquant ce qu'ils recouvrent. Cette description sera ainsi l'occasion de souligner l'ensemble des aspects de la physique couverts par les collections de la bibliothèque : sous chacun des termes de physique ci-dessous, on peut mettre au moins une monographie de la BnF.

Electromagnétisme regroupera les ouvrages traitant de l'électricité et du magnétisme que ce soit au sens du début du siècle (voltaïsme, galvanisme), au sens de l'unification opérée à la suite de Maxwell ou des relations matière-rayonnement à la jonction du 20^{ème} siècle (Lord Kelvin).

Optique désignera à la fois l'optique instrumentale et l'optique physique comprenant spectroscopie et nature des rayons X. Le lien avec la chimie et l'astronomie est ici ambiguë mais dans la perspective qui est la notre (la physique du point de vue historique), il nous semble que ces résultats peuvent être à bon droit indexés comme tels du fait de l'importance qu'ils auront au début du siècle suivant.

Thermodynamique reprend l'ensemble des résultats relatifs à la compréhension du phénomène de la chaleur et de l'énergie (théorie du phlogistique, puis Helmholtz, Mayer), la théorie cinétique des gaz (Clausius, Boltzmann), la thermochimie, la théorie de l'électrolyse et, abusivement, la chimie physique.

Physique théorique regroupe les textes de mathématiques, de mécanique analytique et de physique théorique, terme qui apparaît au tournant du siècle et qui désigne une posture plutôt qu'une discipline.

Il faut aussi distinguer la *Chimie* au sens strict (la chimie organique) ; l'*Astronomie* quand il s'agit d'observations ; les *Techniques* comprenant aussi ce qui ressort de la physique appliquée ; la *Physique de la matière et des milieux continus* pour la cristallographie, la radioactivité, l'hydrodynamique, et la théorie de la capillarité.

Il y a aussi les *Essais* soit historiques, biographiques ou autobiographiques (Airy). On désignera aussi par là, la vulgarisation (Faraday, Tyndall) et ce qui concerne les rapports, états de la recherche, activité institutionnelles.

Physique désigne les cours, les mélanges, les œuvres complètes ou choisies lorsqu'elles ne sont pas spécifiquement définies autour d'une des catégories ci-dessus. Enfin *Autres* concerne le ... reste : géomagnétisme (dont les USA et la Russie sont prolixes), l'optique physiologique, la météorologie, la théorie des instruments de musique.

Détailler cette indexation a pour premier effet de mettre en évidence la diversité des contenus des textes. Autant avions-nous pu constaté une présence relativement importante au niveau du corpus d'auteurs, autant les champs disciplinaires majeurs ou plus discrets (théorie de la capillarité) semblent être représentés d'une manière ou d'une autre. Rappelons de plus que la liste ci-dessus ne dit rien des publications académiques par exemple, encyclopédiques pour la plupart. Le 'recouvrement' disciplinaire est donc très satisfaisant.

Les proportions relatives de la distribution des ouvrages sont de plus équilibrées. L'*Electrodynamique*, la *Thermodynamique*, la *Physique théorique*, les *Essais*, la *Physique* représentent plus de la moitié des notices, chacun contribuant pour un peu plus de 10%. L'*Astronomie*, et les *Autres* donnent chacun presque 10% des notices ; l'*Optique*, la *Chimie*, les *Techniques* constituent 5% chacun, le parent pauvre étant la *Physique de la matière* avec seulement 3%.

Croisée avec le lieu et la date d'édition, la répartition traduit, dans leurs grandes lignes, les tendances du développement scientifique au cours du 19^{ième} siècle. Le domaine allemand est dominant en physique théorique, en thermodynamique et en optique dans la deuxième moitié du siècle et de manière plus régulière sur l'ensemble du siècle en chimie. L'Angleterre fournit l'essentiel de l'astronomie, de la physique de la matière et des *Essais*. Ces deux domaines culturels donnent des contributions équivalentes en électromagnétisme, l'Angleterre ayant une répartition plus homogène sur la période.

A posteriori, ces quelques considérations (quantitatives rappelons-le) indiquent qu'il n'y a pas de lacune flagrante dans notre le choix des auteurs du corpus. En terme de discipline les collections de la BnF représentent apparemment assez bien le développement des sciences au cours du siècle considéré. Il faut cependant pondérer cette affirmation avec le phénomène

de la césure et de la reprise des acquisitions après 1875 qui handicape le début du siècle malgré le fait qu'à cette période l'édition soit aussi plus faible.

5/ Tentative d'évaluation : bibliographie par auteur

A partir de dix auteurs choisis⁵¹ en essayant de respecter les proportions mises en évidence précédemment, tentons d'évaluer le corpus de monographies possédées par la Bibliothèque. Nous avons retenu des scientifiques qui ont eu une contribution marquante dans le développement scientifique. Ce ne sont donc pas nécessairement ceux qui ont le plus écrit sous forme monographique : Maxwell n'a publié que quatre livres, Lord Rayleigh un seul mais tous ont eu des rééditions revues et augmentées.

Du fait même de leur importance, ces auteurs ont le plus souvent des œuvres complètes (ou choisies) publiées ce qui complique singulièrement l'établissement de leurs bibliographies. Il est souvent difficile de déterminer les monographies (et leur éditions) composant les œuvres complètes. Pour ne donner qu'un exemple, la 3^{ème} édition du livre de Kirchhoff *Mechanik* (Leipzig, 1883) constitue le premier volume des *Vorlesungen uber mathematische Physik* (Leipzig, 1883-94). Faute d'informations précises, il y a ainsi risque d'erreur sur l'identification des documents présents ou absents des collections de la bibliothèque. Or les sources consultées⁵² sont parfois lacunaires ou contradictoires.

La BnF possède la plupart des œuvres complètes des auteurs considérés. On pourra cependant regretter l'absence de celles d'Avogadro (*Opere scelte*. Turin, 1911) et des *Wissenschaftliche Abhandlungen von H. Helmholtz* (3 vol, Leipzig, 1882-95). Les articles de Boltzmann repris dans *Wissenschaftliche Abhandlungen* (3 vol, Leipzig, 1909, reprint New York, 1968) sont également absents des collections.

⁵¹ A. J. Angström (1814-1874) ; J.J. Berzélius (1779-1848) ; L. Boltzmann (1844-1906) ; R. Clausius (1822-1889) ; J.W. Gibbs (1839-1903) ; H. von Helmholtz (1831-1894) ; R. Hertz (1857-1894) ; G.R. Kirchhoff (1824-1887) ; J.P. Joule (1818-1889) ; J.C. Maxwell (1831-1879).

⁵² *Dictionary of scientific biographies*, Poggendorff, Gascoigne, Thornton... Ils constituent la première partie de la bibliographie.

Les simples reprints de ces types textes sont évidemment absents mais il arrive que des rééditions revues soient présentes : les *Collected works* de Gibbs (2 vol, 1931) sont une réédition des *Selected papers* (2 vol, New York, 1906) sans ajout important. Ces exemplaires multiples sont probablement exceptionnels puisque l'édition de 1931 citée ici arrive à la bibliothèque par échanges internationaux.

Inversement, Boltzmann a complété l'édition des œuvres complètes de Kirchhoff (Leipzig, 1882) par *Nachtrag* (Leipzig, 1891), texte pourtant absent des collections, comme le sont les *Populäre Schriften* (Leipzig, 1905) du même Boltzmann. Certes, ce dernier texte n'est pas à proprement parler un texte scientifique de recherche, mais il constitue un témoin significatif de l'épistémologie de ce savant⁵³. Il ne semble pas que ce soit le niveau intellectuel de l'ouvrage qui soit la raison de son absence puisque la Bibliothèque possède les conférences de H. Helmholtz publiées sous le même titre.

Mais, plus généralement, les textes d'ordre philosophiques ou les essais écrits par les scientifiques sont assez mal représentés. Ils forment une catégorie effectivement hétérogène qui ne s'affirmera véritablement que dans le courant du 20^{ième} siècle lorsque la mécanique quantique et la théorie de la relativité poseront explicitement des problèmes épistémologiques. Cette réflexion des scientifiques sur leurs disciplines apparaît initialement à l'occasion des préfaces d'ouvrages, des conférences publiques (comme chez Boltzmann) ; elle transparait dans les a priori non écrits mais conscients de certains textes avant de prendre la forme de l'essai⁵⁴. Difficilement repérable, il ne serait donc pas étonnant que cette émergence discrète (et principalement allemande) ait échappé au circuit menant aux collections de la BnF.

Pour conclure avec les œuvres complètes ou choisies, insistons sur le fait que la BnF en possède une collection importante et suivie de façon satisfaisante. Chacun des titres est complet (du moins n'avons nous pas découvert de lacune flagrante) même si l'édition s'est prolongée sur plusieurs années. En effet chaque titre est en général acquis dans sa totalité dans l'année qui suit la publication du dernier volume (voir plus bas).

En ce qui concerne les monographies 'isolées', la situation est plus irrégulière. Considérons pour commencer les titres. On ne trouve ainsi que deux textes de Boltzmann (non compris les œuvres complètes et les volumes de la collection *Ostwald's...*), rien d'Angström alors que les *Recherches sur le spectre solaire* (Uppsala, 1968 ; rééd. Uppsala, 1868) constituent un des fondements de la mesure en spectroscopie largement diffusé à la fin

⁵³ Dugas R. : *La théorie physique au sens de Boltzmann et ses prolongements modernes*.

⁵⁴ Panza M., Pont J.C.: *Les savants et l'épistémologie vers la fin du XIX^{ième} siècle*.

du siècle. *Elementary treatise on electricity* de Maxwell est absent. D'autre part, les textes que l'on a vu repris à l'occasion des œuvres complètes sont le plus souvent absentes de manière isolées : pour un lecteur du 19^{ième} siècle, il fallait donc attendre l'édition des œuvres complètes de l'auteur pour espérer avoir accès au texte en question.

Mais nous avons déjà eu l'occasion de souligner l'importance des éditions : ici les textes sont rarement dans leur édition originale. C'est peut-être un des critères qui facilitèrent les choix des acquéreurs de la Bibliothèque : une réédition peut en partie être garante de la qualité ou de l'intérêt de l'ouvrage. Cela cependant allonge considérablement le délais de mise à disposition : il fallait attendre 1910 pour lire *Vorlesungen über gasstheorie* de Boltzmann (encore lui : il est en effet particulièrement maltraité) soit vingt ans après la première édition et cinq après la première traduction française (1902-05).

Les rééditions, revues et augmentées (par l'auteur ou un autre scientifique), sont peu suivies. Elles sont pourtant importantes pour saisir l'évolution intellectuelle des auteurs. Ainsi Maxwell remaniera sa *Theory of heat* jusqu'à la 4^{ième} édition de 1875 et la 11^{ième} est annotée par Lord Rayleigh en 1894 : les collections de la BnF ne possèdent que la 2nd édition de 1872. De même, les phénomènes de propagation ont été constamment étudiés par Lord Rayleigh. On comprend donc l'intérêt des deux éditions de *Theory of sound* (1877-78 pour la première et 1892-96 pour la seconde, revue et augmentée par l'auteur) donnant, à presque 20 ans de distance, deux états de sa pensée : on ne trouvera à la Bibliothèque que la première édition de cet ouvrage.

Il existe pourtant pour quelques titres des éditions différentes. C'est le cas de *Treatise on electricity* de Maxwell, deux éditions revues et augmentées par l'auteur (1873 et 1881) ou de *Das Potentialfunction* de Clausius.

C'est sans surprise qu'on constate l'absence de traduction entre langues étrangères. On sait que la position de la BnF a toujours privilégié la langue originale. La série *Ostwald's...*, que l'on a déjà rencontré à plusieurs reprises, constitue en cela une exception puisque qu'elle comporte beaucoup de traductions (depuis l'anglais, le français ou des langues d'Europe du nord). Il manque ainsi certains travaux de traduction pourtant accompagnés d'appareil critique important comme l'introduction et la bibliographie données par R.S. Cohen à sa traduction de

Die principien der Mechanik (H.R. Hertz, 1894). Pas de reprints non plus : il n'y a pas d'acquisitions rétrospectives faites à la bibliothèque.

Une collection d'œuvres complètes ou choisies, enrichie de manière suivie y compris après les années 1920 (alors que les autres acquisitions en science sont en retrait), semble constituer la richesse la plus évidente des collections scientifiques de la BnF autour de laquelle se distribue un ensemble numériquement important mais hétérogène de monographies. On perçoit mal ce qui a présidé au choix de tel ou tel ouvrage et ce qui détermine l'absence des autres.

Le travail bibliographique par auteur permettrait de définir un programme rétrospectif d'acquisitions pour compléter les collections et permettre de les mettre en valeur comme ensemble cohérent. Il s'agirait alors de rechercher les différentes (par leur contenu) éditions des ouvrages auteur par auteur et de faire une acquisition systématique des œuvres complètes⁵⁵. Comme nous l'avons déjà indiqué plus haut, ces ouvrages constituent des documents de références.

Notons cependant que le jeu de l'édition contemporaine comble peu à peu les lacunes : les œuvres complètes de Boltzmann sont ainsi en cours de publication de sorte que les collections en libre accès sont complémentaires des collections en magasin. Un programme rétrospectif serait ainsi assez modeste (pour cette discipline et cette période). Ainsi, les précautions que nous avons du prendre montrent que 58 titres de la collection *Ostwald...* suffisent pour changer la physionomie des collections.

La situation est différente pour le siècle suivant : les textes de référence sont absents et il est peu probable qu'ils soient réédités dans un avenir proche. Un programme rétrospectif aurait là une toute autre ampleur et serait d'autant plus important : on conçoit mal une Bibliothèque s'affichant comme bibliothèque de référence et ayant une lacune pour la production de ce siècle.

⁵⁵ Dans le domaine mathématique, on pourra s'inspirer : <http://www.math.cornell.edu/~library/collwksabc.html> site de la bibliothèque de l'université de Cornell. L'auteur a entrepris une bibliographie extensive de 'Collected Works' concernant les mathématiciens et certains physiciens.

dans un contexte.

Voilà donc le corpus délimité et la tentative de description et d'évaluation des collections faite. Peut-on maintenant essayer d'en comprendre la constitution ?

Nous regarderons dans ce qui suit plus précisément les monographies publiées entre 1850 et 1900. Elles ont toutes été acquises, à quelques exceptions qui proviennent d'échanges internationaux via le Ministère de l'Instruction publique et des cultes⁵⁶. Il n'y a plus de don dans ces disciplines pour cette période contrairement à ce qui avait pu constituer une source d'accroissement importante auparavant.

Les *Registres d'acquisitions* (tenus depuis 1833) indiquent que ce sont toutes des acquisitions courantes⁵⁷ : les textes rejoignent les collections de la Bibliothèque en moyenne une ou deux années après lors date d'édition⁵⁸. Enfin, un libraire est le principal fournisseur dans ces disciplines : Klincksieck (Friederich puis Charles).

Friederich Klincksieck a dirigé pendant plusieurs années la partie de la librairie étrangère chez *Treuttel et Würtz* avant d'être cessionnaire de cette firme en 1842. Cela lui a permis de constituer le noyau d'un nouvel établissement spécialement consacré au commerce des livres étrangers et « notamment des ouvrages scientifiques »⁵⁹. Avec Heideloff, Franck, Vieweg, il fait partie des libraires allemands installés à Paris qui se spécialisent dans l'échange international du livre⁶⁰. Liés aux milieux savants de la capitale, encourageant la recherche dans certains domaines comme la philologie, ces libraires proposent des sélections de l'actualité scientifique internationale et cherchent ainsi à assurer un débouché à leur commerce. Ils se lient aussi aux grands établissements parisiens : Franck et Klincksieck sont

⁵⁶ Le Service des échanges internationaux ne sera rattaché à la Bibliothèque qu'en 1936.

⁵⁷ La collection *Ostwald's...* est une exception : les 120 premiers numéros sont achetés en une seule fois auprès de Klincksieck en 1906. Les numéros suivants sont ensuite suivis régulièrement pendant trois ans jusqu'au numéro 170. Quelques numéros postérieurs arrivent ensuite par échanges.

⁵⁸ C'est un cas général : les *Registres* portent peu de mention d'acquisitions rétrospectives à cette époque. On voit cependant réapparaître de façon ponctuelle de l'antiquariat à partir des années 1880.

⁵⁹ Catalogue 1844, BnF, Q10.

⁶⁰ H. Jeanblanc dans Barbier F., Juratic S., Varry D. : *L'Europe et le livre : réseaux et pratiques du négoce de la librairie, XVI-XIX^{ième} siècles*, p. 542-570.

les libraires attirés de l'Institut, Klincksieck est aussi celui de l'Académie des Inscriptions et des Belles-Lettres, Vieweg celui de l'École des Hautes Études. Heideloff a fourni à la Bibliothèque royale « tous les livres étrangers qui doivent compléter les richesses de la Bibliothèque »⁶¹.

Il en sera de même pour Klincksieck, dont la première mention dans les *Régistres* date de 1842 et suit la dernière de *Treuttel et Würtz*. Il sera le collaborateur le plus régulier de la Bibliothèque jusqu'à (au moins) la fin du siècle. Duprat (jusqu'en 1866), Potier (de 1866 à 1871) ou Terquem (à partir de 1878) et Le Soudier (à partir de 1881) sont aussi fournisseurs réguliers en acquisitions courantes de la Bibliothèque et 'concurrentent' Klincksieck sur certaines périodes.

Un parcours rapide des *Régistres* donne l'image suivante du partage de l'édition : la part la plus importante des acquisitions (provenant d'Europe du Nord et surtout d'Allemagne, puis à partir de la fin des années 1870, plus rééquilibrée en direction de la production anglo-saxonne) est partagée au même moment entre deux ou trois libraires importants (Duprat, Klincksieck, Le Soudier). Une spécialisation disciplinaire définit peut-être leurs domaines respectifs comme semble l'indiquer le fait que les ouvrages de physique, à quelques exceptions près, ne proviennent que d'un seul fournisseur.

Le reste de la production est fourni suivant une répartition linguistique : Terquem pour l'Angleterre et surtout pour les États-Unis, Maisonneuve pour le Mexique, l'Espagne et l'Italie. Seul Paul Klincksieck, héritier en 1883 du fonds d'histoire naturelle de la librairie, collaborera avec la Bibliothèque pour une seule discipline indépendamment de la langue.

Les abonnements aux périodiques scientifiques se font par l'intermédiaire de ces libraires : Klincksieck fournit par exemple les *Proceedings of the Royal Society of London* pour l'année 1878 et plusieurs titres mathématiques allemands. En ce qui concerne les lots proposés par le libraire à la Bibliothèque⁶², ils suivent l'actualité et la part des sciences est minime. Ceci nous permet de vérifier que les lots correspondant aux documents de notre corpus comprennent peu de textes de physique qui nous auraient échappé.

Notons qu'à partir de 1876, Klincksieck est éditeur du *Bulletin mensuel des publications étrangères reçues par le Département des Imprimés de la Bibliothèque nationale*. Avec la *Bibliographie française*, il sera une aide indéniable (dixit L. Delisle) pour les lecteurs en

⁶¹ Rapport du Préfet de la Seine en 1831, cité par H. Jeanblanc. *ibid.*

⁶² C'est en effet la situation la plus probable.

l'absence de catalogue édité. De même, Klincksieck éditera à la fin des années 1880, le *Catalogue des dissertations et écrits académiques provenant des échanges avec les universités étrangères et reçues par la Bibliothèque nationale*.

Le fait que les libraires proposent à la Bibliothèque les sélections qu'ils définissent au sein de l'édition internationale indique que le rôle des bibliothécaires, en particulier dans les domaines scientifiques, est probablement reporté en amont dans la formalisation des relations avec le libraire. Ainsi, les correspondances, entre l'administrateur et Klincksieck par exemple (puisque ce libraire a une relation privilégiée avec la Bibliothèque), devraient donner des renseignements importants et probablement explicites sur la politique d'acquisitions en science souhaitée par l'administrateur.

Dernier point : l'édition. On peut essayer de prendre les collections de la Bibliothèque comme image de l'édition scientifique internationale. Première approche dont on se satisfera dans un premier temps puisqu'à notre connaissance, il n'existe pas d'étude sur ce domaine pour l'Allemagne ou l'Angleterre.

Le cas de la France est un peu différent. On connaît assez bien l'édition scientifique dans ses deux composantes : vulgarisation et édition de niveau recherche. Dans ce dernier cas, quelques éditeurs (Gauthier-Villars, Alcan, Masson) construisent à la fin du siècle leur monopole autour d'une spécialisation disciplinaire et en lien avec les évolutions de l'enseignement supérieur français et de son organisation⁶³. La vulgarisation est quant-à elle le fait d'éditeurs généralistes et prend souvent la forme de collections⁶⁴. La situation semble quelque peu différente hors de nos frontières, du moins telle que le révèle notre corpus.

En Angleterre, quatre éditeurs dominant largement. Les deux éditeurs universitaires, Cambridge University Press et Oxford University Press, ont une longue tradition puisque leurs activités remontent, respectivement, aux 16^{ième} et 15^{ième} siècles⁶⁵. Ils éditent des textes scientifiques dès leur origine. La réforme de l'enseignement anglais du dernier quart du 19^{ième} siècle (modernisation, introduction de la physique appliquée et de la technologie, fin de la main mise de l'Eglise sur l'organisation de l'université) donne à ces éditeurs un public et des

⁶³ Bléchet B. : Scientifiques (livres et édition) ; Tesnière V. : L'édition universitaire ; Tesnière V. : Le livre de science en France au XIX^{ième} siècle ; Lecoq B. : L'édition et la science.

⁶⁴ Tesnière V. : Diffuser la science ; Olivero I. : *L'invention de la collection : de la diffusion de la littérature et des savoirs à la formation du citoyen au XIX^{ième} siècle*.

auteurs (les professeurs). Une édition de type universitaire se développe alors, oscillant entre le cours ou le traité didactique pour les étudiants et l'ouvrage de recherche présentant les dernières avancées pour les chercheurs. Ces textes sont édités en collection : Clarendon Press series pour Oxford et Pitt Press series pour Cambridge.

Parallèlement à cela, deux maisons d'édition londoniennes ont aussi des textes scientifiques à leur catalogue et profitent de l'Educational Act. Il s'agit de Longmans, fondée en 1716 et qui a une longue tradition d'édition de textes scolaires. Il publie en 1725 les œuvres de Boyle, celles de Bacon, les textes de Herschell et *Theory of heat* de Maxwell.

Mais c'est Macmillan qui domine notre corpus (par rapport aux autres éditeurs anglais ou allemands). Depuis la date de sa fondation, 1843, il couvre par son catalogue l'ensemble du savoir. En 1869, une filiale est créée à New York. Macmillan publie Maxwell, Lodge ou Lockyer mais surtout l'hebdomadaire *Nature* devenu le plus diffusé des périodiques d'information scientifique.

On ne trouve pas de trace dans notre corpus d'éditeurs liés au monde universitaire en Allemagne. Trois villes fournissent la majorité des ouvrages : Brunswick, avec Vieweg et Westermann ; Leipzig, avec Engelmann et Teubner ; Berlin où l'édition se répartie entre plusieurs maisons. Relativement à l'Angleterre (et pour sensiblement la même nombre de titres dans le corpus), les lieux d'édition sont plus divers en Allemagne et il n'y a pas d'éditeur concentrant la majeure partie de la production comme Macmillan.

On retrouve ainsi à la fin du 19^{ième} siècle une opposition entre deux modèles d'organisation de l'édition : centralisée en Angleterre autour des libraires londoniens contrôlés par la Couronne avec deux privilèges accordés pour Oxford et Cambridge ; centralisée...mais autour une multiplicité de cour et de princes. Même après la création de l'Etat allemand, ce sont les éditeurs eux-mêmes qui organisent l'unification du commerce allemand de la librairie, en particulier pour lutter contre la contrefaçon. Cela se fera au profit des éditeurs du nord (Liepzig surtout). Notons, pour finir cette partie, que les spécificités du marché allemand (pratique de l'échange, des foires et corrélativement de la bibliographie) expliquent en partie les compétences de ces libraires dans le domaine international et leur présence dynamique à Paris.

⁶⁵ McKitterick D.J. : *A history of Cambridge University Press ; Printing and publishing at Oxford : the growth of a learned press : 1478-1978*

Pour conclure.

Notre cheminement dans les collections de la BnF à partir des physiciens étrangers du 19^{ième} siècle nous a ainsi permis de recueillir quelques informations et de dessiner en creux des pistes possibles à explorer.

Les collections sont nettement marquées par la reprise des acquisitions dans la dernière moitié du siècle. On peut voir là une coïncidence heureuse avec ce que certains auteurs ont pu dire du déclin, prononcé et durable, de la science française sur la même période. Ainsi, pris dans son ensemble (dépôt légal et acquisitions), la science serait représentée de façon satisfaisante sur tout le siècle dans les collections nationales.

Plus précisément, les acquisitions se portent principalement vers le pays qui s'affirme à cette époque comme dominant le développement scientifique par son activité et par le modernisme de son système d'organisation de la recherche et de l'enseignement supérieur. L'Allemagne et les auteurs allemands sont en effet particulièrement présents dans les collections pour la deuxième moitié du siècle. Mais l'Angleterre et les pays d'Europe du Nord sont aussi présents.

Interroger les catalogues par nom d'auteur est une démarche qui semble donner le plus de résultat puisqu'ils sont très bien représentés dans leurs diverses fonctions éditoriales. On trouve ainsi un ensemble d'œuvres complètes ou choisies très bien suivi par les acquéreurs de la Bibliothèque. On note quelques lacunes, mais ces ouvrages sont présents même s'ils sont édités dans les trois premiers quarts du 20^{ième} siècle où les enrichissements en science ont été limités. Il est par contre assez délicat de décrire l'ensemble des monographies, ensemble plus disparate et moins bien suivi. Les éditions présentes ne sont pas toujours les plus intéressantes pour l'historien, certains textes manquent. L'ensemble est numériquement important et gagnerait probablement à être étudié plus systématiquement (en rayon ou par interrogation par mot de la notice).

Mais les monographies ne couvrent pas l'ensemble des richesses de la Bibliothèque, loin de là. Il reste l'ensemble des périodiques scientifiques, des publications des académies. Certaines de ces dernières sont dépouillées (à partir de 1850) et les mémoires sont donc aussi accessibles par nom d'auteurs ou mot du titre. Quoiqu'il en soit un état des collections est nécessaire (périodiques et académies) en prenant garde de préciser le mode d'accès possible (puisque le but final est tout de même la communication des documents) : préciser les formes successives des titres ou indiquer la cote (d'autant plus que dans ce cas, il n'y a qu'une cote par titre).

Nous voulions, pour finir, suggérer quelques pistes complémentaires. Les bibliographies tout d'abord. Ce sont des outils importants dans le contexte de la BnF et la charte documentaire insiste sur ce point. Les collections en libre accès sont ainsi riches de bibliographies contemporaines courantes ou rétrospectives. Cependant le travail bibliographique a une longue histoire : Priestley écrit au cours du 18^{ième} siècle une histoire de l'électricité et donne une bibliographie extensive du sujet. On pourrait multiplier les exemples d'ouvrages de ce type, mais nous voulons ici insister sur leur intérêt pour l'historien et pour le bibliothécaire. Ils témoignent au plus près de l'état de la diffusion scientifique et donnent des moyens de localisation de textes que le canon de l'histoire a peut-être oubliés. Recenser ces ouvrages que la Bibliothèque possède pourrait ainsi constituer une démarche fructueuse. Les tirés à part ensuite. On sait qu'ils échappent au mécanisme de la diffusion commerciale et qu'ils circulent suivant les liens plus ou moins officieux qui structurent la communauté scientifique. Ici aussi, on soulignera la richesse des collections de la Bibliothèque. Cotés parfois comme pièce, parfois comme monographies (même après 1875), ils sont difficilement localisables. Leurs particularités d'exemplaires ont ici un intérêt particulier : autographe d'auteur, notes du destinataire tout comme le mode d'arrivée dans les collections (don, achat) qui peuvent permettre de reconstituer un circuit de diffusion.

On pourrait aussi s'intéresser aux relations avec les autres établissements scientifiques français ou internationaux et surtout parisiens (Académie, Observatoire, CNAM, Muséum) pour ce qui concerne la coopération documentaire, pour employer un terme moderne recouvrant une diversité historique. On a vu la Bibliothèque et l'Académie coexister dans les mêmes lieux à la fin du 17^{ième} siècle ; c'est un médecin de l'Académie de médecine qui établit la classification du *Catalogue des sciences médicales* ; nous avons pu repérer des échanges avec l'Institut comprenant des textes scientifiques (*Registres d'acquisitions* : en 1876 par

exemple), et Klincksieck est libraire attiré de la Bibliothèque et au même moment de l'Institut ...bref autant de signes qui pointent vers une possible collaboration, ponctuelle certes, mais peut-être déterminante dans certains domaines.

Bibliographie

Autour de l'histoire des sciences :

Brush S.G., Belloni L. : *The history of modern physics : an international bibliography.*- Garland, 1983 [8 Q 14595 (420)].

Brush S.G. : The development of the kinetic theory of gases ; *Annals of science* 13, 1957, 275-282.

Brush S.G. : *The temperature of history : phases of science and culture in the nineteenth century.*- Franklin cop., 1978 [8 R 82382 (4)].

Cardwell D.S.L : *From Watt to Clausius : the rise of thermodynamics in the early industrial age.*- Heinemann, 1971 [8 V 76038].

Cardwell D.S.L : *James Joule : a biography.*- Manchester University Press, 1989 [8 NX 9494].

Cardwell D.S.L : *The organisation of science in England.*- Heinemann, 1972 [8 R 76188].

Daniels G.H. : *Nineteenth century american science.*- North Westernuniversity press, 1972 [8 R 78269].

Dugas R. : *La théorie physique au sens de Boltzmann et ses prolongements modernes.*- Dunod, 1959 [8 Z30825 (33)].

Ekelöf : *Catalogue of books and papers in electricity and magnetism.*- Göteborg : Chalmers University Press, 1991.

Garrison F. H., Morton L. T. : *Morton's medical bibliography : an annotated check-list of texts illustrating the history of medicine.*- 5eme ed., Norman J. ed.- Aldershot (G.B.) : Scolar Press, 1991.

Gascoigne, R.M. : *A historical catalogue of scientists and scientific books : from the earliest times to the close of the nineteenth century.*- New York, Londres : Garland Publishing Inc., 1984.

Garber E.W. : Maxwell and thermodynamics ; *American Journal of physics* 37, 1969, 146-155.

Garber E.W. : Clausius and Maxwell's kinetic theory of gases ; *Historical studies in the physical sciences* 2, 1970, 199-319.

Heilbron J.L. : *Planck : une conscience déchirée.*- Belin, 1988.

Heimann : Maxwell, Hertz and the nature of electricity ; *Isis* 62, 1970, 149-157.

Kangro H. : Le développement de la thermodynamique de Clausius à Planck dans *Sadi Carnot et l'essor de la thermodynamique.*- Ed. du CNRS, 1976.

Kevles D.J. : *Les physiciens : histoire de la profession qui a changé le monde.*- Anthropos, 1988 [8 R 96241].

Laudan R. : *Histories of science and mathematics : 1700-1912 : an annotated bibliography.*- Garland, 1990.

Lindsay G.P. : *Lord Rayleigh : the man and his work.*- Pergamon Press, 1970.

Locqueneux R. : *Préhistoire et histoire de la thermodynamique classique : une histoire de la chaleur.*- Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences n°45, déc. 1996.

Miller G. : *The history of science : an annotated bibliography.*- Salem Press, 1992.

Moyer A.E. : *American physics in transition : a history of conceptual change in the late 19th century.*- (History of modern physics 3).- Temash cop., 1983 [8 R 91271 (3)].

McCormach R., Junfnickel C. : *Intellectual mastery of nature : theoretical physics from Ohm to Einstein.*- Chicago university press, 1986.

Nye N.J. : *From chemical philosophy to theoretical chemistry.*- University of California Press, 1993.

Panza M., Pont J.C. (dir.) : *Les savants et l'épistémologie vers la fin du XIX^{ième} siècle.*- Librairie Blanchard, 1995

Perspective on the emergence of scientific disciplines.- Maison des sciences de l'homme, 1976 [8 Z 44756 (4)].

Poggendorff J.C. : *Biographisch-literarisches Handwörterbuch der exakten Wissenschaften.* Leipzig : J. A. Barth, puis Berlin, Akademie-Verlag, 1962

Rosmorduc J. (dir) : *La formation de la physique classique ; Histoire de la physique, tome 1.*- Tec&Doc, 1987.

Ringer F.K. : Higher education in Germany in the nineteenth century, *Journal of contemporary history* 2, III, 1967, 123-138.

Servos J.W. : *Physical chemistry from Ostwald to Pauling : the making of science.*- Princeton University Press, 1990.

Sviedrys R. : The rise of physical science at Victorian Cambridge ; *Historical studies in the physical science* 2, 1970, 127-151.

Taton R. (dir) : *La science contemporaine : 19^{ième} siècle ; Histoire générale des sciences, tome 3.*- PUF, 1995.

Thomson G.P. : *J.J. Thomson and the Cavendish laboratory in his day.*- Nelson, 1964.

Thornton J. L., Tully R.I.J : *Scientific books libraries and collectors : a study of bibliography and the booktrade in relation to science.*- 3ème éd.- London : the Library Association, 1971.

Whittaker E.T. : *Theories of aether and electricity.*- Nelson, 1951-53. [8 R 54919 (1) et (2)].

Autour de l'histoire de la Bibliothèque :

Balayé S. : Le développement des collections de la Bibliothèque nationale *dans Histoire des bibliothèques françaises.*- Cercle de la librairie, 1989.

Blasselle B. : *La Bibliothèque nationale.*- 2nd éd.- PUF, 1993.

Blasselle B. : Classement des savoirs et classement des livres à la Bibliothèque nationale de France *dans Tous les savoirs du monde : encyclopédies et bibliothèques de Sumer au XXI^{ème} siècle.*- BnF, Flammarion, 1996, 193-199.

Blasselle B., Melet-Sanson J. : *La Bibliothèque nationale de France : mémoire de l'avenir.*- Gallimard, 1990.

Blaselle B., Portes L. (dir.) : *Mélanges autour de l'histoire des livres imprimés et des périodiques.*- BnF, 1998.

Cain J. : *La Bibliothèque nationale pendant les années 1945 à 1951 : Rapport présenté à Mr le Ministre de l'Education nationale.*- Paris : 1954.

Corn A. (dir) : *Des livres rares : depuis l'invention de l'imprimerie.*- BnF, 1998.

Delisle L. : *Notes sur le département des imprimés de la Bibliothèque nationale.*- Paris : H. Champion, 1891 [8 Q 1714].

Delisle L. : *Bibliothèque nationale : Rapport sur les collections du département des imprimés.*-Paris : H. Champion, 1885 [8 Q pièce 448].

Delisle L. : *La Bibliothèque nationale en 1875 : Rapport à M. le ministre de l'Instruction publique.*-Paris : H. Champion, 1876 [8 Q 30].

Delisle L. : *La Bibliothèque nationale en 1876 : Rapport à M. le ministre de l'Instruction publique.*-Paris : H. Champion, 1877 [8 Q 205].

Ledos E.G. : *Histoire des catalogues des livres imprimés de la Bibliothèque nationale.*- Ed de la BN, 1936.

Lemaire A. : *Les livres de physique conservés à la Bibliothèque nationale de France : un exemple des problèmes posés par la nouvelle organisation des collections.*- Rapport de stage. Diplôme de conservateur de bibliothèque.- ENSSIB, 1995.

Mortreuil T. : *La Bibliothèque nationale, son origine et ses accroissements jusqu'à nos jours : notice historique.*- Paris : H. Champion, 1878 [8 Q 282]

Pasquignon A. : Les sciences médicales dans les catalogues de livres imprimés de la BN ; *Revue de la Bibliothèque nationale* 36, 1990, 44-58.

Tesnière V. : La politique d'acquisitions de la Bibliothèque nationale de France ; *BBF* n°6, t. 38, 1993, 43-54.

Swarte V. : *Statistique de l'évolution de la Bibliothèque nationale de Paris depuis 1847.*- Kristiana : imprimerie de T. Steen, 1900 [8 Q pièce 1251].

A propos de la diffusion scientifique :

Barbier F., Juratic S., Varry D. (dir.) : *L'Europe et le livre : réseaux et pratiques du négoce de la librairie, XVI-XIX^{ième} siècles.*- Klincksieck, 1996.

Barbier F. : *L'empire du livre : le livre imprimé et la construction de l'Allemagne contemporaine : 1815-1914.*- Ed du Cerf, 1995.

Boretta M. : *Bibliotheca lavoisieriana : the catalogue of the library of Antoine Laurent Lavoisier.*- (Bibliotheca die Nuncius studi e testi XVI).- Florence : Olschki, 1995.

Bléchet B. : Scientifiques (livres et édition) *dans Dictionnaire encyclopédique du livre.*- Cercle de la librairie, sous presse.

Boyer A., Netchine E. : Médecine (livre de) *dans Dictionnaire encyclopédique du livre.*- Cercle de la librairie, sous presse.

Burker N. : *The Oxford University Press and the spread of the learning : an illustrated history : 1478-1978.*- Oxford : at the Clarendon Press, 1978.

Feather J. : *A history of british publishing.*- London : Routledge, 1991.

Isaac M.T., Sorgeloos C. : Livres et imprimeurs *dans La science classique XVI-XVII^{ième} siècle : dictionnaire critique.*- Flammarion, 1998.

Lecoq B. : L'édition et la science *dans Histoire de l'édition française, tome IV.*- Cercle de la librairie, 1989.

McKitterick D.J. : *A history of Cambridge University Press.*- Cambridge University Press, 1992-1998.

Netchine, E. : Scientifiques et techniques (livres) *dans Dictionnaire encyclopédique du livre.*- Cercle de la librairie, sous presse.

Olivero I. : *L'invention de la collection : de la diffusion de la littérature et des savoirs à la formation du citoyen au XIX^{ième} siècle.*- Editions de l'IMEC, éd. de la Maison des sciences de l'homme, 1999.

Le Patrimoine écrit scientifique et technique : définition, usage et accessibilité : actes du colloque (Roanne, 5-6 octobre 1993).- FCD, ARALD, 1994.

Printing and publishing at Oxford : the growth of a learned press : 1478-1978.- Oxford : Bodleian library, 1978.

Renier N. : Grands livres scientifiques et techniques ; *Arts et métier du livre* n° spécial : la Réserve des livres imprimés de la Bibliothèque nationale, 1993, 50-54.

Sutcliff P. : *The Oxford University Press : an informal history.*- Oxford : at the Clarendon Press, 1978.

Tesnière V. : Diffuser la science dans *Le livre et l'historien.*- Droz, 1997.

Tesnière V. : Le livre de science en France au XIX^{ième} siècle ; *Romantisme* 8, 1993, 67-77.

Tesnière V. : L'édition universitaire dans *Histoire de l'édition française, tome III.*- Cercle de la librairie, 1989.

Autres :

Brian E., Demeulenaere Douyère C. (dir) : *Histoire et mémoire de l'Académie des sciences.*- Tec & Doc, 1996.

Gusdorf G. : De l'histoire des sciences à l'histoire de la pensée ; *Les sciences humaines et la pensée occidentale, tome I.*- Payot, 1966.

La classification des sciences, *Revue de synthèse* 1-2, tome CXV, 4^{ème} série, janv.-juin 1994.

Sciences et archives contemporaines ; *Les cahiers de l'Ecole nationale du patrimoine*, n°3.- Ecole nationale du patrimoine, 1999.