



HAL
open science

Médiation du patrimoine numérique du fonds Antoine d'Abbadie

Roseline Primout

► **To cite this version:**

Roseline Primout. Médiation du patrimoine numérique du fonds Antoine d'Abbadie. Sciences de l'Homme et Société. 2018. dumas-02159265

HAL Id: dumas-02159265

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02159265>

Submitted on 18 Jun 2019

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

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



MEDIATION ET MEDIATISATION DES SAVOIRS (MMS)

Master 2 PIF
Médiation et médiatisation des savoirs

Médiation du patrimoine numérique du fonds Antoine d'Abbadie

Roseline Primout

Directrice : Anne Lehmans

Je tiens à remercier les personnes qui m'ont lancée ou accompagnée dans ce projet :

Vincent Besnard et Sophie Mouge, délégué adjoint et conseillère académique de la DAAC (*Délégation Académique aux Arts et à la Culture*), qui m'ont confié ma mission.

Frédéric Pitout, astronome de l'IRAP (*Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie*) et membre du CLEA (*Comité de liaison enseignants et astronomes*), qui a commencé le projet, m'a ouvert la voie et reste présent pour me soutenir et m'aider.

Céline Davadan, chargée de mission patrimoine et culture pour l'Académie des sciences et Jean-Eudes Arlot, astronome émérite à l'Observatoire de Paris, qui m'ont proposé leur collaboration en plus de m'accueillir au château d'Abbadia. Je remercie particulièrement Céline qui partage avec passion ses connaissances sur la vie éclectique d'Antoine d'Abbadie.

Romain Wenz, responsable du service du patrimoine documentaire et Claire-Lise Gauvain, chargée de valorisation à la bibliothèque universitaire de Bordeaux pour leur accueil, leurs conseils, et surtout, le temps qu'ils m'ont consacré. Sans eux, je serai restée perdue dans la bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia, ne sachant par où commencer ni comment m'y prendre pour sélectionner efficacement les documents à numériser.



M. ANTOINE D'ABBADIE

Sommaire

Introduction	6
I. La médiation d'un patrimoine numérique scientifique	15
1) La médiation documentaire : une définition.....	15
2) La médiation du patrimoine numérique du fonds Antoine d'Abbadie.....	17
3) Étude de la médiation d'un patrimoine numérique.....	19
II. Les stratégies de valorisation d'archives numériques scientifiques	22
1) La médiation pratiquée via des sites possédant des archives numériques scientifiques.....	22
a) L'architecture des sites.....	23
b) Les potentialités des sites.....	28
2) Les stratégies politiques de structures menant une médiation autour d'archives numériques.....	31
3) La médiation pratiquée via une ressource présente sur le site Cnum.....	37
III. La médiation du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie à destination d'un public scolaire	41
1) Préparation de la médiation communicationnelle.....	41
a) La médiation technique et pédagogique - les activités.....	42
b) La médiation technique et culturelle – le site.....	44
c) La médiation humaine.....	48
2) La bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia.....	49
3) La sélection des documents pour la numérisation.....	52
a) Les critères retenus.....	52
b) Les cas particuliers.....	53
. Les étoiles de P.A. Secchi.....	53
. Base du système métrique décimal ou Mesure de l'arc du méridien par MM. Méchain et Delambre.....	55
. Clavis Caelestis de Thomas Wright.....	57
. An introduction to the true astronomy de John Keill.....	58
. Les œuvres de Rousseau.....	61
c) Les livres à portée non scientifique.....	61

4) Les activités pédagogiques.....	63
a) La revue Cosmos.....	63
b) L'horloge décimale.....	64
c) Les dessins et schémas concernant l'univers issus de divers ouvrages.....	66
d) Les éclipses solaires et les peurs ancestrales.....	67
Conclusion.....	70
Bibliographie.....	73
Annexe 1 – Grille d'analyse de quatre sites possédant des archives numériques scientifiques.....	76
Annexe 2 – Grille d'analyse d'interviews de personnes responsables d'une médiation documentaire autour d'archives numériques scientifiques.....	83
Annexe 3 – Grille d'analyse d'une ressource du site <i>Cnum</i>.....	91
Annexe 4 - Questionnaire destiné à un professionnel exerçant dans un service possédant une bibliothèque numérique.....	95
Annexe 5 - Transcription de l'interview de Sophie Mouge.....	101
Annexe 6 - Transcription de l'interview de Céline Davadan.....	108
Annexe 7 – Fiche pédagogique sur la revue Cosmos.....	116
Annexe 8 – Fiche pédagogique sur l'horloge décimale du Château-Observatoire d'Abbadia.....	122
Annexe 9 – Fiche pédagogique sur la vision du monde au XIXe.....	127
Annexe 10 – Fiche pédagogique sur les éclipses solaires et les peurs ancestrales.....	132
Annexe 11 – Extraits de livres ou d'articles de la bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia.....	136
Résumé.....	143

Introduction

La politique de démocratisation de la culture a été consacrée au colloque de l'UNESCO de 1972, pour ce qui concerne l'accessibilité des oeuvres à un plus grand nombre de personnes afin que la culture ne reste pas l'apanage d'une élite de la société. En France, le Ministère de la Culture a déconcentré ses services en créant les Directions Régionales des Affaires Culturelles (DRAC) sous l'autorité des préfets en 1977. Pour faciliter l'accès aux oeuvres, une politique de numérisation de masse est lancée dès les années 1980. Les ministères de la Culture et de l'Éducation Nationale se rapprochent, notamment à partir des années 2010, dans le but de développer la démocratisation de la culture et l'égalité des chances en créant l'Éducation Artistique et Culturelle¹ (EAC) de l'école primaire au lycée, dans la continuité de la politique mise en oeuvre dès les années 2000, notamment à travers le plan Art et culture. En 2015, une charte pour l'éducation artistique et culturelle est promulguée pour faciliter la mise en place de l'EAC dans les établissements scolaires.

La Délégation Académique aux Arts et à la Culture (DAAC) du rectorat de Bordeaux, la DRAC Aquitaine et l'École Supérieure du Professorat et de l'Éducation (ESPE) ont mis en place un projet, [P@trinum](#)², visant à développer des recherches sur la médiation numérique patrimoniale dans le champ de l'EAC. Plusieurs thématiques et projets de médiation culturelle numérique sont visés dans ce projet : Construire le roman ; Focus préhistoire ; Les voies d'Aliénor ; Manuscrits médiévaux ; Mauriac en ligne ; Mémoire de l'immigration ; Mémoire de guerres ; Traite, abolition, esclavages dans le projet Monumérique ; Vivre la culture basque en Occitanie et Voir le monde en 3D.

En 2016, la DRAC a sollicité la DAAC afin de lancer un nouveau projet [P@trinum](#) sur le thème de l'astronomie à partir du patrimoine d'Antoine d'Abbadie dont le Château-Observatoire se situe à Hendaye. C'est ce projet qui est à l'origine de ce mémoire. La DAAC a fait appel à une professeure-relais, correspondante académique du CLEA (*Comité de Liaison Enseignants et Astronomes*). Pour remplir la mission de la DRAC, la professeure-relais est chargée de répertorier le patrimoine d'Antoine d'Abbadie, de sélectionner les objets à numériser, puis de réaliser la médiation de ces archives numérisées auprès d'un public scolaire. La DRAC subventionne le projet [P@trinum](#) et

1 <http://www.education.gouv.fr/cid20725/l-education-artistique-et-culturelle.html>

2 <http://patrinum.espe-aquitaine.fr/>

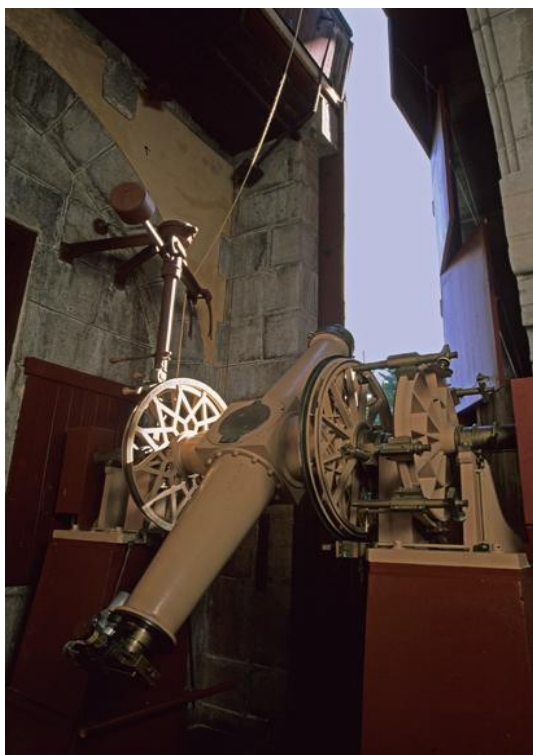
souhaite élargir la médiation faite auprès des scolaires au grand public par la suite.

Antoine d'Abbadie, explorateur, géographe, linguiste et astronome, a été élu membre de l'Académie des Sciences en 1867 puis Président en 1892. Grand expérimentateur, il a mené de nombreux projets scientifiques en apprenant de ses échecs. Ses nombreuses notes relevées dans des cahiers conservés dans son château et les livres originaux de sa bibliothèque sont une ressource originale à valoriser. Ils sont l'occasion d'analyser la science en construction, d'étudier les idées d'une époque, de construire des démarches d'investigation, de montrer à des jeunes que la ténacité d'Antoine d'Abbadie lui a permis d'avancer.

Le Château Abbadia situé à Hendaye, construit par Viollet Le Duc et Duthoit entre 1864 et 1884, mêle style néogothique et orientalisme. Il surprend par la richesse et l'éclectisme de ses décors. Il est muni d'un observatoire astrométrique possédant des instruments uniques à cette époque avec une lunette méridienne et des horloges graduées selon une échelle décimale en concordance avec le système métrique.



Les observations permirent de compléter le catalogue international des étoiles qui était en cours à l'époque. Ces notes sont accessibles dans les livrets d'Antoine d'Abbadie conservés dans son château. *Ces données sont-elles exploitables par des élèves ? Elles seraient alors le moyen d'aborder les notions de repère et le système de coordonnées local et céleste ? De montrer que les étoiles ont leur mouvement propre (vérifier la faisabilité) ? Mettre en évidence les saisons au travers du déplacement apparent des étoiles ? Ou bien aborder l'histoire des unités en cherchant à comprendre le choix d'Antoine d'Abbadie d'utiliser le système décimal ?*



*La lunette méridienne du Château-observatoire d'Abbadia
Photo : Céline Davadan*

Le château est percé en de multiples endroits afin de récupérer une image du sommet de la Rhune, la montagne sacrée du Pays Basque et visible du château, en exploitant les propriétés de la lumière. Malheureusement, cet essai sera un échec à cause des turbulences de l'atmosphère. *Une démarche d'investigation pourrait être proposée à des élèves à partir des plans du château. Ils devraient repositionner les ouvertures spécifiques en définissant le trajet de la lumière.*

Antoine d'Abbadie s'intéressait aussi au magnétisme terrestre et à ses fluctuations. *Ces relevés soigneusement consignés dans des livrets seraient-ils exploitables pour montrer les variations temporelles du champ magnétique ?*

Grand humaniste, il est revenu avec un esclave qu'il a affranchi suite à son exploration de l'Éthiopie durant 11 ans. La décoration de son château est marquée par cette expédition. *Resituer Antoine d'Abbadie dans son époque permettrait d'élaborer des projets interdisciplinaires impliquant les historiens avec l'histoire de l'esclavagisme et le commerce triangulaire lié à l'Aquitaine par exemple.*

En 2017, un inventaire des archives présentes à Bayonne et dans la bibliothèque du château a été réalisé par Maïder Bugnon Olano, bibliothécaire à l'observatoire de Paris. Frédéric Pitout, astrophysicien à l'IRAP de Toulouse (*Institut de recherche en*

astrophysique et planétologie) et membre du CLEA, a étudié la correspondance d'Antoine d'Abbadie. Certains écrits, concernant des échanges entre savants, sont compréhensibles pour des jeunes. *Des extraits pourraient être exploités pour étudier la science en construction au XIX^{ème} siècle.* En plus des écrits d'Antoine d'Abbadie, certains de ses ouvrages, concernant par exemple l'enseignement de l'astronomie, ne seraient pas encore numérisés et mis à disposition du public par d'autres bibliothèques comme la BnF (*Bibliothèque Nationale Française*). *Ces livres inédits, ont-ils un intérêt à être connus ?*

Ainsi, la numérisation du patrimoine d'Antoine d'Abbadie offre une opportunité de conserver et de valoriser un patrimoine riche et unique et de proposer des projets interdisciplinaires en milieu scolaire entrant dans le cadre de l'EAC (*l'Éducation Artistique et Culturelle*). Les archives numériques utilisées devront être resituées dans l'époque, la pensée d'Antoine d'Abbadie et le lieu, car le Château-Observatoire est imprégné par le vécu de son maître et original de part sa conception. De multiples domaines sont alors concernés :

- les sciences,
- la technologie avec l'étude de l'architecture du château,
- les arts plastiques à travers la décoration et les diverses peintures murales,
- les historiens pour resituer Antoine d'Abbadie dans son siècle,
- la littérature,
- les langues avec les devises consignnant les idées et convictions d'Antoine d'Abbadie écrites en basque, latin, arabe et gaélique,
- les métiers du bois par l'étude du mobilier,
- ...

La demande de la DRAC est ambitieuse. Pour y répondre, il faut poursuivre le travail commencé par Frédéric Pitout en continuant à sélectionner les ouvrages ou les extraits à numériser. L'étape suivante est d'en extraire les parties intéressantes puis d'organiser le scénario pour leur médiation auprès d'un public scolaire : écoles, collèges, lycées généraux, techniques et professionnels tout en prenant en compte les demandes des partenaires. Le projet lancé par la DRAC réunit :

- l'Académie des sciences, propriétaire du patrimoine d'Antoine d'Abbadie avec le Château-observatoire d'Abbadia
- les Archives municipales de Bayonne pour la correspondance

- la Bibliothèque Universitaire de Bordeaux pour des articles écrits par Antoine d'Abbadie et dédiacés
- les archives départementales de la Gironde qui ont récupéré les fonds possédés par l'Observatoire de Floirac suite à son déménagement récent, impliquant que la nature du fonds n'est que très partiellement répertoriée donc encore inconnue.

Réaliser la médiation du patrimoine d'Antoine d'Abbadie oblige à prendre en compte les attentes de chaque partenaire, basées sur leurs politiques documentaires.

L'Académie des sciences, *"depuis sa création en 1666, se consacre au développement des sciences et conseille les autorités gouvernementales en ce domaine. Indépendante et pérenne, placée sous la protection du président de la République, elle est l'une des cinq académies siégeant à l'Institut de France. [...]"*

*L'Académie exerce cinq missions fondamentales : encourager la vie scientifique, promouvoir l'enseignement des sciences, transmettre les connaissances, favoriser les collaborations internationales et assurer un rôle d'expertise et de conseil.*³ Et au sujet de la valorisation du patrimoine liée au Château-Observatoire d'Abbadia, Céline Davadan raconte qu'*"en 1996, Jean Dercourt, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, a engagé une politique culturelle, patrimoniale et scientifique qui s'est accompagnée de l'ouverture d'Abbadia au public."* L'atout de l'Académie des sciences repose sur les connaissances scientifiques possédées par les académiciens mais aussi présentent dans les archives et sur lesquelles il est possible de s'appuyer.

Les archives de Bayonne, *"en plus de ses missions de collecte et de conservation, ont pour vocation de communiquer le patrimoine archivistique au plus grand nombre par le biais de la salle de recherches ouverte à un public varié (chercheurs amateurs ou professionnels, universitaires, administrés, curieux...), du service éducatif à l'attention des scolaires (du cycle 3 à l'université), de l'équipe d'animation culturelle qui œuvre à la mise en place d'une politique d'action culturelle dynamique (expositions, conférences, cycles d'initiation à la recherche dans les fonds...)"*⁴ Leur atout consiste dans leur possession d'une chaîne de numérisation permettant de ne pas sortir la correspondance des lieux et de numériser rapidement les objets sélectionnés.

La Bibliothèque de l'Université de Bordeaux, avec son service du patrimoine

³ <http://acsciences.mnesys-portail.fr/Presentation-du-service-des-archives/p4/En-savoir-plus-sur-l-Academie-des-sciences>

⁴ <http://www.bayonne.fr/culture-et-loisirs/culture/448-archives-municipales-et-departementales.html>

documentaire, se doit de réaliser une valorisation du fonds envers un public allant du niveau baccalauréat – 3 à baccalauréat +3. Toutefois, cette tranche d'âge n'est pas exhaustive car elle peut recevoir des collégiens et du grand public. Son atout réside en son fonds numérisé consultable par "Babord-Num", qui est indexé par Gallica (BnF).

En comparant les politiques documentaires, chaque structure a pour mission d'augmenter son public et de valoriser ses collections. Scolaires, étudiants, chercheurs et grand public sont concernés par les diverses formes de médiations menées par certaines. Les archives de Bayonne et la Bibliothèque de l'Université de Bordeaux mènent une politique de valorisation de leurs fonds. La politique de l'Académie des sciences est plus ambitieuse puisqu'elle vise à favoriser l'enseignement des sciences. Les attentes de tous les partenaires, y compris celles de la DAAC et la DRAC, se rejoignent par le souci de transmettre une culture à partir d'un patrimoine matériel à destination d'un public scolaire.

Pour connaître les différentes étapes de la chaîne de la numérisation, la professeure-relais a réalisé un stage dans le service du patrimoine documentaire de la Bibliothèque Universitaire de Bordeaux. Elle y a étudié certains fonds numériques existants.

A partir de l'inventaire réalisé en 2017 par Maïder Bugnon Olano, un schéma d'implantation a été élaboré dans le but de sélectionner les documents potentiellement susceptibles d'être numérisés. Il permet de chiffrer le nombre de documents à numériser afin d'établir un ordre de grandeur de la numérisation à réaliser. Il indique la localisation des documents dans le lieu, leur quantité chiffrée en mètre linéaire (ml) et leur type.

Puis un fichier de recatement a été créé à partir de la correspondance sélectionnée aux archives de Bayonne par Frédéric Pitout. Ce document indique la localisation de l'objet à numériser, sa côte (*si elle existe*), la date de sa parution, le sujet, l'auteur, l'éditeur, la collation (*le nombre de pages (dont les pages blanches), le nombre et la taille des planches, le nombre de pages en couleur, la taille*) et des remarques éventuelles comme l'état de l'objet et sa constitution si elle est particulière (*photographie*) ou fragile. Le fichier de recatement sert de base pour établir le coût de la numérisation à effectuer.

Ensuite, il reste à établir le cahier des charges à destination du personnel qui réalisera la numérisation. Le cahier des charges est assez technique. Il précise la précision de la prise de vue ou DPI, le format (*TIFF, JPEG, etc*) et la création de lots (*la nature du document et son état*).

La dernière étape de la chaîne concerne l'établissement des métadonnées pour archiver

le document numérisé en l'indexant sur un site qui impose le système d'encodage et le langage à utiliser. En effet, il n'est pas envisageable qu'une structure crée et utilise un encodage qui lui serait propre car les métadonnées ne pourraient alors être moissonnées par des structures comme Gallica et les catalogues tel que Calames. Le moissonnage est un moyen d'échange sur Internet des métadonnées entre plusieurs institutions afin d'accroître la visibilité des collections numériques sur Internet, imposant un système d'encodage commun.

La chaîne de la numérisation se compose de plusieurs étapes assez techniques qui ne seront pas développées dans ce mémoire. On s'intéressera à la médiation du fonds Antoine d'Abbadie.

La médiation d'un patrimoine numérique scientifique repose sur la diffusion d'un bien reconnu comme appartenant à la société, et qui, par conséquent, doit être conservé pour être transmis. La médiation à mettre en place, concernant ce patrimoine, est-elle : culturelle, scientifique, documentaire ou numérique ?

La médiation scientifique découle de la médiation culturelle qui a été établie à partir des années 80, pour clarifier le rôle des professionnels réalisant un lien entre une œuvre ou une production artistique et le public. D'après Serge Chaumier (2013, 32, 33), le médiateur culturel n'est pas qu'un intermédiaire. En plus d'expliquer l'objet, il l'explique et cherche à créer une relation entre l'objet et le public afin que celui-ci vive une expérience personnelle. *"Ce qui est visé est de permettre par l'action elle-même à des hommes et des femmes de mieux s'appartenir en se saisissant d'une opportunité de confrontation à eux-mêmes et aux autres, au travers d'un médium, par exemple une œuvre. [...] Dès lors, et dans l'absolu, le travail du médiateur ne vient pas en prolongement, comme approfondissement ou comme explication de texte du travail de l'artiste, il se situe ailleurs, pour produire fondamentalement autre chose."*

En 1998, le ministère de l'enseignement supérieur restructure certaines branches d'activités professionnelles et, en s'appuyant sur la médiation culturelle, va créer la dénomination "médiation scientifique" afin de valoriser la médiation humaine mise en place dans des lieux comme le Palais de la Découverte. *"Il ne s'agit donc pas d'y faire de la « vulgarisation » mais quelque chose qui s'en démarquerait, ce que l'usage d'une nouvelle terminologie permet d'indiquer"* note Andrée Bergeron (2016, 5). Le médiateur scientifique remplace le "chargé-d'exposé", et sa fonction évolue car il n'est pas forcément

issu de la communauté scientifique, l'objectif n'étant pas uniquement de transmettre des connaissances scientifiques mais de faire vivre la science au public. Le médiateur scientifique se démarquera d'autant plus du chargé-d'exposé avec la Cité des Sciences car il ne sera pas forcément issu de la communauté scientifique, le but n'étant pas seulement de transmettre une connaissance scientifique mais aussi de permettre au public d'expérimenter, de débattre, de se questionner sur des sujets où la science devient problème de société.

Contrairement à la médiation scientifique, la médiation documentaire ne transmet pas des connaissances mais de l'information. Celle-ci est accessible via un support afin que l'utilisateur se l'approprié au moment qui lui est importun et alors, l'information activée permet à l'utilisateur de se construire, d'augmenter son stock de connaissances. La médiation documentaire facilite l'accès à l'information et doit pour cela communiquer autour de l'information.

Avec la numérisation, l'information se retrouve sur un support particulier car non traditionnel. Cela exige de la part des professionnels de la documentation l'utilisation de nouveaux outils pour archiver et communiquer autour du document numérique et nécessite que les usagers maîtrisent ces outils pour pouvoir accéder à l'information numérique. Cette médiation est toujours documentaire puisqu'elle consiste en une valorisation, une diffusion et une communication sur support numérique. Elle n'est pas à confondre avec une médiation numérique, qui elle est culturelle et est basée sur le numérique.

De ce fait, la médiation d'un patrimoine numérique scientifique repose sur un patrimoine numérisé qui est archivé puis indexé grâce à la création de métadonnées. L'objectif n'est pas de transmettre des connaissances scientifiques mais de lier un patrimoine à un public. Donc, c'est une médiation documentaire qui doit être mise en place, reposant sur un dispositif numérique permettant la valorisation et la communication du patrimoine numérisé. Toutefois, ce patrimoine étant aussi scientifique, la médiation devra faciliter la compréhension de l'information véhiculée afin de le rendre accessible à tous et que chaque usager puisse transformer l'information en connaissance.

Dans ce mémoire, les stratégies de médiatisation des ressources patrimoniales scientifiques seront questionnées afin de déterminer si elles correspondent à des stratégies de médiation des savoirs identifiables. Pour cela, on s'intéressera aux

institutions possédant des fonds numériques, à leur politique de valorisation, aux moyens engagés, aux outils utilisés et aux ressources proposées. Le dispositif mis en place sera analysé pour comprendre son agencement et repérer si l'utilisateur peut être autonome dans la construction de ses connaissances.

Tout d'abord, la médiation documentaire sera définie dans toutes ses dimensions et, ensuite, on abordera les enjeux de la médiation du patrimoine numérique du fonds Antoine d'Abbadie. Pour terminer, la méthode d'analyse choisie sera présentée.

Dans un deuxième temps, la médiation déjà existante, concernant des patrimoines numériques scientifiques, va être étudiée. Dans le but d'élaborer une stratégie de médiation adaptée, un état des lieux des politiques de médiation autour du patrimoine scientifique sera réalisé à travers l'analyse de sites présentant des archives scientifiques numériques, des interviews de personnes mettant en place une médiation autour de documents numériques et d'une ressource basée sur ce type d'objets. L'objectif est de déterminer quelles stratégies sont mises en place par les structures pour développer une médiation autour de ressources numériques scientifiques.

La dernière partie proposera une médiation possible du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie prenant en compte les dimensions matérielle et humaine. La création d'un site sera envisagée et des activités destinées à un public scolaire seront détaillées. Celles-ci ont été conçues pour être intégrées dans des projets interdisciplinaires dans le cadre de l'EAC. En amont, la sélection des futurs documents à numériser, appartenant à la bibliothèque du Château-Observatoire, sera explicitée.

I. La médiation d'un patrimoine numérique scientifique

La médiation demandée par la DRAC est basée sur un patrimoine à transmettre, sous forme numérique. Donc, le rôle du médiateur sera de réunir un patrimoine dématérialisé accessible à tous via Internet et un public. Le médiateur devra faciliter l'accès au patrimoine numérique via un dispositif à définir. Créant un lien entre des objets numérisés et un public, il réalisera une médiation documentaire. Celle-ci sera développée dans un premier temps, puis les enjeux de la médiation du patrimoine numérique du fonds Antoine d'Abbadie seront présentés. Ensuite, la méthode choisie pour identifier si les stratégies de médiatisation des ressources patrimoniales scientifiques correspondent à des stratégies de médiation des savoirs identifiables sera présentée.

1) La médiation documentaire : une définition

La valorisation d'un patrimoine scientifique, lorsqu'elle se fait par la numérisation de documents, passe par une forme de médiation documentaire puisque basée sur un fonds d'archives immatérielles qui doit devenir visible et accessible à un public et dont le contenu doit être explicité pour que le public puisse le transformer en connaissance personnelle. Comme l'explique Isabelle Fabre (2012), la médiation documentaire "*permet de créer un lien et de concilier deux choses jusque-là non rassemblées pour établir une communication et un accès à l'information. La médiation documentaire dépasse la simple transmission de l'information pour aller vers une construction de liens entre besoin et usage d'information, et permettre ainsi à l'individu de transformer l'information en connaissance.*" La médiation se déroule en deux étapes. Dans une première étape, la médiation informationnelle, permet à l'utilisateur d'accéder au document numérique grâce à une série d'actions sur le document, dont l'indexation avant la mise en ligne. Cette indexation est déjà une interprétation du document source. Dans la seconde, la médiation communicationnelle développe des dispositifs techniques et humains, créés par un médiateur, afin de contextualiser la ressource numérique et de permettre à l'internaute de la faire sienne et qu'elle devienne un savoir.

La diffusion en ligne de documents numérisés est efficace s'ils ont été indexés dans des bases de données au préalable. En effet, pour qu'un document numérique soit consulté par un internaute, ce dernier doit pouvoir le trouver à l'aide de mots clés via un moteur de recherche. Pour cela, les documents numérisés font l'objet d'une indexation

avec l'élaboration de métadonnées, réalisée par des professionnels qui sont contraints par des protocoles, des formats et des standards. Cette indexation, entre autres, permet une interopérabilité entre les sites. La médiation informationnelle, réalisée par les documentalistes, bibliothécaires et archivistes, confronte un travail professionnel avec des pratiques d'internautes qui n'utilisent ni les mêmes mots clés, ni les mêmes démarches dans leurs recherches, ni les mêmes moteurs. Michel Arnaud (2013, 288) souligne que *"seuls des moteurs de recherche spécialisés sont capables de répondre à des demandes d'information formulées par des experts"*. Pour démocratiser l'accès à l'information, un travail collaboratif est parfois mené entre les professionnels et le grand public, offrant par exemple, la possibilité d'affiner des métadonnées par l'indexation collaborative. Toutefois, une fois que le document numérisé est indexé et mis en ligne, sera-t-il accessible ? La médiation informationnelle est-elle suffisante ? Quelles politiques développent les structures comme les bibliothèques qui sont amenées à numériser leurs archives ? Dans leur politique de valorisation, intègrent-elles une médiation documentaire dans toute sa dimension ou s'arrêtent-elles à la médiation informationnelle ?

Comme l'écrivent Jessica de Bideran et Anne Lehmanns (2017, 9), *"La numérisation comme moyen de diffusion, de démocratisation, voire d'universalisation de l'accès au patrimoine est une illusion si elle n'est pas accompagnée."* Elles soulignent l'importance d'une médiation communicationnelle. Atteindre un document n'est pas suffisant, il doit être accessible, c'est à dire compris par l'internaute pour une appropriation. Une médiation doit être mise en place pour donner du sens au document. La médiation communicationnelle peut être matérielle ou humaine selon les situations. Dans le cas d'une médiation à destination de scolaires, l'humain et le matériel sont souvent mixés, obligeant le médiateur à créer des outils et des supports pour permettre aux jeunes d'aborder les documents numériques. A travers l'étude des projets [p@trinum](#), on constate que les documents numériques mis à disposition sont peu exploités dans les productions car les jeunes rencontrent des difficultés à contextualiser ces documents et à s'appropriier les contenus. Ainsi, d'après Jessica de Bideran (2015), la médiation doit permettre d'accéder, non seulement à la ressource, mais aussi à son contenu en créant un écosystème de connaissances riche, simple à exploiter, et en accord avec les pratiques des différents usagers visés, ici, le milieu scolaire. La difficulté de ces projets réside dans la concurrence entre deux médiations mises en place, documentaire et culturelle. La médiation documentaire consiste à créer des documents secondaires ou hyperdocuments

accompagnant et explicitant les documents primaires. La médiation culturelle concerne toutes les propositions faites autour du corpus en jeu pour en faire un objet de découverte, notamment les visites et ateliers proposés aux scolaires par les partenaires, dans le projet [p@trinum](#). Les partenaires doivent répondre aux attentes institutionnelles, consistant, entre autres, à diversifier le public. Ainsi, ils profitent du projet pour accueillir les scolaires et, parfois, ils valorisent le lieu aux dépens du corpus patrimonial numérique, trop peu exploité lors de la visite. Lors de cette dernière, les médiateurs doivent s'appuyer sur le corpus et lui donner du sens. Par conséquent, au lieu d'être complémentaires, les médiations documentaire et culturelle peuvent entrer en rivalité. Ainsi, la médiation communicationnelle créée dans le but de donner du sens à un patrimoine numérique peut détourner l'utilisateur, ici les scolaires, des ressources numériques. L'accès à des archives numériques nécessite que les jeunes intègrent l'information à travers des hyperdocuments et une médiation culturelle puis restitue cette information dans une production. Quels outils et supports offrir aux enseignants pour que la médiation communicationnelle soit efficace ?

La valorisation d'un patrimoine numérique passe par une médiation documentaire, dans le but de *"transformer l'information en connaissance"*. [...] *"La médiation documentaire peut être considérée comme une médiation des savoirs"*, écrit Vincent Liquète (2010, 5). Souvent, les structures possédant des archives numériques, proposent des ressources. Celles-ci sont-elles élaborées dans le seul but de diffuser les archives numériques ou aussi de transmettre un savoir ? L'étude des projets [P@trinum](#) montre la concurrence créée entre la médiation culturelle mise en place par les structures qui possèdent les archives physiques et la médiation communicationnelle établie par le projet. S'adresser à un public scolaire oblige de s'adresser aux enseignants, lesquels sont contraints par leurs programmes et les divers savoirs qu'ils doivent professer. Les ressources en ligne prennent-elles en compte le public scolaire ? À travers ces ressources, la médiation réalisée, est-elle informationnelle, pédagogique ou culturelle ?

2) La médiation du patrimoine numérique du fonds Antoine d'Abbadie

Antoine d'Abbadie, sans descendance, a légué ses biens à l'Académie des sciences. Par souci de conservation, cette institution a donné à la BnF une partie des ouvrages de la bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia. La correspondance

d'Antoine d'Abbadie se retrouve aux archives de Bayonne. Antoine d'Abbadie a offert ses écrits à ses pairs et c'est ainsi que dans les fonds Houël et Lespiault de la Bibliothèque Universitaire de Bordeaux, se trouvent certains de ses articles dédiés. Réaliser l'inventaire de ce patrimoine éparpillé et appartenant à plusieurs institutions devient vite ardu et il faut obtenir l'adhésion des différents propriétaires. Choisir de ne numériser qu'une partie de ce patrimoine afin de se faciliter la tâche ne le mettrait pas en valeur, ne lui donnerait pas de cohésion et lui ferait perdre son sens. Antoine d'Abbadie était un savant du XIXe et un grand humaniste très engagé dans la société. Pour montrer ses multiples facettes à des scolaires, il faut pouvoir sélectionner des documents très variés parmi sa correspondance, sa bibliothèque ou son observatoire, rechercher les liens qu'il entretenait avec ses pairs, le monde politique ou dans la vie locale. La dématérialisation du patrimoine d'Antoine d'Abbadie via sa numérisation permettra sa réunification et éclaircira la logique des décisions prises par Antoine d'Abbadie tout au long de sa vie. De ce fait, la réalisation de la numérisation du patrimoine d'Antoine d'Abbadie sera beaucoup plus longue que prévu car il faut consulter l'ensemble des biens qui sont en partie délocalisés.

La DRAC souhaite transmettre une culture en diffusant des connaissances sur un patrimoine local. La DAAC, à travers la médiation du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie, a pour objectif de développer des compétences chez les élèves en liant une culture et des savoirs disciplinaires scientifiques, littéraires et historiques, des savoir-faire et des savoir-être, dans le cadre de l'EAC.

Pour élaborer la médiation documentaire désirée, le médiateur doit connaître son public qui ne se compose pas que des élèves mais aussi des enseignants, lesquels sont les relais entre le médiateur et les élèves. Quelles sont les attentes des enseignants ? De quels outils et supports ont-ils besoin ? De quelles ressources ? Comment leur donner envie de monter des projets interdisciplinaires à partir du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie ? Comment montrer aux enseignants qu'ils ont le temps d'enseigner à travers un projet sans léser l'enseignement des programmes ? Faut-il monter des projets interdisciplinaires clés en main ou laisser la liberté aux professeurs de les inventer ?

Les attentes du public visé vont orienter la médiatisation du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie car le médiateur est obligé de partir d'elles pour réaliser une médiation documentaire efficace. Ces attentes influencent la sélection des objets à numériser, amenant à lister des critères.

De plus, l'âge du public scolaire oblige à une transcription des correspondances, soit à une océrisation, afin de faciliter leur lecture, leur compréhension et la recherche par mots plein texte via un logiciel OCR (*Optical Character Reading*) qui permet la reconnaissance des mots en les identifiant selon une langue donnée, et pourquoi pas, une version audio pour les élèves qui ne maîtrisent pas la lecture. Cette océrisation sera certainement suivie d'un travail collaboratif autour de contributeurs qui réaliseront un travail d'indexation le plus affiné possible.

La médiation documentaire réalisée devra aussi être pérenne, sur deux plans : celui de l'accès aux documents numériques et celui de l'exploitation en classe des hyperdocuments. La durée de vie des documents numériques va dépendre des logiciels utilisés par les sites hébergeurs. Le médiateur ne peut influencer leur choix. Mais pour la création des hyperdocuments, sur quels critères se baser pour permettre qu'ils traversent les changements de programmes successifs ? Faut-il se baser uniquement sur des savoirs basiques ? Faut-il axer le choix plutôt sur des compétences à développer chez les élèves ou seulement sur des savoirs disciplinaires à acquérir ?

La médiatisation créée, sera-t-elle suffisante pour que les enseignants se l'approprient en autonomie ou une médiation humaine doit-elle être mise en place ? Dans ce cas, sous quelle forme, qui la prendra en charge, qui l'organisera et l'encadrera ?

En outre, une autre contrainte va infléchir la numérisation, la contrainte financière. Des dossiers d'appels à financement vont être montés. Le risque pour le médiateur sera de ne pouvoir numériser la sélection des objets désirés, par manque de budget. Il devra alors revoir le scénario de sa médiation communicationnelle.

L'élaboration de la médiation du patrimoine numérique du fonds Antoine d'Abbadie sera longue, de par son contenu vaste et éparpillé sur le territoire, et complexe de par son "double public", à savoir des adultes contraints par leur profession, et des élèves, soit des jeunes, parfois non volontaires. La médiation documentaire doit convenir aux enseignants, aux élèves et aux partenaires engagés.

3) Étude de la médiation d'un patrimoine numérique

Pour élaborer la médiation du patrimoine numérique du fonds Antoine d'Abbadie, il faut commencer par étudier les médiations existantes et examiner les stratégies menées par les structures possédant des fonds numériques. Leurs politiques seront étudiées pour

déterminer quelle tactique est mise en place pour valoriser les fonds. Pour cela, une analyse d'interviews de responsables de structures, prestataire et utilisatrice, sera effectuée afin de s'assurer que leurs attentes concordent. De plus, la stratégie appliquée par les institutions doit permettre à l'utilisateur de transformer l'information en connaissance. En effet, la construction des savoirs est une démarche individuelle qui repose sur la déconstruction des savoirs possédés à partir des nouvelles connaissances apportées. Pour que la médiation documentaire du patrimoine numérique remplisse sa fonction de médiation des savoirs, il faudrait que l'utilisateur puisse être autonome pour distinguer l'information qui lui est pertinente avec une médiation qui permet une individualisation des parcours. Dès lors, l'étude de sites permettra de caractériser le contenu de l'information proposée, les moyens utilisés pour véhiculer et faire connaître cette information, savoir si elle est facilement accessible, compréhensible et si l'utilisateur peut se l'approprier. Elle caractérisera l'état de la médiation documentaire qui nécessite parfois des ressources pour faciliter la compréhension de l'information qui ne peut devenir une connaissance si son contenu est inaccessible à l'utilisateur. De ce fait, l'étude d'une ressource a été effectuée pour vérifier qu'elle permet de donner du sens à l'information.

L'architecture et les fonctionnalités de quatre sites ont été étudiées. Pour examiner leur efficacité en termes de médiation, un ensemble de critères est examiné : accessibilité, utilisabilité, liberté de navigation, qualité de la communication, liberté laissée à l'utilisateur, utilité cognitive ([voir l'annexe 1](#)).

Trois responsables liées à la médiation d'un patrimoine ont été interviewées afin de comparer leur point de vue. Deux exercent dans des structures possédant un patrimoine et la troisième est enseignante. La diversité des positions de ces acteurs est un choix volontaire, qui permet d'examiner et de mettre en regard le point de vue des médiateurs et celui des utilisateurs (les enseignants, en l'occurrence une enseignante qui a une mission vis-à-vis de la médiation), et leur complémentarité. Pour cela, une grille identifie des points permettant de clarifier la stratégie menée par les différentes institutions : la politique de l'institution, les objectifs visés, les moyens alloués, la représentation de leur public, leur vision de la médiation, la nécessité de créer une collaboration, l'influence du parcours du responsable sur sa vie professionnelle ([voir l'annexe 2](#)).

Une étude sémiologique d'une ressource présente sur l'un des quatre sites a été faite afin de déterminer si l'approche est pédagogique car facilitant la transformation de l'information en connaissance et si l'approche est situationnelle car permettant à l'utilisateur de vivre une

expérience particulière basée sur le fonds numérique contextualisé. Les items retenus concernent l'organisation de l'espace communicationnel, la conception de l'espace et la relation du visiteur à l'exposé ([voir l'annexe 3](#)).

Cette étude permettra de comprendre les stratégies suivies par les structures concernant la médiation d'un patrimoine dans le but d'élaborer celle du fonds Antoine d'Abbadie.

II. Les stratégies de valorisation d'archives numériques scientifiques

Pour concevoir la médiation documentaire du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie, sont analysées les stratégies de valorisation mises en place par des structures possédant des archives numériques scientifiques. Tout d'abord, l'étude de quatre sites permet de montrer la diversité des médiations possibles. Ensuite, l'analyse de trois interviews sera présentée pour mieux comprendre les attentes de structures ou institutions. Et puis une ressource, issue d'un site valorisant des archives numériques scientifiques, sera examinée. Au fur et à mesure, la médiation sera interrogée pour déterminer si elle est informationnelle, communicationnelle, pédagogique ou culturelle.

1) La médiation pratiquée via des sites possédant des archives numériques scientifiques

Quatre sites présentant des archives scientifiques numérisées ont été comparés. Trois appartiennent à des structures : l'Académie des sciences, le Conservatoire National des Arts et Métiers (Cnam) et l'École des Ponts et Chaussées et le dernier est un projet, monté par des chercheurs en prolongement du programme de recherches de la Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine : "[Le livre scientifique : définition et émergence d'un genre \(1450-1850\)](#)". L'Académie des sciences et l'École des Ponts et Chaussées ont nommées leur sites "*archives*". Le *Cnum (Conservatoire numérique des Arts et métiers)* a été élaboré par le Cnam et *Uranie*, par les chercheurs du projet Aquitain. L'objectif est d'étudier la présentation des archives numérisées afin de savoir si un internaute a envie d'aller consulter les documents proposés et s'il va pouvoir se les approprier. Ces sites offrent-ils des informations et outils qui permettent à l'internaute d'accéder au contenu des archives feuilletées ?

Initialement, trois sites avaient été sélectionnés. Celui de l'École des Ponts et Chaussées a été ajouté afin de comparer deux sites pionniers dans la numérisation, l'autre étant le Cnum. Les quatre sites seront d'abord présentés au niveau de leurs missions, de leurs publics et de leur stratégie de communication. Puis l'accessibilité des archives patrimoniales scientifiques numérisées sera abordée. Pour poursuivre, la consultation de ces archives et l'analyse de leurs métadonnées seront développées.

Les quatre sites ont été créés dans le même objectif, celui de valoriser le patrimoine, même si cela n'est pas clairement affiché par l'Académie des sciences mais

sous-entendu par le fait de vouloir "*transmettre les connaissances*". Le Cnam et l'École des Ponts et Chaussées sont les précurseurs de la numérisation des archives. Par contre, l'Académie des sciences ayant donné une partie de ses archives à la BnF, livres, revues, cartes, manuscrits, objets et images leur ayant appartenu ont été numérisés par la BnF. Suite à l'inscription au Registre de la Mémoire du monde de l'Unesco des travaux de Pasteur, l'Académie des sciences propose un fonds Pasteur depuis le début de l'année 2018, soit une numérisation très récente. La conception du site Uranie est originale puisque l'objectif n'est pas seulement de valoriser un fonds patrimonial scientifique mais aussi l'histoire de l'évolution du livre scientifique.

Le Cnam, l'École des Ponts et Chaussées et les initiateurs du site Uranie, visent le même public, chercheurs et grand public. Le Cnam écrit clairement que "*le Cnum est aussi un outil de vulgarisation scientifique*", montrant sa volonté de toucher un public le plus large possible tout comme l'École des Ponts et Chaussées qui cite un "*large public*". Sur le site Uranie, le grand public est évoqué par la phrase "*Tous ceux qui sont désireux de comprendre les théories astronomiques anciennes*", ce qui est réducteur, car cela signifie en fait que le public doit être assez instruit, voire passionné d'astronomie. Par contre, l'Académie des sciences, en plus des chercheurs et du grand public, vise aussi les enseignants en voulant promouvoir l'enseignement des sciences.

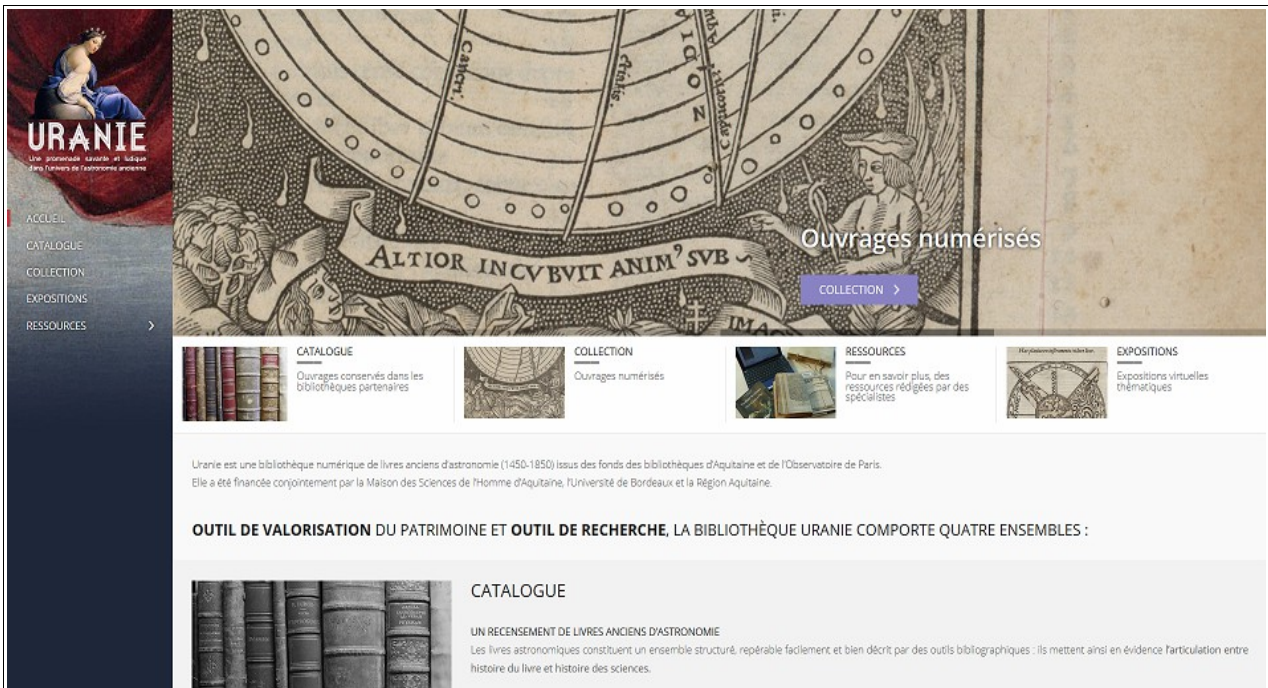
Dans le souci de vouloir transmettre les connaissances, le site des archives de l'Académie des sciences développe des outils de communication assez variés comparés aux autres sites étudiés. En plus de pouvoir diffuser le lien du site des archives scientifiques numérisées via plusieurs réseaux sociaux, il est possible de contribuer par un commentaire pour chaque document numérisé, contrairement aux trois autres sites. Les archives de l'École des Ponts et Chaussées communiquent via plusieurs comptes sur les divers réseaux sociaux, le Cnum uniquement via un page facebook et Uranie propose seulement des liens à diffuser sur plusieurs réseaux sociaux mais ne possède pas de comptes sur ces réseaux. La visibilité sur le net des archives patrimoniales scientifiques numérisées est donc très variable selon la structure considérée.

a) L'architecture des sites

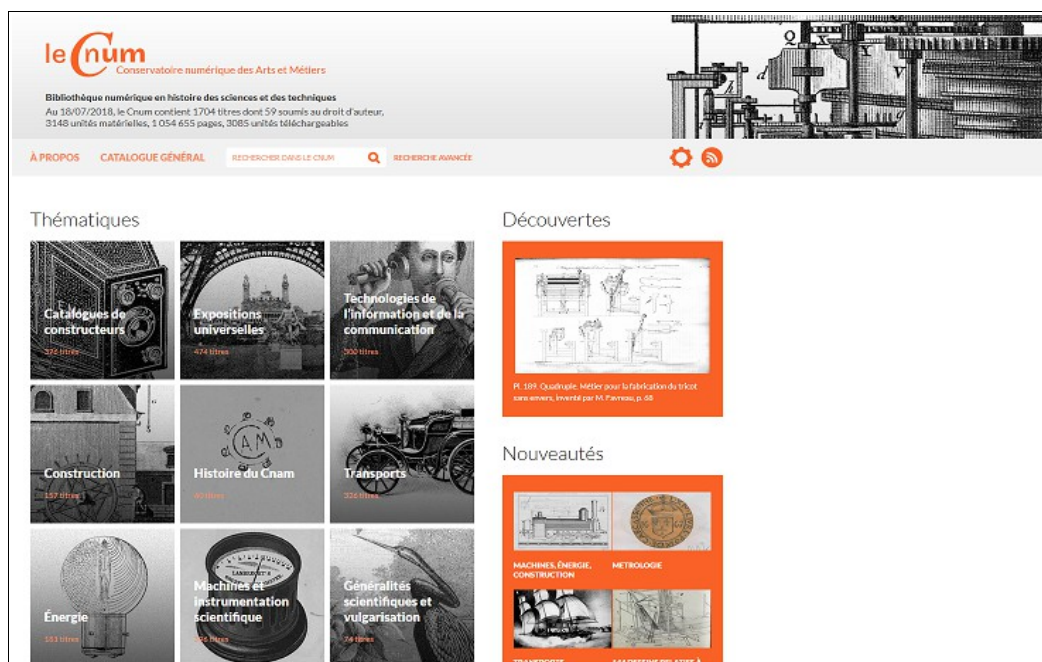
La page d'accueil est le premier contact entre le site des archives scientifiques numérisées et l'utilisateur. Sa scénarisation est donc capitale. Sur les quatre sites étudiés, les pages ne présentent que des boutons et aucun menu déroulant. Les informations

défilent sur des pages qui parfois sont fort longues.

Le site des archives de l'Académie des sciences et Uranie présentent un bandeau déroulant qui dynamise la page. Toutefois, son contenu est redondant et inintéressant pour Uranie, car il reprend le plan du site donné sur la page même, illustration comprise,

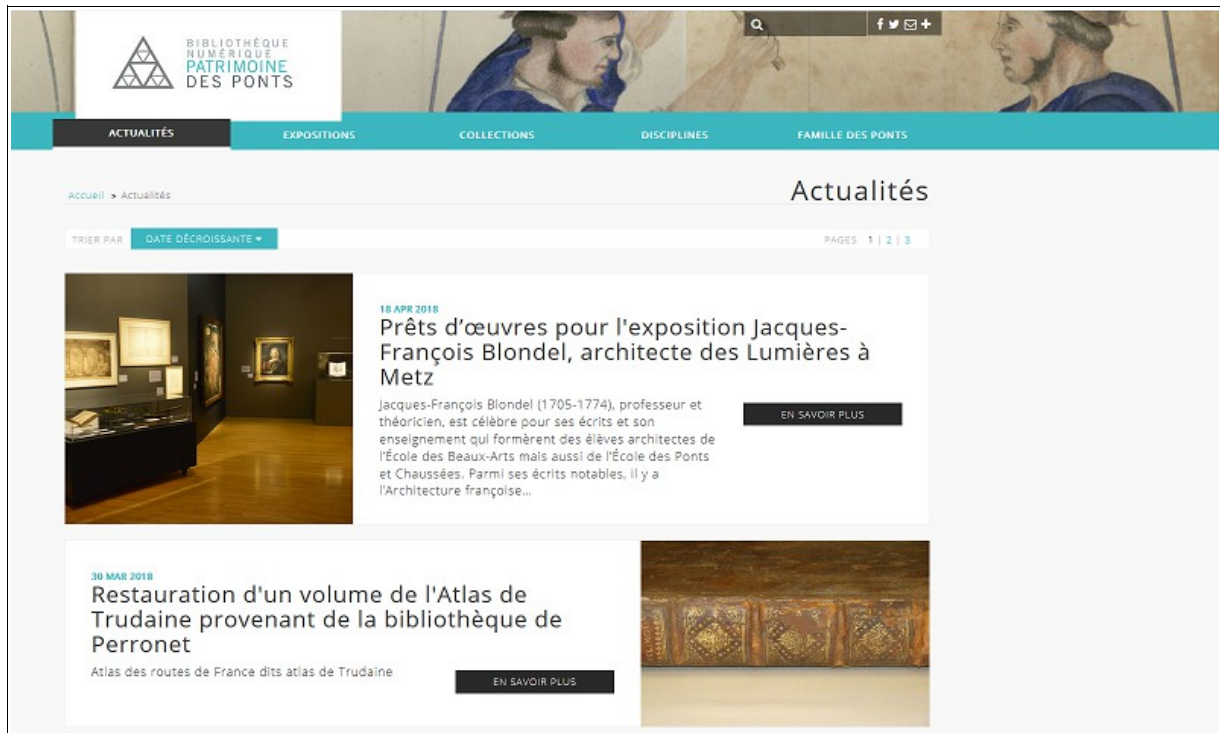


contrairement à l'Académie des sciences qui présente une sélection de documents numérisés du fonds Pasteur, ce qui montre une expertise de leur part. Par contre, la page d'accueil du site Uranie est attirante par le choix des illustrations et ses couleurs aux teintes royales sur le bandeau gauche. Le Cnum a privilégié la distinction de certaines informations par des encadrés colorés en orange, situés sur la droite :

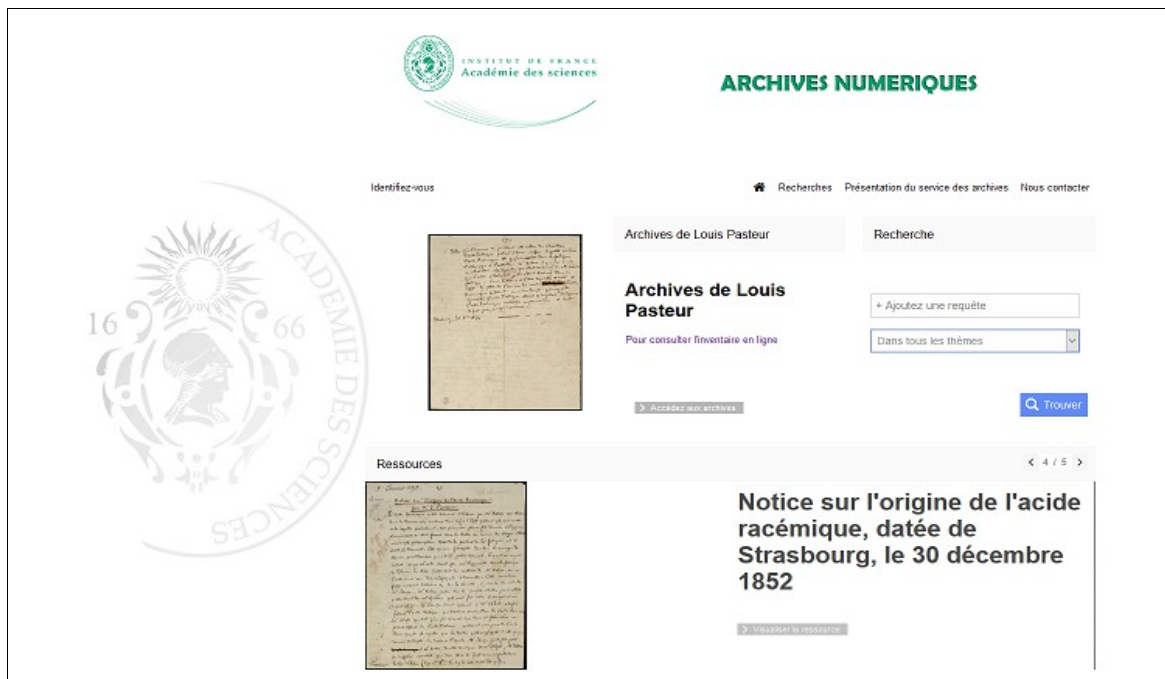


L'utilisateur accède directement aux collections, ce qui est un atout.

Le site des archives de l'École des Ponts et Chaussées a préféré afficher les actualités, valorisant les actions menées pour diffuser le patrimoine de l'École :



La page d'accueil du site des archives de l'Académie des sciences est assez sobre :



Contrairement aux autres sites, l'illustration du document numérisé présent sur la page d'accueil du site de l'Académie des sciences n'est pas un bouton, ce qui est dommageable. Il faut cliquer sur le lien du texte en violet ou sur le bouton grisé pour

accéder aux archives. Il est étonnant que l'information "Archives de Louis Pasteur" soit inscrite deux fois : sur fond gris puis en grand caractère et en gras. Le fait de ne posséder qu'un seul fond numérisé suggérerait que la page semble en construction. Accéder au fonds Pasteur n'est pas immédiat, trop de clics sont nécessaires.

La présence des boutons iconographiques présentant les thématiques, en précisant le nombre d'articles numérisés, est plus attrayante sur le site *Cnum* que la liste linéaire des 65 livres proposée par le site *Uranie*, obligeant une recherche dès le début. La liste est naturellement faite par Titre, mais elle peut être choisie par Auteur ou par Lieu (cartographie) ou par Date (frise temporelle) :

Titre	Auteur	Date de publication	DATE DE PUBLICATION
Joannis Stoeffler... In Proci Diadochi... Sphaeram mundi, omnibus numeris longe absolutissimus commentarius...	Stoeffler, Johann (1472-1530) > Auteur	1534	
Guidonis (Bonati) forolivienis mathematici de astronomia tractatus X, universum quod ad judicium rationem naturatum, aëris, tempestatum, attinet comprehendens. Adjectus est Cl. Ptolemaei Liber Fructus, cum commentariis Georgii Trapezuntii.	Bonatti, Guido > Auteur	1550	
Cosmographia Petri Apiani, per Gemmam Phrysiam...	Apiani, Petrus > Auteur	1550	
Sphaera cum commentis contentis videlicet...	Sacro Bosco, Johannes de > Auteur	1518	
Textus de sphaera Joannis de Sacrobosco	Sacro Bosco, Johannes de > Auteur	1527	
Joannis de Sacrobusto Libellus de sphaera	Sacro Bosco, Johannes de > Auteur	1540	
Simplici philosophi acutissimi Commentaria In quatuor libros de celo Aristotelis.	Aristote > Auteur	1540	
La Cosmographia de Pedro Apiano, corregida y anadida por Gemma Frisio, medico y mathematico	Apiani, Petrus > Auteur	1575	
Mahometis albateni De scientia stellarum liber cum aliquot additionibus Joannis Regiomontani...	Batani, Muhammad ibn Gabir al- > Auteur	1645	☆
Sphaerae mundi compedum felicher inchoat	Sacro Bosco, Johannes de > Auteur	1491	

TYPE
 Livre numérisé

CATÉGORIE

- Astronomie 60
- Vulgarisation 28
- Héritage 23
- Nouvelles théories 18
- Traité de la Sphère 12
- Instruments 5
- Observations 5
- Mécanique céleste 4
- Traité sur les comètes 3
- Tables 2

Comme le site *Cnum*, celui de l'École des Ponts et Chaussées a opté pour une présentation des collections par des boutons iconographiques. Cependant, ceux-ci sont moins valorisés car leur fond blanc empêche leur distinction du reste de la page, blanche aussi :

ACTUALITÉS EXPOSITIONS COLLECTIONS DISCIPLINES FAMILLE DES PONTS

Accueil > Collections

Collections

Découvrez les collections patrimoniales

Histoire de l'École

La collection Histoire de l'École rassemble divers écrits tant manuscrits qu'imprimés ayant trait à la vie de l'établissement depuis ses...

EN SAVOIR PLUS

Annales des Ponts et Chaussées

Instrument de diffusion des connaissances scientifiques et techniques de l'École nationale des ponts et chaussées, les Annales des ponts et...

EN SAVOIR PLUS

Cours de l'École des Ponts et Chaussées

Lors de la séance du 13 octobre 1817 du Conseil de l'École royale des ponts et chaussées, le directeur Gaspard Riche de Prony souligne la...

EN SAVOIR PLUS

Journaux de mission des élèves ingénieurs

Lors de la séance du 17 mai 1816 présidée par le directeur Gaspard Riche de Prony, le Conseil de l'École arrête que « chaque élève devra...

EN SAVOIR PLUS

Cartes et documents de Ch.-J. Minard

Charles-Joseph Minard, né à Dijon le 27 mars 1781, intègre l'École polytechnique en 1796 puis l'École nationale des ponts et chaussées en...

EN SAVOIR PLUS

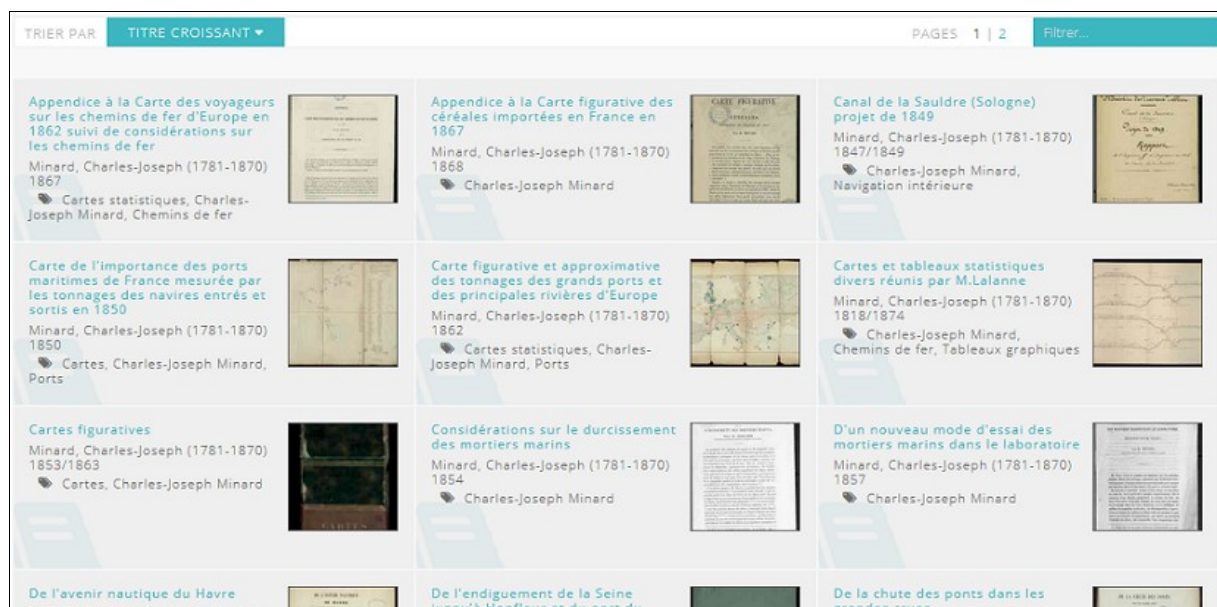
Documents imprimés et manuscrits

Reflets de la diversité et de la richesse des fonds de l'École nationale des ponts et chaussées, cette collection offre un éclairage différent...

EN SAVOIR PLUS

Ainsi, la page d'accueil du site Cnum est la plus pertinente car offrant dès le premier clic l'ensemble de leurs collections. D'un seul regard, le contenu des archives est connu et facile d'accès car il suffit d'un deuxième clic pour obtenir la liste des documents numérisés.

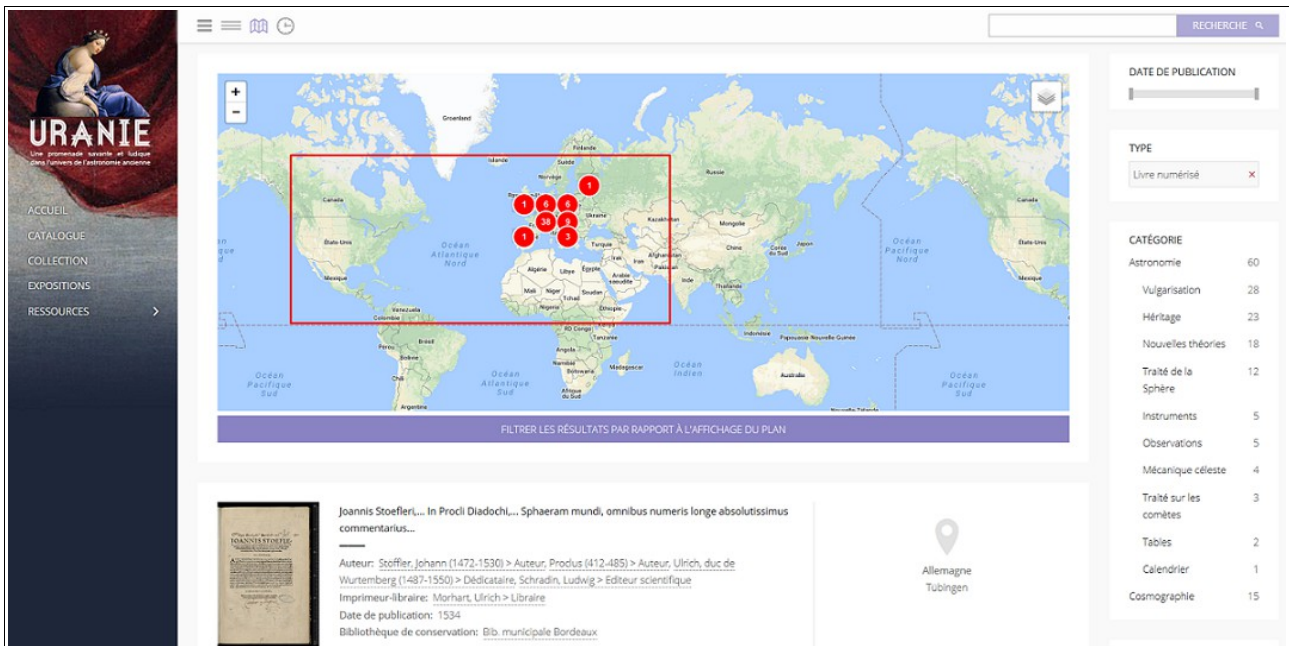
Ensuite, pour chacun des sites, la collection sélectionnée présente les documents numérisés naturellement sous forme de liste linéaire sauf le site de l'École des Ponts et Chaussées qui conserve la présentation sous forme de boutons, quelque soit le type de tri demandé, avec des options qui restent toutefois classiques (titre, date) :



En plus de la liste linéaire, le site des archives de l'Académie des sciences propose de présenter le fonds Pasteur sous forme de médias (boutons) comme le site de l'École des Ponts et Chaussées ou de frise chronologique, choix d'ordre pédagogique qui permet de contextualiser le document sélectionné :



La localisation des articles numérisés sur le site Uranie est pertinente car elle permet de mieux comprendre les relations et les échanges entre les auteurs, ici des savants, sur le plan national et européen à une époque donnée et il est ainsi plus facile d'aborder la science en construction :



En bilan, pour la présentation de chaque collection, des listes ou des boutons répertorient chaque article numérisé. Toutefois, deux sites présentent une particularité d'ordre pédagogique, à savoir la cartographie pour le site Uranie et la frise temporelle pour le site des archives de l'Académie des sciences.

b) Les potentialités des sites

L'étape suivante est la consultation d'un document numérisé donné.

Le site Uranie propose le plus de fonctionnalités, ce qui montre la réflexion menée sur la valorisation qui peut être réalisée sur le document numérisé. Les membres de l'équipe qui ont élaboré ce site ont souhaité que les usagers consultent avec commodité les archives numérisées et puissent travailler avec efficacité sur le document. L'expérience de l'utilisateur est réellement prise en compte. Les fonctionnalités offertes par le site du Cnum et des archives de l'École des Ponts et Chaussées restent classiques. Le fait de pouvoir



modifier le contraste de l'image sur les sites Uranie et des archives de l'Académie des sciences est intéressante pour les planches possédant des dessins ou schémas trop sombres, par exemple, comme l'image de la couverture du "*Petit mémorial des électriciens*" de L. Boudreaux sur le site *Cnum*.

Pour le site *Cnum*, la totalité de l'article en PDF est proposée en téléchargement, il faut faire un clic droit pour télécharger les pages à l'unité en format JPG ou GIF, format variable selon l'image. Mais télécharger l'ensemble du document n'est pas toujours pertinent pour effectuer un travail sur le document. Lors d'exploitations pédagogiques, le plus souvent, seuls des extraits sont utilisés. Pour le site des archives de l'Académie des sciences, l'image (la page numérisée) s'enregistre au format HTML par clic droit, donc n'est pas utilisable en l'état et pour le site des archives de l'École des Ponts et Chaussées, l'image s'enregistre en PDF. Le site Uranie propose un enregistrement des pages en JPG, format pratique pour construire des documents pédagogiques. Ce site est le plus complet au niveau des fonctionnalités offertes et une réflexion sur la pérennité des données a été menée en donnant un permalien pour chaque article numérisé.

Pour l'instant, aucun des sites ne propose d'océrisation, c'est à dire de transcription. C'est en projet pour le site du *Cnum*.

Les métadonnées affichées sont plus ou moins élaborées. Pour le site des archives de l'Académie des sciences, elles sont très sommaires et par contre, très fournies dans le cas du site Uranie. Dans le cas de "*Foroliviensis mathematici de astronomia tractatus X*" de Guido Bonatti, trois sujets et trois catégories sont indiquées :

Références bibliographiques	Index aureliensis t. 4, p. 497
Références bibliographiques	Adams, 2382
Références bibliographiques	Graesse t.1, p. 483
Références bibliographiques	Lalande, Bibliogr. astronom., p.71
Langue	Latin
Période	16e siècle
Sujet	Astronomie -- Ouvrages avant 1800
Sujet	Astrologie -- Ouvrages avant 1800
Sujet	Astronomie arabe -- Ouvrages avant 1800
Catégorie	Astronomie > Héritage > Héritage médiéval
Catégorie	Astronomie > Héritage > Héritage arabe
Catégorie	Astronomie > Héritage > Héritage grec

Visiblement, l'équipe qui gère le site Uranie a souhaité réaliser une description la plus précise possible afin de permettre à l'utilisateur de trouver plus facilement le document en réalisant une recherche par mots clés sur un moteur de recherche. En effet, les métadonnées permettent de rendre visible un document en valorisant des mots clés. On peut se demander pourquoi l'Académie des sciences a minimisé les métadonnées des articles numérisés du fonds Pasteur, surtout que ce site n'est pas moissonné par Gallica, contrairement au site Cnum où les notices peuvent être moissonnées par l'entrepôt OAI-PMH permettant aux moteurs de recherches de [Gallica](#) ou [Isidore](#) d'aller chercher les informations entre autre sur le site Cnum et d'afficher leurs articles numérisés. Par exemple, en tapant comme mots clés "électricité 19e" sur Gallica, les 60 articles numérisés par le Cnum deviennent visibles :

The screenshot shows the Gallica search interface. At the top, the search term "électricité 19e" is entered, resulting in 43,006 items. The left sidebar offers filters for the consultation site (Gallica, CNUM, etc.) and document type (books, press, etc.). The main results list includes:

- 1** Journal officiel de la République française. Lois et décrets - 1881-2015. Includes detailed extraction information for the 19th century.
- 2** Observations météorologiques en ballon (résumé de 25 ascensions aérostatiques). Subject: Meteorology -- Observations -- 19th century.
- 3** [L'expérience d'électricité] : [estampe] / [A. Legros] - 1855. Subject: Electricity.

Le choix des métadonnées est donc crucial et oblige à connaître les usages du public ciblé afin de savoir quels mots clés employer. Si les métadonnées jouent un rôle important dans la visibilité d'un document archivé sur un site, leur consultation peut sembler ardue à un usager quelconque. C'est peut-être la raison pour laquelle l'Académie des sciences a fait le choix d'en afficher peu, par souci de pédagogie. Néanmoins, pour les professionnels, tels que bibliothécaires et archivistes, les métadonnées sont des aides précieuses dans la consultation d'un document. Ces personnes ne sont jamais

mentionnées comme public cible des sites d'archives numérisées, et pourtant, depuis que la numérisation des archives a été lancée dans les années 80, les services de documentation des bibliothèques partagent, par ce moyen, leurs collections et elles suivent avec attention les numérisations effectuées par les autres afin de pouvoir compléter leurs propres collections, en ajoutant des ressources par exemple, comme sur le site Uranie. Ce site, élaboré par une équipe de chercheurs appartenant à différentes structures, montre la richesse de la réflexion au niveau de l'élaboration des métadonnées. Les partenaires d'horizons divers ont partagé leurs savoirs pour concevoir des métadonnées assez complètes.

L'étude des quatre sites montre que leurs archives patrimoniales scientifiques numérisées sont encore essentiellement à l'état de consultation. Une médiation documentaire est bien mise en place car les deux médiations, informationnelle, plus ou moins opérationnelle selon les sites, et communicationnelle, via les métadonnées, sont réalisées. Néanmoins, la médiation communicationnelle est plus évoluée pour les deux sites pionniers de la numérisation car ils proposent quelques expositions virtuelles. L'appropriation par le grand public des archives scientifiques numérisées reste difficile à envisager et impensable pour des scolaires car il n'y a pas d'exploitation des archives numérisées, ou trop peu, ni de dossier pédagogique à télécharger. En l'état, les archives des quatre sites traités restent essentiellement accessibles à des chercheurs, des étudiants et des passionnés. Leur médiation communicationnelle demande à être développée.

2) Les stratégies politiques de structures menant une médiation autour d'archives numériques

Trois personnes ont été interviewées, au sujet de la médiation autour d'archives numériques : [une personne](#) responsable d'un site possédant des archives numériques scientifiques et étant responsable du pôle patrimoine du service commande documentation (le SCD) au Cnam, chargée du site Cnum ; [une personne](#) menant des projets auprès de scolaires à partir d'archives numériques et étant chargée des dossiers de la culture scientifique et du patrimoine de la DAAC ; [une personne](#) responsable du Château-Observatoire d'Abbadia à Hendaye et étant chargée de mission de l'Académie des sciences. L'objectif de ces échanges est de comprendre quelle stratégie de médiation est menée par les trois institutions, Cnam, Éducation Nationale et Académie des sciences autour des archives numériques et de comparer leurs attentes. Les politiques de

médiation des institutions qui possèdent des archives numériques sont-elles en accord avec celle de l'Éducation Nationale, qui promeut une médiation auprès de scolaires à partir de ressources numériques ?

La médiation informationnelle sera d'abord étudiée, puis les difficultés rencontrées lors de cette médiation seront détaillées, et alors la médiation d'ordre communicationnel sera analysée. Pour terminer, seront évoqués des atouts de la médiation documentaire.

Les interviews réalisés montrent que la médiation basée sur des archives numériques n'est pas encore aboutie pour toutes les institutions. Seul le rectorat de l'académie de Bordeaux affiche une vraie politique de médiation avec un programme, nommé [P@trinum](#), mis en place par le ministère de la Culture et le ministère de l'Éducation Nationale via leurs délégations en région, la DRAC et la DAAC. Le Cnam développe essentiellement une politique de valorisation de ses fonds à travers les archives numériques. L'Académie des sciences réalise la même démarche avec les archives sur le fonds Pasteur. Comme l'exprime Céline Davadan, chargée de mission à l'Académie des sciences, les métiers de la médiation sont encore récents et ne semblent pas encore être reconnus à leur juste valeur. Elle a été employée en particulier pour ses qualités en ressources humaines, gestion et comptabilité. Au Cnam, le Service Commun de la Documentation (SCD) est composé de magasiniers et bibliothécaires, l'équipe n'a pas de médiateur. Les moyens alloués par les institutions étudiées concernent en priorité la conservation et la valorisation des fonds afin de les diffuser à un public le plus large possible. Cette valorisation est une médiation d'ordre informationnel, réalisée par des professionnels de la documentation, bibliothécaires et archivistes. Certes, sans la numérisation, de nombreuses archives restent méconnues car inaccessibles sous forme physique, et ignorées, car invisibles. Leur indexation leur permet d'exister. Mais tout le monde peut-il accéder au contenu et s'approprier le document numérique ?

Historiquement, le Cnam cible les étudiants et les chercheurs, public motivé et ayant les compétences pour être autonome, après une formation effectuée par le SCD, pour consulter le site Cnum et pour utiliser les documents mis à disposition. Au vu du patrimoine du Cnam, on peut supposer que seuls les passionnés ou le personnel de structures qui montent des expositions peuvent s'intéresser au site *Cnum*. Il est à noter que le Cnam est victime de la présence du musée des Arts et Métiers. A ce jour, les bibliothèques du Cnam ne reçoivent pas les scolaires qui se rendent uniquement dans le musée situé à côté. Relier le musée possédant les objets aux archives, ne serait-il pas

judicieux ? Les enseignants qui emmènent leurs élèves au musée, connaissent-ils l'existence du site *Cnum* ? Ce site pourrait être une base, un témoignage de la visite en amont et/ou en aval de la visite du musée, un complément.

Les trois institutions étudiées ont la même volonté, celle de rendre le patrimoine accessible à tous, grâce à sa numérisation.

Le Cnam a été un pionnier en démarrant le projet de numérisation de ses archives dès les années 1998. De ce fait, cette institution a créé un logiciel pour permettre la mise en ligne et l'indexation des archives numériques. Si ce logiciel est facile d'utilisation pour l'internaute, il présente des contraintes. En effet, l'acte de mise en ligne est trop complexe pour être réalisé par les bibliothécaires. Le Cnam doit employer un informaticien à plein temps pour cette tâche. Cela représente un coût et une absence d'autonomie des bibliothécaires. De plus, la technologie a évolué entre temps et le logiciel ne peut proposer les mêmes fonctionnalités que les logiciels utilisés par les autres structures, logiciels postérieurs à celui du Cnam. Changer de logiciel obligerait le Cnam à tout reprendre à zéro, ce qui est impensable. Ainsi, le Cnam est limité par son logiciel. En outre, une question se pose. La conservation à long terme des archives numériques dépend de la durée de vie de l'utilisation du logiciel. Quelle est la durée de vie des documents numériques ? La numérisation effectuée actuellement, est-elle pérenne ? La chargée de mission de l'Académie des sciences est consciente de ce problème et sait que le choix du lieu de stockage des archives numériques est primordial.

Le fait de vouloir diffuser le plus largement possible les fonds possédés, a entraîné dans les années 2007 une numérisation de masse. Malheureusement, lors de cette numérisation de masse, les moyens humains n'ont pas été suffisamment pris en compte par le Cnam. Pour mettre en ligne l'image numérisée, les bibliothécaires doivent la traiter, la cataloguer puis l'indexer. Par manque de temps, les images numériques se sont accumulées. Cela pose problème au Cnam qui voit d'autres institutions publier des images qu'ils ont numérisées mais pas encore traitées. Des doublons sont malencontreusement créés. Cette expérience montre que l'acte de numérisation est complexe dans sa réalisation. Il ne suffit pas de scanner des documents. L'étape d'archivage, chronophage, est à prendre en compte. Sans ce travail, la valorisation puis la médiation, ne peuvent être mises en place.

Comme l'explique Sophie Mouge de la DAAC, l'expérience sensible est capitale afin que les jeunes donnent du sens au patrimoine étudié, que le patrimoine matériel prenne

réalité et ne reste pas une image sur un écran, un objet virtuel, même dans le cas d'ouvrages. Les documents numérisés sont utiles, car pratiques, accessibles à tous, mais peuvent ne pas être suffisants, *"il faut une médiation assurée autour de ces ressources numériques"* dit Sophie Mouge. Relier l'objet au document via une médiation s'impose. La chargée de mission de l'académie des sciences, dans le souci de rassembler le patrimoine d'Antoine d'Abbadie à travers une numérisation de celui-ci, souhaite l'existence d'un chef de projet qui ait la volonté de développer une médiation tournée vers la contextualisation du patrimoine numérisé, vers son positionnement dans son histoire, son époque et son lieu. Bien qu'une politique de médiation ne soit pas encore réellement lancée par l'Académie des sciences, Céline Davadan est amenée à remplir des fonctions de médiation à destination des enseignants et des scolaires. Elle explicite son rôle de médiatrice. Pour elle, un médiateur est une personne à l'écoute de son public, une personne qui contextualise en racontant une histoire, une personne qui *"donne envie d'avoir envie"*, une personne qui doit choisir ses outils pour réaliser une médiation opérationnelle, donc une personne qui connaît son public. *"Pour moi, aujourd'hui, ce qui va être compliqué dans le cadre de la mise en médiation de l'observatoire, c'est de faire valoir, que, selon les strates de cibles de public, on ne peut pas tout dire de la même manière. C'est là où la vraie compétence et la vraie technique de la médiation intervient. C'est pas tout de transmettre quelque chose, c'est de savoir quelle forme on lui donne, pour qu'elle soit accessible. Si la personne ne peut pas y accéder, si elle ne peut pas s'en emparer, cela ne sert à rien. Pour moi, si on ne fait pas attention à la qualité d'écoute que l'on a en face de soi, on va provoquer une médiation sclérosée. Pour moi, le mot communication est fondamental. On doit toujours faire attention à quel type d'émetteur on est, quel est le message que l'on veut transmettre, sur quel transmetteur, sur quel média on va le mettre, en fonction de quel est mon récepteur, et surtout je vérifie que mon récepteur a bien enregistré ce que moi émetteur je voulais transmettre."* Elle ajoute qu'un médiateur est une personne qui donne du sens. Au sujet de son expérience personnelle, elle témoigne que *"les médiateurs étaient des gens qui éclairaient les choses, qui leur donnaient du sens. Ils étaient éclairants et ils me donnaient envie d'aller plus loin. Ils n'avaient pas la réponse à tout mais ils me permettaient de comprendre où aller chercher."* Ainsi, la pertinence d'une médiation documentaire, serait de donner de la signification au patrimoine numérique à travers une expérience sensible. Cette médiation d'ordre communicationnel, exige la présence d'un tiers humain ou matériel.

Pour les projets [P@trinum](#), la DAAC s'appuie sur des professeurs-relais. Ceux-ci sont

chargés de concevoir le projet à partir d'archives numériques sur un thème donné, permettant à des enseignants de mener des actions interdisciplinaires dans le cadre de l'EAC. Ces professeurs-relais créent un lien entre les archives numériques et les enseignants. Ils doivent permettre aux enseignants et scolaires de s'approprier les archives numériques en créant des documents explicitant les archives numériques. En élaborant ces documents secondaires ou hyperdocuments qui donnent du sens au fonds numérisé, les professeurs-relais sont ainsi amenés à réaliser une médiation documentaire communicationnelle. Au sein de la DAAC, pour cette tâche, les personnes ressources peuvent être considérées comme des médiateurs.

A travers l'expérience de Céline Davadan et les projets [P@trinum](#), la médiation d'ordre communicationnel est mise en avant. Cette médiation, basée ici sur des moyens humains, permet à l'utilisateur de s'approprier le document numérique, de lui donner du sens.

Ainsi, comme énoncé dans la première partie, la médiation documentaire, pour être efficace, se compose en une médiation informationnelle puis une médiation communicationnelle. La médiation informationnelle est technique et matérielle car elle permet à l'utilisateur d'accéder au document numérique. La médiation communicationnelle, d'ordre interprétatif, développe des dispositifs techniques et humains. Destinée à un public scolaire, elle revêt des particularités car elle nécessite aussi de former et d'accompagner les enseignants. La DAAC et l'Académie des sciences ont intégré dans leurs missions la formation des enseignants. Les enseignants sont les relais auprès des scolaires. Les professeurs-relais de la DAAC doivent convaincre leurs collègues du bien fondé des projets, leur donner envie d'y inscrire leurs élèves. Accompagner les enseignants nécessite de créer des documents pédagogiques pour que les élèves puissent s'approprier les archives numériques mais aussi de suivre ces enseignants humainement durant le projet pour être à l'écoute de leurs difficultés.

D'autre part, la DAAC souligne que les archives numériques permettent aux jeunes de mieux connaître leur territoire local, objectif commun aux partenaires des projets [P@trinum](#). De plus, les archives numériques peuvent toucher des jeunes sur toute l'académie et dans tout type d'établissement. La diffusion du patrimoine est facilitée et prend de l'ampleur. En outre, les jeunes sont amenés à réaliser une production qui leur permet de développer des compétences, dont certaines ne sont pas usitées en classe. Ces productions sont partagées entre les établissements et un réseau se crée au fur et à mesure des années. L'expérience des projets [P@trinum](#) montre que la médiation

documentaire des archives numériques peut être un réel atout auprès des scolaires puisqu'elle permet des réalisations inédites où les jeunes peuvent s'exprimer plus librement en progressant dans l'acquisition de nouvelles compétences. Utiliser des archives numériques dans un cadre scolaire n'est pas un acte simple. Un projet doit être mûrement réfléchi pour permettre aux élèves de s'approprier le patrimoine numérisé en acceptant d'y intégrer un tiers, un médiateur qui créera le lien entre le document numérique et les jeunes.

Le parcours personnel suivi par les trois personnes interviewées influence l'exercice de leurs professions actuelles et leurs représentations.

Dans le cas de Cécile Formaglio, la notion de la médiation documentaire qu'elle emploie correspond à une médiation essentiellement informative car elle est isolée du musée des Arts et Métiers qui accueille les scolaires et est confrontée soit à un public constitué de chercheurs, d'étudiants ou de structures montant des expositions, soit à des personnes érudites. La nécessité d'une médiation communicationnelle est moins évidente. De plus, ayant effectué des études littéraires, elle ne peut accéder aisément au contenu scientifique ou technique des documents et ne peut donc en réaliser seule la médiation, ne pouvant ni choisir la thématique à retenir pour une numérisation, ni élaborer une vulgarisation scientifique, surtout pour des scolaires.

Pour Céline Davadan, son rapport à la science dès sa jeunesse, puis ses études trop théoriques à son goût, ont orienté son parcours dès le début. N'ayant travaillé que dans des musées scientifiques, elle a été en contact avec tout public dont le public scolaire. Elle en connaît les attentes et est consciente que selon les outils et choix réalisés, la médiation peut être inefficace, qu'il faut s'adapter à chacun aussi bien en amont pendant la préparation que pendant une visite, en étant à l'écoute du public pour réajuster la séance au besoin. Sa vision de la médiation documentaire est claire.

Sophie Mouge, ayant regretté en tant qu'élève de ne pas sortir des établissements scolaires, a mis en place des sorties avec ses élèves dès qu'elle est devenue enseignante puis a intégré le Muséum de Paris, puis la DAAC de Bordeaux, pour aider les enseignants à monter des projets avec leurs élèves. Comme Céline Davadan, son ressenti d'élève a eu des conséquences sur ses choix professionnels. Sophie Mouge forme des équipes mettant en lien des partenaires et des professeur-relais dans le but de faciliter la médiation documentaire auprès des scolaires dans le cadre de l'EAC.

Ces exemples montrent que la médiation dépend de la représentation du public que

possède le médiateur. Céline Davadan et Sophie Mouge considèrent que l'enseignement doit s'appuyer sur des projets de valorisation du patrimoine car ceux-ci offrent l'opportunité de manifester le désir d'apprendre des connaissances et de développer des aptitudes non scolaires. Cécile Formaglio, étant en contact avec un public expert, considère qu'une médiation informationnelle est suffisante.

En conclusion, l'étude des politiques de médiations menées par le Cnam et l'Académie des sciences montre que ces institutions mènent pour l'instant une médiation essentiellement informationnelle en valorisant leurs archives numériques sur des sites. Comme le signale Cécile Formaglio, pour élaborer une médiation de communication en créant des expositions virtuelles ou des dossiers pédagogiques, il faut des personnes qui ont la faculté d'accéder au contenu des archives numériques, mais ces compétences sont absentes de leur équipe. La médiation documentaire impose donc la formation d'équipes pédagogiques, composées entre autres de bibliothécaires et d'enseignants, qui collaborent autour de projets communs, comme ceux conduits actuellement par la BnF, qui produit des dossiers pédagogiques autour des archives numériques, et le rectorat de Bordeaux, avec le projet [P@trinum](#).

3) La médiation pratiquée via une ressource présente sur le site *Cnum*

Sur les quatre sites étudiés, le Cnum, Uranie et les archives de l'Académie des sciences et de l'École des Ponts et Chaussées, seuls les sites du Cnum et celui de l'École des Ponts et Chaussées proposent une exploitation de leurs archives numériques sous forme d'exposition virtuelle. Ayant interviewé la responsable du pôle patrimoine du service commande documentation au Cnam, l'exposition virtuelle du Cnum, intitulée *À bicyclette ! Une petite histoire du vélo*, a été choisie pour être étudiée, *L'exposition universelle* étant moins aboutie dans ses fonctionnalités. Le Cnam n'ayant pas de mission particulière auprès des scolaires ne propose pas de dossier pédagogique. Cependant, cette exposition pourrait être mise à disposition d'un public scolaire travaillant sur un projet interdisciplinaire autour de *l'histoire du vélo*. De nombreuses disciplines sont concernées avec l'étude des propriétés des matériaux, la conception de matières composites, la synthèse du caoutchouc, l'aérodynamisme du vélo, les forces (propulsion et freinage), la vitesse, le dopage, l'héroïsme, le mythe, le rôle du pouvoir politique dans les courses, ...

L'exposition *À bicyclette ! Une petite histoire du vélo*, présente l'histoire du vélo et

son implication dans la société. Le début du titre, *À bicyclette !*, est une invitation à partir. A travers cette exposition, l'ancêtre du vélo actuel est montré comme un héritage commun de la société car moyen de transport individuel ou collectif, de détente, d'amusement ou de course. Cette exposition a été réalisée par un stagiaire, dans le but de valoriser les archives numériques du Cnum et de donner envie de consulter d'autres documents sur ce site.

L'exposition *À bicyclette ! Une petite histoire du vélo*, a été conçue selon un parcours chronologique. Néanmoins, d'autres parcours sont possibles, par thématiques, comme *les courses* ou *les vélos caractéristiques*. Toutefois, ces thèmes sont isolés dans leur tranche d'années car les pages sont toutes indépendantes. Il n'y a pas d'imbrication dans la scénographie. Des liens auraient pu permettre de se déplacer au sein de l'exposition sur un thème donné, chronologiquement, grâce à un bouton « page suivante ». Visiblement, le fait que l'utilisateur n'est pas obligé de feuilleter toutes les pages, la présentation n'étant pas linéaire, est un choix délibéré du concepteur. De ce fait, l'utilisateur reste libre et acteur de son parcours puisque les pages ne sont pas reliées et que de nombreux liens renvoient au site Cnum, au risque que l'utilisateur y reste sans poursuivre sa lecture de l'exposition. Mais dans ce cas, l'objectif sera atteint à savoir, consulter les archives numériques du site Cnum.

La disposition spatiale donne envie de consulter l'exposition car les informations sont synthétisées. Ainsi, les pages sont courtes. Le public visé a bien été pris en compte. L'initié prend connaissance de l'essentiel et n'est pas découragé par un texte interminable ou trop complexe de par son contenu technique. Il est aidé par un glossaire. L'érudit, ou le passionné, peuvent approfondir leurs connaissances en se rendant sur le site Cnum pour y lire la totalité de l'information.

Les illustrations sont bien choisies, elles interpellent de par leur originalité et donnent envie d'en savoir plus. En outre, leur grande taille les valorise. Leur style donne une ambiance rétro au site. La plupart ont un double rôle, à savoir illustrer et accéder au document source. Ainsi, la présentation des pages reste simple, les boutons étant illustratifs tout en étant fonctionnels. Le fait que la légende ne soit pas affichée et n'apparaisse que lorsque la souris est sur l'image, allège la présentation de la page.

Le discours est très clair et centré sur le vélo, son histoire et son évolution. De nombreuses connaissances disciplinaires sont apportées sur la conception du vélo,

comme sur le pédalier, les freins, l'éclairage, les pneumatiques, la forme du cadre ou du guidon, le nombre de roues et leurs tailles mais aussi des informations sur son impact dans la société. En effet, il est rappelé que le vélo est objet d'inventions, source de jeux et de loisirs (l'ancêtre du pédalo), moyen de transports collectifs et que son histoire appartient à la société. Les courses sont détaillées et le choix des illustrations insiste sur le phénomène de société car sur toutes, le public est présent sauf pour *Le Tour de France* où les professionnels qui entourent le coureur sont montrés.

Certaines informations, comme les inventions évoquées ou les formes de vélos imaginées, peuvent surprendre l'utilisateur ou l'amuser, avec *les spectacles du vélo* ou des vélos farfelus à savoir *les unicycles* et *quadricycles* par exemple. Si la présentation des pages est très classique, sans fioriture, leur contenu peut être distrayant. Cette exposition, bien que source de connaissances, est agréable à consulter de part un contenu original. L'utilisateur peut sélectionner le type d'information qu'il souhaite grâce à la scénographie non linéaire. Il n'est pas obligé de s'intéresser à la technique du vélo, assez austère. Il peut ne se consacrer qu'à la partie "ludique" avec les inventions et les jeux. Les sentiments de l'utilisateur sont alors sensibilisés, il peut quitter l'exposition en s'étant distrait et se rappeler ses propres souvenirs, s'il pratique le vélo.

Cette exposition virtuelle n'utilise que du texte ou des images, ce qui lui donne un caractère assez austère. D'autres types de médias, comme des animations ou des extraits de vidéos sur des archives de courses, pourraient la valoriser, lui donner du dynamisme car les pages restent inertes. Les potentialités de l'outil informatique n'est pas assez exploité.

Pour conclure, de par la conception de l'exposition virtuelle *À bicyclette ! Une petite histoire du vélo*, l'utilisateur est acteur de son expérience car il est libre de consulter ce qui l'intéresse. L'exposition raconte l'histoire du vélo sous toutes ses facettes et témoigne du rôle sociétal du vélo. Le vélo quitte son image utilitaire et devient le symbole d'une histoire collective, un objet patrimonial. Cette exposition virtuelle contextualise les informations apportées par le site Cnum. Par conséquent, l'approche est situationnelle et/ou cognitive selon le parcours suivi.

Ainsi, l'étude de sites possédant des archives numériques et l'analyse

d'interviews de personnes responsables de la médiation autour d'un patrimoine numérique, montrent que la médiation élaborée actuellement est essentiellement informationnelle pour des raisons de moyens, à savoir budgétaire et humains. En effet, pour mener une médiation communicationnelle et culturelle, il faut un médiateur qui puisse accéder au fonds afin de sélectionner l'information pertinente et de créer des documents, nommés hyperdocuments, qui explicitent l'information à transmettre. Le médiateur est celui qui détient la connaissance, "*celui qui la possède détenant du même coup l'expertise*", écrit Vincent Liquète (2010, 5). La médiation étant informationnelle et communicationnelle, elle doit réunir une équipe avec des bibliothécaires et des scientifiques car les uns gèreront la mise en ligne des archives numérisées en élaborant l'indexation et les autres seront à l'origine de la sélection des éléments à numériser puis des hyperdocuments qui viendront en complément. Toutefois, cette médiation communicationnelle et culturelle, pour devenir pédagogique, doit intégrer des enseignants dans l'équipe afin d'adapter les hyperdocuments cités ci-dessus au public scolaire. C'est le cas de la DAAC, qui injecte ses professeurs-relais au sein d'équipes polyvalentes montées avec ses partenaires. La DAAC apporte l'expertise scientifique et pédagogique. Les projets montés permettent une médiation documentaire et communicationnelle aboutie dans le sens où la médiation ne s'arrête pas à faciliter l'accès au document mais elle donne aussi du sens à l'information contenue dans le document.

Les stratégies menées par les structures et institutions tournent autour du même objectif, celui de valoriser un patrimoine via sa dématérialisation dans le but de mieux le conserver et de faciliter son accès à un public le plus large possible et ciblé sur les scolaires pour certains. La médiation documentaire est encore en cours d'élaboration pour les institutions pionnières dans la numérisation. Leur politique reste encore centrée sur l'acte de la numérisation plus que celui de la communication. C'est une conséquence de la politique menée par les ministères dans les années 80, politique qui reposait sur la croyance que la mise en ligne était suffisante pour permettre l'accès au document. La dimension de l'appropriation n'avait pas été prise en compte.

III. La médiation du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie à destination d'un public scolaire

La médiation documentaire du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie doit développer une médiation informationnelle et une médiation communicationnelle. La médiation informationnelle ne pourra prendre forme que lorsque la sélection des objets à numériser sera faite. Celle qui a débuté dans la bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia sera présentée. La médiation communicationnelle exige la conception d'un scénario. Il sera développé en mettant en avant la médiation matérielle puis celle humaine. Pour terminer, quatre activités, élaborées à destination d'un public scolaire, viendront illustrer la médiation communicationnelle suggérée.

1) Préparation de la médiation communicationnelle

La médiation communicationnelle du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie repose sur des objets numérisés (écrit, correspondance, instruments de mesure, ...) appartenant à plusieurs structures et donc présents sur plusieurs sites Internet. Celle retenue devrait permettre de fédérer les informations détenues par les sites des partenaires et de leur donner du sens afin de donner de la cohérence au patrimoine d'Antoine d'Abbadie. L'objectif est de transmettre un patrimoine en l'intégrant dans des programmes scolaires, obligeant à sélectionner des savoirs et savoir-faire à enseigner afin que les élèves développent des compétences.

Une médiation matérielle diversifiée sera mise en place pour s'adapter au public concerné. Elle sera mixte car pédagogique à travers des activités et culturelle avec l'existence d'un site. Les activités pédagogiques donneront des exemples possibles d'usages du patrimoine numérique permettant de l'explicitier et de se l'approprier. Elles permettront, pour les élèves, l'apprentissage des connaissances apportées. De plus, un site sera créé, venant en complément des activités pour replacer les documents numériques utilisés dans leur contexte et proposer divers médias à exploiter en classe. Une activité pourra faire appel à des renseignements présents sur le site. Ce dernier sera un lieu de découverte du Château-Observatoire d'Abbadia, un lieu de culture et de ressources. Il permettra à chacun, enseignant et élève, de sélectionner une information selon son niveau et ses nécessités. Pour les élèves, les ressources diffèrent d'une activité, dans le sens où elles leur donnent des informations diverses, sans visée pédagogique. Elles apportent des connaissances qui ne sont pas forcément exigibles dans les programmes scolaires et qui

sont alors non évaluables. Le site permettra aux élèves qui le souhaitent, d'en apprendre plus sur le patrimoine d'Antoine d'Abbadie ou sur la science en évolution au XIX^e siècle. Cette médiation matérielle, devra être complétée par une médiation humaine afin d'informer les enseignants de l'existence et du contenu du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie et de les former en leur apportant les connaissances nécessaires à l'appropriation des documents numériques mis à disposition.

a) La médiation technique et pédagogique - les activités

La médiation pédagogique peut offrir des activités exploitant les ressources numériques, réalisables en classe autour des disciplines scolaires ou d'actions éducatives. Elle doit prendre en compte les programmes et le Socle commun de connaissances, de compétences et de culture élaborés par le Ministère de l'Éducation Nationale. Elle doit permettre l'élaboration de projets interdisciplinaires intégrés dans l'EAC.

La conception d'outils pour les enseignants oblige à connaître les attentes de ce public. En effet, certains sont à la recherche d'idées pour varier leurs pratiques et seront autonomes pour réaliser des activités avec leurs élèves. D'autres ont besoin d'être accompagnés. Des activités assez élaborées sont alors nécessaires. De plus, il ne faut pas oublier les enseignants néophytes qui ont besoin d'être guidés. Toutefois, les activités proposées ne seront pas aussi détaillées que celles présentées sur le site *la Fondation La main à la pâte*⁵ où le déroulé, séance après séance est donné avec l'organisation précise de la classe, les rôles de l'enseignant à chaque moment, les phrases types à faire noter dans les cahiers des élèves, ... A l'école primaire, les professeurs exercent seuls, ils peuvent suivre un document à la lettre sans entrer en désaccord avec un collègue. De plus, les enseignants du primaire ont généralement suivi des études littéraires et ont besoin d'être rassurés pour pratiquer des démarches d'investigations dans des domaines scientifiques avec leurs élèves. Les enseignants du secondaire exerçant dans des disciplines scientifiques ont suivi des études scientifiques et ils n'appréhendent pas l'enseignement dans leur domaine de prédilection comme les professeurs du primaire qui peuvent redouter de ne pas savoir répondre aux questions des élèves. Dans le secondaire, des projets interdisciplinaires science-littérature sont possibles car les enseignants des différentes disciplines engagées s'appuient sur leurs connaissances respectives. De ce fait, les activités proposées pour la médiation du patrimoine numérique

5 <http://www.fondation-lamap.org/outils-pedagogiques>

d'Antoine d'Abbadie seront plus succinctes dans leur contenu que celles de la Fondation La main à la pâte. Le but est plus de donner des idées d'appropriation des documents numériques pour permettre ensuite aux enseignants de créer les leurs. Proposer des documents pédagogiques très élaborés est difficilement envisageable puisqu'ils sont à intégrer dans des projets interdisciplinaires rassemblant plusieurs enseignants de disciplines variées. Selon le niveau choisi, selon les disciplines mises en jeu, selon les personnes, le projet sera différent et contraint par la production à réaliser. Le vécu de chaque enseignant influence un projet dans sa réalisation et son contenu, offrant une multitude de possibles.

Les documents à élaborer doivent s'intégrer dans un projet interdisciplinaire où toute discipline a sa place. Il n'est pas réservé aux scientifiques. D'ailleurs, selon le message à transmettre, la discipline n'entre pas forcément en ligne de compte. En effet, apprendre à un élève à pratiquer l'esprit critique, à déterminer ce qui est du domaine des opinions et des croyances, est à exercer dans tous les domaines. Certaines activités seront donc adidactiques car réalisables par tout enseignant, leur contenu scientifique restant de l'ordre de connaissances communes que tout citoyen devrait posséder. D'autres ressources seront didactiques car faisant appel à des savoirs mathématiques ou physiques ou historiques ou littéraires. Les activités seront classées par thèmes, caractérisant le personnage et sa vie. Antoine d'Abbadie étant un savant, certaines thématiques seront disciplinaires et à tendance scientifique. Mais il était aussi investi dans la société et pour comprendre cet humaniste, certaines thématiques seront d'ordre culturel. Leur nombre n'est pas encore arrêté puisque la sélection des documents à numériser au Château-Observatoire d'Abbadia et aux archives de Bayonne est en cours. Suite aux documents sélectionnés actuellement, les intitulés possibles sont :

- Antoine d'Abbadie et son Château-Observatoire
- l'univers à l'époque d'Antoine d'Abbadie
- Antoine d'Abbadie et la cartographie
- les appareils de mesure d'Antoine d'Abbadie
- Antoine d'Abbadie et les unités de mesure
- les relations d'Antoine d'Abbadie
- les femmes à l'observatoire d'Abbadia
- Antoine d'Abbadie et le parc du Château-Observatoire

Ces thèmes permettront de classer les activités afin que l'enseignant ne soit pas noyé et

rebuté par une longue liste linéaire. Cependant, les enseignants pourront piocher dans plusieurs thèmes pour mener leur projet interdisciplinaire. Ces thèmes ne correspondent pas à des titres de projets.

Lors de l'élaboration des activités, afin que ces hyperdocuments créés n'éloignent pas de la ressource numérique, le médiateur, ici le professeur-relais, doit se demander quel message il veut transmettre en rapport avec le patrimoine d'Antoine d'Abbadie. Pour quelle raison créer cette activité ? N'est-elle pas qu'un prétexte pour travailler un savoir appartenant aux programmes de l'Éducation Nationale ? Quelle information, liée au patrimoine d'Antoine d'Abbadie l'élève retiendra à la fin de cette activité ? L'objectif n'est pas que l'élève retienne la vie d'Antoine d'Abbadie et récite ses travaux, mais qu'il comprenne pourquoi ce savant a réalisé ses expéditions à ce moment donné, pris telle décision, recherché à améliorer tel instrument. Quelles connaissances possédaient les savants du XIX^e siècle et lesquelles étaient approfondies, dans quel but ? L'objectif est que l'élève aborde la construction de la science qui dépend de choix politiques et de l'éthique d'une société d'où l'importance de contextualiser les travaux d'Antoine d'Abbadie. L'élève peut mieux comprendre que la science se construit et s'explique en se basant sur des observations et des expériences qui dépendent de la technologie de l'époque et qu'elle n'est pas une croyance qui repose sur des dogmes. De plus, il appréhende le fait que la science n'est pas réservée aux scientifiques qui pourraient mener les expériences qu'ils veulent, au risque que certaines soient au détriment de la société, elle est l'affaire de tout citoyen et dépend de choix politiques. Ensuite, l'élève doit avoir envie de s'intéresser et de s'impliquer dans la vie scientifique actuelle, même s'il ne veut pas faire d'études scientifiques.

b) La médiation technique et culturelle – le site

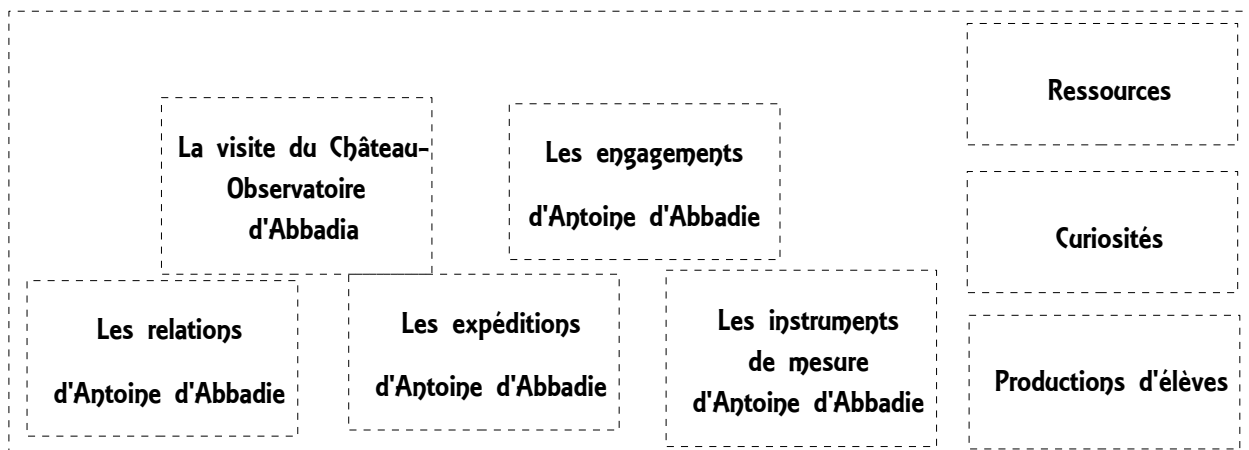
Monter un projet autour du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie exige de le contextualiser, de visualiser le lieu de vie d'Antoine d'Abbadie, à savoir le Château-Observatoire, situé à Hendaye. Pour de multiples raisons, les élèves ne peuvent pas toujours effectuer des déplacements et vivre une expérience sensible. Leur permettre de visualiser le Château-Observatoire, via un site, est nécessaire. Ce lieu, si particulier, si original, caractérise le personnage. Il est un moyen pour accéder à sa pensée et à sa vie. De plus, le site peut venir en complément d'une visite au Château-Observatoire, en amont pour la préparation de la venue, ou en aval, pour approfondir certains points ou les

rappeler, un lieu de ressources.

Le scénario du site est à concevoir sous forme non-linéaire et avec des imbrications permettant des liens d'un thème à l'autre dans le but que l'enseignant ou l'élève crée son propre parcours. Sylvie Leleu-Merviel⁶ parle de scénario étendu, intégrant les fonctions d'interactivité et de virtualité et *"l'application finale n'est pas la construction d'un document figé à partir de différentes données, mais un environnement de navigation et d'interaction avec un milieu mis en scène pour produire de l'information"*. Le site doit être dynamique pour attirer les élèves.

Le site proposera la visite du Château-Observatoire sous forme d'exposition virtuelle. L'accès se fera par thématiques avec une présentation sous-forme de bouton iconographique, comme sur le site *Cnum*, forme à priori la plus attrayante pour une page d'accueil. Comme pour les activités, les thèmes et leur nombre ne sont pas arrêtés. Suite aux documents sélectionnés actuellement, cinq intitulés sont retenus :

- les engagements d'Antoine d'Abbadie
- la visite du Château-Observatoire d'Abbadia
- les expéditions d'Antoine d'Abbadie
- les relations d'Antoine d'Abbadie
- les instruments de mesure d'Antoine d'Abbadie



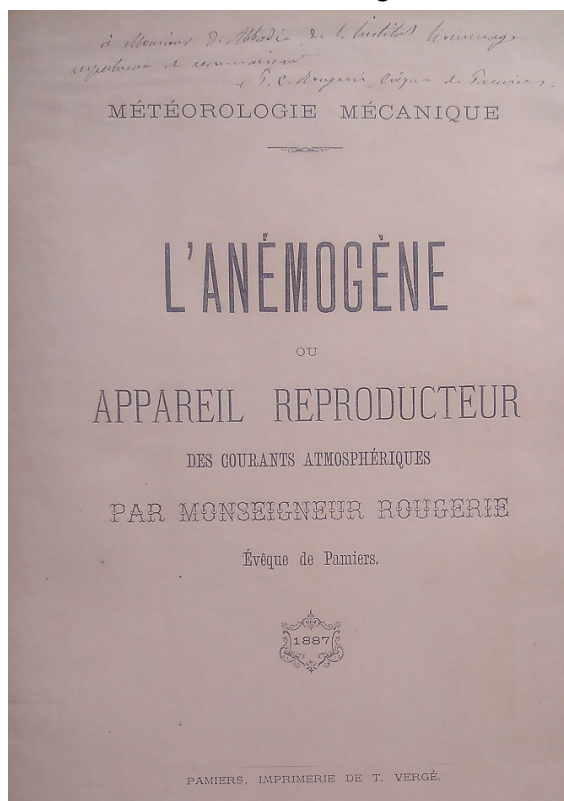
La page d'accueil du site – le principe

Ces thèmes sont tous liés les uns aux autres, permettant que l'utilisateur crée son propre parcours. Des liens internes permettront de proposer d'autres parcours réunissant plusieurs des thèmes proposés.

Sur la page d'accueil, en plus des cinq thèmes, sur le côté droit, trois autres boutons présenteront des ressources, des curiosités et des productions d'élèves. Les ressources

⁶ Sylvie Leleu-Merviel. *Structurer la conception des documents numériques grâce à la scénistique*

comporteront des informations complémentaires aux activités à destination des enseignants et des élèves, comme la vision de l'univers au XIX^e et au XXI^e pour comparaison, des liens vers des documents créés par le CLEA, etc. Les productions des élèves seront éditées sur le site dans le but d'être partagées d'un établissement à l'autre et de suggérer de futurs projets. Les curiosités présenteront des anecdotes à raconter et des documents originaux pour lesquels il n'y aura pas d'activités pédagogiques correspondantes mais qui peuvent inspirer des enseignants ou des lycéens qui sont à la recherche d'idées pour un TPE ou pour un sujet à présenter aux Olympiades de la Physique. Par exemple, l'Évêque de Pamiers a envoyé son livre dédié, *L'anémogène*, à Antoine d'Abbadie. Il présente un appareil inventé à destination des météorologistes. "Sa fonction est de produire des courants semblables à ceux qui règnent dans l'atmosphère où nous respirons" écrit Monseigneur Rougerie. Outre la particularité du contenu de ce livre portant sur l'étude des climats, la qualité de l'auteur est intéressante car elle illustre le rôle de l'Église dans la connaissance au cours des siècles précédents.



Photos : Roseline Primout – bibliothèque D'Abbadia

Ou bien l'étude de théories peut être envisagée, comme le fait que la lune serait une comète captée par la Terre selon Maupertuis⁷ ou l'étude de la couleur du ciel sur une exoplanète qui tourne autour d'étoiles doubles en s'appuyant sur les écrits d'Edmond Wagner dans son livre *Causerie familière sur les phénomènes célestes* (à partir de la p.

⁷ GUILLEMIN, Amédée. Les comètes. Paris, Hachette et Cie, 1875. Ch III. ark:/12148/bpt6k6209867d

228) ou l'existence de la vie extra-terrestre (p. 230) à lier avec des projets interdisciplinaires sur la Science-fiction :

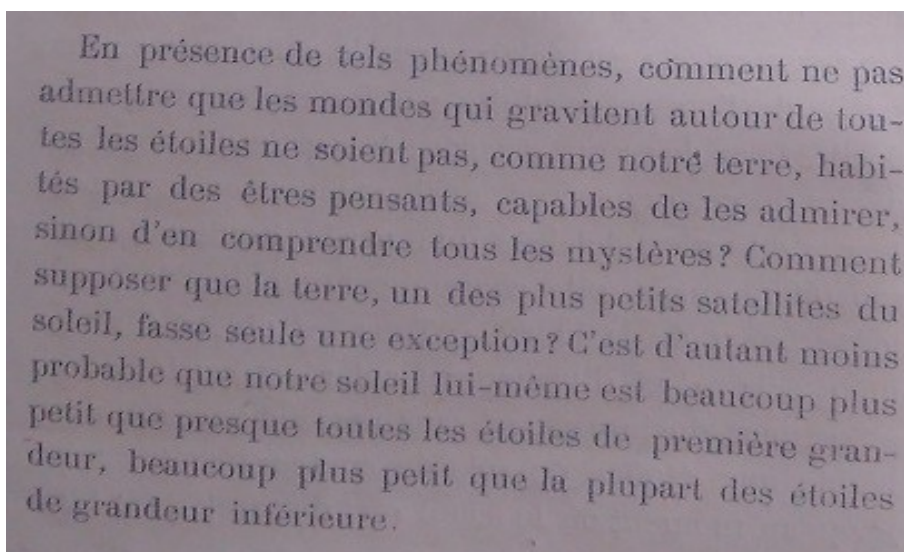


Photo : Roseline Primout – bibliothèque D'Abbadia

L'exposition virtuelle envisagée ne sera pas une succession d'images présentant textes et illustrations, comme *À bicyclette !*, créée par le Cnum. Il n'est pas envisageable de ne proposer que des textes car les élèves ne maîtrisent pas tous la lecture. L'exposition virtuelle comportera des animations ou des vidéos pour immerger l'internaute dans les lieux avec une visite virtuelle du laboratoire, donnant l'impression d'être à la place d'Antoine d'Abbadie. Chaque pièce sera racontée oralement. Avec l'accord de l'Académie des sciences, il faudrait recréer et filmer quelques minutes d'une soirée d'observation nocturne, filmer l'utilisation de certains instruments, comme celle de la lunette méridienne, pour expliciter leur fonctionnement.

Le site permettra ainsi de proposer des supports pédagogiques variés aux enseignants avec des textes, cartes, dessins et schémas, correspondance avec transcription, vidéos, maquettes à réaliser, expériences scientifiques, frise temporelle et cartographie. La frise chronologique, comme sur le site des archives de l'Académie des sciences, rassemblera l'histoire de l'époque et les découvertes scientifiques facilitant la contextualisation des connaissances scientifiques. La cartographie, inspirée du site Uranie, illustrera les relations d'Antoine d'Abbadie sur le plan international à travers sa correspondance. La découverte du patrimoine d'Antoine d'Abbadie ne passera pas que par la lecture afin de toucher un maximum d'élèves dont certains sont démunis face à un texte. En plus de permettre la contextualisation du patrimoine numérique, il sera un outil offrant aux élèves des ressources pour mener à bien le projet interdisciplinaire. Tous les

documents numériques utilisés seront accessibles via ce site grâce à des liens renvoyant aux sites d'hébergement, propriétaires des documents physiques originaux. Les documents numériques s'afficheront avec un minimum de clic afin de ne pas décourager l'utilisateur.

c) La médiation humaine

Une médiation humaine sera mise en place pour diffuser l'existence et le contenu du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie auprès des enseignants. Elle se fera sur deux plans. L'un, académique, avec la DAAC du rectorat de Bordeaux, l'autre, national, via le CLEA. La médiation humaine sera de longue durée sur le plan académique, contrairement au plan national où elle ne peut qu'être ponctuelle car réalisée lors de formations.

Sur l'académie de Bordeaux, en créant un projet [P@trinum](#) autour du patrimoine d'Antoine d'Abbadie, le professeur-relais de la DAAC du rectorat de Bordeaux pourra aider les enseignants à monter leurs projets interdisciplinaires et les suivre durant l'année scolaire. Les enseignants en début de carrière et ceux manquant d'autonomie, pourront être guidés, rassurés et conseillés. Certains ne sont pas habitués à pratiquer des démarches pédagogiques non traditionnelles et ont besoin d'être soutenus et de savoir que quelqu'un pourra répondre à leurs questions en cas de difficultés rencontrées pour s'engager dans ce type de projet. D'autres ont besoin d'un regard extérieur pour savoir si leur projet est réalisable ou pour avoir des ouvertures, des informations complémentaires, ou un éclairage sur un contenu, un document. La médiation humaine sera réalisée par le professeur-relais dans un premier temps, puis par d'autres enseignants formés au fur et à mesure et répartis sur l'ensemble de l'académie afin de pouvoir répondre à la demande localement. Le professeur-relais aura pour rôle d'être un facilitateur.

Le professeur-relais devra organiser des formations à destination des enseignants sur l'Aquitaine pour la DAAC et lors des écoles d'été pour le CLEA. Ces formations seront interdisciplinaires puisque l'exploitation du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie concerne l'éducation morale et civique, l'histoire-géographie, les mathématiques, la physique-chimie, les sciences de la vie et de la terre, la littérature, l'art-plastique, la technologie, l'ébénisterie, ... Elles ne seront pas qu'un apport de connaissances nécessaires à l'appropriation des documents numériques mis à disposition mais aussi un moment de conseils afin que les élèves puissent s'approprier les documents numériques

et que ceux-ci ne soient pas oubliés au cours de la réalisation du projet interdisciplinaire mené. Les formations seront aussi une mise à jour des connaissances. En effet, l'histoire des sciences se poursuit grâce à la recherche, à l'exploration spatiale concernant l'astronomie, obligeant les enseignants à se maintenir au courant de l'évolution actuelle des connaissances. Le savoir commun que doit posséder un citoyen n'est pas acquis car il évolue avec le monde de la recherche.

Pour réaliser la médiation communicationnelle évoquée, il faut d'abord répertorier le patrimoine d'Antoine d'Abbadie et ensuite réaliser sa numérisation. Dans un premier temps, la numérisation concernera les ouvrages de la bibliothèque du Château-Observatoire et la correspondance située aux archives de Bayonne. Un inventaire des ouvrages appartenant à la bibliothèque du Château-Observatoire a été commencé en 2017 et est à poursuivre. La sélection des ouvrages à numériser est complexe de part l'état actuel de la bibliothèque qui ne correspond plus à la bibliothèque d'Antoine d'Abbadie. Un médiateur, seul, se retrouve dans une situation délicate et se sent vite démuni face à l'ampleur de la tâche, tâche qui, de plus, est chronophage.

2) La bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia

La bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia n'était pas qu'une bibliothèque car le personnel de l'observatoire situé à côté, comme les calculateurs, y travaillaient. Ainsi, Antoine d'Abbadie avait conçu ce lieu sur deux niveaux. Celui du rez-de-chaussée, jouxtant l'observatoire, était réservé pour les ouvrages pouvant être consultés par tout le monde, dont le personnel de l'observatoire, et celui du premier étage, destiné aux livres personnels du couple d'Abbadie. Pas d'échelle pour relier ces niveaux à l'intérieur de la bibliothèque. Ainsi, le premier étage restait privé.

Par souci de conservation, l'Académie des sciences a légué une partie des livres de la bibliothèque d'Antoine d'Abbadie à la Bibliothèque nationale française (BnF). Entre temps, les prêtres-astronomes s'étant succédés jusqu'en 1975, ont ajouté des documents au fur et à mesure de leurs passages. La place libérée par le legs réalisé à la BnF a disparu car les étagères sont remplies d'ouvrages divers. Ainsi, au rez-de-chaussée, se situent essentiellement les travaux du personnel de l'observatoire ayant permis de réaliser entre autre le catalogues des étoiles. Au premier, des ouvrages variés y sont stockés. On y retrouve encore ceux non légués à la BnF et reliés par Antoine d'Abbadie, réunissant les

articles, revues et rapports qu'il avait lus, pour préparer l'expédition de l'observation de Vénus en 1882, par exemple :

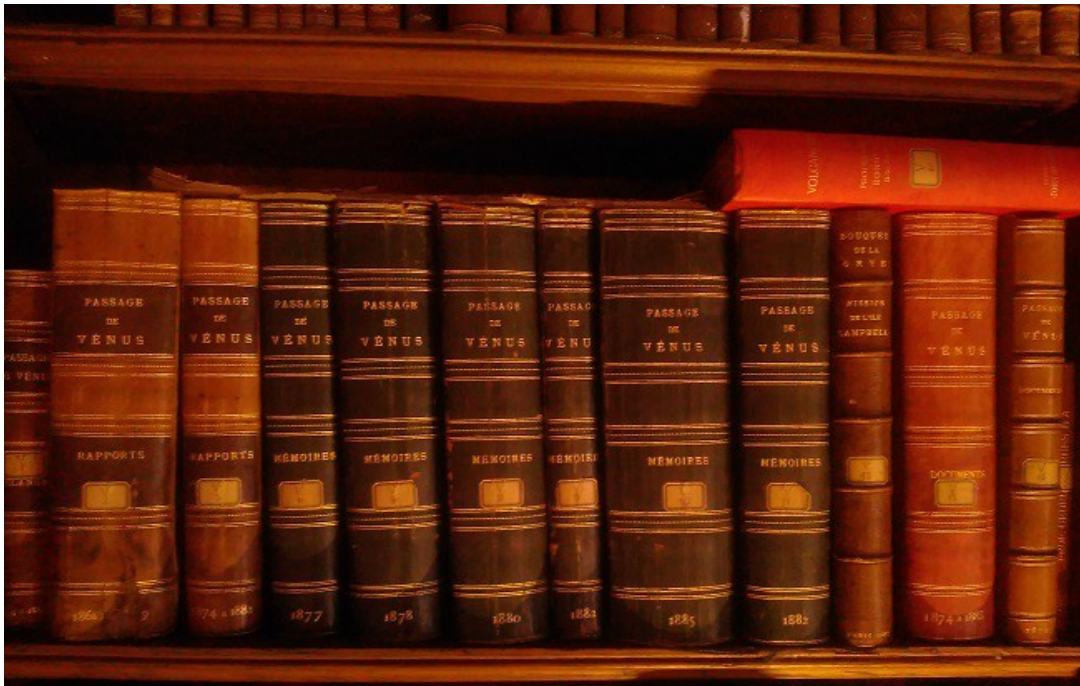


Photo : Roseline Primout – bibliothèque D'Abbadia

Sur plusieurs étagères, Antoine d'Abbadie a réuni ses lectures sur le thème de l'astronomie en général. On y retrouve les livres écrits par Biot, l'un de ses professeurs et de De Lalande par exemple :



Photo : Roseline Primout – bibliothèque D'Abbadia

Ces étagères montrent qu'Antoine d'Abbadie était très méthodique et rangeait ses

ouvrages par domaines. Sur ces livres, on y voit des étiquettes, indiquant une côte. Celles-ci n'ont pu être accolées par Antoine d'Abbadie pour deux raisons. La première, car certains livres ayant une côte ont été publiés au XXe, soit après la mort d'Antoine d'Abbadie et la deuxième, car le classement n'a pas été réalisé par thèmes, comme Antoine d'Abbadie le faisait.

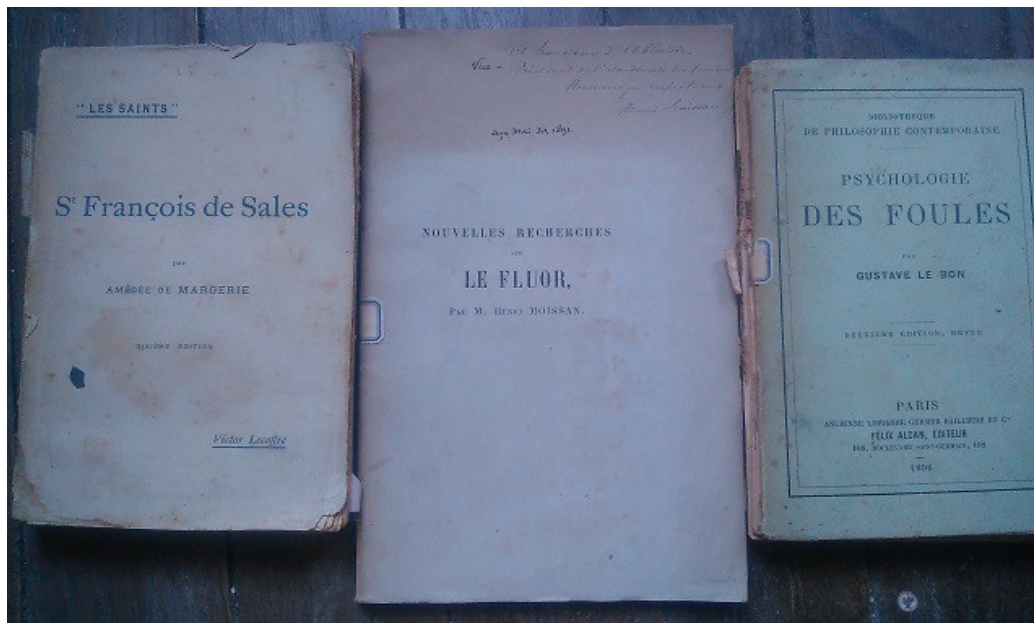


Photo : Roseline Primout – bibliothèque D'Abbadia

En effet, le livre intitulé *Nouvelles recherches sur le Fluor* d'Henri Moissan, offert par l'auteur à Antoine d'Abbadie, est rangé entre *St François de Sales* et *Psychologie des Foules*.



Photo : Roseline Primout – bibliothèque D'Abbadia

Les livres liés au mètre et à la réalisation de l'étalon du mètre sont nombreux et s'alignent sur plusieurs étagères. *Exposition du système du monde* de Laplace (à gauche) est rangé avec *Les contes des mille et une nuits* (6 tomes) puis *Minerva* et *Mollusques* (à droite). La personne responsable de ce classement aurait choisi l'ordre alphabétique pour la première lettre comme critère de rangement : François, Fluor, Foules et Monde, Mille, Minerva, Mollusques. Cette hiérarchie ne facilite pas la sélection des documents pour une numérisation axée sur le patrimoine à dominante scientifique d'Antoine d'Abbadie. Il faut consulter chaque ouvrage pour identifier son contenu puis consulter la date de parution pour savoir si le document est antérieur ou postérieur à Antoine d'Abbadie.

3) La sélection des documents pour la numérisation

La numérisation à réaliser, n'est pas faite dans le but de conserver un patrimoine mais de le transmettre, de mettre en place une médiation documentaire à destination d'un public scolaire. Il faut élaborer des critères pertinents pour rendre cette numérisation efficiente.

a) Les critères retenus

Les critères retenus pour la numérisation sont les suivants :

- les écrits sont d'Antoine d'Abbadie ;
- les documents doivent avoir appartenu à Antoine d'Abbadie. Les dédicaces des auteurs facilitent la tâche lorsqu'ils existent. Sinon, la date de la parution de l'ouvrage est une indication, mais pas une preuve ;
- les contenus des documents sont exploitables par des collégiens et/ou lycéens ;
- les écrits sont en français, sauf cas particuliers ;
- les documents n'ont pas encore été numérisés sauf s'ils ont été annotés par Antoine d'Abbadie ou s'ils ont été offerts par les auteurs à Antoine d'Abbadie et qu'un hommage est noté ;
- les documents liés à des personnalités particulières sont privilégiés. En effet, afin de rassembler le patrimoine d'Antoine d'Abbadie éparpillé en plusieurs lieux, sont recherchés des auteurs, contemporains d'Antoine d'Abbadie, comme Jules Houël, professeur de mathématiques et Gaston Lespiault, professeur d'astronomie, tout deux exerçant à la faculté des sciences de Bordeaux. La Bibliothèque Universitaire de Bordeaux possède leurs fonds et Antoine d'Abbadie leur a offert certains de ses

écrits, numérisés et édités sur BabordNum⁸. On peut ainsi montrer les liens qu'Antoine d'Abbadie entretenait avec ses pairs, dont ceux proches géographiquement.

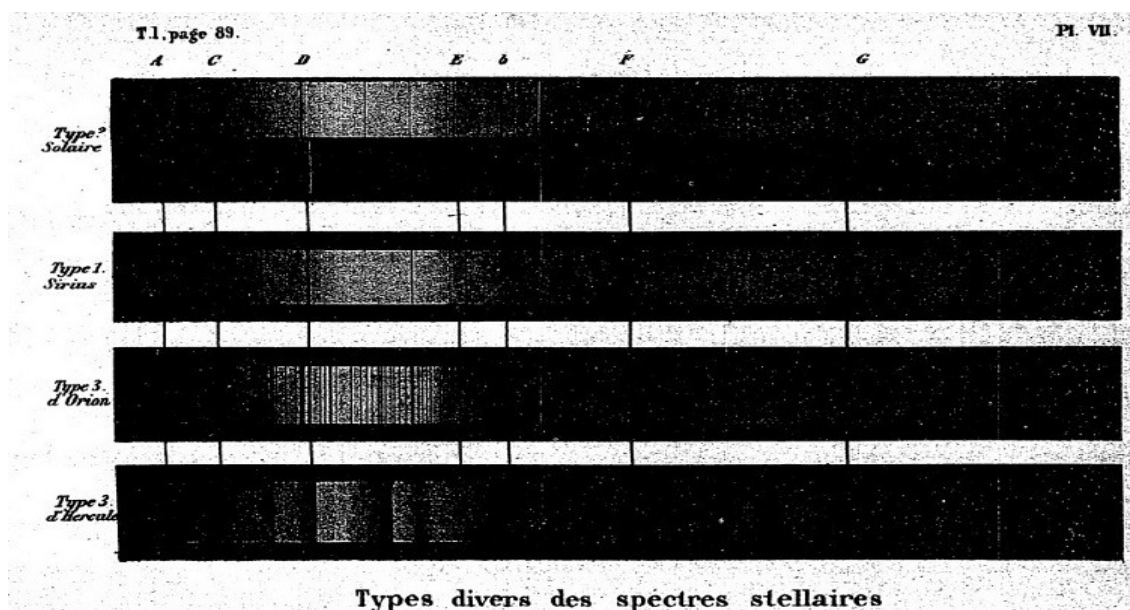
En respectant ces points, après plusieurs jours de consultations, divers ouvrages sont sélectionnés dans le but d'une première numérisation. Il reste à lister ceux qui sont déjà numérisés par d'autres structures pour éviter les doublons. Toutefois, certains ouvrages posent questions car ils soulèvent la question de leur numérisation possible alors qu'ils ne respectent pas la liste des critères.

b) Les cas particuliers

Quelques dilemmes se posent lors de la consultation des livres. Parmi les critères retenus, le désir de réaliser quelques entorses se présente, comme choisir de numériser des livres déjà numérisés ou sélectionner des livres écrits en anglais ou retenir des livres non scientifiques mais illustrant les relations ou les engagements d'Antoine d'Abbadie, son implication dans la société.

. Les étoiles de P.A. Secchi

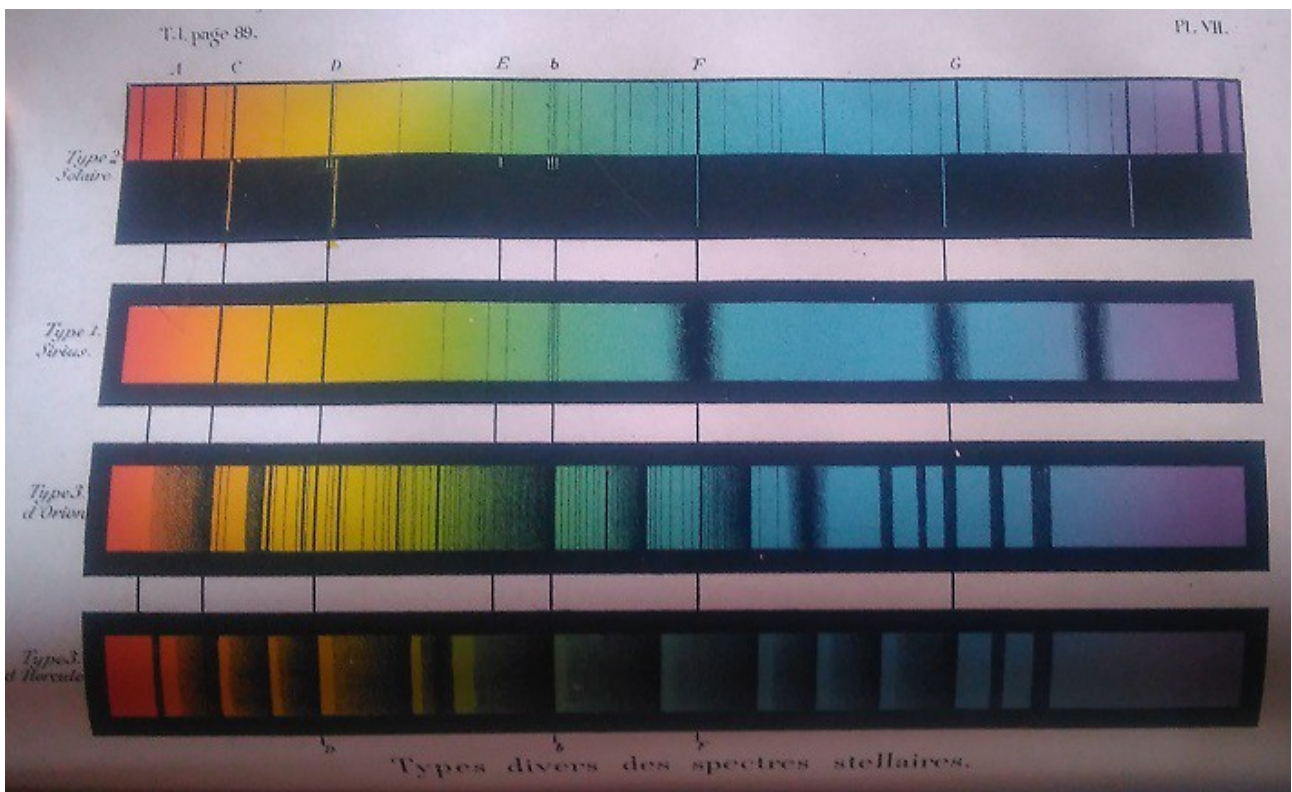
Par exemple, pour *Les étoiles* de P. A. Secchi, les deux tomes sont numérisés en noir et blanc par la BnF. Or, dans le premier tome, il y a des planches représentant des clichés de spectroscopie en couleur qui perdent leur signification en noir et blanc et ne peuvent être exploités en l'état avec des élèves :



"Les étoiles" de P. A. Secchi – tome I – planche VI

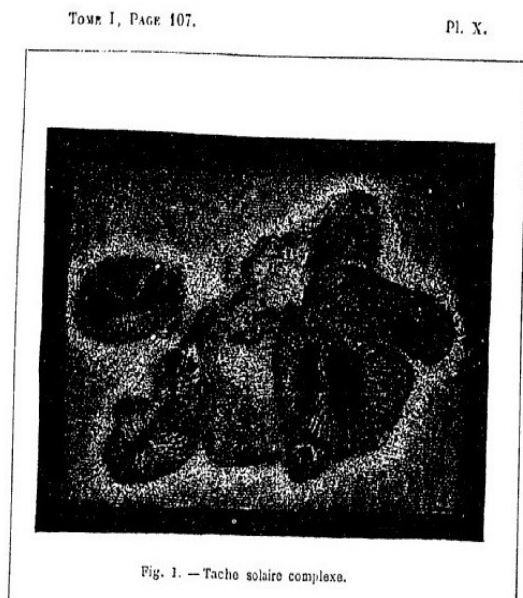
BnF - Gallica : ark:/12148/bpt6k95047p

8 <http://www.babordnum.fr/>



"Les étoiles" de P. A. Secchi – tome I – planche VII
 Photo : Roseline Primout – bibliothèque D'Abbadia

Sur la planche X, les tâches solaires représentées sont méconnaissables :

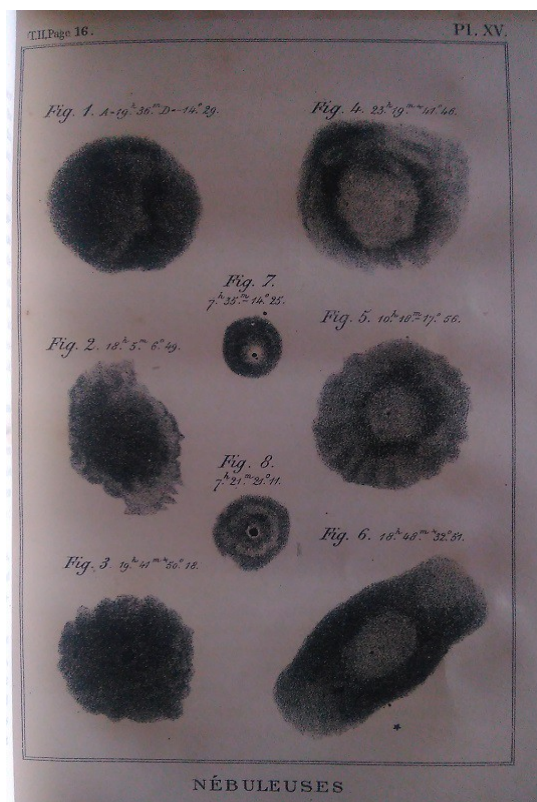


"Les étoiles" de P. A. Secchi – tome I – planche X
 BnF - Gallica : [ark:/12148/bpt6k95047p](https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k95047p)



"Les étoiles" de P. A. Secchi – tome I – planche X
 Photo : Roseline Primout – bibliothèque D'Abbadia

Dans le tome II, les nébuleuses sont peu reconnaissables car les clichés numérisés sont trop sombres :



"Les étoiles" de P. A. Secchi – tome II – planche XV "Les étoiles" de P. A. Secchi – tome II – planche XV
 BnF - Gallica : <ark:/12148/bpt6k95047p> Photo : Roseline Primout – bibliothèque D'Abbadia

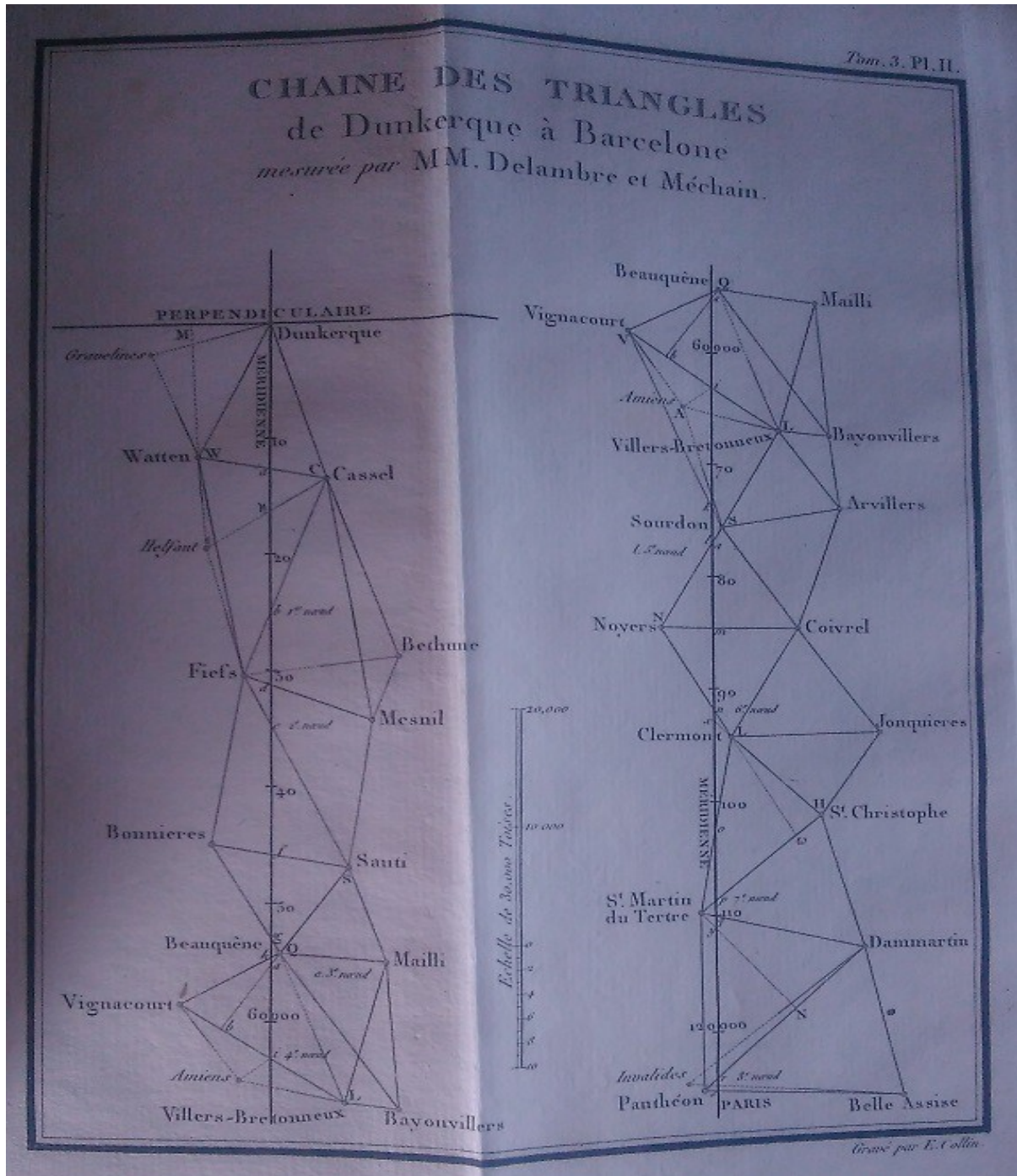
Renommer ces livres semblerait judicieux car les planches ne sont pas qu'illustratives, elles explicitent les écrits. Toutefois, cela représente un certain coût, mais numériser seulement les planches, est-il pertinent ? Avoir des planches isolées semblerait manquer de cohérence. Toutefois, le projet de numérisation du patrimoine d'Antoine d'Abbadie étant l'occasion de réunir ses biens, relier les sites qui posséderaient son patrimoine numérisé pourrait être une solution convenable.

. Base du système métrique décimal ou Mesure de l'arc du méridien par MM. Méchain et Delambre

Les trois tomes *Base du système métrique décimal ou Mesure de l'arc du méridien* écrits par MM. Méchain et Delambre et édités à partir de 1806, sont présents dans la bibliothèque d'Abbadia. Antoine d'Abbadie a réalisé la cartographie de l'Éthiopie et il semble évident qu'il a lu ces livres afin de maîtriser la technique de la triangulation et d'élaborer celle qu'il a surnommée "la cartographie expéditive".

Les trois tomes sont numérisés par la BnF, seulement en partie, car certaines planches n'ont pas été traitées comme les cartes réalisées par triangulation, qui, pourtant, ont permis l'aboutissement du travail de MM. Méchain et Delambre, à savoir, mesurer la

longueur du méridien entre Dunkerque et Barcelone. Ces cartes ne sont pas des illustrations mais un élément de la démarche scientifique suivie. Amputés de leurs cartes, ces livres numérisés ne perdent-ils pas de leur valeur ?

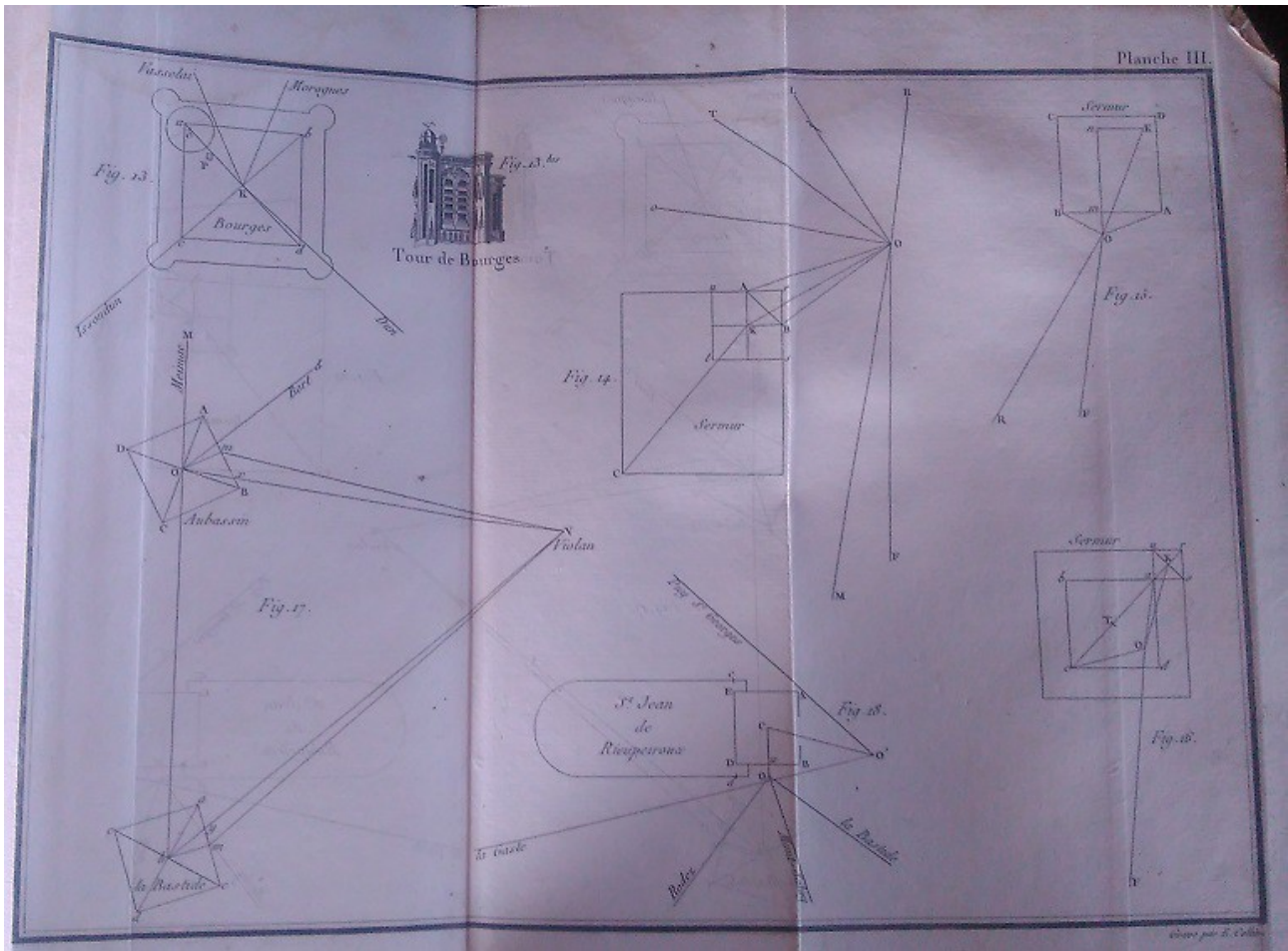


"Mesure de l'arc du méridien" de Méchain et Delambre

Photo : Roseline Primout – bibliothèque D'Abbadia

Ces cartes pourraient être le premier document à montrer à des scolaires pour aborder la triangulation. Les autres planches non numérisées qui seraient précieuses pour des enseignants de mathématiques, sont celles du tome I qui explicitent comment on mesure

les angles à partir d'une tour :



"Mesure de l'arc du méridien" de Méchain et Delambre

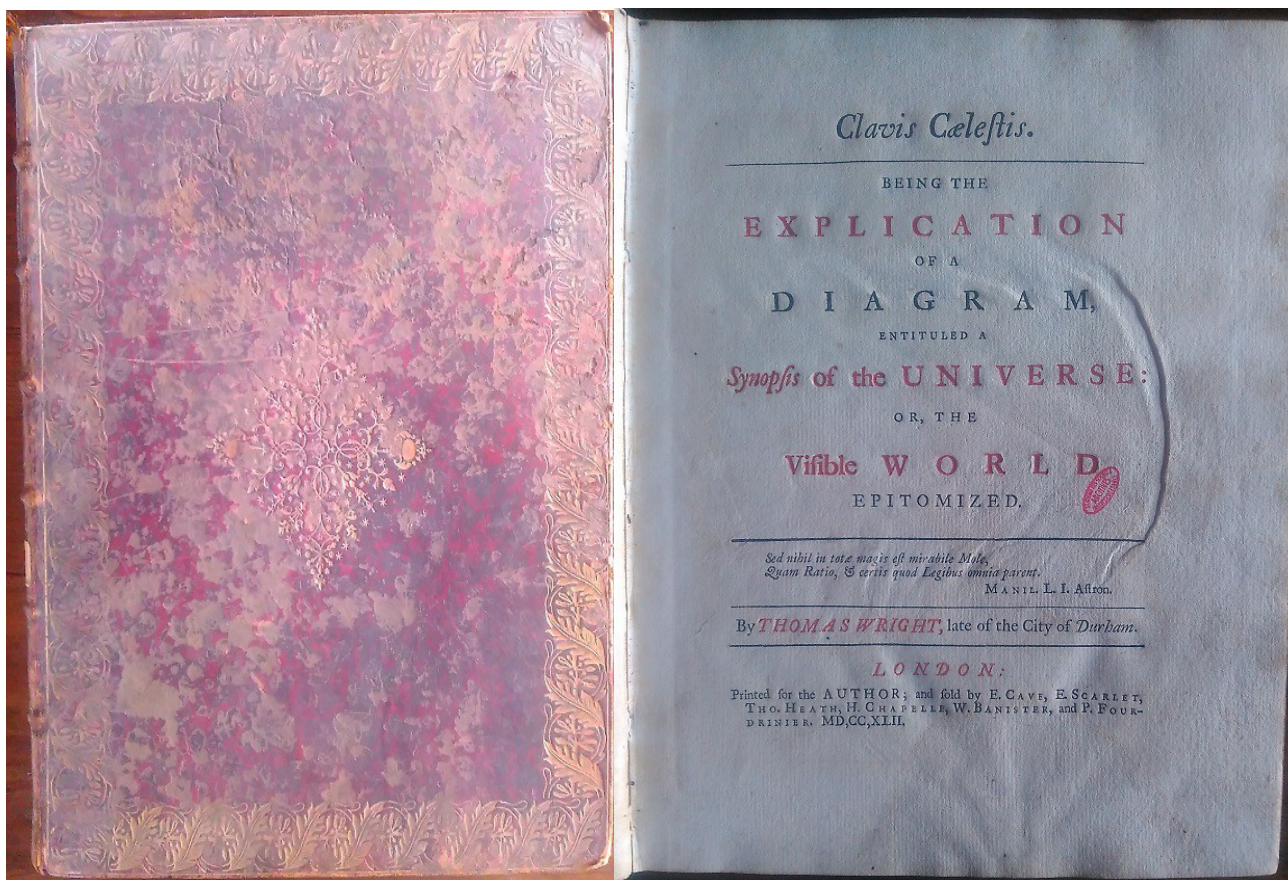
Photo : Roseline Primout – bibliothèque D'Abbadia

Ainsi, on se retrouve dans la même position que pour les livres de M. Secchi sur *Les étoiles*. Faut-il renumériser l'ensemble des ouvrages avec les planches pour donner de la cohérence ou bien seulement numériser les planches ? La deuxième option semble plus judicieuse, tout d'abord pour des questions de coût mais aussi pour lier les divers sites.

. *Clavis Caelestis* de Thomas Wright

Un autre exemple concerne des livres écrits en anglais, livres les plus anciens présents connus actuellement dans la bibliothèque d'Abbadia. Ils relatent l'astronomie du XVIIIe. *Clavis Caelestis* a été publié en 1742. Thomas Wright était un astronome et un mathématicien britannique, fabricant d'instruments, architecte et concepteur de jardins. Son ouvrage est connu car l'auteur y explique que la Voie Lactée est un effet d'optique. Ce passage est à rechercher lors d'une prochaine consultation pour savoir s'il est exploitable. Dans ce cas, il nécessitera une transcription car la typologie des lettres est ancienne et

une traduction en français afin que les élèves ne rencontrent pas une double difficulté : comprendre l'anglais et les notions scientifiques abordées.



"Clavis Caelestis" de Thomas Wright

Photos : Roseline Primout – bibliothèque D'Abbadia

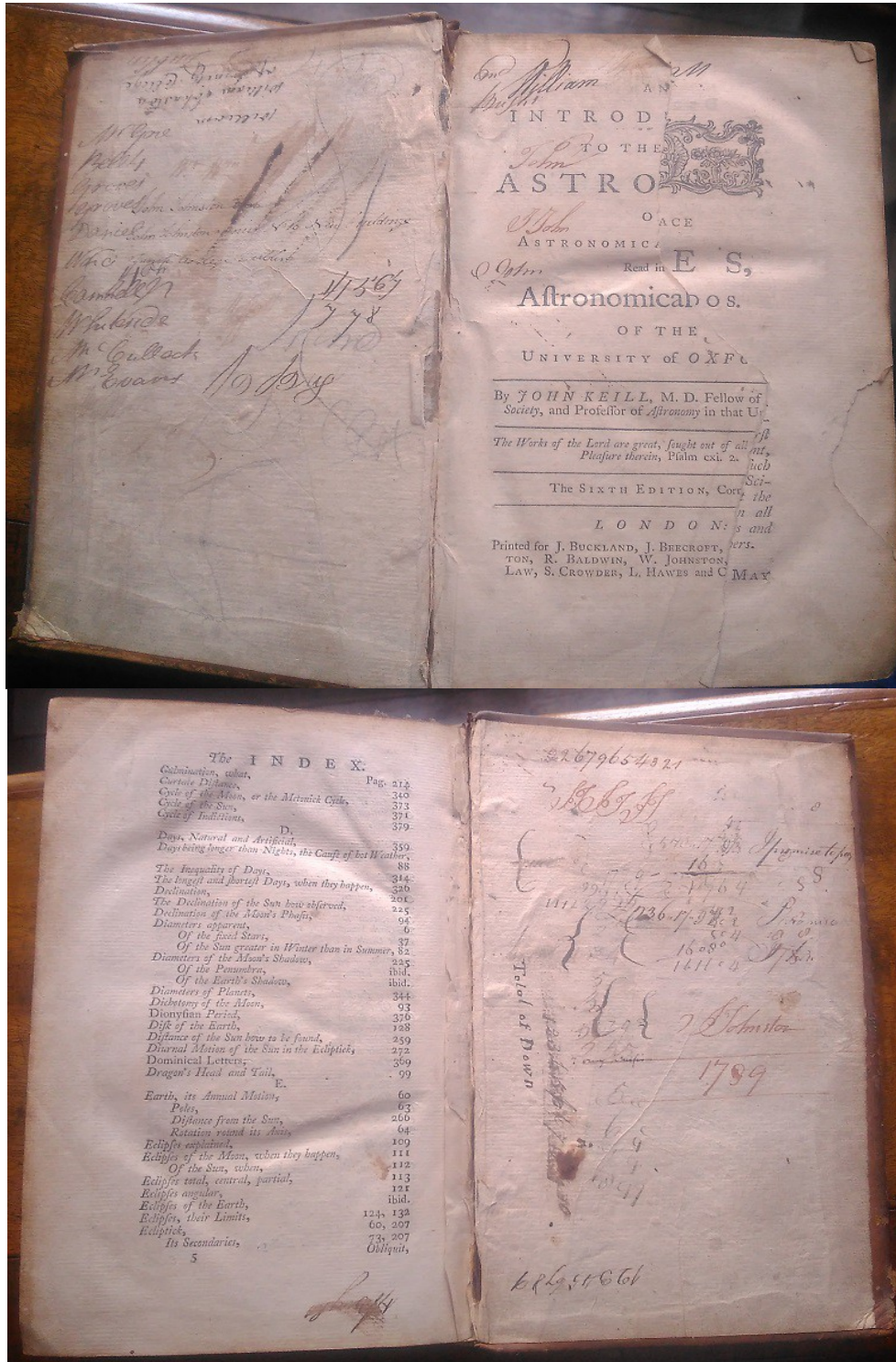
Dans l'introduction, une présentation du système solaire montre qu'au XVIIIe, il y avait six planètes et que le monde était fini car entouré de la sphère des fixes. Pour une exploitation avec des scolaires, une traduction devra être proposée afin de faciliter l'appropriation du document. La compréhension de la langue anglaise écrite à l'ancienne ne doit pas éloigner le jeune du document.

Cet ouvrage est en très bon état. Sa numérisation semble pertinente car certains passages pourront illustrer l'histoire de la compréhension du système solaire et de l'univers à la fin du XVIII^e siècle.

. An introduction to the true astronomy de John Keill

An introductio to the true astronomy, publié entre 1729 et 1793, est aussi un ouvrage en anglais. Son auteur, John Keill était un philosophe et un astronome enseignant à l'université d'Oxford. Il était un disciple de Newton. Par contre, ce livre est en mauvais état.

Les premières pages sont déchirées, l'index a été en partie arraché et de nombreux écrits apparaissent sur les intérieurs des couvertures. Ces informations manuscrites, série de chiffres, dates, listes de noms, notes prise en sténographie, rédigées dans tous les sens, écrites par des personnes différentes et dont certaines semblent effacées, sont bien mystérieuses. Ont-elles un intérêt ?



"Introduction ad veram astronomiam" de John Keill

Photos : Roseline Primout – bibliothèque D'Abbadia

Cet ouvrage possède plusieurs planches dont certaines représentent la lune.



"Introduction ad veram astronomiam" de John Keill

Photo : Roseline Primout – bibliothèque D'Abbadia

Ce dessin est postérieur à ceux de Galilée et surprend car il est peu fidèle à la réalité, et n'est pas à caractère scientifique. Galilée a cherché à être le plus respectueux possible de ses observations à travers ses croquis, ce qui les rend très précieux. Sa méthode, basée sur la justesse de l'observation, est un exemple pour les scolaires. Pour quelle raison John Keill n'a pas procédé comme Galilée, alors que postérieur à Galilée ? Une lecture s'impose pour comprendre sa démarche et son choix. Ce dessin illustre peut-être l'imaginaire des hommes ?

Certaines versions numériques existent pour lesquelles les planches sont restées pliées et sont donc inexploitable. La Bibliothèque d'Abbadia possède l'édition n°6. Celles numérisées sont les éditions 2, 3 et 7. Ce livre doit être assez important pour l'époque au vu du nombre d'éditions. A retenir ?

. Les œuvres de Rousseau

Certains ouvrages comprenant les oeuvres de Rousseau possèdent un ex-libris collé sur la couverture intérieure, montrant qu'ils appartenaient à John MacCartney, membre du Parlement irlandais, nommé Baronnet le 4 janvier 1799. Ces livres appartenaient-ils à la parenté ou des proches de la mère d'Antoine d'Abbadie ? La numérisation de cet ex-libris serait une illustration de l'histoire des livres et des connaissances apportées sur leurs propriétaires.



Les œuvres de Rousseau

Photo : Roseline Primout – bibliothèque D'Abbadia

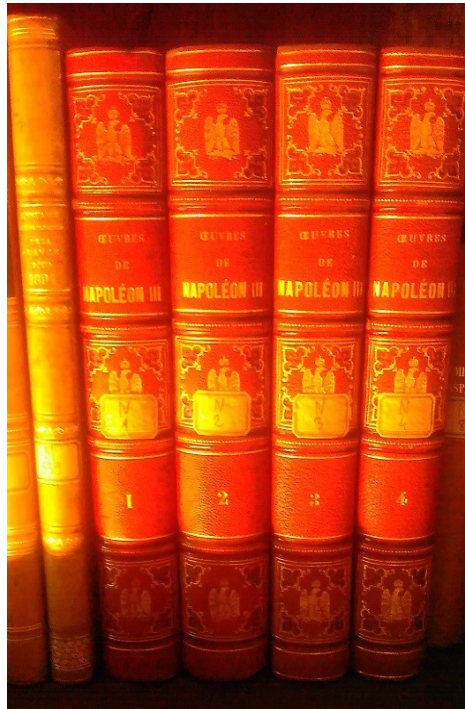
c) Les livres à portée non scientifique

Outre les livres sur la littérature présents dans la bibliothèque d'Abbadia, quatre volumineux tomes sur *Les oeuvres de Napoléon III* s'alignent sur une étagère ainsi que les tomes 7 et 8 sur *Le mémorial de Ste Hélène* du Conte de Las Cases ou trois recueils sur *L'histoire des Croisades* de Michaud. Tous ces ouvrages sont numérisés par la BnF.

Toutefois, il semblerait intéressant de lister tous ces livres pour illustrer les lectures d'Antoine d'Abbadie et ses engagements dans la vie de l'époque.

Comme expliqué précédemment, les recueils littéraires et historiques sont mélangés parmi

les ouvrages scientifiques.



Les œuvres de Napoléon III
Photo : Roseline Primout - bibliothèque D'Abbadia

On ne peut savoir si Antoine d'Abbadie les a tous lus, mais on peut le supposer pour certains, comme les recueils sur *L'histoire des Croisades* de Michaud. En effet, Antoine d'Abbadie est parti en pèlerinage à Jérusalem vers 1850. De plus, dans le Château-Observatoire, l'une des chambres se nomme "La chambre de Jérusalem" et son décor est dominé par le thème de la Ville Sainte. Une autre chambre, celle de "l'Empereur", était-elle destinée à Napoléon III, rencontré en 1836 et avec lequel une correspondance a existé, comme en témoigne les archives de Bayonne ?



Photo : www.chateau-abbadia.fr

La chambre de l'empereur

A travers ces exemples, on voit qu'une exploitation des livres de la bibliothèque d'Abbadia pourrait caractériser toutes les facettes d'Antoine d'Abbadie, rattachant l'homme à ses pensées, à ses actions, à son domaine. Le projet de numérisation doit être élaboré dans cette optique, avec une médiation tournée vers des projets interdisciplinaires valorisant la personnalité d'Antoine d'Abbadie, un savant, mais aussi un humaniste. L'hébergement des documents numérisés au Château-Observatoire d'Abbadia reste à déterminer avec les partenaires et le propriétaire, à savoir, l'Académie des sciences. Le site choisi devra permettre une indexation élaborée et être moissonné par d'autres sites comme Gallica afin que les documents numériques soient visibles et accessibles sur internet.

4) Les activités pédagogiques

Les activités proposées sont des suggestions, des exemples de possibilités. Elles doivent permettre aux élèves de s'approprier le patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie et de leur donner du sens. Elles ont été élaborées par une enseignante, chimiste de formation. Elles ne sont pas dans leur version définitive car elles seront soumises à une relecture par d'autres membres du CLEA, astronome et enseignants en littérature, physique et mathématique.

Les programmes scolaires ont été créés autour de thèmes dont l'un concerne tous les cycles : *La compréhension de l'univers*. Celui-ci va souvent être repris dans les activités au vu de la nature des travaux d'Antoine d'Abbadie. Les activités proposent une approche occasionnant d'enseigner différemment le même thème tout au long d'un cycle et si possible de manière spiralaire, en approfondissant les notions abordées au fur et à mesure. Cela peut motiver des enseignants à se lancer dans un projet autour du patrimoine d'Antoine d'Abbadie.

Une approche de l'histoire des sciences y est présentée de manière concrète et vivante. L'élève est acteur en vérifiant lui-même l'état de ses connaissances. Il construit son savoir en partant de ses erreurs.

a) La revue Cosmos

Au 1er étage de la bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia, de nombreuses revues ont été soigneusement archivées dans des volumes reliés par Antoine d'Abbadie.

Une exploitation, issue d'un article sur l'astronomie du deuxième volume de

Cosmos, la revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences, est proposée. ([voir l'annexe 7](#)). Celui-ci est annoté et a donc été lu ([voir l'annexe 11](#)).

L'objectif visé est l'analyse de la fiabilité d'un article, à savoir, est-il véridique ou un canular ? En effet, de par son contenu et l'état de nos connaissances, l'écrit n'est pas crédible si le lecteur pense qu'il a été rédigé au XXI^e siècle. En distribuant cet article, sans préciser la date, les propos tenus peuvent être questionnés. A travers ce travail, la création de nouvelles classifications des astres est abordée et ainsi, l'évolution de la science est illustrée.

Ce travail peut être réalisé par un enseignant scientifique ou littéraire car le contenu scientifique porte sur la constitution du système solaire et ne demande pas de connaissances spécifiques en astronomie. Il permet de travailler des compétences communes à toutes les matières : extraire et analyser des données d'un texte, effectuer une recherche documentaire et pratiquer l'esprit critique. Au cours de cette activité, l'élève auto-évalue ses connaissances.

Le message à transmettre concerne l'avancée des techniques qui permet d'affiner les observations et de comprendre des phénomènes inexplicables "hier". Neptune et les premiers astéroïdes ont été découverts à l'époque d'Antoine d'Abbadie. Au XXI^e nous découvrons des exoplanètes. Et demain, ce sera les "lunes" des exoplanètes ? Notre compréhension de l'univers évolue avec l'avancée des techniques. Cet article permet de faire le point sur les savoirs des élèves au sujet de la constitution de l'univers. Il est l'occasion de rappeler aux élèves que les phénomènes inexplicables aujourd'hui sont des phénomènes qui demandent des outils et des connaissances que nous ne possédons pas encore ou qui n'ont pas encore été étudiés faute d'intérêt, de moyens, de temps et par choix politique, d'où l'importance d'être critique sur certains phénomènes incompris à ce jour.

b) L'horloge décimale

Dans l'observatoire du Château-Observatoire d'Abbadia, parmi divers instruments, se trouvent deux horloges décimales, conçues par Antoine d'Abbadie. L'une avec aiguille et l'autre sans aiguille.

Antoine d'Abbadie était un fervent défenseur du système décimal concernant l'heure. Il argumentait que les conversions en seraient plus aisées et les mesures plus précises. Dans son article *Sur la division décimale de l'angle du temps*, il s'explique, note

que choisir de lire l'heure selon une graduation décimale nécessiterait que tout un chacun change ses habitudes, regrette le manque de poids du pouvoir scientifique français sur les décisions prises internationalement et précise que les changements passent par l'enseignement à l'école, impliquant le pouvoir politique.



Photo : Roseline Primout
Horloge du Château-observatoire
d'Abbadia

» On a souvent allégué en faveur de la division sexagésimale, qu'elle permet de diviser sans reste par 3 et par les multiples de 3. Mais cet avantage théorique n'en est réellement pas un. Il devient illusoire dans la pratique, où, selon la puissance de ses moyens, l'observateur s'approche plus ou moins de la vérité, sans être jamais sûr d'atteindre la dernière limite d'exactitude. D'ailleurs les fonctions trigonométriques sont représentées dans tous les systèmes par des décimales, par des séries dont on emploie les premiers termes. On ne peut donc pas échapper à l'usage des fractions.

» On objecte aussi que l'usage d'une division décimale pour le temps et l'arc exigerait la refonte d'un grand nombre de tables. Mais outre l'avantage immédiat qui résulterait d'une plus grande facilité dans les calculs et de la suppression de plusieurs tables devenues désormais inutiles, la nécessité de refaire les autres tables amènerait naturellement des perfectionnements de toute espèce.

» Si la France avait conservé son ancienne supériorité en astronomie et en géodésie, et si en même temps elle avait persisté dans l'usage de la graduation décimale, celle-ci serait aujourd'hui comme le mètre, adoptée par la grande majorité du monde savant. Si l'on publiait un catalogue complet de toutes les étoiles observées jusqu'ici, en les rangeant par ascensions droites et distances polaires décimales, l'utilité d'un pareil répertoire amènerait tous les astronomes à faire selon des sous-divisions décimales, non-seulement leurs calculs, mais même leurs observations.

» Il convient de marcher vers cette réforme en enseignant dans nos écoles la division décimale du cercle et en l'inaugurant, au moins pour les calculs, dans nos observatoires. »

<http://www.babordnum.fr/items/show/1108>

L'activité proposée permet de contextualiser le patrimoine d'Antoine d'Abbadie en reliant écrit, instrument de mesure et courant scientifique du XIX^e siècle. ([voir l'annexe 8](#)) Elle relie le patrimoine d'Antoine d'Abbadie avec les horloges présentes au Château-Observatoire d'Abbadia et l'un de ses articles dédié et offert à Jules Houël, enseignant en mathématique à la faculté de Bordeaux, qu'il cite dans cet article.

Les élèves sont souvent intrigués par le fait que le système décimal appliqué à l'unité du mètre ne le soit pas à celui de l'heure. Ils avouent, comme le disait Antoine d'Abbadie, que le système sexagésimal est complexe et décourageant.

L'activité est destinée à des enseignants scientifiques. Elle rappelle la polémique sur les unités de mesure suite à la Révolution, la lecture de l'horloge du laboratoire d'Antoine d'Abbadie et propose quelques exercices d'application. Un patron est donné pour fabriquer l'horloge décimale. Utiliser l'objet sous forme de maquette, peut faciliter la réalisation de l'activité qui perd un peu son caractère d'exercice traditionnel bien que l'objectif ici n'est pas de savoir lire l'heure sur l'horloge conçue par Antoine d'Abbadie mais

de comprendre qu'il y a d'autres échelles possibles pour évaluer le temps qui s'écoule.

Elle permet de travailler une compétence commune à toutes les matières à savoir extraire et analyser des données d'un texte et d'autres scientifiques : lire des graduations, effectuer des conversions et appliquer la proportionnalité.

Le message à transmettre concerne l'influence politique sur les décisions scientifiques avec l'exemple du choix des unités de mesure qui est déterminé par une communauté de scientifiques. Le choix d'Antoine d'Abbadie concernant l'heure n'a pas été retenu car la communauté scientifique française n'était ni référente, ni influente sur les autres communautés et le pouvoir politique français, désintéressé par l'affaire.

c) Les dessins et schémas concernant l'univers issus de divers ouvrages

L'objectif de cette activité est de faire le point des connaissances sur l'univers des élèves et de les compléter si nécessaire ([voir l'annexe 9](#)). A partir de la lecture d'images et de l'étude d'extraits de textes, les élèves vont être amenés à construire l'évolution des connaissances sur l'univers au XIXe siècle de manière originale et interactive. Cette activité traite du même thème que l'étude de l'article de la revue Cosmos mais aborde une autre connaissance, celle de la taille de l'univers et cette activité se différencie par la méthode utilisée. En plus d'extraire et traiter des informations de textes, elle permet la lecture d'images. Ainsi, pour aborder le patrimoine d'Antoine d'Abbadie, l'élève ne se retrouve pas systématiquement face à une lecture de textes.

L'extrait du livre de Thomas Wright a été choisi pour deux raisons. Cet ouvrage est l'un des plus anciens de la bibliothèque d'Antoine d'Abbadie et l'auteur-astronome est le premier à avoir tenté d'expliquer la nature de la Voie Lactée. En 1750, dans un autre de ses livres, il écrit que la Voie Lactée est un effet d'optique dû au fait que la Terre se retrouve entourée d'une couche plate d'étoiles de faible luminosité.

Les ouvrages utilisés dans l'activité appartiennent tous à la bibliothèque d'Antoine d'Abbadie et se situent au premier étage. Certains sont déjà numérisés par la Bnf ou d'autres institutions. Lorsqu'il existe plusieurs ouvrages numériques, la référence sélectionnée présente des planches de bonne définition. Antoine d'Abbadie n'a pu se procurer et lire le livre sur "Le centenaire de Le Verrier" paru en 1911. Toutefois, cet ouvrage a été retenu car ces deux hommes se connaissaient et d'après la correspondance d'Antoine d'Abbadie, on sait que celui-ci n'appréciait pas le caractère de Le Verrier.

L'objectif de cette activité est d'appréhender la dimension de l'univers selon les siècles. En passant du système géocentrique à celui héliocentrique, la taille de l'univers n'avait pas changé car elle s'arrêtait à la sphère des fixes. Cette vision va évoluer à partir du XVIII^e siècle. La compréhension que l'univers est infini est une notion récente.

Les compétences mises en jeu sont communes aux disciplines car elles concernent l'extraction et l'analyse de données de documents divers (texte et image) et l'argumentation.

Le message à communiquer relate qu'au XIX^e siècle, les savants avaient de nombreuses connaissances comme l'existence des tâches solaires, des exoplanètes, ... mais n'avaient pas encore compris la nature de la Voie Lactée et des nébuleuses observées. L'univers ne s'arrêtait plus à la sphère des fixes, mais il n'était pas encore vu comme une multitude de galaxies. De nombreuses théories ne peuvent être confirmées faute d'instrumentation adaptée. La science n'est pas une croyance, elle repose sur des faits, des observations qui explicitent le phénomène étudié.

d) Les éclipses solaires et les peurs ancestrales

Dans les multiples volumes intitulés "Passage de Vénus", Andoine d'Abbadie a relié tous les articles qui lui ont permis de préparer l'expédition à Port-au-Prince à Haïti pour l'observation du passage de Vénus en 1882. Parmi eux, se trouve le rapport de Mahmoud-Bey, astronome du Caire et ayant étudié en France, au sujet de son observation de l'éclipse totale de Soleil du 18 juillet 1860 à Dongolah en Nubie. L'appendice raconte l'histoire de l'Égypte qui décide d'étudier à nouveau l'astronomie suite à l'arrivée des français au Caire en 1798. Il explicite les liens entre la France et l'Égypte ainsi que le rôle de l'Académie des sciences (*voir l'annexe 11*).

L'activité proposée permet d'illustrer les échanges entre scientifiques sur le plan international et est l'occasion de rappeler qu'au Moyen-Age, ce sont les arabes qui ont fait évoluer les connaissances en astronomie (*voir l'annexe 10*). Mahmoud-Bey, à la fin de son rapport, parle de l'influence de l'éclipse sur les êtres vivants montrant que ce phénomène n'était pas connu et compris par tous les peuples qui paniquaient lors du phénomène.

Des compétences communes à toutes les disciplines sont travaillées : extraire et analyser des données d'un texte et pratiquer l'esprit critique. Un savoir-faire littéraire consiste à identifier des champs lexicaux. Sur le plan scientifique, les éclipses solaires et

l'intérêt de leurs observations pour les savants sont à étudier. Cette activité peut-être abordée de concert par deux enseignants, littéraire et scientifique.

Le message est dirigé vers les liens entretenus entre savants de divers pays. Les enseignants s'entraident et partagent leurs connaissances et savoir-faire pour permettre à la science d'évoluer.

Les activités proposées sont didactiques ou adidactiques selon leurs contenus. En effet, l'objectif étant de monter des projets interdisciplinaires, ne proposer que des activités réservées à des enseignants scientifiques ne semble pas pertinent. Elles sont basées sur l'acquisition de compétences et de connaissances de base afin d'être pérennes malgré les changements de programme. En diversifiant les objectifs et les outils, elles offrent un panel de possibilités assez large pour intéresser un bon nombre d'enseignants. De plus, elles sont de courtes durées, volontairement, car le projet interdisciplinaire exige la réalisation de plusieurs activités et l'ensemble ne doit pas être chronophage, les enseignants étant contraints par l'enseignement d'un programme.

Pour répondre aux attentes des partenaires qui veulent valoriser leurs fonds, les documents utilisés appartiennent à la bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia ou à la bibliothèque de l'Université de Bordeaux. La correspondance n'a pas été utilisée ici, mais des exemples ont été élaborés précédemment lors du stage de la professeure-relais. Pour les présenter sous une forme plus approfondie, l'autorisation de l'Académie des sciences est attendue pour consulter les carnets d'Antoine d'Abbadie possédant les doubles de ses lettres, afin d'avoir l'évolution des écrits de chaque correspondant pour leur donner du sens.

La médiation communicationnelle culturelle du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie proposée, se base sur une médiation matérielle technique et une médiation humaine. La médiation matérielle propose des activités pédagogiques destinées aux scolaires et un site, lieu de contextualisation du patrimoine et de présentation de ressources pour les enseignants et les élèves. Cette médiation est élaborée dans le but de donner envie d'aborder le patrimoine d'Antoine d'Abbadie, aussi bien aux adultes qu'aux jeunes, tout en prenant en compte les attentes des partenaires. La médiation humaine sera effectuée auprès des enseignants pour les aider à monter et mener des projets interdisciplinaires intégrés dans l'EAC. Une attention particulière sera apportée afin que

les élèves s'approprient le patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie, qu'il ne soit pas oublié au cours du projet.

La médiation informationnelle documentaire est à élaborer avec les partenaires engagés afin de créer des métadonnées affinées et qui prennent en compte les usages des enseignants, en s'appuyant sur les acquis des projets [P@trinum](#) existants.

Conclusion

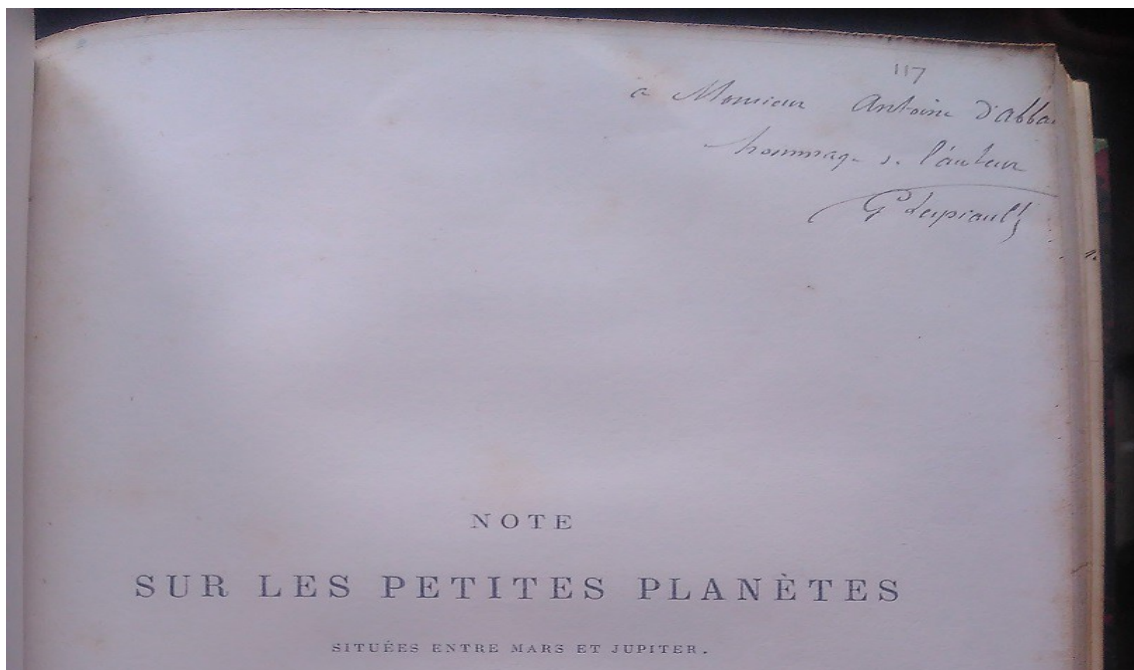
L'élaboration de la médiation documentaire du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie va nécessiter plusieurs étapes : poursuivre le repérage et la sélection des objets au Château-Observatoire d'Abbadia et aux archives de Bayonne dans le but de les numériser, indexer ces objets puis créer un site et des hyperdocuments en vue de donner du sens aux documents numérisés tout en les replaçant dans leur contexte. La médiatisation prend en compte le public, à savoir les enseignants contraints par les exigences de leur profession et les élèves, plus ou moins motivés, voire non intéressés. En effet, ce sont les enseignants qui choisissent de mener un projet avec leurs élèves, et le type de projet dans lequel les élèves sont contraints de s'intégrer. Le projet se déroulant sur le temps des cours, l'enseignant doit les valoriser afin que les élèves ne les vivent pas comme un enseignement classique. La médiation proposée permet de réunir le patrimoine d'Antoine d'Abbadie réparti sur le territoire en lui rendant sa signification. Elle sera efficiente si elle est conduite en équipe, avec des partenaires qui partagent leurs savoirs et savoir-faire.

Les premiers inventaires réalisés montrent que de nombreux ouvrages présents dans la bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia sont déjà numérisés. Il semble capital qu'une liste complète soit élaborée, afin d'illustrer les lectures personnelles d'Antoine d'Abbadie, qu'elles soient dans un cadre professionnel ou dans un cadre personnel. Antoine d'Abbadie récoltait des articles dans des buts précis et les rangeait dans des volumes reliés selon des thématiques très précises.

Certains volumes comportent des articles présentant les observatoires de Greenwich et de Bruxelles, avec les plans des lieux cités, les coupes longitudinales et transversales des bâtiments, les plans des jardins et la liste des instruments utilisés par ces observatoires. Il semble évident qu'Antoine d'Abbadie s'est documenté avant de concevoir la construction du Château-Observatoire.

D'autres volumes rassemblent des articles en rapport avec les connaissances scientifiques étudiées par ses pairs, comme Jules Houël et Gaston Lespiault, enseignants à l'université de Bordeaux. La Bibliothèque universitaire de Bordeaux possède des articles d'Antoine d'Abbadie, dédiés et dédiés à ces deux enseignants. Antoine d'Abbadie semblait apprécier Jules Houël et il s'appuie sur ses travaux dans son article *"Sur la division décimale de l'angle du temps"*. Il serait intéressant d'étudier les liens

entres ces personnes et leurs échanges scientifiques en consultant les carnets d'Antoine d'Abbadie comprenant les doubles de ses lettres et sa correspondance conservée aux archives de Bayonne. Pour donner de la signification au patrimoine d'Antoine d'Abbadie, retracer l'évolution des pensées du XIXe, il faut prendre en compte l'ensemble de son patrimoine et non pas quelques lettres isolées.



*Photo : Roseline Primout
Bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia*

Antoine d'Abbadie correspondait beaucoup avec Charles Naudin, botaniste et membre de l'Académie des sciences, sur des questions scientifiques comme sur le Darwinisme, pour lequel il était sceptique d'après sa correspondance. De plus, il s'intéressait aux essences des arbres pour créer le parc du Château-Observatoire dans lequel on trouve une végétation originale pour le lieu. Au cycle 3, les élèves sont amenés à réaliser des herbiers en SVT. L'étude des plantes du Château-Observatoire serait une activité à envisager pour alimenter la médiation documentaire commencée et enrichir les champs des projets interdisciplinaires.

Ces quelques exemples illustrent la nécessité de l'existence d'un catalogue répertoriant le contenu de la bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia.

A travers l'étude de structures possédant des archives numériques scientifiques, pionnières dans la numérisation, l'évolution de l'histoire de la numérisation est mise en évidence. Tout au début, la numérisation était faite dans le but de mettre à disposition les documents, essentiellement à destination de chercheurs pour les structures étudiées. De

ce fait, les graphiques ont été négligés, soit en n'étant pas numérisés, soit en étant numérisés dans une mauvaise définition, ou en noir et blanc, enlevant la signification donnée par l'emploi de la couleur, ou non dépliés s'ils étaient de grand format. Ainsi, ces ouvrages numérisés ne sont pas exploitables pour des scolaires pour lesquels les images complètent les écrits, voire, les explicitent. Il n'est pas possible d'envisager une médiation documentaire pédagogique sans les images. De plus, on peut se demander si leur conservation en format numérique est conforme au document original en l'état. Numériser pour conserver, ne veut-il pas dire créer un document identique à l'original ?

Ce mémoire présente une proposition de médiation destinée à un public scolaire et, par ce fait, axée sur une sélection restreinte du patrimoine d'Antoine d'Abbadie et accompagnée de documents qui aident à la construction des connaissances. La bibliothèque du Château-Observatoire présente une richesse d'ouvrages et d'articles qui pourraient intéresser des étudiants ou des chercheurs en histoire des sciences voire des pédagogues. En effet, si on prend, par exemple, "*Les lettres de L.Euler à une princesse d'Allemagne*" (livres offerts en remise des prix, ([voir l'annexe 11](#)), M. Euler présente les connaissances scientifiques d'une manière qui ne se pratique plus au XXIe et qui peut interpeller un enseignant car les chapitres s'enchaînent avec une logique surprenante. Dans le volume II des rapports sur le *Passage de Vénus* comprenant des articles archivés par Antoine d'Abbadie, des feuilles manuscrites de John Herschel sont insérées en plusieurs endroits de l'article *Mouvement d'un pendule simple suspendu dans une voiture de chemin de fer* de Paul de Saint Robert. Ces feuilles rassemblent une bibliographie et des remarques et mériteraient d'être étudiées ([voir l'annexe 11](#)). Feuilletter page par page chaque ouvrage présent dans la bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia est donc crucial. Le patrimoine d'Antoine d'Abbadie révèle des richesses insoupçonnées pouvant jouer un rôle dans la transmission des connaissances et susceptibles de bénéficier d'une médiation vers un public averti, voire le grand-public. Cette médiation documentaire offrant un accès dématérialisé aux ouvrages de la bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia sera en continuité avec la politique culturelle, patrimoniale et scientifique engagée par Jean Dercourt, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, car venant en complémentarité de l'ouverture au public du Château-Observatoire d'Abbadia.

Bibliographie

ARNAUD, Michel. Quelques enjeux de l'accès au savoir en ligne. *Numérisation du Patrimoine*. Paris : Hermann Éditeurs, 2013, p. 283-297.

BERTRAND, Anne-Marie. Médiation, numérique, désintermédiation. *Bulletin des bibliothèques de France*, 2013, n°3, p. 23-29.

BEQUET Gaëlle. CEDELLE Laure. Numérisation et patrimoine documentaire. *Bulletin des Bibliothèques de France*, 2000, n°4, p. 67-72.

BERGERON, Andrée. Médiation scientifique. *Arts et Savoirs*, 2016, n°7, 12 p.

BIDERAN, Jessica (de). Un cas d'école pour les services d'archives, quand médiation et dispositif numérique éloignent le document. *Les Enjeux de l'information et de la communication*, 2015/2, n°16/2, p. 29-40. BLANCHART, Jean-Louis. Numériser pour préserver et valoriser les patrimoines culturels. *La lettre de l'OCIM*, 162/2015, p. 20-24.

BIDERAN, Jessica (de). LEHMANS, Anne. De la numérisation du patrimoine littéraire à la recherche d'usages pédagogiques. Non publié, 20 p., 2017

BOUKO, Catherine. Quand le numérique s'invite au château : les serious games comme outil de médiation du patrimoine. *Études de Communication*, 2015, vol. 45, p. 97-112.

BRUCKMANN Denis (dir.). IHADJADENE Madjid (dir.). SAOU-DUFRENE Bernadette (dir.). BARBIER Benjamin (col.). *Numérisation du patrimoine : quelles médiations ? Quels accès ? Quelles cultures ?*. Paris : Hermann, 2013.

CHAUMIER, Serge. MAIRESSE, François. La logique de la médiation. *La médiation culturelle*. Paris, Armand Colin, 2013, p. 23-60.

CHICOINEAU, Laurent. Numérique : vers un nouvel âge de la médiation culturelle des sciences ? *La lettre de l'OCIM*. 2015, n°162, 9 p.

CLAVIER Viviane. PAGANELLI Céline. Patrimoine et collections numériques : politiques, pratiques professionnelles, usages et dispositifs. *Les Enjeux de l'information et de la communication*, Vol. 2, 2015, n°16/2, p. 5-13.

DARBOUX, Gaston. *Notice historique sur Antoine d'Abbadie*. Notes biographiques [en ligne]. Paris : Académie des sciences, 1907, 42 p. Disponible sur : <<http://www.academie-sciences.fr/fr/Notes-biographiques/notes-biographiques.html>> (06/02/2018).

DELPECH, Viviane. Le château d'Abbadia sur la corniche basque ou les paradoxes d'une demeure orientaliste au XIXe siècle, *Revue des patrimoines*. 2014, juillet. Disponible sur : <<https://journals.openedition.org/insitu/11067>> (Consulté le 28 mai 2018)

ETCHEBERRIGARAY Sabrina. *Abbadia, la Poésie des Ailleurs*. Tarnos : ASP Edition, 2011.

FABRE, Isabelle. GARDIES, Cécile. Définition et enjeux de la médiation numérique documentaire. *Développer la médiation documentaire numérique*. Villeurbanne : Presses de l'enssib, 2012, p. 45-58.

Études de communication. Pratiques d'espace. Les médiations des patrimoines vers la culture numérique ?, Vol. 2, n°45, 2015.

Études de communication. Regards sur l'innovation. Les médiations des patrimoines vers la culture numérique ?, Vol. 1, n°46, 2016.

ESPE Aquitaine. *P@trinum*. [en ligne]. (2016) Disponible sur : <<http://patrinum.espe-aquitaine.fr/>> (Consulté le 28/07/2018)

GRUNBERG, Gérald. Les trois dimensions des bibliothèques numériques. *Numérisation du Patrimoine*. Paris : Hermann Éditeurs, 2013, p. 153-175.

JACOBI Daniel. Les musées entre séduction et course à l'audience. *Mondes Sociaux*. 2017, octobre. Disponible sur : <<https://sms.hypotheses.org/10171>> (Consulté le 10/12/2017)

LELEU-MERVIEL, Sylvie. Structurer la conception des documents numériques grâce à la scénistique. *Hermes science*, 2005, p. 129-158.

LIQUETE, Vincent et al. Faut-il reconsidérer la médiation documentaire ? *Les Enjeux de l'information et de la communication* 2010/2 (Dossier 2010), p. 43-57.

MICHEL, Hélène. PATROIX, Isabelle. Le serious game est-il Dada ? *The Conversation*. 2016, mai, Disponible sur : <<https://theconversation.com/le-serious-game-est-il-dada-55425>> (Consulté le 10/12/2017)

MUSIAL, Manuel. PRADERE, Fabienne. TRICOT, André. Prendre en compte les apprentissages lors de la conception d'un scénario pédagogique. *Recherche et formation*. 2011, n°68, p. 15-30.

PATROIX, Isabelle. Entre monde parallèle et réalité, "l'expérience musée" réinventée. *The conversation*. 2016, mai. Disponible sur : <<https://theconversation.com/entre-monde-parallele-et-realite-lexperience-musee-reinventee-59696>> (Consulté le 20/11/2017)

POIRIER, Jean-Paul. TURNER, Anthony. *Antoine d'Abbadie*. Académie des Sciences et les auteurs, 2002.

RASSE, Paul. La médiation scientifique et technique entre vulgarisation et espace public. *La Science dans la cité*. Quaderni, n° 46, Hiver 2001-2002. p. 73-93.

REGIMBEAU, Gérard. Du patrimoine aux collections numériques : pratiques, discours et objets de recherche, *Les Enjeux de l'information et de la communication* 2015/2, n° 16/2, p. 15-27.

Ville d'Hendaye avec le soutien de la DRAC Aquitaine. *Archives d'Abbadia* [en ligne]. (2014, mise à jour le 15 avril 2014) Disponible sur : <http://www.archives-abbadia.fr/presentation-chercheurs_fr.htm> (Consulté le 19 février 2018)

WESTEEL Isabelle. Patrimoine et numérisation : la mise en contexte du document. *Le numérique : impact sur le cycle de vie du document, colloque organisé à l'université de Montréal par l'EBSI et l'ENSSIB du 13 au 15 octobre 2004*.

Annexe 1 – Grille d'analyse de quatre sites possédant des archives numériques scientifiques

Les critères	Les archives numériques de l'Académie des Sciences	Uranie – La Bibliothèque numérique de livres anciens d'astronomie (1450-1850)	Le Cnum – La Bibliothèque numérique en histoire des sciences et techniques	La Bibliothèque numérique patrimoniale de l'École nationale des ponts et chaussées
Informations générales, accès au site web :				
url	http://www.academie-sciences.fr/fr/Transmettre-les-connaissances/les-archives-de-l-academie-des-sciences.html	http://uranie.humanum.fr/	http://cnum.cnam.fr/	https://patrimoine.enpc.fr/
Origine du projet de numérisation	En 2018 : le fond Pasteur est inscrit au Registre de la Mémoire du monde de l'Unesco	La bibliothèque numérique Uranie a été élaborée en prolongement du programme de recherches de la Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine : " <u>Le livre scientifique : définition et émergence d'un genre (1450-1850)</u> " de 2007 à 2010.	Le Cnum est né d'un projet commun, en 1998, de la Bibliothèque centrale, du Centre d'histoire des techniques et de l'environnement et du Centre d'étude et de recherche en informatique et communications du Cnam.	<ul style="list-style-type: none"> - en 1997 : près de 4 000 photographies ayant trait aux ouvrages d'art et aux grands travaux publics en France - en 1998 : près de 3 000 dessins et près de 5 000 photographies - en 2001 : près de 2 000 cartes anciennes - à partir de 2004 : corpus thématiques issus de plusieurs collections
Logiciel utilisé	Mnesys	Limb Gallery	Logiciel interne au Cnam	Omeka
Projet / mission scientifique	<i>"L'Académie exerce cinq missions fondamentales : encourager la vie scientifique, promouvoir l'enseignement des sciences, transmettre les connaissances, favoriser les collaborations internationales et assurer un rôle d'expertise et de conseil."</i>	Mettre en évidence l'histoire du livre. Valoriser le patrimoine scientifique des bibliothèques d'Aquitaine.	<i>"Le Conservatoire numérique s'adresse aux chercheurs de ces domaines, en offrant des textes et une documentation iconographique spécifiques ; le Cnum est aussi un outil de vulgarisation scientifique qui remplit l'une des missions fondamentales du Cnam : la diffusion du savoir et la</i>	<i>"La Bibliothèque numérique patrimoniale offre l'opportunité de diffuser le patrimoine de l'École auprès d'un large public intéressé par l'histoire de l'École et par l'histoire des sciences et des techniques."</i> Le projet débute en 1997 en partenariat avec la BnF.

			<i>reconnaissance du patrimoine scientifique et technique francophone."</i>	
Public cible	Chercheur Enseignant Étudiant Grand public	" <i>Historiens des sciences</i> <i>Historiens de la pensée</i> <i>Savants</i> <i>Tous ceux qui sont désireux de comprendre les théories astronomiques anciennes"</i>	Chercheur Étudiant Grand public	Chercheur Grand public
Partenaires de la numérisation		École nationale des chartes Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine Mairie de Bordeaux Observatoire de Bordeaux Observatoire de Paris Université de Bordeaux Université Bordeaux Montaigne Université Paris-Sorbonne Conseil Régional d'Aquitaine (soutien financier)	Bibliothèque centrale Centre d'histoire des techniques et de l'environnement (CDHTE) Centre d'études et de recherche en informatique et communications (CEDRIC) du Cnam	BnF Direction des Affaires maritimes (DAM) du ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie Fondation des Ponts
Moissonnage par d'autres moteurs	Non spécifié	Non spécifié	Depuis 2006, les notices du Cnum peuvent être moissonnées par l'entrepôt OAI-PMH. Ainsi, certains moissonneurs comme Gallica ou Isidore offrent ce service spécifique de recherche sur l'entrepôt de données du Cnum.	Création d'un entrepôt OAI-PMH en février 2016. Non encore moissonné par la BnF ou Européana mais en projet.
Outils de communication				

<p>Scénariation de la page d'accueil</p>	<p>Le bandeau du haut possède des boutons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à gauche : "identifiez-vous" - à droite : boutons pour retourner à l'accueil, puis les rubriques "Recherches", "Présentation du service des archives" et "Nous contacter". <p>Dessous, s'affiche une page numérisée des archives numérisées de Louis Pasteur ave à droite indiqué "Archives de Louis Pasteur" et un lien "Pour consulter l'inventaire en ligne" et un bouton pour "Accédez aux archives".</p> <p>Dessous un moteur de recherche : "+ Ajoutez une requête" et "Dans tous les thèmes" avec un menu déroulant qui ne propose que les archives de Louis Pasteur.</p> <p>Dessous un bandeau défile avec cinq propositions de documents numérisés à visionner.</p> <p>Dessous, une brève présentation de l'Académie des sciences apparaît avec la possibilité d'en savoir plus grâce à un bouton.</p> <p>La page se termine par un pied de page avec les boutons "Accueil", "Recherches", "Présentation du service des archives", "Nous contacter", "Mentions légales" et</p>	<p>Le bandeau du haut possède des boutons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à gauche : " icône pour retourner à l'accueil" - à droite : une icône donne le plan du site. <p>Dessous un bandeau défile avec les quatre domaines présentés.</p> <p>Dessous, un bandeau affiche les boutons de chaque domaine :</p> <ul style="list-style-type: none"> - catalogue - collection - ressources - expositions. <p>Dessous, une présentation du projet avec les quatres domaines explicités.</p> <p>La page se termine par un bandeau des partenaires puis un pied de page avec les boutons "En savoir plus" puis dessous : "Le projet", "Les équipes", "Mentions légales". Des boutons permettent de diffuser le lien du site sur Twitter, facebook, gmail, pinterest et une icône permet d'écrire.</p>	<p>Le bandeau du haut possède des boutons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à gauche : " bouton pour retourner à l'accueil" - à droite : une illustration. <p>Dessous un bandeau affiche des boutons avec les intitulés "à propos", "catalogue général" "recherche" et "recherche avancée".</p> <p>Dessous, sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les différentes typologies sous forme de boutons icôniques ; - les différentes thématiques sous forme de boutons icôniques. <p>A droite :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un bouton icônique pour les "Découvertes", mise en valeur par la couleur orange ; - un bouton icônique pour les "Nouveautés", mise en valeur par la couleur orange ; - un bouton icônique pour les "Expositions", mise en valeur par la couleur orange ; <p>La page se termine par un bandeau présentant les partenaires et dessous, les boutons "Contact" et "Conditions d'utilisation".</p>	<p>La page d'accueil se nomme "actualités". Un bandeau horizontal présente les boutons des cinq rubriques : "Actualités", "Expositions", "Collections", "Disciplines" et "Famille des ponts".</p> <p>Tout en haut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à gauche se situe l'icône "Recherche avancée" - à droite les icones permettant : <ul style="list-style-type: none"> - d'aller à la page facebook - d'aller à la page Twitter - d'envoyer un message - d'accéder à la source de la Bibliothèque de l'Ecole des Ponts <p>Sous le titre "Actualités" s'affiche un bandeau permettant de trier par date croissante ou décroissante les actualités qui apparaissent naturellement par date décroissante. Seul le début de l'actualité est visible, il faut cliquer sur "en savoir plus" pour consulter l'ensemble.</p> <p>La page se termine par un pied de page avec les boutons "A propos", "Partenaires", "Mentions légales", "Contact", "Plan du site" et plus bas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - liens associés - lien pour les suivre sur Twitter.
--	--	--	--	--

	"Mnésys, logiciel de valorisation du patrimoine".			
Moyens de communication	- facebook - Twitter - LinkedIn - You Tube - flux RSS - Lettre électronique d'information	- facebook - Twitter - Pinterest	- facebook - fils RSS	- facebook - Twitter
Mise en valeur documentaire	Sous forme contributive avec un commentaire possible de 512 caractères pour chaque document numérisé.	Néant.	Néant.	Néant.
Dimension bibliothéconomique				
Contenus des collections patrimoniales	Le fond Pasteur	Catalogue : 618 références sur des livres liés à l'astronomie, publiés de 1478 à 1858. Collection : 65 ouvrages numérisés	Les thématiques : - Catalogues de constructeurs - Expositions universelles Technologies de l'information et de la communication - Construction - Histoire du Canm - Transports - Energie - Machines et instrumentation scientifique - Généralités scientifiques et vulgarisation Les typologies : - Manuscrits - Ouvrages - Revues	- Histoire de l'école - Annales des Ponts et Chaussées - Cours de l'école des Ponts et Chaussées - Journaux de mission des élèves ingénieurs - Cartes et documents de Ch.-J. Minard - Documents imprimés et manuscrits
Documentation des collections	par auteur puis par article	- catalogue - collection - ressources - expositions.	- thématiques - typologie - découvertes - nouveautés - expositions	- expositions - collections - disciplines - famille des ponts
Accès aux archives	3 propositions : - linéaire : liste des articles - iconique (nommé "médias") - une frise temporelle Pour les	4 propositions : • notice courte • liste condensée • cartographie interactive • frise chronologique	Le catalogue général : • Auteur • Titre • Date • Lieu d'édition • Editeur	Les collections : • Titre croissant • Titre décroissant • Date croissante • Date décroissante

	<p>présentations linéaire et iconique, un tri par pertinence est proposé par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - date croissante - titre - cote 	<p>Catalogue et collection sont classées par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pertinence • Titre croissant • Titre décroissant • Date de publication croissante • Date de publication décroissante 		<ul style="list-style-type: none"> • Date de dépôt croissante • Date de dépôt décroissante <p>Les disciplines :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nom croissant • Nom décroissant <p>Famille des ponts :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nom croissant • Nom décroissant • Date de naissance croissante • Date de naissance décroissante
Typologie de ressources	<ul style="list-style-type: none"> - correspondance - extraits de comptes rendus de l'Académie des sciences - extraits de revues - notice - mémoire - expériences / recherches - note 	livres	<ul style="list-style-type: none"> - manuscrits - ouvrages - revues 	<ul style="list-style-type: none"> - manuscrits - dessins - photographies - cartes anciennes - annales des Ponts de Chaussées - journaux de mission - manuscrits - procès verbaux de l'École - périodiques - documents iconographiques - documents sur les congrès
Lecture des archives	<p>Il y un visualiseur des médias.</p> <p>Les pages s'affichent une par une.</p> <p>On peut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zoomer, dézoomer. - Afficher l'image dans la limite du visualiseur. - Tourner l'image. - Changer les contrastes. - Rétablir les paramètres initiaux. - Conserver les paramètres durant la session. 	<p>Le bandeau est situé en bas.</p> <p>Visualisation par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - page simple - vignettes - pages en regard - feuilletage <p>Pour tous les types de visualisation, on peut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - imprimer la ou les page(s) - télécharger en PDF la ou les page(s) - voir les signets <p>En mode page simple, les fonctionnalités en plus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - négatif de l'image - ajuster le contraste - pivoter l'image 	<p>Le document numérisé apparaît sous forme de vignettes.</p> <p>En cliquant sur une page elle s'affiche en mode plein écran et on peut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - zoomer, dézoomer - tourner la page - choisir la page précédente ou celle suivante - aller à la 1ère ou dernière page - imprimer la page - mettre la barre de menu sur le côté droit ou en haut. <p>Sur la gauche s'affiche la table des</p>	<ul style="list-style-type: none"> - le feuilletage en ligne des documents - la recherche en plein texte pour les documents imprimés - l'impression - le zoom ou grossissement des images - la rotation des images - la recherche par tags - la recherche avancée sur l'ensemble du site.

		<ul style="list-style-type: none"> - afficher/masquer la vue d'ensemble - zoom optimal - zoomer ou dézoomer <p>On peut aller au document suivant ou précédent ou retourner aux résultats.</p>	<p>matières ou la table des illustrations. On peut désélectionner cette table. Pour les revues, une table de l'ensemble des numéros est listée en plus.</p>	
Appareillage de l'archive	<p>Métadonnées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le nombre de médias - l'auteur - le destinataire si c'est une lettre - la nature du document n'est pas systématique - la date 	<p>Informations bibliographiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - adresse - date de publication - auteur - imprimeur-libraire - description - description (erreurs) - format en ° - collation/signatures - empreinte - références bibliographiques - langue - période - sujet (parfois plusieurs sujets) - catégorie (parfois plusieurs catégories) <p>Informations sur l'exemplaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - bibliothèque de conservation - côte - notes sur l'exemplaire - notes de provenance - ancien possesseur - type - numérisé par <p>Permalink</p> <p>Emplacement (carte)</p>	<p>La notice détaillée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - auteur(s) - titre - adresse - collation - cote - sujet(s) - thématique(s) - typologie - langue - date de mise en ligne - date de mise à jour - Url permanent <p>La table des matières abrégée</p> <p>La table des matières intégrale</p> <p>Vignettes</p> <p>Exports</p>	<p>La notice détaillée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - titre - auteur(s) - éditeur(s) - date - source - format (nb vues) - format (nb pages) - format (format des images) - identifiant - gestion des droits - Tags - Type
Exportation des données	<p>Imprimer (avec aperçu) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la vue actuelle - le document en cours - l'ensemble des documents - une sélection de documents <p>Télécharger en HTML par clic droit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - imprimer la ou les page(s) - télécharger en JPG la ou les page(s) 	<ul style="list-style-type: none"> - imprimer chaque page - télécharger : <ul style="list-style-type: none"> - en PDF l'ensemble du document <ul style="list-style-type: none"> - en JPG ou en GIF selon les images par clic droit 	<ul style="list-style-type: none"> - imprimer chaque page - télécharger en PDF chaque page

	Partager Mettre dans ses favoris			
Modalités d'affichage	Originaux Sans transcription Pas de recherche en plein texte.	Originaux Sans transcription Pas de recherche en plein texte.	Originaux Sans transcription Pas de recherche en plein texte.	Originaux Sans transcription Pas de recherche en plein texte.
Contenus pédagogiques				
Guide de présentation	Néant.	Néant.	Néant.	Néant.
Tutoriel	Pour la recherche avancée, il y a un lien intitulé "astuces de recherche" qui développe 11 conseils.	Néant.	Néant.	Néant.
Dossier thématique	Néant.	Néant.	Néant.	Néant.
Exposition virtuelle	Néant.	Editer des livres scientifiques au XVIe siècle : Guillaume Cavellat	- l'histoire du vélo - les expositions universelles	- Data Incognita - L'Ecole nationale des Ponts et Chaussées pendant la Grande Guerre - La construction du métropolitain, l'oeuvre de Bienvenüe, ingénieur des Ponts
Ressources	Néant.	- bibliographie - liste de sites - documents de références : - liste chronologique des éditions, traductions et commentaires du <i>De Sphaera</i> de Johannes de Sacrobosco - traités de cosmologie élémentaire d'autres auteurs que Johannes de Sacrobosco	Néant.	Néant.

Annexe 2 – Grille d'analyse d'interviews de personnes responsables d'une médiation documentaire autour d'archives numériques scientifiques

Item	Cécile Formaglio - responsable du pôle patrimoine du service commande documentation au Cnam	Sophie Mouge - chargée des dossiers de la culture scientifique et du patrimoine de la DAAC	Céline Davadan - chargée de mission de l'Académie des sciences à Abbadia
La politique de documentation			
Les fonds physiques	<p>C'est une bibliothèque qui possède des documents sur le thème de en l'histoire des sciences et des techniques.</p> <p>Le fond ancien possède environ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 80 000 volumes • 193 000 monographies. <p>L'origine des fonds :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les plus anciens proviennent des confiscations révolutionnaires • des dons et acquisitions forment celui du 19e et 20e. <p>Il y a des fonds spéciaux, mixtes. Ils viennent de dons et sont constitués d'archives, de livres, de photographies.</p>		<p>Concernant le patrimoine d'Antoine d'Abbadie, les fonds sont localisés à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'Institut • la BnF • les archives de Bayonne • la bibliothèque universitaire de Bordeaux • le Château-Observatoire d'Abbadia <p>Les thèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la géophysique • l'astronomie • la botanique • la linguistique • la philologie • la sociologie • le régionalisme • la politique
Les fonds numériques	<p>Les axes de la numérisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • documents sur l'histoire des sciences et des techniques • documents dans des domaines historiquement d'excellence, comme les expositions universelles et le vélo. <p>Les thèmes :</p>		<p>Concernant l'Académie des sciences :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des documents sur Pasteur <p>Concernant le patrimoine d'Abbadia :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La BnF a numérisé une partie du fond éthiopien sur la géodésie et le fond basque. • La ville d'Hendaye a numérisé des documents à tendance histoire de l'art.

	<ul style="list-style-type: none"> • les expositions universelles • le vélo • l'électricité • les arts décoratifs • les transports • l'histoire de la photographie • la métrologie <p>Certains corpus ont été initiés par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des chargés de collection du musée • ou des chercheurs du Cnam du laboratoire HT2S 		
Atout de la numérisation	<ul style="list-style-type: none"> • Conserver les fonds • Rendre visible les fonds • Amener le grand public au Cnam 	<ul style="list-style-type: none"> • accès à distance de ressources • créer une communauté entre plusieurs établissements, en créant du lien vertical entre les classes de la 6e à la Tle et du lien horizontal entre les établissements scolaires via les productions numériques réunies sur une plate-forme intitulée Aquitaine Culture Connectée 	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuser le patrimoine • Créer du lien au niveau du patrimoine éparpillé d'Antoine d'Abbadie.
La politique de numérisation	<p>En 1998 : le projet de numérisation démarre avec, en 2000, les premières numérisations à partir de thèmes bien définis, en partenariat en 2004 avec la BnF.</p> <p>Depuis 2007 : numérisation de masse, sans thème particulier. Par manque de moyens en personnel, la mise en ligne de tous les documents numérisés devient impossible. Le retard s'accumule, seulement 40% des documents numérisés sont mis en ligne. Il arrive qu'entre temps d'autres bibliothèques mettent en ligne des documents</p>		<p>En réflexion pour l'Académie de sciences.</p> <p>En cours pour la DRAC, qui a fait appel à la DAAC. La numérisation sera faite dans le but de réaliser une médiation à destination des scolaires dans un premier temps. Un projet p@trinum sur l'astronomie devrait voir le jour.</p>

	<p>numérisés par le Cnam, donnant des doublons.</p> <p>Trouver des partenaires devient de plus en plus difficile, il faut monter des dossiers de plus en plus ficelés.</p> <p>En 2018 : pas de numérisation afin de poursuivre la mise en ligne de ce qui a été numérisé les années précédentes. Les choix de projets sont réalisés par trois services du Cnam : le service commande documentation, le laboratoire d'informatique et le centre de documentation du musée des Arts et Métiers.</p>		
Les moyens matériels	<p>Sur place : un banc de reproduction pour prendre des photographies s'il en manque.</p> <p>Pas de matériel de numérisation sur place par manque de place et manque de rentabilité.</p> <p>Si achat de matériel, il serait choisi pour numériser des documents de grande taille.</p>		Aucun au sein de l'Académie des sciences.
Le logiciel	<p>Le logiciel a été créé par le Cnam car ayant été l'une des premières structures à avoir été numérisée.</p> <p>Son inconvénient : il faut un informaticien pour la mise en ligne qui est une démarche complexe.</p> <p>L'absence de pérennité de la numérisation pose question.</p>		Le logiciel utilisé est Mnesys.
La politique de médiation de l'institution			

La politique de médiation	<p>On parle de valorisation et pas de médiation.</p> <p>Numériser et mettre en ligne est de la valorisation puisqu'on rend visible des fonds qui autrement sont assez peu accessibles au grand public, à ceux qui ne fréquentent pas la bibliothèque.</p>	<p>Il existe une politique sur le plan de l'académie de Bordeaux avec un programme mis en place par le ministère de la Culture et le ministère de l'Éducation Nationale via leurs délégations en région, la DRAC et le rectorat et qui s'intitule P@trinum.</p> <p>La DRAC, et la Région Aquitaine financent depuis dix ans maintenant un programme qui s'intitule l'Aquitaine Culture Connectée, une plate-forme qui agrège l'ensemble des ressources patrimoniales numériques et numérisées. Il y a à la fois des ressources brutes, numérisées et des outils de médiation qui ont été travaillés pour rendre accessible ces ressources.</p>	<p>Actuellement, l'Académie des sciences s'occupe de la rénovation et de la restauration d'Abbadia. La médiation va pouvoir être mise en place afin de rassembler le patrimoine mobilier et immobilier d'Antoine d'Abbadie dans l'objectif de créer un centre de culture scientifique.</p> <p>La refonte muséographique et muséologique de l'observatoire est en cours.</p> <p>En réalité, une médiation existe déjà à travers des visites réalisées par la chargée de mission à destination des enseignants ou des scolaires.</p>
L'objectif	L'objectif est d'apporter des connaissances sur des thématiques données.	Elle vise à expérimenter les formes de médiation qui existent déjà du patrimoine et à en créer une nouvelle pour mettre à disposition les ressources scientifiques et patrimoniales numérisées au service des élèves pour qu'ensuite eux-même s'en emparent et produisent des productions pédagogiques numériques.	<p>L'objectif est de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • diffuser le patrimoine d'Antoine d'Abbadie • contextualiser le patrimoine d'Antoine d'Abbadie • rappeler que le Château-Observatoire d'Abbadia appartient à l'Académie des sciences
Les difficultés rencontrées	<p>La diffusion du patrimoine n'est pas la mission principale du Cnam.</p> <p>Le Cnam n'a pas les ressources pour avoir un service pédagogique pour créer des documents pédagogiques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Par rapport aux données brutes numérisées, il y a un risque que les élèves ne se représentent pas vraiment ce que c'est en vrai. • On s'aperçoit que les élèves passent à côté de la ressource brute dans certains projets. 	La médiation scientifique est très récente et non reconnue par toutes les autorités.
Les atouts		<ul style="list-style-type: none"> • arriver à toucher beaucoup d'élèves, voire tous les élèves en allant sur les territoires en difficulté, prioritaires au niveau de l'éducation et les zones blanches • lutter contre la fracture géographique 	<ul style="list-style-type: none"> • faciliter l'accès au patrimoine d'Antoine d'Abbadie à tous • donner de la cohérence au patrimoine d'Antoine d'Abbadie

		<ul style="list-style-type: none"> raccrocher des élèves qui sont perdus un peu dans le champ scolaire lambda et qui grâce à des expériences originales qui sortent du commun, les amène à mobiliser des compétences non mobilisées forcément dans les cours disciplinaires quand ils sont à trente avec le regard des autres 	
Le service	Service comprend une trentaine de personnes dont 10 magasiniers. Seulement 5 consacrent une partie de leur temps au Cnum.	Nous sommes quatre sur le projet P@trinum . Je suis un peu à la tête car sur le plan historique je suis là depuis le début. Eric Boismureau s'occupe des musées, Nathalie Ferrier de la danse, Nelly Turonnet en lecture-écriture et la musique va y entrer aussi avec Eric Boismureau.	Il n'y a pas de service dédié à la médiation.
Les moyens financiers	Le Budget est de 20 000€ en moyenne par an.	<ul style="list-style-type: none"> le temps de travail des enseignants relais est rémunéré en IMP lors des formations, les frais de déplacement des professeurs et les frais d'intervention via la DAFPEN 	<p>Le salaire de la chargée de mission.</p> <p>Les partenaires financent dans le cadre de projets communs avec l'Académie des sciences.</p>
Les moyens humains	<ul style="list-style-type: none"> la responsable à 20% de son temps un ingénieur informatique à 100% : la mise en ligne 3 bibliothécaires à 20% de leurs temps qui n'ont pas reçu de formation des stagiaires ont créé des expositions virtuelles 	<ul style="list-style-type: none"> les enseignants relais pour une expertise pédagogique la formation des enseignants 	Dans la mission d'une chargée de mission.
La politique de communication			
Le budget	1000€		

La diffusion interne		<ul style="list-style-type: none"> par courriel dans les établissements scolaires via le site du rectorat 	<ul style="list-style-type: none"> Une revue bisannuelle, "La lettre de l'Académie des sciences".
La diffusion externe	<ul style="list-style-type: none"> une page facebook une récréation scientifique tous les mercredis, sur facebook flyer signé une liste de diffusion en histoire des sciences entre les bibliothécaires du patrimoine 	<ul style="list-style-type: none"> via le site du rectorat via le site 	<ul style="list-style-type: none"> un cycle de conférences la formation des enseignants
L'écosystème			
Les partenaires	<ul style="list-style-type: none"> la BnF, pour financer la numérisation l'institut de l'histoire de l'art ponctuellement, selon les actions, des institutions qui demandent des prêts 	<ul style="list-style-type: none"> la DRAC, la Direction Régionale des Affaires Culturelles l'ESPE, l'École Supérieure du Professorat et de l'Éducation 	<ul style="list-style-type: none"> la DRAC la région Nouvelle-Aquitaine le département
Un lien avec des enseignants	Non	Une sélection de professeurs relais est faite.	En lien avec la DAAC et les professeurs relais.
Les attentes communes	Conserver et diffuser les fonds.	L'élève : <ul style="list-style-type: none"> monte en compétence connaisse mieux son territoire 	Pour l'élève : <ul style="list-style-type: none"> aborder le patrimoine d'Antoine d'Abbadie apporter des connaissances
La représentation du public			
Le public concerné	<ul style="list-style-type: none"> Initialement : les élèves du Cnam. Ce n'est plus le cas puisqu'il n'y a plus d'enseignement en histoire des techniques. les étudiants à partir de la licence 3 les chercheurs le grand public des structures ou institutions comme 	<ul style="list-style-type: none"> les enseignants les scolaires : collège et lycée 	<ul style="list-style-type: none"> les scolaires : primaire, collège et lycée les enseignants les étudiants les chercheurs le grand public : adultes et jeunes les groupes-constitués

	Canopé		
L'offre au public	<p>Apporter des connaissances sur des thématiques données. (3ème axe du Cnam)</p> <p>La formation à l'utilisation du site <i>cnum</i> est faite auprès des étudiants.</p>	<p>Pour les enseignants : la formation</p> <p>Pour les élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> vivre des expériences de rencontre avec des professionnels des arts et de la culture découvrir les lieux en dehors de l'établissement, sur lesquels ils n'iraient pas forcément d'eux-mêmes, donc les ouvrir à une culture locale acquérir des connaissances, soit savoirs et compétences, pas forcément disciplinaire mais qui les recoupe bien souvent même si elles ne sont pas inscrites dans des BO aussi formalisé que dans les disciplines. 	<ul style="list-style-type: none"> promouvoir l'enseignement des sciences accompagner les enseignants "donner envie d'avoir envie"
Le parcours personnel			
Le parcours	<ul style="list-style-type: none"> responsable de la conservation à la BnF pendant 8 an $\frac{1}{2}$ responsables du pôle patrimoine du service commande documentation (SCD) qui réunit les bibliothèques du Cnam depuis 2 an $\frac{1}{2}$ 	<ul style="list-style-type: none"> obtention de l'agrégation de Science de la Vie et de la Terre et de l'Univers enseignante à Créteil pendant dix ans en lycée professeur-relais au Muséum de Paris dans la cellule éducation et formation du pôle de formation des enseignants formation des professeurs à distance pour l'académie de Créteil au Muséum conseillère arts et culture pour la DAAC de Bordeaux 	<ul style="list-style-type: none"> chargée d'exposée au Palais de la Découverte employée au CNAM, dans le service de la communication chargée de mission à l'Académie des sciences, à Abbadia depuis 10 ans
L'influence du parcours sur la mission	Mon parcours influence l'aspect technique de ma mission.	<i>"Si je n'avais jamais mené de projet en classe je ne pourrai pas être là car je ne pourrai pas comprendre quels sont les blocages, les problématiques des professeurs, pourquoi il y en a qui s'y mettent et pas</i>	Son parcours influence sa mission actuelle car elle a compris très tôt le <i>"témoignage qui est porté par l'instrument scientifique témoin d'une histoire, de le la recherche, du progrès"</i> et la nécessité de lier

actuelle		<p><i>d'autres. Cela m'aide à mieux aider les enseignants je pense le fait d'avoir été dans cette démarche de projet et le particularisme aussi de créer du partenariat."</i></p>	<p>les visites dans les musées de collection à l'enseignement pour donner du sens à la théorie apportée en classe. La pratique, la relation à l'objet, la manipulation, facilitent l'apprentissage.</p>
<p>Votre définition de la médiation ou du rôle d'un médiateur</p>	<p>La médiation permet de rendre plus accessible un document. Le rôle du médiateur est de créer des chemins, d'explicitier, d'aider un public à accéder à un contenu, ou faire découvrir la conception du document par exemple. Un médiateur est un facilitateur dans le sens où il facilite l'accès au document.</p>	<p>La médiation est la transmission d'usages.</p>	<p><i>"C'est quelqu'un qui va devoir savoir raconter une histoire, qui va devoir savoir, un peu comme un comédien, comme un artiste créer un environnement favorable pour embarquer son audience dans son histoire. [...] Il peut aborder l'approche de la connaissance de manière assez ludique, même s'il y a des méthodes et des contraintes, [...] il n'a pas l'enjeu du retour sur la connaissance."</i></p> <p>Quelqu'un qui sait écouter son public pour s'y adapter et choisir les bons outils de médiation.</p>

Annexe 3 – Grille d'analyse d'une ressource du site *Cnum*

Cette annexe est une étude de l'une des deux expositions virtuelles proposées par le site du Cnum, intitulée *À bicyclette ! Une petite histoire du vélo* et accessible via le lien : http://cnum.cnam.fr/expo_virtuelle/velo/page_accueil_velo.html

Informations générales

Public cible :

- grand public
- enseignant
- scolaire
- autres :

Type de document :

- document vitrine
- document à valeur ajoutée

Préciser :

L'exposition virtuelle expose et explicite des articles numérisés par le Cnum et propose aussi une bibliographie.

Intention communicationnelle :

Quelle est la stratégie développée ?

- économique
- fidélisation
- information

Préciser/autres :

L'exposition virtuelle a pour objectif de faire connaître l'un de ses fonds et ainsi de donner envie à l'internaute d'en consulter d'autres.

Ressources complémentaires :

Elles sont données dans la bibliographie.

Étude sémiologique

L'organisation de l'espace communicationnel	L'exposition est-elle d'objet ?	La disposition du texte et des images est-elle bien agencée ?	Quasiment tous les textes sont agrémentés d'images de même taille. La grande taille des images permet de faire oublier la longueur du texte, qui reste très correcte.
		Quel est le rôle des images ?	La plupart sont des boutons permettant d'accéder au document numérisé d'où est issu l'image, sur le site du Cnum. Les rares autres sont illustratives.
		Les images sont-elles valorisées ?	Les images sont de grande taille. Elles attirent le regard car elles montrent des particularités de l'objet ou de ses pratiques. Certaines semblent avoir été choisies pour leur humour.
		Les images sont-elles légendées ?	Les images sont toutes issues du site Cnum. Leur légende n'est pas écrite sur la page mais elle s'affiche lorsque la souris est sur l'image. L'absence de légende écrite allège la présentation de la page.
	L'exposition est-elle de savoir ? (complexe)	L'utilisateur risque-t-il de privilégier une partie ?	L'utilisateur peut ne consulter qu'un thème, ou qu'une page, ou lire la totalité d'un article numérisé du Cnum, ou ne regarder que les images, ... L'utilisateur n'a aucune obligation à consulter la totalité de l'exposition.
		L'utilisateur risque-t-il de privilégier un registre ?	Cela est possible.
		Quel est le lien entre les parties ? registres ?	Le lien est le vélo.
	L'exposition est-elle de point de vue ?	L'utilisateur est-il immergé dans une ambiance ?	L'utilisateur est face à une ambiance rétro qui laisserait croire que l'on présente un objet n'existant plus.
		L'affectif de l'utilisateur est-il sollicité ?	Selon si l'utilisateur pratique ou a pratiqué le vélo, l'affectif de l'utilisateur est sollicité à travers ses souvenirs.
		L'utilisateur est-il acteur ?	L'utilisateur est acteur de son parcours car il peut le personnaliser en cliquant sur les boutons iconographiques et sur les liens hypertextes de son choix. Chaque parcours s'ouvre sur une page introductive et des menus déroulants sont proposés pour chacun. L'utilisateur consulte les pages qu'il veut. Ces menus proposent des pages sur des thèmes différents, d'autres parcours ne sont pas proposés. Les pages proposées dans les menus déroulants sont aussi accessibles via des boutons sur chaque page d'accueil concernée. De plus, une fois que l'utilisateur a accédé au site du Cnum,

			il peut-être amené à consulter le reste du document numérisé ou d'autres.
		L'utilisateur est-il créateur ?	L'utilisateur ne contribue pas, cependant il a la possibilité de proposer des suggestions au webmaster.
La conception de l'espace	Le discours	Le discours est-il centré sur l'objet ?	Le discours est centré sur l'objet, <i>le vélo et son histoire</i> .
		Le discours est-il une connaissance autour de l'objet ? une information ?	Plusieurs connaissances sont apportées : <ul style="list-style-type: none"> - l'évolution du vélo - la conception du vélo : le pédalier, les freins, l'éclairage, les pneumatiques, la forme du cadre ou du guidon, le nombre de roues, ... Des informations sont apportées : <ul style="list-style-type: none"> - le rôle du vélo dans la société - les courses liées au vélo
		La rédaction du discours	Le langage est soutenu. Un glossaire existe pour 11 termes liés au vélo.
	L'exposition : son esthétique	Quelle mise en page ?	La couleur du fond, verte, centralise le regard. Les passages importants sont en gras. L'information sur la page est linéaire. Les pages sont assez courtes.
		Présence d'une disposition particulière pour chaque parcours ?	Non
		Présence de son ?	néant
		Présence de vidéo ?	néant
		Présence d'animation ?	néant
	L'exposition : sa disposition spatiale	Présence d'une vue d'ensemble de l'exposition dès le début ?	Oui. La page d'accueil tient sur la totalité de l'écran. Une présentation est faite en sept lignes. Dessous, 4 boutons iconographiques proposent quatre parcours. En bas, des liens permettent de consulter le glossaire, la bibliographie, le plan du site, ... ou d'écrire un commentaire, de faire des suggestions.
Présence d'un parcours linéaire ou de plusieurs parcours ?		Le premier parcours propose quatre thèmes selon un ordre chronologique : <ul style="list-style-type: none"> - 1817 La draisienne, « ancêtre » du vélo - De 1860 à 1880 Le temps des inventions - Les années 1890 L'âge d'or - Le XXe siècle Le temps des changements Chaque thème possède des parcours thématiques, soit par type d'objets, soit par type de course, via un menu déroulant.	
La	Le vécu de l'utilisateur est	Non	

relation du visiteur à l'exposé	sollicité ?		
	L'expérience de l'utilisateur est sollicitée ?	L'utilisateur est-il obligé de consulter un thème entier pour accéder à un autre ?	Non. Par contre, aucun lien ne permet de passer d'un thème à l'autre ou d'un parcours à l'autre à par les menus déroulants situés en haut. Chaque page est indépendante des autres.
		Présence de liens hypertexte ?	Oui, ils sont nombreux mais ils renvoient uniquement à des documents numérisés du Cnum.
		Présence de liens internes ?	Non
	Quelle sémiotique mise en jeu ?	Quelle impression en visualisant la page d'accueil de l'exposition ?	Une impression rétro à cause du choix des images.
		Les impressions de l'utilisateur varient-elles au cours de l'exposition ?	Elles peuvent, surtout si l'utilisateur ne s'attendait pas à trouver le rôle du vélo dans la société.
		Quelle impression en quittant l'exposition ?	<ul style="list-style-type: none"> - nostalgique avec un rappel de souvenirs - étonné par les jeux pratiqués, la diversité des vélos imaginés
		Quelle impression reste-t-il de l'exposition ensuite ?	Le vélo est un objet collectif, créant des liens dans la société.
	La capacité à communiquer	L'objet possède-t-il un sens de par lui-même ?	Cet objet possède nombreuses symboliques : <ul style="list-style-type: none"> - un moyen de transport écologique - un outil pour faire du sport - un outil pour se détendre - les courses / coureurs renommés / le dopage
		L'utilisateur se questionne-t-il sur les intentions de l'auteur ?	?
L'articulation entre les objets est-elle cohérente ?		Oui puisque tout tourne autour de l'objet <i>vélo</i> .	

Annexe 4 - Questionnaire destiné à un professionnel exerçant dans un service possédant une bibliothèque numérique

Durée : 46 minutes

Je suis responsable du pôle patrimoine du service commande documentation (SCD) qui réunit les bibliothèques du cnam. Au sein du pôle patrimoine, il existe plusieurs activités : conservation, valorisation du patrimoine, signalement et également la bibliothèque numérique, le Cnum. Aujourd'hui, le Cnum est essentiellement piloté par le pôle patrimoine du SCD, mais à la base c'était un projet commun à plusieurs entités du cnam ayant débuté en 98. La première mise en ligne a été faite en 2000. C'est une vieille bibliothèque numérique, la première de l'enseignement supérieur réunissant les bibliothécaires de la bibliothèque centrale, le laboratoire d'informatique du cnam, Pierre Cubaud, devenu le directeur de ce laboratoire, et le centre d'histoire des techniques (CDHT) qui est un centre de recherche du cnam spécialisé en histoire des techniques. Le CDHT n'existe plus aujourd'hui. On travaille surtout au sein de la bibliothèque avec Pierre Cubaud qui participe aux échanges et éclaire les discussions avec l'historique du projet et le centre de documentation du musée des Arts et Métiers, qui fait parti du cnam et les a rejoint il y a quelques années. Ce dernier participe à la numérisation et alimente la bibliothèque numérique.

- [Pouvez-vous décrire la politique documentaire concernant les fonds que vous possédez ?](#)

Au cnam il y a plusieurs bibliothèques mais le patrimoine est essentiellement conservé à la bibliothèque centrale.

Le fond ancien possède à peu près 80000 volumes et autour de 193000 monographies. Les fonds se sont développés avec l'histoire du cnam. Le fond ancien est issu des confiscations révolutionnaires et après tout le fond 19e, 20e s'est développé avec des dons et acquisitions, très classiquement, en lien avec les enseignements du cnam. On a fait entrer pas mal de dons sous forme de **fonds spéciaux**, qui souvent sont constitués d'archives, de livres, de photographies, donc des fonds un peu plus mixtes pour garder la cohérence de fond.

- [Quels fonds ont été concernés par la numérisation ?](#)

Les axes de numérisation du Cnum, cela a toujours été une bibliothèque en histoire des sciences et des techniques avec en priorité une numérisation dans des domaines historiquement d'excellence du cnam. Il y a eu plein d'axes car il y a eu des corpus sur la

construction, l'électricité, les expositions universelles puisqu'au cnam la bibliothèque conserve un bon fond autour de ces expositions et de toute la documentation produite lors des expositions universelles plutôt côté technique puisque les professeurs du cnam faisaient souvent partie du jury des expositions et donnaient à la bibliothèque les ouvrages qu'ils récupéraient. C'est un axe fort de numérisation du Cnum qui est un axe en plus que l'on a en partenariat avec la Bnf. On est pôle associé de la Bnf depuis 2004 (date à vérifier), et on s'est mis d'accord pour la numérisation avec une aide financière de la Bnf pour numériser les fonds sur les expositions universelles. Plus récemment il y a eu des corpus sur la métrologie et des corpus autour des arts décoratifs, des transports et de l'histoire de la photographie.

Il y a des critères qui rentrent en ligne de compte. Il y a des corpus qui ont été initiés par des chargés de collection du musée. D'autres corpus ont été sélectionnés en lien avec des chercheurs du cnam, comme le laboratoire HT2S (histoire des techno-sciences en société) qui ont apporté une aide pour sélectionner les documents, notamment pour la métrologie. Des corpus ont aussi été élaborés en interne.

Aujourd'hui, pour la numérisation, c'est compliqué de se positionner. Autant au début on a eu des axes forts, très cohérents. Mais depuis 2007, la Bnf réalise de la numérisation de masse avec très peu de sélection et c'est compliqué de réussir à élaborer des corpus cohérents. Aujourd'hui il n'y a plus de sélection autour d'un thème donné. On continue à mettre en ligne des choses qui ont été numérisées il y a plusieurs années. On a beaucoup numérisé et on n'avait pas forcément derrière les forces humaines pour mettre en ligne et contrôler les images. Aujourd'hui on met en ligne des choses qui entre temps ont été numérisées par la Bnf voir encore par d'autres établissements.

- [Pouvez-vous décrire les grandes lignes de la politique de médiation de votre établissement ?](#)

On parle de valorisation et pas de médiation. La valorisation est à mon avis plus large que la médiation. En soit, mettre en ligne c'est déjà de la valorisation. Dans notre esprit, numériser et mettre en ligne c'est déjà de la valorisation puisqu'on rend visible des fonds qui autrement sont assez peu accessibles au grand public.

En terme de médiation, ce que l'on a pu faire c'est plus des expositions virtuelles. Il y en a deux, l'une sur le vélo et l'autre sur les expositions universelles. Elles ont été créées en interne souvent avec des stagiaires. On n'a pas beaucoup de temps pour penser et après de réaliser ces expositions virtuelles en interne dans l'équipe.

- [Quel est le public de la bibliothèque du cnam ?](#)

Initialement, les élèves du cnam étaient le 1er public. Mais ils n'ont plus besoin du patrimoine car il n'y a plus de chaire d'histoire des techniques, donc les étudiants n'ont plus besoin d'accéder aux fonds. La politique de valorisation consiste à rendre accessible les fonds à ceux qui ne fréquentent pas la bibliothèque. Le public captif vient de l'extérieur, comme les chercheurs des autres universités. Les images en haute définition sont données à la demande et cela permet de mieux connaître le public. Des structures ou associations leur font appel pour avoir des documents lors d'expositions physiques ou documentaires. Des chercheurs et des étudiants se tournent vers eux pour des publications universitaires. Le réseau Canopé est venu vers le Cnum aussi.

- [Quels moyens humains ?](#)

Il y a une trentaine de personnes dans le service dont 10 magasiniers.

- la responsable du SCD consacre environ 20% de son temps pour la coordination du projet concernant le Cnum
- un ingénieur informatique travaille à 100% : le logiciel du Cnum a été développé en interne et les bibliothécaires ne sont pas indépendants. Ils ne peuvent mettre en ligne eux mêmes car l'acte est complexe, il y a un script à lancer entre autre.
- Seuls 3 bibliothécaires donnent chacun autour de 20% de leur temps au Cnum. Ils cataloguent car ils reprennent les notices des documents, préparent les lots, comptent les pages, réalisent les devis pour les prestataires, contrôlent les images et la table des matières avant la mise en ligne. De plus, ils traitent les reliquats car on envoie en numérisation mais en plus on traite ce qui a été numérisé mais qui n'est pas en ligne. On est à peu près à 40% de ce que l'on a numérisé qui est en ligne. En 2018, il y a eu une année blanche, on n'a pas renouvelé notre marché et en 2019 on va le faire.

- [Ces personnes ont reçu une formation ?](#)

Ces 3 personnes n'ont pas reçu de formation particulière.

Dans l'équipe, il n'y a pas de scientifiques et personne ne maîtrise les contenus. Le personnel a le plus souvent reçu une formation en histoire. Cela complique l'accès aux fonds détenus par manque de compréhension des documents.

- [Quels moyens matériels ?](#)

La numérisation n'est pas faite sur place, ils font appel à un prestataire extérieur car ils n'ont ni la place ni les moyens d'acquérir le matériel pour numériser. Il faudrait plusieurs machines car ils ont divers types de documents : imprimés, manuscrits, photographie,

microfilm, plaque de verre et des documents et de tailles différentes.

Tous les documents sortent car le prestataire n'a pas la place de numériser sur place. Il y a parfois des soucis de conditionnement lors des transports (traces de café retrouvées). Cette numérisation réalisée en extérieur peut entraîner des restaurations car des documents sont abîmés. Cela pose des problèmes pour la conservation (CTTP).

Sur place, il y a un banc de reproduction pour prendre des photographies. Cela permet de prendre des photos s'il manque des images par exemple.

Avoir son propre matériel de numérisation ne serait pas rentable mais il pourrait être utile pour les documents de grande taille.

- bnf : accueillir le prestataire ; pb des gd formats ; avoir de la place dans les locaux :
- logiciel : le changer ? Réflexion ; océriser pour offrir recherche plein texte ; trop long de migrer, cela revient à recréer ; usager perdu !
- [Quels moyens financiers ?](#)

Le Budget est de 20 000€ en moyenne par an. Le financemnt était bien plus faste les années antérieures car l'enseignement supérieur participait et la bnf lançait de nombreux projets de numérisation. Depuis la numérisation en masse, le nombre d'appel à projet a diminué et les montants proposés sont moindres. C'est plus difficile maintenant de trouver des aides financières auprès de partenaires.

- [Comment définiriez-vous la médiation ?](#)

La médiation permet de rendre plus accessible un document. Le rôle du médiateur est de créer des chemins, d'explicitier, d'aider un public à accéder à un contenu, ou faire découvrir la conception du document par exemple. Un médiateur est un facilitateur dans le sens où il facilite l'accès au document.

Il doit aussi savoir se mettre à la place du public potentiel pour comprendre ses attentes et avoir des compétences spécifiques pour pouvoir accéder au contenu du document. C'est ce qui est compliqué ici car dans l'équipe il n'y a pas de scientifique qui maîtrise les contenus.

- [Existe-t-il une politique de communication dans votre établissement concernant les fonds ?](#)

La communication passe via le blog sur facebook. Il existe la récréation scientifique tous les mercredis, sur facebook. Le public n'est pas ciblé. Un objet du patrimoine est valorisé. C'est une bibliothécaire de l'équipe qui s'en occupe de manière indépendante. Elle fait de la veille, parfois elle est conseillée par d'autres bibliothécaires et elle s'inspire de

l'actualité, des anniversaires, des particularités, ... Cela permet de redécouvrir des images. Souvent, elle trouve les thèmes dans le journal « La nature », revue de vulgarisation scientifique, où de nombreux articles sont adaptés. Il n'y a pas de Newsletter. Le budget est de 1000€ par an pour la communication physique, soit l'impression de flyers ou de signés.

- [Quel est l'objectif de la numérisation ?](#)

Le but de la numérisation est de conserver et de réaliser une médiation et occurrer le numérique existant pour mettre à disposition le mode texte. Il n'y a pas d'exposition virtuelle prévue en plus. L'objectif principal est de rattraper le retard dans la mise en ligne.

- [Comment les fonds numérisés sont-ils valorisés ?](#)

Le Cnum réalise une mise en ligne du patrimoine écrit et le musée a créé un catalogue numérisé des objets accessibles via le site du musée. Il n'y a aucun lien avec le Cnum autre que thématique.

- [Quels critères sont retenus pour l'évaluation ?](#)

Il y a des statistiques de fréquentation qui compte les images fournies. Le Cnum est très consulté avec plus de 2 M de pages visitées. Quelques enquêtes auprès des usagers et des chercheurs ont été faites lors de la refonte du site.

- [Quels sont vos partenaires ? Une collaboration avec des enseignants existe-t-elle ?](#)

La Bnf fait des appels à projet pour financer la numérisation, et finance à ½. C'est de plus en plus compliqué car il existe des doublons et le financement est de plus en plus faible. Les partenariats sont ponctuels, selon les projets. Il y a l'institut d'histoire de l'art pour l'architecture, et des prêts de collections comme pour les périodiques avec la Société d'encouragement national, l'écomusée du Creusot. Il n'y a pas de projets avec la recherche. Avant il existait une coopération entre établissements avec des réunions sur des thématiques documentaires. Il existe des choses ponctuelles comme avec la Sorbonne et Science Po pour des échanges autour de leurs pratiques.

- [Quel est le public visé ? Que souhaitez-vous apporter à ce public ?](#)

Le public cible est le grand public, non identifiable, pour lequel il existe une vulgarisation scientifique, les chercheurs, les étudiants à partir de la licence 3. Une présentation des fonds physiques et de l'utilisation du Cnum leur est faite. Rien n'est organisé pour les scolaires du secondaire. La diffusion de la culture scientifique est le 3ème axe du cnam. Accueillir le public dans la bibliothèque, accompagner les étudiants et chercheurs. Le Cnum permet une autre façon de valoriser le patrimoine car le grand public a beaucoup

plus facilement accès aux documents car le discours met en lien le public et le document. On touche un public qui ne fréquente pas forcément la bibliothèque. On amène des personnes via le Cnum. L'objectif est d'apporter des connaissances sur des thématiques données. Il n'y a pas d'adaptation organisée pour faciliter l'appropriation des documents complexes. La Bnf a un service pédagogique qui crée des documents permettant d'accéder à certains documents. Le cnam n'a pas les ressources pour avoir un service pédagogique et la diffusion du patrimoine n'est pas la mission principale du cnam. Le musée des Arts et métiers et la bibliothèque ne sont pas en lien. Les scolaires fréquentent uniquement le musée. A priori, lors de ces visites, le site Cnum n'est pas présenté. Le musée possède son propre site.

- Quel parcours avez-vous suivi ? Votre parcours a-t-il des conséquences sur la médiation que vous mettez en place dans votre profession actuelle ?

J'ai travaillé à la BnF pendant 8 an ½ comme responsable de la conservation où je travaillais sur le numérique d'un point de vue logistique avec la sélection de documents. J'ai fait très peu de médiation, ce n'était pas mon activité. La médiation consistait à écrire des billets sur le blog de Gallica concernant les essentiels du droit qui sont des sélections de documents selon les grandes branches du droit pour faciliter leur accès. Je suis au cnam depuis 2 an ½ et j'influe sur l'aspect technique avec l'évolution de la mise à disposition. La médiation est à développer avec le projet de mettre ne place un comité qui serait plus large dans une 1ère étape mais par manque de temps cela n'est pas fait.

Annexe 5 - Transcription de l'interview de Sophie Mouge

Durée : 32 minutes

- Pouvez-vous décrire les grandes lignes de la politique du ministère de l'Éducation Nationale concernant la médiation du patrimoine ?

Pour l'éducation nationale, soit au niveau de l'État, je ne peux pas m'exprimer car je suis conseillère pour un Rectorat. Par contre, si on restreint au champ de l'Aquitaine et de l'Académie de Bordeaux, alors oui il y a une réelle volonté. Il y a un programme qui s'est mis en place politiquement et qui a été voulu par les deux tutelles : le ministère de la Culture et le ministère de l'Éducation Nationale via leurs délégations en région, la DRAC et le rectorat et qui s'intitule [P@trinum](#). Ce programme de recherche action vise à expérimenter les formes de médiation qui existent déjà du patrimoine et à en créer une nouvelle pour mettre à disposition les ressources scientifiques et patrimoniales numérisées au service des élèves pour qu'ensuite eux-même s'en emparent et produisent des objets numériques, des productions pédagogiques numériques. C'est un peu l'ambition de [P@trinum](#) de faire avec un corpus de documents numérisés sur toute l'Aquitaine, dans les cinq départements, alors bien sûr on va être obligés de s'ouvrir à la Nouvelle Aquitaine dans les années qui viennent mais pour l'instant ces deux dernières années c'était juste l'Aquitaine, et donc de mettre ce corpus à disposition des équipes pédagogiques et donc des élèves pour qu'ils s'en emparent et produisent des objets numériques.

- La production demandée est forcément numérique ?

Cela peut être aussi autre chose mais ce doit d'abord être numérique. C'était l'ambition de [P@trinum](#). On se disait pour que vive ce tissu de ressources numériques il fallait qu'on en montre la plus-value et l'importance de le travailler pédagogiquement ce corpus et de mettre à disposition des autres classes qui n'auraient pas encore travaillé dessus, les productions qui ont été faites par les classes tests et qu'à terme cela crée une fédération d'acteurs. Qu'on soit vraiment en communauté, plusieurs établissements, on veut faire du lien vertical entre les classes de la 6e à la Tle et du lien horizontal entre les établissements scolaires. On s'est dit que pour cela le vecteur numérique était un bon vecteur pour arriver à rayonner, à faire tâche d'huile sur les cinq départements et que des projets numériques qui se feraient avec la cathédrale d'Aire sur l'Adour puissent rayonner jusqu'au lycée Montaigne où il y a une classe en patrimoine qui travaille sur la cathédrale Saint André et pourquoi pas être un objet de comparaison avec un projet qui se monterait sur Bordeaux.

Ce n'est pas mon champ, mais le ministère de la Culture, donc la DRAC, et la Région Aquitaine financent depuis dix ans maintenant un programme qui s'intitule l'Aquitaine Culture Connectée dont l'ambition était justement d'être une plate-forme qui agrège l'ensemble des ressources patrimoniales numériques et numérisées. Donc il y avait à la fois des ressources brutes, numérisées et des outils de médiation qui avaient été travaillés pour rendre accessible ces ressources.

- Cette politique de médiation du patrimoine est-elle écrite ?

Non, pas à ma connaissance. Il y a des textes qui encadrent l'EAC mais ils ne sont pas axés sur le patrimoine, numérique ou non.

- Comment définiriez-vous le patrimoine ?

Le patrimoine rassemble les monuments, les écrits, les chants, les danses, tout ce qui se transmet par voix orale, les langues... En fait, tout est patrimoine.

- Dans les projets [P@trinum](#), les élèves ont du mal à s'approprier le patrimoine. La création de la production, chronophage, n'est-elle pas un inconvénient ?

Les manuscrits médiévaux est un cas d'école assez intéressant dans [P@trinum](#). On a un corpus de documents médiévaux, des enluminures et des textes manuscrits du Moyen-Âge qui ont été scannés, les élèves peuvent s'en emparer avec le vecteur création de BD. C'est un outils créé par l'agence ECLA pour faire de la BD en ligne. Effectivement, l'enseignant amène ses élèves à faire une BD dans lequel il inclus des éléments type monographie type moyenâgeuses, donc des enluminures, du vieux français, des images de l'époque, et ils recréent une histoire contemporaine. On s'aperçoit que les élèves utilisent le but création de la BD, c'est cela qui les motive, le logiciel, et ils passent à côté de la ressource brute qui étaient le texte et les enluminures.

Je pense que le problème est la motivation de l'élève. Soit il va trouver à un moment donné intrinsèquement, didactiquement la motivation pour s'intéresser à la ressource. Pour se faire je pense qu'il ne faut pas trop guider l'élève, il ne faut pas lui dire tu dois faire une BD avec six bulles, etc. C'est plus laisser le champ des possibles pour la production pédagogique pour lui, pour qu'il ait à s'intéresser à l'objet primaire, brut, et se demande ce qu'il va faire de cela. Et pour cela, il faut qu'il s'interroge : c'est quoi ce bout de papier, c'est quoi ces enluminures, qu'est-ce qu'ils ont voulu faire à l'époque, pourquoi ils ont fait des lettres comme cela toutes bizarroïdes où ils mettaient ¾ d'heure pour faire une lettre. C'est quoi l'intérêt d'avoir fait tout cela ? Et pour se dire ensuite, alors comment j'exploite ?

- C'est à dire, les mettre en situation de démarche d'investigation ?

Oui, il faut problématiser une situation et les laisser se débrouiller avec. Mais cela est chronophage et c'est plus rapide d'être directif, c'est plus gérable. Ce sont de vraies contraintes à prendre en compte.

Il y a la peur aussi de ne pas être évalué et de se dire si passe 6h à parler juste des enluminures et à travailler avec eux là-dessus et qu'il n'y a pas de création au bout, le partenaire ne sera pas forcément content, j'aurai rien à donner à la DAAC, ni à la DRAC à la fin de l'année, rien à montrer aux parents. On nous attend beaucoup là-dessus, même pour les financements sur [P@trinum](#), c'est un programme de recherche action, donc on regarde ce qui se fait chaque année et les pôles de médiation, donc les partenaires culturels qui sont avec nous, ils ont hâtent à chaque fin d'année scolaire de voir ce qu'ont réalisé les classes grâce à leurs ressources mais c'est valorisant aussi, cette production, pour les élèves, les enseignants et les partenaires.

- [Le fait de produire, éloigne-t-il de l'étude de la ressource ?](#)

Je ne dirai pas cela. Mettre les élèves en situation de création et de produire, c'est positif et c'est ce qu'il faut faire dans le champ de l'EAC. C'est un des trois piliers de l'EAC. Il faut le mettre en œuvre. Après, c'est la manière de le mettre œuvre, plus, qui compte. Oui, il faut une production pédagogique, dans le sens où il faut une restitution du travail de l'élève, après il faudrait moins l'accompagner que ce que l'on fait. D'ailleurs, il y en a qui ne sont pas accompagnés. Il faudrait laisser plus le libre champ de la création aux élèves et puis rejoindre ton idée de démarche d'investigation. Les mettre en situation, qu'ils se demandent ce qu'ils vont faire. Alors, certes, j'ai ce module de création de BD, mais je peux aussi faire un poster ou un power-point ou une maquette, selon comme je le sens et peut être, amener l'élève à justifier pourquoi il fait ce choix là. Pourquoi à partir de ce corpus de départ, il a choisi cette production là, qu'il soit obligé de réfléchir là dessus.

- [Est-ce important que le patrimoine soit accessible sous forme numérique ?](#)

Le patrimoine numérisé permet de répondre à l'une des grandes injonctions de notre ministère qui est la généralisation de l'EAC. Déjà arriver à toucher beaucoup d'élèves, voire tous les élèves, et puis l'autre préconisation des ministères de la Culture et de l'Education Nationale, c'est d'aller sur les territoires en difficulté, prioritaires au niveau de l'éducation et les zones blanches. Donc, là où, par exemple, je reviens sur mes idées d'église ou de chapelles, un collège qui travaille sur la chapelle de telle ville, doit pouvoir avoir une étude comparée avec la cathédrale Saint André ou même la petite chapelle de Cenon, etc. Donc en partant d'un patrimoine local et proche de son établissement, territorialisé du coup, il peut s'ouvrir au reste du territoire sans forcément s'y rendre grâce

à l'exploitation des ressources numériques. C'est un atout incontestable pour lutter contre la fracture géographique du fait que les élèves ont de plus en plus de mal à se déplacer vu les coûts que cela mobilise dans un établissement.

- Existe-t-il des divergences entre les attentes de la DAAC et celles des partenaires ?

J'ai l'impression qu'il y a une réelle entente et presque une symbiose intellectuelle. In fine, ce que l'on veut c'est que l'élève monte en compétence et connaisse mieux son territoire, soit plus à l'aise avec l'histoire de son territoire et pour se faire il y a des ressources. J'ai jamais entendu un partenaire dire attention si on numérise trop cela, l'élève va se détacher du lieu réel. L'élève peut être tellement pris par ces documents numérisés, qu'il en oublie la vraie vie, le concret. C'est une problématique que l'on a dans [P@trinum](#), jusqu'où il y a cette déconnexion ? A partir du moment où tu travailles avec des objets numériques comment tu reviens au cas concret ?

Par rapport aux données brutes numérisées, il y a un risque que les élèves ne se représentent pas vraiment ce que c'est en vrai d'où l'importance de l'expérience sensible, c'est là que l'on rejoint le pilier de l'EAC. On ne veut pas dans [P@trinum](#) qu'il n'y ait qu'une exploitation des objets numériques sans qu'il y ait de rencontre et de pratique de l'élève sur le terrain en dehors de l'établissement ou avec un professionnel qui viendrait dans les lieux. Tout cela pour éviter la fracture. Il faut une médiation assurée autour de ces ressources numériques.

La médiation numérique autour des ressources numériques n'est peut être pas suffisante pour permettre aux élèves de se reconnecter au monde réel, je pense qu'il faut forcément passer par une phase sensible de rencontre avec l'oeuvre ou le bâtiment, d'expérimenter la 3D, de crier dans une église pour voir comment on entend. On aura beau écouter des bandes sons, c'est ce que l'on fait dans cathédrale numérique, on enregistre dans bandes sons dans une église mais cela ne retranscrira jamais la réalité en 360. Le SCRIME a créé un espace sonore, mais cela reste des dispositifs coûteux et pas facile à utiliser.

- Quels moyens sont alloués pour [P@trinum](#) ?

L'Education Nationale amène une expertise pédagogique via le réseau des enseignants relais en ce qui nous concerne à la DAAC. C'est du temps de travail qui est rémunéré en IMP et qui permet d'accompagner la médiation numérique initiée par les partenaires culturels. Ces derniers sont payés par le ministère de la Culture et nous, pour le pendant pédagogique on apporte l'expertise d'enseignants-relais, qui accompagnent ces structures pour proposer des objets de médiation les plus en adéquation avec nos politiques ministérielles et les attentes des professeurs.

Ce que l'on met en œuvre en terme de moyen c'est la formation des enseignants. On met l'accent sur la formation, dont l'une assez importante avec M.. Aquitaine, cofinancée par la DAAC et la DRAC, les frais de déplacement des professeurs et les frais d'intervention sont pris en charge par le rectorat de Bordeaux via la DAFPEN. On propose aussi des formations dans chacune des actions académiques de [P@trinum](#). Toutes les équipes pédagogiques se rencontrent avec le pôle de médiation en début de projet. Alors, c'est un peu abusif d'appeler cela une formation car c'est souvent des temps d'information sur la première ½ journée, présentation des partenaires, des ressources, du projet, champ des possibles, et l'après-midi ils construisent le projet en lien avec les partenaires culturels et l'enseignant-relais. C'est un engagement de notre part puisqu'on essaye de défrayer les professeurs pour ces temps de formation même si on y arrive pas toujours. La DRAC paye les frais d'intervention des partenaires culturels.

Nos moyens sont essentiellement mis sur l'accompagnement pédagogique et la formation des enseignants.

- [Que souhaitez-vous apporter aux élèves avec P@trinum?](#)

Je dirai que c'est l'objectif général de l'EAC global. C'est à dire, permettre à l'élève de vivre des expériences de rencontre avec des professionnels des arts et de la culture, leur permettre de découvrir les lieux en dehors de l'établissement, sur lesquels ils n'iraient pas forcément d'eux-mêmes, donc les ouvrir à une culture locale et leur permettre bien sûr d'acquérir des connaissances, j'entends savoirs et compétences.

- [Des connaissances disciplinaires ?](#)

Non, pas forcément disciplinaire mais qui les recoupe bien souvent même si elles ne sont pas inscrites dans des BO aussi formalisé que dans les disciplines. Il n'y a pas de programme de l'EAC. Il y a eu des préconisations de faites en mai 2013, la DGESCO a sorti un document sur l'EAC où elle montre les parcours possibles du CP à la Tle avec différents exemples de partenariat.

L' EAC permet de raccrocher des élèves qui sont perdus un peu dans le champ scolaire lambda et qui grâce à des expériences originales qui sortent du commun, les amène à mobiliser des compétences non mobilisées forcément dans les cours disciplinaires quand ils sont à trente avec le regard des autres. On voit des élèves se révéler dans nos actions EAC. On a un exemple récent sur les résidences d'artiste où des jeunes ont construit des mosaïques à la façon de l'Antiquité alors que pas très bon en géométrie et ils se moquaient un peu de leurs copains qui étaient très forts en mathématiques et qui n'arrivaient pas à imaginer les choses. Ces gamins ont un sens plastique, esthétique, et

qui n'est jamais mis à l'oeuvre à l'école et ils ne peuvent jamais l'exprimer. Donc l'EAC permet d'exprimer des compétences, de faire ressortir du potentiel qui ne ressort pas dans l'école standard. C'est important pour le climat scolaire.

- [Quel parcours avez-vous suivi ?](#)

J'ai une agrégation de Science de la Vie et de la Terre et de l'Univers. J'ai enseigné à Créteil pendant dix ans en lycée. Ensuite j'ai été au Muséum de Paris dans la cellule éducation et formation du pôle de formation des enseignants. J'ai commencé comme professeur-relais pendant quatre ans, payée en HSA. En 2007-2008, il y a eu l'année polaire internationale. Il y avait un financement pour envoyer un enseignant en mission scientifique en Antarctique dans un brise-glace. J'ai postulé et j'ai été retenue. A l'époque, le recteur a accepté de me mettre à plein temps. C'est à partir de ce moment là où j'ai commencé un peu à m'extraire de l'enseignement. J'ai accompagné la mission pendant un an et après j'ai piloté le pôle de formation des enseignants pour l'académie de Créteil au Muséum pendant quatre ans. J'ai fait du leader ligne. Ma charge principale était de faire de la formation des professeurs à distance, d'envisager comment les ressources patrimoniales du Muséum, scientifique ou pas, pouvaient être numérisées et agrégées dans une plate forme Moodle pour rayonner sur tous les enseignants de SVT de la France et on avait fait aussi une ressource sur l'évolution donc l'enseignement de l'histoire de l'évolution de manière interdisciplinaire. Donc il y avait des enseignants de philosophie, d'histoire et de lettre. J'ai un parcours où j'ai commencé professeur. Mon mémoire d'IUFM, en 2003, je l'ai fait sur le rôle des musées dans l'enseignement. Étant très peu sortie quand j'étais élève, j'ai voulu faire sortir les élèves et monter des projets.

- [Votre parcours influence-t-il ce que vous faites aujourd'hui dans votre mission ?](#)

Complètement. Si je n'avais jamais mené de projet en classe je ne pourrai pas être là car je ne pourrai pas comprendre quels sont les blocages, les problématiques des professeurs, pourquoi il y en a qui s'y mettent et pas d'autres. Justement, en montant des projets, je me suis rendue compte que dans les équipes il y en avait qui ne voulaient pas monter de projet avec moi et cela m'a toujours interloqué. Très vite j'ai vu qu'il y avait des collègues qui étaient à mi-temps, qui avaient des enfants, parfois des enfants handicapés, qui ne pouvaient pas tout donner à leur boulot. Moi, je donnais beaucoup de temps à mon travail. Cela m'aide à mieux aider les enseignants je pense le fait d'avoir été dans cette démarche de projet et le particularisme aussi de créer du partenariat. Ce n'est pas évident d'ouvrir une école sur l'extérieur. Les chefs d'établissement y sont de plus en plus sensibilisés y compris à l'ESEN, en formation de cadre. Cela rentre un peu dans les

mœurs, notamment avec la généralisation du PEAC. Mais il y a toujours des réfractaires qui pensent que l'Education Nationale se suffit à elle-même et ce n'est pas toujours évident de travailler avec ces gens là. In fine, c'est l'élève, alors si on arrive à montrer les intérêts et la plus-value sur les élèves de ces projets, on gagne.

- Vous êtes chargée des dossiers de la culture scientifique et du patrimoine. Pourquoi le patrimoine est « dissocié » de la culture ?

C'est Catherine Darrouzet qui m'a proposé la gestion de ces dossiers. Il y a des croisements, notamment dans le domaine archéologique puisque dans le patrimoine il y a tout ce qui est en lien avec Cap'Archéo, une annexe de Cap-Sciences, centre avec lequel je travaille déjà. C'est plus simple que ce soit la même tête qui gère les projets issus de Cap-Sciences. Quand à [P@trinum](#), cela s'est vite révélé assez évident car il y a le projet cathédrale numérique qui lui aussi est porté par Cap-Sciences.

- Ce n'est pas que le patrimoine scientifique, cela concerne le patrimoine en général ?

Tout à fait.

- Les autres chargés de mission s'occupent-ils du projet [P@trinum](#) ? Travaillez-vous en équipe ?

Nous sommes quatre sur le projet [P@trinum](#). Je suis un peu à la tête car sur le plan historique je suis là depuis le début. Eric Boisméau s'occupe des musées, Nathalie Ferrier de la danse, Nelly Turonnet en lecture-écriture et la musique va y entrer aussi avec Eric Boisméau toujours, qui numérise des boîtes à musique pour recréer des environnements sonores en fonction des pays.

- Certaines actions académiques sont basées aussi sur du patrimoine numérique. Il n'y a pas que [P@trinum](#) qui est axé dessus.

Oui. Ce sont des choix politiques.

- Comment définiriez-vous la médiation ?

La médiation est la transmission d'usages.

Annexe 6 - Transcription de l'interview de Céline Davadan

Durée : 58 minutes

- Une numérisation du patrimoine d'Antoine d'Abbadie a-t-elle eu lieu ?

Le patrimoine numérisé concerne principalement le fond placé sous la protection de la Bibliothèque Nationale de France. Il y a le site « archives d'Abbadia », mais c'est un site privé, mis en place par la ville d'Hendaye.

C'est un travail unilatéral sur le choix des archives mises en ligne.

- Quels étaient les critères retenus pour numériser les fonds ?

Les fonds numérisés par la Bnf, sont partiels, je ne connais pas les volumes ni les critères qui ont présidés au choix des documents numérisés. Les supports peuvent être aussi des microfilms.

Pour le site de la ville d'Hendaye, c'est plus à tendance histoire de l'art mais il y a aussi des choses plus disparates.

- La BnF possède quels types de documents ?

La Bnf possède tous les journaux de voyages d'Antoine d'Abbadie, les manuscrits éthiopiens, une partie des correspondances d'Antoine d'Abbadie, les manuscrits Basque, les affiches des jeux floraux... et à ma connaissance ils n'ont pas de photos.

- L'académie des sciences a-t-elle une volonté de numériser le patrimoine d'Antoine d'Abbadie ?

Bien sûr. La numérisation est l'acte idéal pour : d'une part, conserver et protéger des documents historiques et d'autre part faciliter leur mise à disposition pour des travaux scientifiques ou de médiations. Un grand nombre d'archives d'Abbadia sont inédites et manquent à l'enrichissement de la connaissance du site « Abbadia » et du destin de d'Abbadie. En facilitant l'accès à l'archive, la numérisation est l'un des outils de l'accès à la connaissance.

- Quels moyens sont attribués pour la médiation ?

1/ Une chargée de mission, localement présente en tant que ressource humaine. En ce qui concerne un projet de numérisation des archives, cela se fera sous l'autorité du service des archives et du patrimoine de l'Académie des sciences à Paris.

2/ Des partenariats avec des grands établissements de recherche (Observatoire de Paris ; Institut de Physique du Globe ; Institut Géographique National ; Rectorat de Bordeaux ; Université Paul Sabatier de Toulouse) ; ainsi qu'avec des associations dédiées à la culture

scientifique.

3/ L'Académie des sciences œuvre à la mise en médiation de l'observatoire Astrométrique et Géophysique d'Abbadia.

- [Que finance l'Académie des sciences ?](#)

L'Académie des sciences finance la refonte muséographique et muséologique de l'observatoire d'Abbadia.

L'Académie des sciences finance les restaurations et l'entretien annuel soit tout ce qui concerne le caractère conservatoire et patrimonial du legs « Abbadia ».

Pour ce qui est de la médiation, il n'y a pas de budget fixe alloué à l'heure actuelle.

- [Quelles sont les actions de médiation ?](#)

Actuellement, on est moins dans la médiation que dans la formation des enseignants. En partenariat avec le Rectorat de Bordeaux, l'Académie des sciences a mis en place un cycle de conférences sur le principe de modules d'actualisation des connaissances.

A mon sens, la médiation, est un outil complémentaire de l'action des enseignants mais qui a ses techniques et ses méthodes propres. Les cycles de conférences que propose l'Académie des sciences à Abbadia ne forment pas aux techniques de médiation, elles sont des moments de rencontre et d'échange de connaissances qui concernent complètement les fonds scientifiques d'Abbadia. Cela accompagne les enseignants, en préambule de la mise en place d'actions de médiations.

- [Pouvez-vous me donner une définition personnelle de la médiation ?](#)

Comparé à un enseignant, le médiateur intervient dans un espace complémentaire. Les méthodes et techniques d'élaborations des contenus ainsi que les enjeux sont différents. La médiation est souvent considérée comme plus ludique. Le médiateur intervient sur une thématique, il n'est pas contraint par un programme scolaire. L'enseignant est évalué par sa hiérarchie, le médiateur pas toujours. L'enseignant évalue le niveau de connaissance acquise par l'élève, le médiateur non. Le « public » de l'enseignant est captif. Le « public » du médiateur est libre. Le médiateur doit s'adapter à sa cible de public, car il peut avoir un jour des enfants de maternelles et le lendemain un groupe d'adultes. Il doit adapter ses discours et les outils du discours. Le métier de médiateur m'apparaît plus ouvert, ce qui ne veut pas dire qu'il n'est pas exigeant.

- [Quelle relation entre la résidence d'artiste et l'Académie des sciences ?](#)

A l'heure actuelle, il n'y a pas de collaboration entre la résidence d'artiste Nekatoenea et Abbadia.

Propriété du conservatoire du littoral, gérée par la commune d'Hendaye, le Conseil Départemental des Pyrénées Atlantiques et le CPIE Littoral Basque, Nekatoenea est une résidence d'artistes.

Nekatoenea est une ferme voisine d'Abbadia. On peut néanmoins noter qu'historiquement, l'initiative de cette résidence d'artiste s'est établie, entre autre, sur le socle des fonds artistiques d'Abbadia, Château-Observatoire de l'Académie des sciences.

- [Des projets avec des scolaires sont-ils mis en place avec la résidence d'artiste ?](#)

C'est au CPIE Littoral-Basque à qui il faut poser la question.

- [L'Académie des sciences est-elle équipée pour numériser des documents ?](#)

Non, l'Académie des sciences n'est pas équipée.

- [L'Académie des sciences laisse la BnF s'en charger ?](#)

Au début du XXe, l'Académie des sciences a mis en dépôt une partie du patrimoine intellectuel d'Antoine d'Abbadie à la Bnf. Les archives d'Antoine d'Abbadie sont réparties entre la Bnf, l'Académie des sciences, l'Institut, le Département des Pyrénées-Atlantiques, la bibliothèque universitaire de Bordeaux, avec les écrits donnés par Antoine d'Abbadie, et qui constituent une trace archivistique. Ce qui est extrêmement intéressant chez d'Abbadie et qui est complètement inexploré et inédit c'est l'arborescence de ses relations. Il existe un fonds de copie-lettres qui matérialise tous ses échanges, toutes ses correspondances. C'est pléthorique, il y a plus de 25 000 lettres qui concernent tous les domaines de la vie du savant, académicien. C'est ce qui fait toute la richesse et l'intérêt des archives de d'Abbadie. Elles peuvent nous révéler des connaissances extrêmement intéressantes, pas seulement sur lui, où sur la manière dont il a élaboré ces projets, mais aussi pour tout ce qui concerne l'actualité des questions scientifiques de l'époque. De même que ses travaux en liens avec le régionalisme, la relation entre les initiatives scientifiques et le courant politique du moment. Ou encore le travail d'Antoine d'Abbadie qui revient de 12 années en Éthiopie. L'intérêt ethnologique et sociologique, à travers l'expérience Ethiope, des langues et des ethnies, le travail sur les cartes géographiques, les toponymes. Tout ce travail sur les us et coutumes, même sur la mythologie, c'est à dire la racine profonde d'une société par rapport à ses spécificités culturelles. Il procède comme un géographe, il remonte toujours à la source pour comprendre d'où cela vient et comment cela s'organise.

- [Quelle est la politique de communication de l'Académie des sciences ?](#)

La politique de communication pour la médiation à Abbadia, c'est d'organiser des cycles

de conférences. Le risque aujourd'hui, c'est qu'on oublie complètement qu'Abbadia est une propriété de l'Académie des sciences, qui a été initié, pensé, mis en œuvre par un président de l'Académie des sciences, un académicien. Qu'il existe un fonds intellectuel et scientifique à valoriser ici. Y compris le programme artistique comme les peintures éthiopiennes, elles sont aussi un programme scientifique, on est totalement dans une action ethnographique. Celui qui ne fait pas attention dira "ah, les jolies peintures" mais globalement à Abbadia, tout se décline en actions scientifiques.

- Existe-t-il d'autres projets que celui de la numérisation ?

Oui, notamment la refonte muséographique et muséologique de l'observatoire qui va nous permettre là encore de professionnaliser la dimension de médiation scientifique au niveau d'Abbadia puisqu'en fait, les archives c'est un segment, mais le fond des collections des instruments scientifiques en est un autre tout aussi important parce que de la même manière qu'une archive papier écrite est un support pour comprendre la pensée de celui qui a écrit ces lignes-là, l'instrument est très important pour ce qu'il nous révèle de la relation entre le scientifique qui cherche ou qui observe et l'objet observé, puisqu'en fait l'instrument est l'interface entre le chercheur, l'observateur et le sujet questionné, donc pour nous c'est important de travailler sur ces collections d'objets et de bien les positionner dans le discours que l'on va déployer après selon les cibles de public

- Quel est le public ?

Il y a le grand public, la jeunesse, les scolaire, étudiant, chercheur. Cela fait partie de la mission de l'Académie des sciences de recevoir les étudiants. Ils sont généralement accompagnés. Ici, localement, c'est moi. Mais je ne peux le faire sans avoir l'accord préalable donc d'abord d'en informer les services compétents de l'Académie des sciences à Paris. Il y a aussi les groupes-constitués qui peuvent être plus ou moins grand public. À travers les associations, on peut avoir des gens assez érudits sur le patrimoine comme sur les vieilles maisons françaises, le réseau des monuments historiques, des anciens élèves d'écoles d'ingénieur, des associations culturelles locales. Je peux être sollicitée pour faire des interventions ponctuelles, thématiques, adaptées à chacun. On a un tronc commun et puis on va faire une approche plus approfondie en fonction des demandes.

- Quels moyens sont mis à disposition pour cette médiation ?

Mon poste.

- En auriez-vous besoin ?

Pour moi ce qui a été compliqué, c'est que la question de la médiation scientifique est très

récente. Celui qui a été le premier médiateur des sciences, mais cela ne s'appelait pas comme cela, c'est Jean Perrin, en 1937, quand il a l'initiative du Palais de la Découverte, où il va, à travers ce qu'il nommait « exposés », permettre au grand public de visualiser, de matérialiser des concepts de science fondamentale. Mais finalement, pour moi, les premiers à parler de médiation et à comprendre qu'il y a de vrais techniques et que c'est un vrai métier, et que cela nécessite de vrais outils, et donc des moyens, c'est les années 90, c'est une notion assez « récente ». Il suffit de regarder les formations dans ces années-là, c'est les années 90. Il suffit de regarder l'intérêt des médias pour ces métiers-là. Le développement des émissions à caractère scientifique c'est les années 90 où l'on voit fleurir avec François de Closets, ou avec des émissions comme *Fractales*, ou aujourd'hui plus connu avec Jamy Gourmaud, *C'est pas sorcier*. Ce dont je me rends compte depuis 10 ans que je travaille avec l'Académie des sciences à Abbadia, c'est le fait d'être avec des académiciens qui n'ont pas forcément eu les moyens, de par leurs responsabilités scientifiques de suivre cette évolution-là. Hubert Curien, ministre de la Recherche et de la technologie, a été un levier exceptionnel. Aujourd'hui, parler de muséographie, de muséologie, de médiation, n'est pas forcément évident pour des personnes, au demeurant exceptionnelles dans leur domaine, des gens qui sont rares, mais dont l'âge et le parcours n'ont pas forcément permis de connaître les approches et les méthodes relatives à la médiation... Ce n'est pas une incompréhension, le mot est un peu fort, mais une prise de conscience qui manque. On ne peut pas tout dire de la même manière. Avant d'émettre une connaissance, il faut savoir l'adapter en fonction de la cible d'âge. C'est dans cet espace que la compétence et la technique de la médiation interviennent. Ce n'est pas tout de transmettre quelque chose, il faut savoir quelle forme on lui donne, pour qu'elle soit accessible. Si la personne ne peut pas y accéder, si elle ne peut pas s'en emparer, cela ne sert à rien. Pour moi, si on ne fait pas attention à la qualité d'écoute que l'on a en face de soi, et bien on va provoquer une médiation sclérosée. Pour moi, le mot communication est fondamental. On doit toujours faire attention à quel type d'émetteur on est, quel est le message que l'on veut transmettre, sur quel transmetteur, sur quel média on va le mettre, en fonction de quel est mon récepteur, et surtout je vérifie que mon récepteur a bien enregistré ce que moi émetteur je voulais transmettre. C'est le dénominateur commun entre les médiateurs et les enseignants.

- [Quel message voulez-vous faire passer à votre public ?](#)

Pour moi, le grand privilège du médiateur, ce qui doit le faire jubiler au quotidien, c'est que l'on a juste à donner « envie d'avoir envie ». On est comme des pâtisseries qui seraient en

train de faire rentrer tout le monde dans le laboratoire pour faire sentir les ingrédients, sentir la farine, sentir le chocolat, sentir les crèmes, les voir s'élaborer, comprendre cette chimie de la pâtisserie et d'avoir envie de les manger. C'est exactement ce que j'ai ressenti la première fois que je suis allée au Palais de la Découverte, l'émotion d'une personne curieuse, qui entre dans le laboratoire...

- [Cela vous a donné envie de revenir, d'aller plus loin ?](#)

Oui, complètement. Les médiateurs étaient des gens qui éclairaient les choses, qui leur donnaient du sens. Ils étaient éclairants et ils me donnaient envie d'aller plus loin. Ils n'avaient pas la réponse à tout mais ils me permettaient de comprendre où aller chercher.

- [L'académie des sciences possède-t-elle d'autres lieux comme le château-observatoire ?](#)

Il y a aussi la maison Pasteur à Arbois. On est sur la même période, sur le XIXe. Pasteur a une aura. Par contre, il ne s'est pas construit sa maison, comme D'Abbadia. Il y a vécu et réalisé des expériences. Comme Abbadia, la maison de Pasteur a été labellisée : *Maison des illustres*.

- [Depuis le début de l'année, les archives numérisées de Pasteur sont accessibles à partir du site de l'Académie des sciences. Sur quels critères l'Académie des sciences numérise ou non ses archives ?](#)

Tout le monde connaît Pasteur et a entendu parler de la pasteurisation. Quand on pose la question qui est "Antoine d'Abbadie ?", personne ne sait. On a encore du chemin à faire pour lui rendre la notoriété qu'il mérite. Alors, certes, il n'a pas cherché l'invention ou la découverte majeure comme l'a fait Pasteur. Par contre, sa contribution tout domaine confondu, est remarquable. Quand je vois que je reçois des philologues, spécialistes de l'Éthiopie, dont une qui est Suisse, et qui me dit que rien que sur le travail qu'il a réalisé, juste sur la partie linguistico-philologique, c'est inimaginable qu'il ait pu réaliser tout cela en une vie. Et pourtant ce n'est qu'une partie de toute sa production. On le connaît plutôt sur la partie « géophysicien du globe », mais rien que sur le travail du linguiste et du philologue, sans parler de ce qu'il va faire après sur la géodésie d'Éthiopie ou sur d'autres sujets, rien que cela dépasse l'entendement. Quand j'entends des gens comme cela me dirent, "lorsque je viens à Abbadia j'ai l'impression de venir à la Mecque des éthiopiens", cela m'interpelle. Le niveau de conscience n'est pas à la juste valeur pour ce qui est des travaux réalisés par d'Abbadie, de l'engagement qu'il a réalisé toute sa vie tous domaines confondus. Il faudra du temps.

- [Au sujet des archives numérisées de Pasteur, une médiation est-elle prévue ?](#)

Aujourd'hui, il y a les moyens humains pour protéger et conserver, mais pas pour la valorisation. Ce que j'aimerais, c'est qu'à un moment donné, si je cherche des informations sur, par exemple : la restauration du parc. J'ai identifié la présence d'un botaniste, un académicien, Charles Naudin. D'Abbadie et lui ont collaboré et échangé pendant une trentaine d'années. Il y a des documents à Paris, mais aussi à l'INRA dans l'est, donc tous les gens qui ont des fonds d'archive de cet homme-là, qui est susceptible de comporter des échanges de correspondances. Ils seraient très intéressants de créer un lien entre tous ces fonds. Une recherche à partir d'un mot clé ou d'un patronyme, permettrait de « moissonner » et accéder à l'ensemble des fonds contenant des échanges entre Charles Naudin et Antoine d'Abbadie.

- [Le site de l'académie des sciences est-il moissonné par Gallica ?](#)

Je ne sais pas. Typiquement, les relations comme celle avec Georges Darwin avec lequel Antoine d'Abbadie collaborait sur les questions de géophysique, seraient mises en lien. Il faut pouvoir mettre en relation toutes ses matières grises.

- [Quels sont les partenaires ?](#)

Les partenaires territoriaux nous accompagnent financièrement sur les valeurs patrimoniales, donc architecturales, mobilier, histoire de l'art et le parc. Il y a la DRAC Nouvelle-Aquitaine qui représente le ministère de la culture, la région et le département. L'Académie des sciences est maître d'ouvrage mais elle a délégué la maîtrise d'ouvrage à la culture. Jean Dercourt, secrétaire perpétuel de 1996 à 2010 a mis un comité de suivi en place avec les partenaires et tous les 6 mois le comité se réunit pour valider le suivi et la progression des dossiers.

- [Le rectorat est-il considéré comme un partenaire ?](#)

Oui c'est un partenaire naturel et privilégié. Des conventions sont signées entre le rectorat et l'Académie des sciences.

- [Quel est votre parcours ?](#)

J'étais une enfant avec une scolarité pas toujours sereine, et souvent en colère parce que j'étais frustrée que mes professeurs ne parlent qu'à ma tête.

Je n'ai jamais été aussi réceptive et jamais aussi efficace dans mes apprentissages que lors des expérimentations pratiques. J'aurais adoré les classes de la « Main à la pâte » initiées par Georges Charpak et l'Académie des sciences.

J'ai fait mes études à la faculté de Paris-Diderot, en communication/journalisme/médiation

spécialisées pour les sciences et techniques.

A mon arrivée à Paris, la découverte du Palais de la découverte a été déterminante.

Durant nos cours d'histoire des sciences, les professeurs, à aucun moment, nous parlaient que cette histoire et que surtout les outils de la communication scientifique, se trouvaient au Musée des Arts et Métiers. Je pense que c'est bien quand on peut trouver d'autres supports pour mettre en cohérence et donner du sens. Après mon diplôme, j'ai été Chargée de communication au Musée des arts et métiers. Mon parcours dans un musée de collections scientifiques, et à la fois dans un « science muséum » m'a permis de comprendre les ressorts de la diffusion de la culture scientifique par sa mise en médiation.

Annexe 7 – Fiche pédagogique sur la revue Cosmos

Le message à transmettre en relation avec le patrimoine d'Antoine d'Abbadie :

L'avancée des techniques permet d'affiner les observations et de comprendre des phénomènes inexpliqués "hier". Neptune et les premiers astéroïdes ont été découverts à l'époque d'Antoine d'Abbadie. Au XXI^e nous découvrons des exoplanètes. Et demain, ce sera les "lunes" des exoplanètes ?

Objectif :

- commun à toutes les disciplines :
 - extraire et analyser des données d'un texte
 - effectuer une recherche documentaire
 - pratiquer l'esprit critique
- scientifique : l'évolution de la connaissance sur la constitution du système solaire

Niveau :

- cycle 4, classe de 3^{ème} : à partir d'un extrait de l'article (*voir la proposition faite*)
- lycée : à partir de l'article entier (*ou d'extraits, selon le niveau des élèves*)

Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture :

Domaine 3 : "L'élève vérifie la validité d'une information et distingue ce qui est objectif. Il apprend à justifier ses choix et à confronter ses propres jugements avec ceux des autres."

Moyen :

- accès à Internet

Pré-requis :

- Savoir que le système solaire est constitué de planètes, du soleil et de la lune.

Durée :

- 1h : analyse et recherche documentaire
- 1h ou plus (*facultatif*) : compléments scientifiques apportés ; voir les prolongements

Déroulement :

- **Distribuer** le document aux élèves, en prendre connaissance avec eux. **Leur demander** ce qu'ils en pensent.

Si les élèves supposent que cet article est récent, ils vont rapidement conclure que

cet article est un canular car il n'y a pas 17 planètes dans le système solaire. De plus, certains savent qu'entre Mars et Jupiter, il y a une ceinture d'astéroïdes. Au cours de la séance, il faut les amener à ce qu'ils fassent le rapprochement entre les 17 planètes et la ceinture d'astéroïdes. Cette analogie sera peut être faite dès le début selon le niveau de connaissance des élèves. Dans ce cas, elle doit être argumentée. Sinon, suite aux recherches, la relation sera faite.

- **Questionner les élèves** : Connaissent-ils la revue Cosmos ? Quel est l'argumentaire de l'article ? Quelle est la profession de Robert Luther, le découvreur de la 17e planète ? Connaissent-ils certains noms cités ?

Volontairement, la date de l'article n'a pas été indiquée. C'est l'information à trouver à travers la recherche documentaire qui va suivre. Il faut expliquer (ou rappeler) aux élèves, que pour savoir si un article est un canular ou non, il faut rechercher certaines informations :

- ➔ la date de l'article
- ➔ l'auteur et la qualité de l'auteur
- ➔ le champ lexical : influence-t-il le sens de l'article ?
- ➔ les personnes citées : vérifier leurs qualités pour savoir si elles sont expertes dans le domaine de leurs propos

- **Lancer les recherches** : *(les répartir sur plusieurs groupes avec une mise en commun ensuite)*
 - l'existence de la revue
 - l'existence de Robert Luther, de l'auteur et des autres noms propres cités
 - l'existence des 15 planètes citées
- **Conclure** : Cet article date du XIXe et parle de l'actualité de cette époque, actualité obsolète au XXIe, laissant croire à un canular.

La revue Cosmos a vu le jour en 1852 et son édition s'est arrêtée en 1940. Au moment de la parution de l'article, Neptune vient seulement d'être découverte (1846). Les savants commencent à comprendre que le vide entre Mars et Jupiter, signalé par Kepler, est constitué d'astéroïdes comme l'avait suggéré William Herschel en 1802. C'est l'occasion d'affirmer que l'avancée de la technologie, ici, l'évolution du télescope, permet d'affiner les observations et de comprendre des phénomènes inexpliqués à une époque donnée.

A travers les recherches, les élèves vont constater que les différents astronomes ont des

nationalités différentes. Il faut insister sur le fait que les savants échangent et diffusent leurs observations. La connaissance est partagée entre les pays. (*rappeler la fin de l'article pour les lycéens*)

Prolongements possibles :

- chercher la signification du terme *astéroïde*
- chercher les raisons du choix des noms et des symboles donnés aux différents astéroïdes
- aborder la théorie de la planète avortée entre Mars et Jupiter
- étudier l'article de Gaston Lespialt, *Note sur les petites planètes situées entre Mars et Jupiter*, dédicacé et rangé dans l'un des volumes sur l'astronomie dans la bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia

Bibliographie :

- BROCH, Henri. Comment déjouer les pièges de l'information ou les règles d'or de la zététique. Book-e-book, 2008, 75 p.
- LESPIAULT, Gaston. *Note sur les petites planètes situées entre Mars et Jupiter*. Bordeaux, G. Gounouilhou, 1861.

Deux activités adidactiques sont proposées à la suite pour des niveaux différents.

Découverte d'une 17^e planète entre Mars et Jupiter

Extrait de l'article issu de la Revue Cosmos
Article rédigé par Rabinet

"Le système des planètes qui ont le Soleil pour centre de leurs mouvements peut être divisé en deux groupes, l'un intérieur, composé de quatre planètes de moyenne grandeur, savoir : Mercure, Vénus, la Terre et Mars dans le voisinage du Soleil ; l'autre extérieur, de quatre grosses planètes, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. Au milieu de l'intervalle qui sépare Mars, la plus distante du Soleil dans le groupe intérieur, et Jupiter, la moins distance du Soleil dans le groupe extérieur, Képler avait signalé une place vide. Cette place est maintenant occupée par dix-sept petites planètes, grâce aux travaux de Piazzi, d'Olbers, de Harding, et de MM. Hencke, Hind, Graham, de Gasparis et Luther. La seizième planète de ce petit groupe a été trouvée il y a peu de semaines par M. de Gasparis, à Naples ; elle n'a pas même encore reçu de nom. Le 17 avril, M. Luther, directeur de l'observatoire municipal de Düsseldorf, situé à Bilk, à une petite distance de la ville, a trouvé la dix-septième dont il est question dans cet article." [...]

Noms des planètes situées entre Mars et Jupiter

Cérès
Pallas
Junon
Vesta
Astrée
Hébé
Iris
Flore
Métis
Hygie
Parthénope
Victoria
Égérie
Irène
Eunomia



ASTRONOMIE.

DÉCOUVERTE D'UNE DIX-SEPTIÈME PLANÈTE DANS L'INTERVALLE DE MARS A JUPITER,
PAR M. ROBERT LUTHER.

Le système des planètes qui ont le Soleil pour centre de leurs mouvements peut être divisé en deux groupes, l'un intérieur, composé de quatre planètes de moyenne grandeur, savoir : Mercure, Vénus, la

Terre et Mars dans le voisinage du Soleil; l'autre extérieur, de quatre grosses planètes, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. Au milieu de l'intervalle qui sépare Mars, la plus distante du Soleil dans le groupe intérieur, et Jupiter, la moins distante du Soleil dans le groupe extérieur, Képler avait signalé *une place vide*. Cette place est maintenant occupée par dix-sept petites planètes, grâce aux travaux de Piazzî, d'Olbers, de Harding, et de MM. Hencke, Hind, Graham, de Gasparis et Luther. La seizième planète de ce petit groupe a été trouvée il y a peu de semaines par M. de Gasparis, à Naples; elle n'a pas même encore reçu de nom. Le 17 avril, M. Luther, directeur de l'observatoire municipal de Düsseldorf, situé à Bilk, à une petite distance de la ville, a trouvé la dix-septième dont il est question dans cet article. Comme la précédente elle est de notre côté par rapport à l'écliptique et à l'équateur, c'est-à-dire dans l'hémisphère nord, et son éclat est celui d'une étoile de dixième à onzième grandeur. M. Luther, l'auteur de cette découverte remarquable, est depuis quelques mois seulement directeur du petit observatoire de Bilk, légué, avec une rente annuelle destinée à son entretien, par M. de Benzenberg connu par ses travaux sur la déviation vers l'est des corps qui tombent d'une grande hauteur et sur les étoiles filantes. M. Luther est élève et a été un des assistants du célèbre Encke de Berlin : il ne faut pas le confondre avec un astronome du même nom, et lui-même d'un grand mérite comme observateur, comme théoricien et comme calculateur, élève de Bessel et digne de son maître, lequel réside à Königsberg. Une particularité remarquable de l'éducation de l'astronome Robert Luther, de Bilk, c'est qu'il est un des deux jeunes descendants de Martin Luther, auxquels le roi de Prusse fait une pension annuelle. M. Robert Luther inaugure heureusement ses fonctions. A cette occasion nous dirons à nos lecteurs que la difficulté qu'il y a de trouver et de fixer dans la mémoire des noms propres pour toutes les petites planètes du groupe situé entre Mars et Jupiter, a fait penser à adopter un système autre qu'une nomenclature nominale. Les quinze premières petites planètes portent les noms de Cérès, Pallas, Junon, Vesta, Astrée, Hébé, Iris, Flore, Métis, Hygie, Parthénope, Victoria ou Clio, Égérie, Irène et Eunomia. La seizième et la dix-septième qui est, celle de M. Robert Luther, n'ont pas encore de nom. Toutes ont, outre leur nom, un symbole ou signe qui les représente, Cérès une faucille, Hébé une coupe, Victoria une branche de laurier : les autres ont des symboles bien plus complexes, par exemple, l'arc-en-ciel pour Iris, une ancre pour Astrée; un autel avec des flammes pour Vesta; etc.

M. Gould, le directeur de l'excellent journal astronomique américain, a adopté pour désigner les planètes de ce groupe, un cercle avec un numéro inscrit au milieu. Ainsi Vesta découverte la quatrième est représentée par un rond portant le chiffre 4 au milieu. La planète de M. Robert Luther le serait dans cette notation par le chiffre 17 au milieu d'un cercle. Depuis longtemps nous proposons comme plus simple, de suivre pour les petites planètes de ce groupe la méthode employée par Bayer, pour désigner individuellement les diverses étoiles d'une même constellation. On les désignerait par les lettres de l'alphabet grec, *alpha*, *bêta*, *gamma*, etc., les mêmes qui servent dans Homère à numéroter les chants de l'*Illiade* et de l'*Odyssée*. Dans cette notation, la planète Cérès découverte la première a pour signe la lettre α , Vesta est représentée par la lettre δ qui est la quatrième de l'alphabet. La seizième planète découverte il y a quelques semaines le serait par la lettre π , qui est la seizième lettre grecque; enfin, la dix-septième et dernière, celle de M. R. Luther, le serait par la lettre ρ . Cette classification alphabétique dispenserait de tout autre nom ou de toute autre désignation. Une fois l'alphabet épuisé, on reprendrait comme d'usage les mêmes lettres avec les numéros deux, trois, etc. : ainsi la quarante-huitième planète sera *oméga* deux, ω^2 , et la centième *delta* cinq, δ^5 . Avec les instruments actuels, et d'après l'éclat des nouvelles planètes, on peut présumer qu'on atteindra trente ou quarante de ces petits astres; mais si l'on employait les grands réfracteurs de quatorze pouces de Poulkova, de Cambridge, Amérique, ou de l'Observatoire de Paris, ou bien les télescopes de M. Lassell ou de lord Rosse, on ne pourrait plus assigner aucune limite au nombre visible des petits corps planétaires qui foisonnent entre Mars et Jupiter.

RABINET.

Article issu de la Revue Cosmos

Lycée

Annexe 8 – Fiche pédagogique sur l'horloge décimale du Château-Observatoire d'Abbadia

Le message à transmettre en relation avec le patrimoine d'Antoine d'Abbadie :

Le choix des unités de mesure est déterminé par une communauté de scientifiques. Le choix d'Antoine d'Abbadie concernant l'heure n'a pas été retenu car la communauté scientifique française n'était ni référente, ni influente.

Objectif :

- commun à toutes les disciplines :
 - extraire et analyser des données d'un texte

- scientifique :
 - aborder l'histoire des sciences : les unités de mesure ; le système décimal
 - lire des graduations
 - effectuer des conversions
 - pratiquer la proportionnalité (*facultatif*)

Niveau :

- cycle 4
- lycée, classe de 2de
- lycée : un sujet de TPE

Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture :

Domaine 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques

Domaine 5 : les représentations du monde et l'activité humaine

Matériel :

- ciseaux
- attaches parisiennes ou boutons pressions (mercerie)

Pré-requis :

- savoir lire des graduations simples
- connaissances sur la proportionnalité

Durée :

- 1h / 1h30

Déroulement :

- **Distribuer** les documents aux élèves. En prendre connaissance.
- **Analyser** les documents
- **Construire** l'horloge décimale
- **Effectuer** les exercices de conversion
- **Conclure** : donner à lire la fin du texte écrit par Antoine d'Abbadie pour montrer comment des propositions peuvent être retenues ou non et comment on pourrait influencer des pratiques
- **Prolongement possible :**
- aborder la cartographie
- étudier les expéditions en rapport avec la mesure du méridien
- **Bibliographie :**
- *Abbadie, Antoine d' (1810-1897). Auteur, "Sur la division décimale de l'angle du temps / par M. A. D'Abbadie," BabordNum, consulté le 3 août 2018, <http://www.babordnum.fr/items/show/1108>.*
- <https://journal.hautehorlogerie.org/fr/lheure-decimale-ou-limpossible-reve-revolutionnaire/>

Une activité didactique est proposée à la suite

avec un patron pour réaliser le cadran de l'horloge décimale d'Antoine d'Abbadie.

L'objectif de cette activité n'est pas que l'élève maîtrise l'utilisation de l'horloge d'Antoine d'Abbadie mais de l'entraîner à la lecture de graduations comme cela est pratiqué en mathématique avec les mesures de longueur et d'angles et en physique-chimie avec les mesures de températures et de volumes.

L'horloge révolutionnaire



Photo : Roseline Primout
Horloge du Château-observatoire d'Abbadia

Au XVIII^e siècle, les longueurs, les volumes et les masses étaient mesurées en pied, toise, coudée, pouce, livre, once, etc. Les unités changeaient selon chaque ville et village. Il n'existait aucune unité de référence. Cela entraînait des fraudes. Suite à la révolution de 1789, le gouvernement a demandé aux scientifiques d'harmoniser les unités de mesure. C'est ainsi que pour exprimer longueurs, le mètre avec ses divisions décimales est né. Selon le même principe, la journée dure 10h, 1h dure 100 minutes et 1min dure 100s. Cette heure décimale vivra 500 jours, jusqu'au 7 avril 1795, date

à laquelle la Convention promulgue une loi qui suspend définitivement la division décimale de jour et de l'heure. A la fin du XIX^e siècle, l'heure décimale est réétudiée. Antoine d'Abbadie crée une unité mixte.

L'horloge d'Antoine d'Abbadie.

Réalise l'horloge à l'aide du patron puis répond aux questions.

- 1) Le petit cercle indique les heures. Antoine d'Abbadie s'est inspiré du *quart* des marins.
 - a) Combien de quart existe-t-il sur une journée ? Minuit correspond à combien de quarts ? Et midi ?
 - b) Sachant qu'un quart dure 6h, combien d'heure se sont écoulées au bout d'une journée ?
- 2) Le grand cercle intérieur indique les minutes.
 - a) Lorsque l'aiguille a effectué 1 tour, combien de minutes se sont écoulées ?
 - b) Une demi-heure correspond à combien de minutes ? Et un quart d'heure ?
 - c) Utilise l'horloge que tu as construite pour faire la correspondance entre l'heure de ta montre et celle de l'horloge d'Antoine d'Abbadie :

Questions faciles :

L'heure à ta montre		6h30	9h15	15h45	21h30
L'heure à l'horloge d'A. d'Abbadie	nombre de quart				
	nombre de minute				

Questions moins faciles :

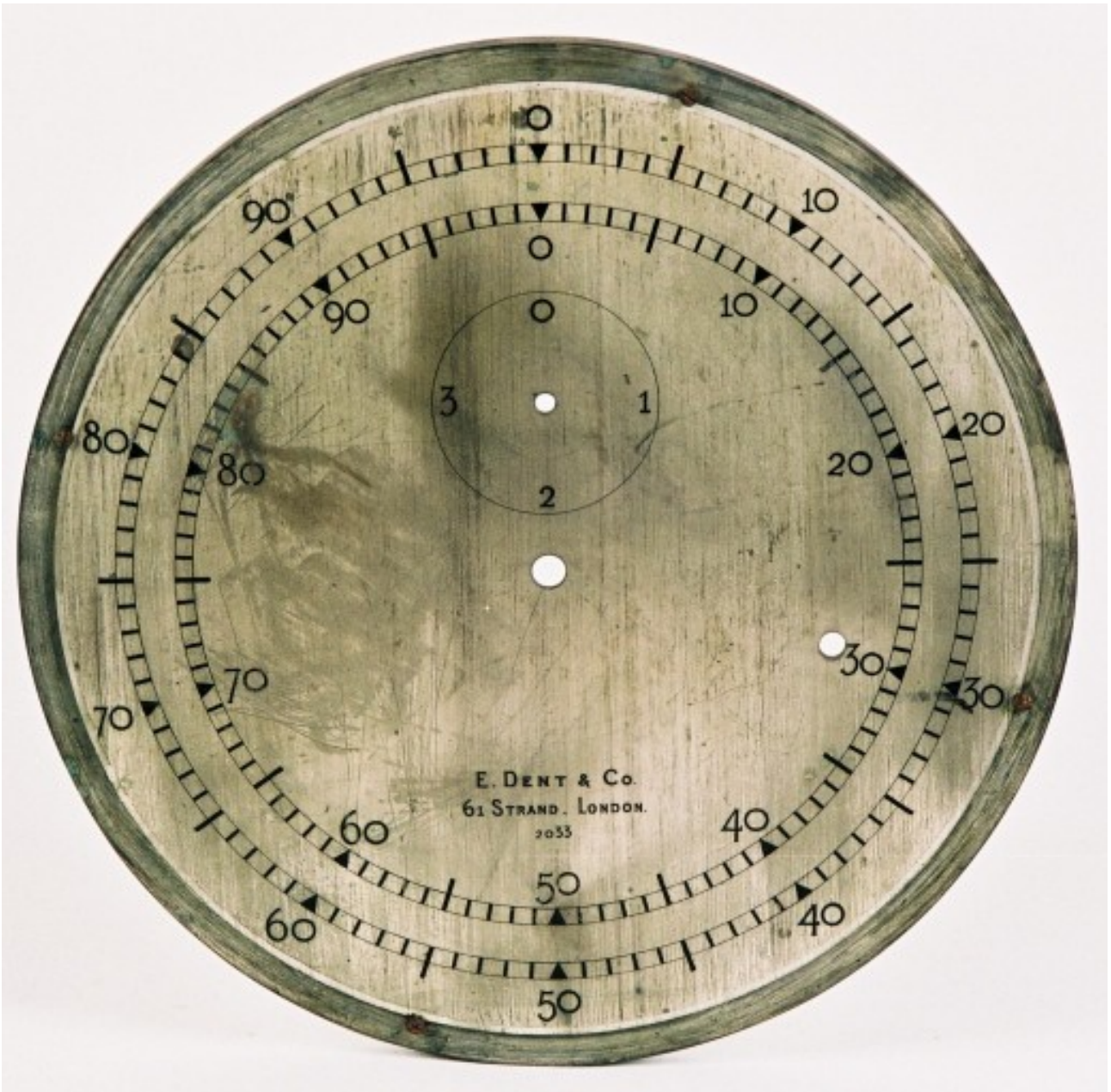
L'heure à ta montre		3h09	6h24	12h	15h54
L'heure à l'horloge d'A. d'Abbadie	nombre de quart				
	nombre de minute				

- 3) Le grand cercle extérieur indique les secondes. Lorsque l'aiguille a effectué 1 tour, combien de secondes se sont écoulées ? Une demi-minute correspond à combien de secondes ?
- 4) Quelle est l'heure indiquée par l'horloge d'Antoine d'Abbadie sur la photo ? A quelle heure cela correspond-t-il à ta montre ?
- 5) Quelle est la précision de l'heure indiquée par l'horloge d'Antoine d'Abbadie ? Est-elle plus ou moins précise que ta montre, pourquoi ?
- 6) Compare l'horloge d'Antoine d'Abbadie et celle décimale créée à partir de 1793. Pourquoi



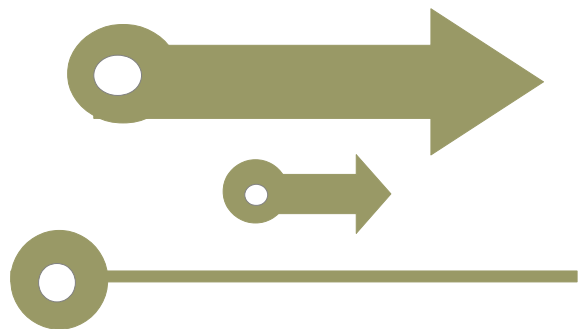
est-il écrit dans le texte qu'Antoine d'Abbadie crée une unité mixte ?

La maquette de l'horloge décimale



*Photo : relation de Céline Davadan
Horloge du Château-observatoire d'Abbadia*

- Imprimer cette page sur papier épais
- Découper les trois aiguilles ci-contre
- Évider les disques blancs
- Placer les grandes aiguilles au centre de l'horloge à l'aide d'une attache parisienne ou d'un bouton pression
- Placer la petite aiguille au centre du petit disque à l'aide d'une attache parisienne ou d'un bouton pression



Annexe 9 – Fiche pédagogique sur la vision du monde au XIX^e

Le message à transmettre en relation avec le patrimoine d'Antoine d'Abbadie :

Au XIXe, les savants avaient de nombreuses connaissances comme l'existence des tâches solaires, des exoplanètes, ... mais n'avaient pas encore compris la nature de la Voie Lactée et des nébuleuses observées. L'univers ne s'arrêtait plus à la sphère des fixes, mais il n'était pas encore vu comme une multitude de galaxies.

De nombreuses théories ne peuvent être confirmées faute d'instrumentation adaptée. La science n'est pas une croyance, elle repose sur des faits, des observations qui explicitent le phénomène étudié. Ce principe était déjà valable au XIXe.

Objectif :

- commun à toutes les disciplines :
 - pratiquer une lecture d'images
 - extraire et analyser des données d'un texte
 - effectuer une recherche documentaire
- scientifique : étudier l'évolution de la constitution de l'univers

Niveau :

- cycle 4 : classe de 3ème
- lycée

Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture :

Domaine 4 : *"Les démarches scientifiques ont notamment pour objectif d'expliquer l'Univers, d'en comprendre les évolutions, selon une approche rationnelle privilégiant les faits et hypothèses vérifiables, en distinguant ce qui est du domaine des opinions et croyances."*

"L'élève sait mener une démarche d'investigation."

Pré-requis :

- connaissances sur la constitution de l'univers avec l'existence des exoplanètes

Matériel :

- dictionnaires de la langue française

Durée :

- 1h

Déroulement :

- **Distribuer** les documents et en prendre connaissance.
- **Répartir** les élèves en petit groupe. **Laisser chercher** les élèves en autonomie et passer dans les groupes pour répondre à leurs questions et les guider si nécessaire. Les dictionnaires sont mis à disposition pour une **recherche documentaire** afin d'identifier MM. Gale et Le Verrier et la nature de leurs travaux ainsi que les découvertes de William et Caroline Herschell.
- **Mise en commun**
- **Conclusion** avec apports de connaissances selon le niveau des élèves

Prolongement possible :

- présenter Etienne Trouvelot (1827-1895), contemporain d'Antoine d'Abbadie, employé par l'Observatoire d'Harvard à Cambridge puis aux Etats-Unis pour réaliser des schémas d'observation du ciel (lien avec les arts plastiques)
- étudier les découvertes récentes sur les exoplanètes, les théories sur la vie extra-terrestre

Bibliographie :

- image 1 : *les tâches solaires*. SECCHI, Angelo. Les étoiles. Paris, Alcan, 1895, planche X.
lien du livre numérique : <ark:/13960/t2d79rx1k>
- image 2 : *aurore boréale avec arc incomplet et lueurs bizarres. 3 mars 1879 à 9h50 du soir*. LEMSTRÖM, Selim. L'aurore boréale. Paris, Hachette de Cie, 1886, planche IX.
lien du livre numérique : <ark:/13960/t2f77049k>
- image 3 : *Aspects divers d'une planète gravitant autour d'un des soleils qui forment une étoile double*. WAGNER, Emond. Causerie familière sur les phénomènes célestes. Nice, V.-Eugène Gauthier et C^{ie}, 1868, fig. 21.
- image 4 : *la lune*. Keill, John. An introduction to the true astronomy. London, 17.., p. 108.
- image 5 : *la comète de 1744 d'après Chéseaux*. GUILLEMIN, Amédée. Les comètes. Paris, Hachette de Cie, 1875, p. 185.

lien du livre numérique : [ark:/12148/bpt6k6209867d](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:fr:gallica:ark:/12148/bpt6k6209867d)

- image 6 : *les nébuleuses*. SECCHI, Angelo. Les étoiles. Paris, Alcan, 1895, planche XVI, fig.4.

lien du livre numérique : [ark:/13960/t2d79rx1k](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:fr:gallica:ark:/13960/t2d79rx1k)

- Institut. Le centenaire de la naissance de U.-J.-J. Le Verrier. Gauthiers-Villars, 1911, p. 19.

livre numérique : [ark:/12148/bpt6k5679291p](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:fr:gallica:ark:/12148/bpt6k5679291p)

- WRIGHT, Thomas. Clavis caelestis. Londres, 1742, 124 p.

Une activité didactique est proposée à la suite

La vision de l'univers au XIX^e siècle

Chacune des images sont issues d'ouvrages anciens parlant de la constitution de l'univers. Elles sont extraites de livres publiés en 1718, 1868, 1875, deux en 1880 et en 1886. Répondre aux questions ci-dessous en les argumentant.

- 1) Que représentent-ces images ?
- 2) Quelles images sont des schémas d'observation ? Quelles images sont illustratives ? Quelles images sont inspirées d'observations ?
- 3) Quelle image serait la plus ancienne ?
- 4) Quelles étaient les connaissances sur la constitution de l'univers à la fin du XIX^e siècle ? Aide toi des documents ci-dessous.

Galle à Le Verrier.

Berlin, le 25 septembre 1846.

MONSIEUR,

La planète, dont vous nous avez signalé la position, *réellement existe*. Le même jour où j'ai reçu votre lettre, je trouvais une étoile de 8^e grandeur qui n'était pas inscrite dans l'excellente Carte Hora XXI (dessinée par M. le D^r Bremiker) de la collection de Cartes célestes publiée par l'Académie royale de Berlin. L'observation du jour suivant décida que c'était la planète cherchée. Nous l'avons comparée, M. Encke et moi, par la grande lunette de Fraunhofer avec une étoile de 9^e grandeur (α) Bessel zone 119. $21^{\text{h}} 50' 31'',00 - 13^{\circ} 30' 7'' 9$ et nous avons trouvé :
.....

Aussi le diamètre m'a paru d'être près de 3 secondes; cependant on ne peut s'y fier qu'en des circonstances atmosphériques très favorables et c'est principalement la Carte qui a facilité la recherche.

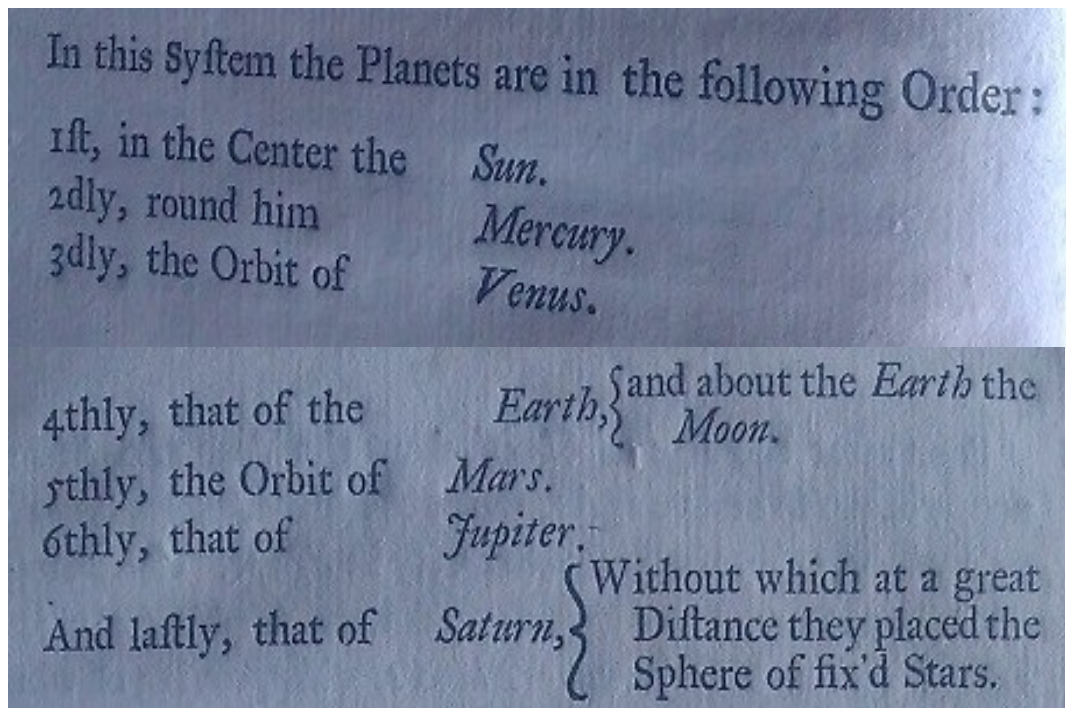
Peut-être cette planète serait digne d'être appelée Janus, déité des plus anciennes des Romains; aussi la double face serait signifiante pour sa position aux frontières du système solaire.

Agréez, M.....

Document 1 - "Centenaire de la naissance de Le Verrier"

Académie des sciences

[https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5679291p?rk=21459;2" \t "_blank](https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5679291p?rk=21459;2)



Document 2 - Photo : Roseline Primout
"Clavis Caelestis" – Thomas Wright - 1742

Dans ce système (celui solaire) les planètes sont dans l'ordre suivant :

- en premier, le soleil au centre.
- en second, Mercure lui tournant autour.
- en troisième, Vénus sur son orbite.
- en quatrième, c'est la terre, et autour de la Terre, la lune.
- en cinquième, Mars sur son orbite.
- en sixième, c'est Jupiter.
- en dernier, c'est Saturne, après laquelle ils ont placé la sphère des étoiles fixes.

Traduction de l'extrait issu de
"Clavis Caelestis" – Thomas Wright - 1742

Galileo Galilée (1564 - 1642) utilise la lunette pour observer les astres.
Isaac Newton (1642 – 1726) invente le télescope.
William Herschell (1738 - 1822) et sa sœur Caroline (1750 - 1848), réalisent de nombreuses découvertes grâce à leurs observations faites au télescope.

Document 3 – quelques repères

Annexe 10 – Fiche pédagogique sur les éclipses solaires et les peurs ancestrales

Le message à transmettre en relation avec le patrimoine d'Antoine d'Abbadie :

Antoine d'Abbadie préparait ses expéditions avec méticulosité. Il ne laissait rien passer au hasard en se documentant au maximum avant de partir.

Objectif :

- commun à toutes les disciplines :
 - extraire et analyser des données d'un texte
 - pratiquer l'esprit critique
- littéraire : identifier des champs lexicaux
- scientifique : étudier les éclipses solaires

Niveau :

- cycle 4
- lycée

Le socle commun de connaissances, de compétences et de culture :

Domaine 5 : "les représentations du monde et l'activité humaine."

Pré-requis :

- constitution de l'univers avec l'existence des exoplanètes
- principe des éclipses solaires et lunaires

Matériel :

- trois sphères pour représenter le soleil, la Terre et la lune si l'enseignant qui encadre l'activité est scientifique
- le logiciel Stellarium ou Celestia

Durée :

- 1h

Déroulement :

- **Distribuer** les documents et en prendre connaissance.
- Si l'activité est encadrée par un enseignant scientifique, **montrer** (en rappel) le principe d'une éclipse solaire si non fait aux séances précédentes

- **Étudier** le texte
- **Montrer** l'éclipse solaire du 18 juillet 1860 grâce au logiciel Stellarium ou Celestia au Caire et à Dongolah pour expliciter la question 6
- **Conclure**

Prolongement possible :

- les comètes, responsables de catastrophes, les mauvais présages : voir le livre *Les comètes* d'Amédée Guillemin, publié en 1875.
- faire le parallèle avec l'éclipse de lune du 1er mars 1504 prédite par Christophe Colomb aux Jamaïcains
- étudier l'intérêt d'observer une éclipse solaire :
 - étudier la couronne solaire (écrits d'Antoine d'Abbadie)
 - identifier la composition chimique de l'atmosphère du soleil

Bibliographie :

- Mahmoud-Bey. Rapport sur l'éclipse totale de soleil observée à Dongolah. 1860.
- GUILLEMIN, Amédée. Les comètes. Hachette et C^{ie}, 1875, 470 p.

version numérique : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6209867d.texteImage>

Une activité adidactique est proposée à la suite

Influence des éclipses sur les êtres vivants

Mahmoud-Bey est un astronome égyptien qui a étudié en France. Il exerce au Caire. Il part en expédition à Dongolah, en Nubie, pour observer une éclipse à la demande de l'Académie des sciences.

INFLUENCE DE L'ÉCLIPSE SUR LES ÊTRES VIVANTS.

Si l'influence de l'éclipse paraît nulle sur l'état météorologique, il n'en est pas de même sur l'état moral des êtres vivants.

Quelques minutes avant l'obscurité totale, un trouble général s'est emparé de tous les animaux. Les oiseaux, allant et venant par bandes effarées dans les airs, jetaient des cris et semblaient chercher à la hâte un refuge. Ils se heurtaient, dans leur agitation, les uns contre les autres et s'abattaient ou plutôt tombaient par troupes sur les premiers arbres qu'ils rencontraient.

Les brebis bêlaient, les bœufs beuglaient, et des *bramelements* lointains annonçaient que l'effroi saisissait aussi les animaux sauvages. Les personnes mêmes, qui venaient autour de nous chercher un peu d'assurance, se laissaient aller, malgré leur raison, au saisissement universel. Tous se pressaient les uns contre les autres, ils se demandaient mutuellement pardon et s'embrassaient comme pour s'encourager ou se dire adieu. C'était partout autour de nous, dans l'air, sur la terre et dans le cœur des hommes, une indéfinissable terreur qui se traduisait par une immense et tumultueuse confusion de cris, de voix, de prières, révélant l'angoisse de la nature entière.

Mais à l'instant même de l'obscurité complète, tout devint silencieux et muet; plus un cri, plus un seul bruissement, plus même un souffle, mais partout l'anxiété et la consternation. Les deux minutes de l'éclipse furent pour tous comme deux heures entières.

Je n'exagère et n'invente rien dans ces détails. Plusieurs personnes que j'interrogeai, après l'éclipse, sur la durée de l'obscurité totale me répondirent qu'elle avait duré deux heures.

L'effroi produit par cette disparition soudaine et inhabituelle du soleil est réellement inimaginable pour celui qui n'en a pas été témoin.

Nous n'avons pu nous-même, tant cet effet est irrésistible, nous défendre d'une profonde émotion.

Tel est, MONSEIGNEUR, le résumé des phénomènes divers que j'ai observés pendant l'éclipse du 18 juillet 1860.

J'ai l'honneur d'être, avec un profond respect,

MONSEIGNEUR,

de VOTRE ALTESSE,

le très-humble, très-obéissant et très-fidèle serviteur et sujet,

MAHMOUD-BEY.

Caire, 17 Octobre 1860.

*Photos : Roseline Primout
Bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia*

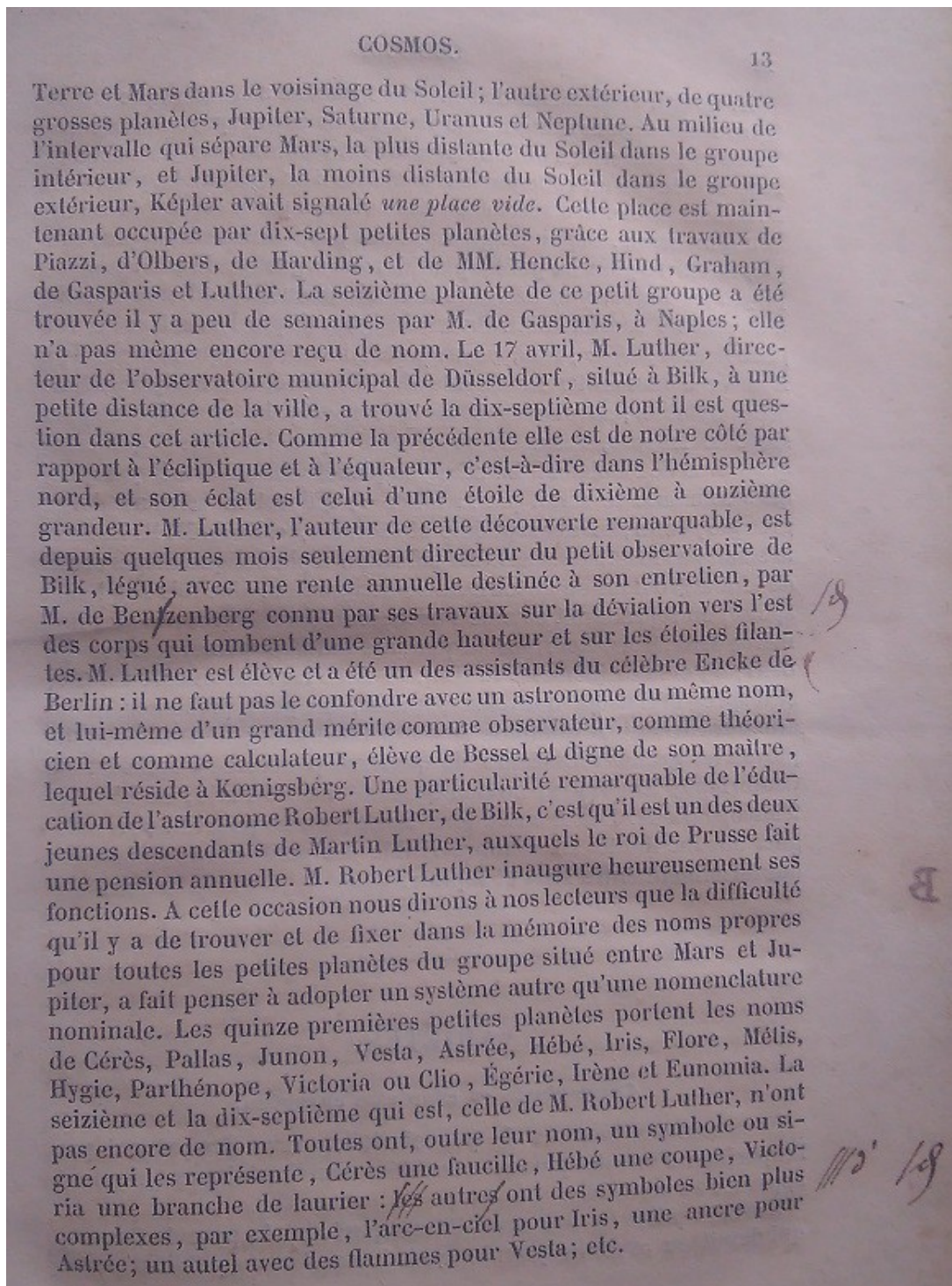
Questions :

- 1) De quelle éclipse s'agit-il ? Une éclipse lunaire ou solaire ? Argumente ta réponse.
- 2) Recherche les champs lexicaux utilisés. Quels effets produisent-ils ?
- 3) La peur ressentie par les êtres humains est-elle crédible ?
- 4) Pour quelle raison le peuple a-t-il peur ?
- 5) Mahmoud-Bey comprend-t-il la peur ressentie par le peuple ?
- 6) Pour quelle raison Mahmoud-Bey n'observe-t-il pas l'éclipse au Caire ?

Annexe 11 – Extraits de livres ou d'articles de la bibliothèque du Château-Observatoire d'Abbadia

Photos : Roseline Primout.

La revue Cosmos, la revue encyclopédique hebdomadaire des progrès
des sciences. 2ème volume. Article annoté



APPENDICE.

Depuis bien des siècles l'Égypte, jadis nation savante, avait cessé de s'occuper de l'étude du ciel. La barbarie qui avait pénétré dans ce pays, à la suite de ses conquérants, les Osmanlis, en avait fait disparaître toutes les écoles, surtout l'école astronomique des Hipparque, des Ptolémée, des Ératosthène et des Arabes leurs successeurs, jusqu'au souvenir même des observations, jusqu'à celui des instruments dont les astronomes du Caire avaient fait usage. Ibn-Iounis est presque le dernier qui ait observé en Égypte. Les Français n'ont trouvé, en arrivant au Caire en 1798, pour tout vestige de la science arabe, qu'un ancien cadran solaire, brisé, gisant dans l'antique mosquée d'Ebn-Touloun.

Les indolents successeurs de Soliman, réduits, par l'ambition des Mameluks, à une autorité nominale, ne songèrent guère aux sciences, et les beys rivaux, livrés à des guerres intestines, ne s'attachèrent qu'à dévorer les richesses du pays. L'expédition française mit fin à ce triste état de l'Égypte.

L'Égypte commença à respirer: on créa des établissements scientifiques. Pendant près de quatre années, le général Bonaparte et ses continuateurs s'efforcèrent de développer les principes de la civilisation européenne. Douze ans après, un prince, homme de génie, qui avait pris le timon des affaires, se décida à marcher dans la même voie. Le consul de France, devenu son ami, son confident, l'aida dans cette entreprise. Il ne fallait que continuer l'œuvre de la France. On réveilla, pour ainsi dire, les germes endormis: les correspondants parisiens du chevalier Drovetti lui confièrent des plans de réforme; le premier de tous ces plans consistait dans la création des écoles.

En 1818 et 1819, Mohammed-Ali fit une première tentative en envoyant à Paris Hadji-Osman-effendi, qui, depuis, fut l'amiral Osman-Pacha; une autre, à peu près dans le même temps, eut lieu à Milan, sans résultat; une école d'état-major fut créée à Abouz-Abel; enfin, en 1826, on fonda à Paris une École

Égyptienne : quarante-quatre jeunes gens de quinze à vingt-neuf ans furent envoyés pour s'instruire dans la langue de la France et dans les diverses branches des connaissances humaines (1). Leurs études ont continué sans interruption jusqu'à ce jour, et le jeune astronome Mahmoud, dont on vient de lire le Mémoire, est un des élèves de la nouvelle École. Il avait débuté en Europe en visitant les observatoires, en observant les phénomènes magnétiques et publiant ses observations faites en Angleterre, en Belgique et en France. Il avait aussi lu à l'Institut de France un Mémoire sur l'Arabie antémahométane, appuyé sur l'observation des éclipses, Mémoire qui a mérité les éloges des savants. Ce sont ces titres qui lui ont valu d'abord la dignité de bey, ensuite l'honneur d'être désigné par le Vice-Roi d'Égypte, Mohammed-Saïd, pour aller à Dongolah observer l'éclipse solaire du 18 juillet 1860.

Aussitôt connus les préparatifs qui se faisaient en Amérique, en Angleterre, en France, en Espagne et en Afrique, pour faire observer l'éclipse totale du soleil, nous songeâmes à faire quelques démarches pour que le phénomène fût observé par un des jeunes Égyptiens instruits à Paris; le terme de l'observation était dans le voisinage de la mer Rouge; la ligne de l'éclipse, en sortant de l'Espagne, passait dans l'Afrique septentrionale, allait couper la Nubie, l'un des pays dépendants de l'Égypte, non loin de Dongolah. Nous étions surtout encouragé dans cette pensée par M. Faye, de l'Académie des Sciences (2). Nous écrivîmes donc à Son Altesse Mohammed-Saïd, Vice-Roi d'Égypte, une lettre dont voici l'extrait, suivi d'autres pièces de la correspondance relative au même sujet; ces détails expliqueront l'origine de l'observation qui a été faite, en Égypte, de l'éclipse solaire de 1860.

N. B. Il eût peut-être été à désirer qu'on ajoutât ici le Rapport de l'Académie des Sciences, au sujet de l'observation de Dongolah; mais les travaux dont l'Académie est chargée n'ont pas permis de faire ce Rapport jusqu'à présent, et nous n'avons pas cru pouvoir plus longtemps différer cette publication.

Avril, 1861.

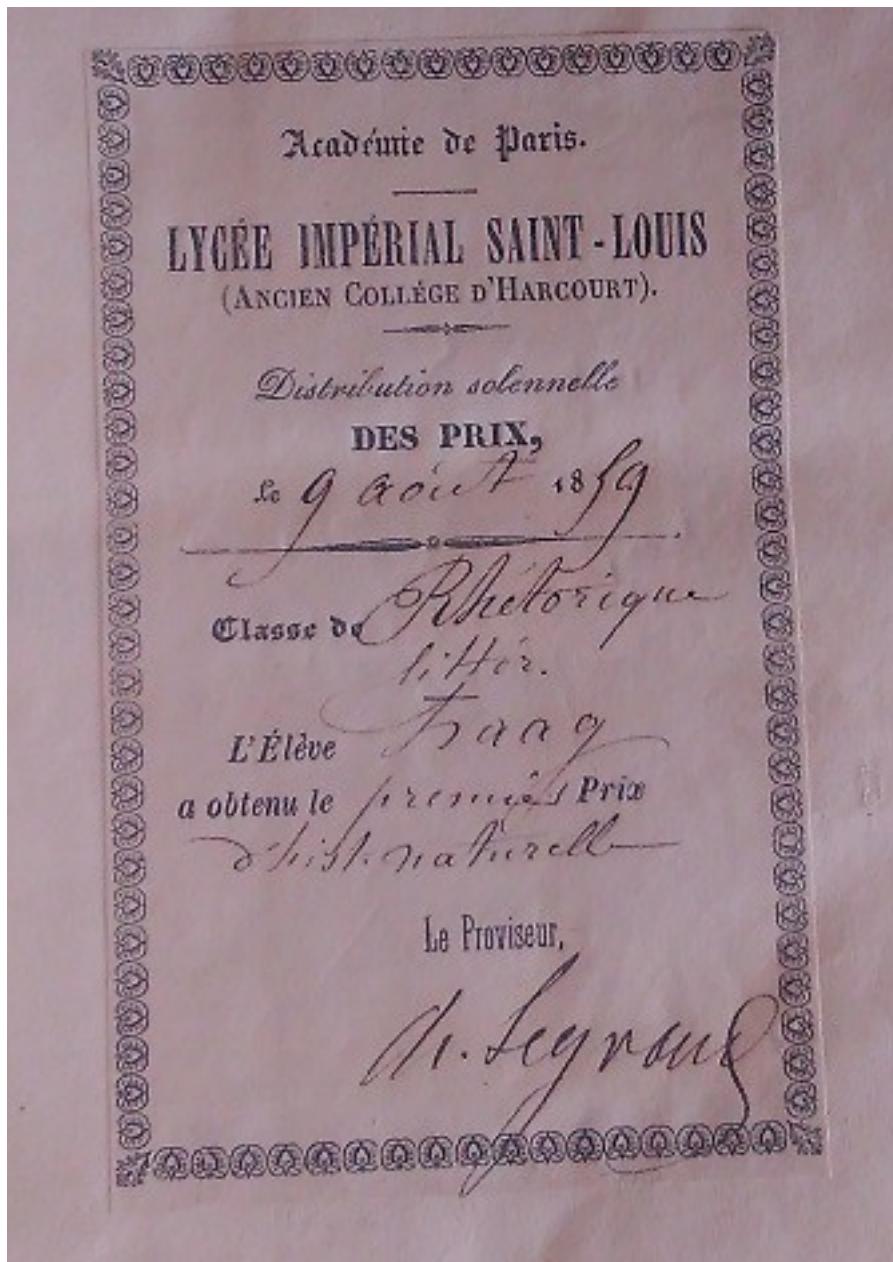
J.

Correspondant scientifique de Son Altesse
le Vice-Roi d'Égypte.

(1) Voir le *Journal Asiatique*, tome II, 1828.

(2) Fils d'un ingénieur de l'expédition d'Égypte; M. Faye a bien voulu rédiger des instructions spéciales.

Les lettres de [L. Euler](#) à une princesse d'Allemagne.



Quelques feuilles manuscrites de John Herschel.

The present copy of the index and Synopses, one of a
pair of sets were compiled and separately bound with other
leaved blank pages for private use, with a view to receiving
corrections and additions. Full explanation will be found in
the printed pages of the Volume to which they belong; and in the
course of publication. In the meantime the use as matter left
is too obvious to need introduction, and the only object of these
lines is to offer a caution against too implicit a reliance on
the accuracy of a Catalogue which had much to excuse its in-
correctness. It does not pretend to be either so correct or so
complete as, I hope, with help it will be.

As I am desirous that very observation whether use-
ful or not, which can be authenticated, shall find a place in
such a complete Catalogue, I shall be grateful for any
communication which will enable me to supply omissions or
correct mistakes. As to the latter, the circumstances under
which the Catalogue is compiled - to a great extent with-
out access to proper sources - are not for a good many,
some of which I am able to deal with in the annexed fly-
leaves; but the omissions represent a large body of works
which I am only communicating. The whole class of absolute
determinations remains to be dealt with; and, if work has
already been here done may be offered as an earnest, I trust that
I may be furnished with the necessary information and means
to fulfil my engagement by completing satisfactorily what has
been begun.

Collingwood

Mar 17, 1830

J. Herschel

Major R.E.

- 1725 Desaguliers, John Theophilus. A Dissertation concern-
ing the Figure of the Earth. Phil. Trans xxxiii, 1725, pp 201
-222. 239-255. 277-304. [In the last of these Mairain's pa-
per of 1720 is controverted.]
- 1726 Graham, George. A Continuance to avoid the Irregularities
in a Clocks Motion occasioned by the Action of Heat and Cold
upon the Rod of the Pendulum. Phil. Trans. 1726 pp 40-44.
[The mercurial pendulum: its invention in 1721 is stated. 124
way of trial one was kept going from June 9 1722 to Oct 15 1725.]
- 1732 [Notice of Mairain's "Discours sur les
différents Figures des astres"] Paris, Acad. Sci. 1732 Hist. pp.
[83-94]
- 1734 Manfredi, Eustache. Methode de verifier la Figure de
la Terre par la Parallaxe de la Lune. Paris Acad.
Sci. 1734 Hist. pp 59-63; Mem. pp. 1-20
- 1734 Bouguer, P. Comparaison de deux Loix que la Terre
et les autres Planètes doivent observer dans la Figure
que la Pesanteur leur fait prendre. Paris, Acad. Sci.
1734. Hist. pp 83-94; Mem. pp 21-40.
- 1734 Mairain, P. L. M. de. Sur les Figures des Corps Ce-
lestes Paris, Acad. Sci. 1734 Hist. pp 83-94; Mem. 55-100
- 1735 Godin, Louis. de la Longueur du Pendule simple, qui bat les se-
condes du Temps moyen, observée à Paris et au Petit Goave
en l'Isle de St. Domingue. Paris, Acad. Sci. Mem. 1735, pp 505-
[321]
- 1738 Bouguer, P. De la Manière de déterminer la Figure de la Terre par
la Mesure des Degrés de Latitude et de Longitude. Paris, Acad.
Sci. 1736 pp 443-453
- 1738 Celsius, Andreas. De Observationibus pro Figura Tellu-
ris determinanda, in Gallia habitis, Disquisitio 46-
Sala 4° 1735.

Remarks to 3rd Supplement.

In giving out this 3rd Supplement to my (printed) Bibliography of Pendulum literature, I would take occasion to make some remarks upon the whole collection.

1. It is too obviously a work in progress to require apology for incompleteness or incorrectness. These sheets are only means to an end - their primary object being to supply copies for rearrangement, correction, classification, &c. It is only because spare copies can so easily be pulled that there are any to issue.

2. In this new list, containing about 140 titles, the bounding lines are somewhat different. I have admitted the principal Metrological papers (though without search) which have presented themselves. In the older literature too I have admitted (without much discrimination) works of a popular pretension, having in several cases found that they throw a light on the intentions of the early experimenters. On the whole though, there will be found a sufficiently clear limitation, especially where there is an explanatory note.

3. A considerable proportion are borrowed direct from the Pushkova Catalogue, where I have been unable yet to correct or check these, the fact is shown by the expl. "[ex Pushk. Cat.]" But in no case do I guarantee the reference; because, though I have done all I could to copy or note correctly in the first instance, no systematic checking has yet been attempted. This will happen later.

4. This Bibliography is not my first care. It is a "by-product," to which I give only so much time and attention as are necessary to bring it forward, as opportunely serves. I hope hereafter to print it, the whole being rearranged for the purpose, and perhaps classified. Meanwhile, errors pointed out, omissions supplied or indicated, suggestions tending to improvement in any way - all will be welcome and will be noted and attended to.

5. As not more than 10 copies of these supplements have been made, I may beg that until superseded by printed copies they may be treated with some regard to the amount of work which they represent, rather than to their somewhat crude form.

Collingwood Apr. 6 1881.

Herschel

Résumé

La Direction Régionale des Affaires Culturelles Aquitaine (DRAC) a sollicité la Délégation Académique aux Arts et à la Culture (DAAC) du rectorat de Bordeaux pour lancer un nouveau projet [P@trinum](#) basé sur la médiation du patrimoine d'Antoine d'Abbadie dont le Château-Observatoire se situe à Hendaye. Pour cela, une présentation du patrimoine d'Antoine d'Abbadie est effectuée, les attentes des partenaires étudiées et la médiation documentaire explicitée. Les médiations de patrimoines numériques scientifiques existantes sont analysées afin de déterminer les stratégies à mener pour élaborer la médiation du patrimoine numérique d'Antoine d'Abbadie. Des ressources pédagogiques sont élaborées pour illustrer la particularité d'une médiation à destination d'un public scolaire.