



HAL
open science

Essai sur le patrimoine des sciences

Pierre Fluck

► **To cite this version:**

Pierre Fluck. Essai sur le patrimoine des sciences. *Alliage : Culture - Science - Technique*, 2024, 84.
hal-04754104

HAL Id: hal-04754104

<https://hal.science/hal-04754104v1>

Submitted on 25 Oct 2024

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Essai sur le patrimoine des sciences

Pierre Fluck

UR 3436 – Centre de recherches sur les économies,
les sociétés, les arts et les techniques,
Université de Haute-Alsace,

Cet article est le condensé d'un cours dispensé à l'Université de Strasbourg de 2015 à 2018.¹ Conjuguer sciences et patrimoine — un défi que je me complus à relever — implique une réflexion préalable autour de la notion même de patrimoine, ses propriétés, sa définition. Nous appuyant sur ces fondements, nous nous attacherons à rapprocher ces deux concepts, les *sciences* d'un côté, la vision patrimoniale de l'autre.

Nous questionnerons dans une première partie le rôle de la science comme décrypteur, révélateur ou constructeur de patrimoine. Comment la science assume-t-elle la patrimonialisation d'éléments comme les biotopes, les géotopes, ou encore les sites ou objets d'origine anthropique révélés par l'archéologie ? Nous en viendrons ensuite au constat que pour se construire, les sciences ont accumulés des collections. Dans quelles conditions ? Quels en ont été les acteurs ? On abordera les voyageurs autour du monde, les cabinets de curiosités. On s'attardera sur quelques objets singuliers, comme le mystérieux « diamant bleu ». La pratique des sciences a aussi induit la création d'appareillages, d'instruments, de laboratoires (les observatoires en sont un cas particulier !) ou d'infrastructures d'enseignement et de recherche, autant d'éléments qui en eux-mêmes ressortissent du patrimoine. La perception, par nos concitoyens, des écosystèmes ainsi révélés, des lieux de la science ou encore des collections des musées est la clé de la patrimonialisation. Comment se réalise-t-elle ? Enfin dans une dernière partie, nous aborderons les acquis des sciences eux-mêmes en termes de patrimoine de l'humanité.

Prolégomènes : la notion de patrimoine et la définition des sciences

J'ai coutume d'initier mes cours ou mes conférences par un partage autour de notions de base. Il en va ainsi du patrimoine,² à travers ses propriétés, sa définition... Beaucoup de magie réside dans la manière de construire une définition ! Celle-ci nous poursuivra inlassablement tout au long de notre développement. Elle est une condition nécessaire et suffisante, on aboutit à la considération qu'une entité patrimoniale est « quelque-chose » que nous héritons, précieux à nos yeux, que nous nous approprions mentalement, en conséquence de quoi nous échoit le devoir de le conserver aussi intact que possible pour nos descendants (la dernière proposition vient en corollaire des précédentes, elle n'entre pas forcément dans la définition). Mais quelles sont alors les valeurs qui font qu'une entité patrimoniale puisse être considérée comme « précieuse », condition *sine qua non* de l'appropriation ? Au titre de ces critères, nous mettrons en avant son esthétique (sa beauté), quelquefois transcendée par la littérature ou la musique, sa rareté (pour des objets en premier lieu), son inclination à apporter de la connaissance (l'objet

¹ « Sciences et Société : histoire, philosophie et médiation des sciences ».

² Pierre Fluck, « Le débordement patrimonial, ou la juste place du patrimoine », *Dialogues Mulhousiens*, n° 1, *Patrimoine(s)*, Journées Doctorales Humanités 2017, Alessandra Ballotti et Régine Battiston (dir.), décembre 2017, p. 9-25, disponible en ligne sur : <https://dialogues.hypotheses.org/jdh-2017>. Pierre Fluck, « Vers une cartographie de l'héritage », in *L'héritage, Conférence Nationale des Académies des Sciences, Belles-Lettres et Arts*, Institut de France, Akademos, 2017, p. 25-36.

est éducatif, instructif, « intéressant »), enfin dans certains cas sa signification identitaire à l'égard d'une culture sociétale (une langue, par exemple).

L'autre pré requis à cette analyse de l'interaction entre sciences et patrimoine exige que soit défini le fait scientifique : très vite nous déchantons, car nous touchons là à « l'impossible définition » ! S'il est un domaine de la pensée où nous serions en droit d'exiger une réponse empreinte de rigueur, n'est-ce pas celui-là ? On remarquera que le concept a une histoire, et que cette histoire des sciences aborde une quantité de domaines qui ne répondent pas à la normalité actuelle. J'avais pour ma part étudié le *Gart der Gesundheit*, une sorte d'encyclopédie imprimée chez Prüss à Strasbourg en 1507 ;³ c'est une compilation des connaissances portées par les écrits des Grecs, des savants de l'époque hellénistique, des Arabes, de l'Occident médiéval, revisitée à la lumière de la pensée humaniste ; on se situe dans un éloignement abyssal vis-à-vis de nos modes de raisonnements contemporains. Comme le relèvent bien des auteurs, on ne peut discuter de la nature de la science *qu'à partir de son histoire*.

Le raccourci peut paraître réducteur, mais définir la science, aujourd'hui, peut aussi inviter à tracer la frontière entre science et non-science. Ce difficile exercice est le fait des théoriciens de l'épistémologie normative. La science comme norme — la manière donc de la pratiquer, le « mode d'emploi » — repose sur quatre principes de base : rigueur dans la démarche, objectivité et universalité, progrès et capitalisation du savoir, capacité à se soumettre à des protocoles de contrôle ou réfutation (pour Karl Popper, n'est scientifique que ce qui est réfutable, ainsi les « parasciences » s'évadent-elles de ce domaine). Si nous restreignons notre spectre aux sciences de la Nature et à celles de l'Homme, l'universalité est évidemment mise à l'épreuve de limites d'espaces et prisonnière du facteur temps. Il n'en reste pas moins que des modèles « universels », ou des lois, peuvent être réduit(e)s à des portions de territoire ou à des tranches de temps. N'est-il pas à ce propos croustillant de réaliser que le temps de l'archéologie n'est que la millième fraction du temps géologique, et que le temps de l'Histoire n'est lui-même que la millième partie de celui de l'archéologie⁴ ? Trois disciplines scientifiques qui pourtant se partagent le passé comme une composante essentielle.

Dans un « éthos » de la science, Robert King Merton⁵ résume ces normes aux principes d'universalité et d'objectivité, de désintéressement (la science dans son fondement n'aspire pas à s'orienter en direction d'applications), de scepticisme organisé, de mise en commun (la science partage ses biens). On pressent déjà dans cette dernière posture l'idée de patrimoine. Il importe à ce stade de relever que la science appuie sa quête du réel sur l'observation des faits.⁶ Dans la pratique, les choses ne sont pas aussi « aseptisées » que ne l'exigerait la norme... L'observation montre une science foisonnante à travers le spectre de l'Histoire, une jungle remplie de controverses ou de préjugés, qu'historiens et sociologues se délectent à décrypter. Pénétrer dans les laboratoires, revêtir l'habit des chercheurs, comprendre leur environnement administratif, social, économique, politique, voilà autant de voies qui convergent vers l'écriture d'une épistémologie descriptive. Bien éloignée de la rationalité prescrite par les philosophes de la norme.

³ De Johann Wonnecke von Kaub, *Gart der Gesundheit*, Strasbourg, Prüss, 1507, 2^e éd. ; première édition 1485 à Mayence.

⁴ Le temps de l'Histoire : 2 à 3000 ans (selon les régions) ; celui de l'archéologie 2 à 4 millions d'années (jusqu'aux ancêtres de l'Homme) ; le temps géologique 4,6 milliards d'années (la formation des planètes).

⁵ Robert King Merton, *The normative structure of science*, 1942, disponible en ligne sur :

<https://www.panarchy.org/merton/science.html>

⁶ Et s'il venait à certains esprits chagrins de douter du fait que la science ait le monopole du vrai, ils l'opposeraient volontiers à la connaissance commune liée à la perception qu'on peut avoir des choses ; Bachelard comme bien d'autres ont relevé que le soleil par son mouvement nous donne l'illusion de tourner autour de la Terre ; la scrutation des constellations ne nous dit rien sur le positionnement réel des étoiles qui les composent...

On objectera qu'au vu des considérations qui précèdent, plutôt que d'aspirer à un absolu, la science paraîtrait revêtir le costume d'une méthode⁷, d'une attitude, d'une posture, une « boîte à outils » en quelque sorte. Édifier le savoir serait une manière d'appréhender le monde, et son résultat un ensemble de connaissances acquises, donc... un patrimoine !

Deux concepts antinomiques ? Dans l'idéal commun, la science se positionne au-dessus des hommes agités de multiples faiblesses, elle se veut un ensemble de lois, de descriptions de la nature, de représentations du réel. Et en termes d'ancienneté, elle remonte aux astronomes babyloniens. Le patrimoine tout à l'opposé, pur produit du XX^e siècle tout au moins sous cette livrée, est par essence proprement humain, puisqu'il est l'appropriation mentale et volontaire d'un héritage, en somme un objet totalement anthropocentré. Comment alors concilier ces deux concepts ? Comment s'approprier la science ? La problématique appelle une question corollaire, dont la réponse porte en son germe les éléments de la résolution : quel est le contenu du tiroir⁸ ? Le contemplateur va saisir dans cette matière une foule d'objets qui serviront de fil conducteur à notre développement. Le temps est venu de vous livrer cette trame, en abrégé ; elle s'appuie sur une numérotation de 1 à 7 qui va nous poursuivre tout au long de nos considérations, jusqu'à son intégration dans nos petites figurations. En voici d'abord l'exposé sous forme condensée, nous en modèlerons la matière première dans les « 7 maillons » qui vont suivre, chacun se rapportant à un type d'objets. Pour la liste ci-dessous, chacun des 7 types sera illustré par un (exceptionnellement 2 ou 3) cas d'application précis, cela nous servira ensuite à positionner ces objets dans une représentation graphique.

1 — des « objets » **in-situ dans la nature**, que révèle la science, qui sont sujets de recherche et qui ont valeur de patrimoine⁹. Exemples : les haies du bocage bourbonnais, un biotope [illustr. 1] ; la reculée de la Seille à Beaume-les-Messieurs [illustr. 2], un géotope qui éveille en moi le souvenir d'une illustration de mon livre de géologie de classe de quatrième ; une fouille archéologique en Alsace, à la Fouchelle [illustr. 3].

Illustration 1



Illustration 2



Illustration 3



2 — des objets récoltés par les scientifiques (qui s'en servent pour construire la science), qui souvent aboutissent dans des **collections**. Exemple : une collection d'œufs d'oiseaux [illustr. 4]. On pourra rétorquer que cette action aboutit à un « détournement » partiel des objets de type 1. Ces considérations d'ailleurs alimentent le débat « pour ou contre les collections ». Dans ma carrière de chercheur au CNRS en géologie de la profondeur, je rassemblai en deux

⁷ Selon Descartes, la démarche est hypothético-déductive : 1 poser une question (définir la problématique), 2 apporter une réponse anticipée (l'hypothèse), 3 observer, collecter les données, expérimenter, 4 valider l'hypothèse et/ou interpréter.

⁸ Dans notre approche, et même si comme chercheur nous n'avons capitalisé qu'une expérience infiniment partielle des sciences, nous nous efforcerons d'en balayer le spectre dans une vision holistique.

⁹ Ce n'est pas toujours le cas, il est bien des objets d'étude qui ne trouvent pas d'entrée dans l'univers du patrimoine ; prenez le cas des paysages de désolation que nous a laissés la pratique de l'industrie et qui parsèment la planète, expression de l'Anthropocène et objet de recherches en sciences de l'environnement.

décennies la collection quasi-complète des roches qui édifient le massif ancien des Vosges, la seule jamais constituée (des milliers d'échantillons, sciés et accompagnés de leurs lames minces). La totalité de ce fonds a été versée au container lorsque je déménageai pour changer de fac : un cas d'école de déshérence.

3 — des **objets transformés** ou idéalisés, servant à construire ou à transmettre la science : animaux « empaillés », fac-similés, artefacts, modèles en bois, représentations d'animaux ou de végétaux par le dessin... Exemples : une volière d'oiseaux dans l'ancienne présentation du Museum de Paris [illustr. 5] ; les reproductions en verre de méduses, par les Blaschka [illustr. 6].

Illustration 4



Illustration 5



Illustration 6



4 — des **instruments** fabriqués pour la pratique de la science (par des scientifiques ou des techniciens, ou des industriels) ou pour son enseignement : des créations susceptibles d'acquérir une signification patrimoniale, quelquefois concomitante à leur obsolescence (microscopes, télescopes [illustr. 7], appareils de physique...).

5 — des **locaux** dévolus à la pratique de la science ou à sa communication (en particulier par l'enseignement), qui ont acquis une signification patrimoniale : observatoires historiques, anciennes universités, cabinet de travail d'un savant [illustr. 8].

6 — les **archives des sciences** : manuscrits d'œuvres [illustr. 9], échanges épistolaires...

7 — les **produits de la science** en termes de capitalisation de connaissances. Exemple : $e = mc^2$. On présente une problématique majeure : ces résultats ont-ils tous vocation à être rangés au titre de patrimoine ?

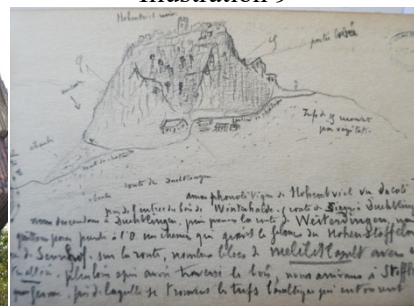
Illustration 7



Illustration 8



Illustration 9



Cette énumération, nous l'avons illustrée d'une dizaine de cas d'école. Positionnons ces applications dans le diagramme triangulaire du patrimoine,¹⁰ le sommet représentant le

¹⁰ Pierre Fluck, « Vers une cartographie de l'héritage », art. cité.

patrimoine naturel, le coin en bas à droite celui fabriqué par l'homme et qui ressortisse à la matière, le coin en bas à gauche le patrimoine culturel immatériel (figure 1).

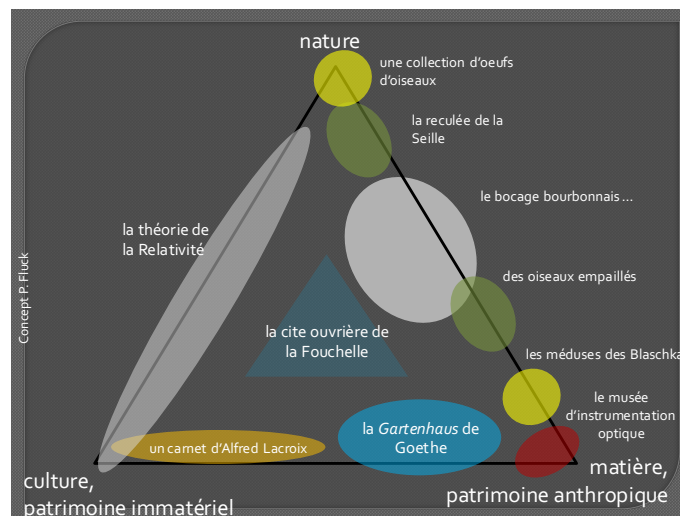


Figure 1. Diagramme triangulaire du patrimoine, Pierre Fluck

Cette énumération de 7 types d'objets, divisibles eux-mêmes en sous-types, pourrait paraître fastidieuse et nous entraîner dans des travers d'un inventaire à la Prévert. Et si je vous invite à la parcourir à la manière d'une flânerie exploratoire, il n'en reste pas moins que ces sept facettes s'organisent en une chaîne dont la polarité s'oriente de la gauche vers la droite, et dont les anneaux se succèdent en réponse à une implacable logique que soutient un fil rouge (figure 2).

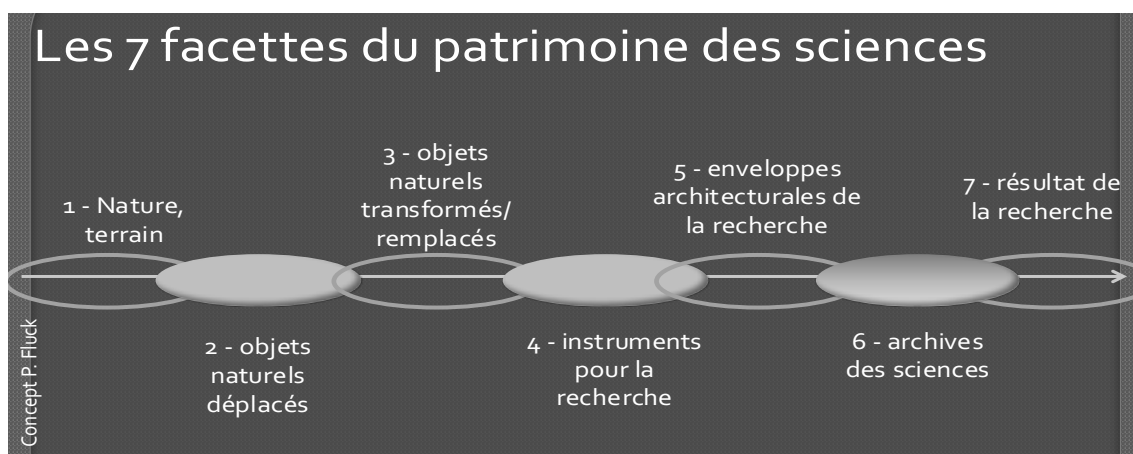


Figure 2. Les 7 facettes du patrimoine des sciences, Pierre Fluck

Dans tout ce qui suit, je m'efforcerai d'illustrer mes propos par des choix d'exemples empruntés autant que faire se peut à mon vécu de chercheur. Mais déclinons dès à présent les sept types ou catégories d'objets qui édifient notre trame.

Premier maillon : la science comme révélateur de patrimoine

Nous nous positionnons délibérément, avec ces objets de premier type, dans la perspective du terrain (la surface de la planète, sa profondeur, le cosmos...). Dans sa mission, le chercheur y rencontre de la matière première pour sa recherche, dans certaines conditions celle-ci peut oser prétendre à une reconnaissance patrimoniale. En cette question, nous percevons la science comme décrypteur (la recherche !), révélateur (l'affichage de son résultat, donc sa publication, un patrimoine potentiel) ou constructeur de patrimoine (l'action de la culture scientifique et

technique auprès d'un public plus large, qui aboutit à sa reconnaissance, la patrimonialisation). Quel rôle alors la diffusion de la science joue-t-elle en faveur de cette patrimonialisation ? Patrimoine restreint dans un premier temps à une plage étroite pour le cénacle des scientifiques, patrimoine élargi ensuite que vient s'approprier une communauté significative. Nous passerons en revue quelques cas d'école.

- **les biotopes** : ce sont des écosystèmes ; à l'origine, ils existent mais n'attirent pas forcément l'attention de la collectivité. La science les explore, les révèle et en apporte la connaissance par les canaux de sa diffusion : le citoyen peut ainsi se les approprier. Dans mon exposé, j'ai procuré l'exemple du bocage bourbonnais, d'abord à travers les vues satellites, qui font littéralement « exploser » cette étrange structure en mailles, héritée de parcellaires anciens. Les archéologues du paysage d'ailleurs s'attachent à en décrypter ces profondeurs du temps. J'ai choisi d'illustrer cet objet par cette affiche de Gerda Muller (qui ornait mon séjour à une époque) « *Le long de la haie* », éditée dans la série « Les belles images » à la fin des années 1970 : on y perçoit le détail de ces milieux grouillants de toutes sortes de formes de vie [illustr. 1 et 1a].

À ce titre, la **biodiversité** envisagée dans son universalité ne pourrait-elle pas être considérée comme une forme de patrimoine pour l'humanité (un patrimoine particulièrement fragile) ? À plus forte raison que les sciences de l'environnement nous révèlent une extinction massive en phase de progression accélérée, ce qui accroît la préciosité, pour l'Homme et les non-humains, de ces niches, plages ou étendues d'authentique biodiversité, en voie de raréfaction. Les écosystèmes d'une nature domestiquée dans le bocage bourbonnais peuvent être en équilibre (les insectes font corps avec un pré fleuri) ; d'autres, modifiés, accusent une perte de biodiversité ; d'autres encore plus ou moins totalement ruinés, ainsi les friches des mines de Rio Tinto, en Andalousie, là où les substances léthales empêchent la vie de se renouveler, ne sont plus que les cicatrices de l'Anthropocène.

Illustration 1



Illustration 1a



- **les géotopes** : un concept qui recueille l'adhésion de nos voisins allemands depuis plusieurs décennies, les Français s'étant montrés plus réservés à en faire usage. Un géotope est un endroit de la géosphère le plus souvent affleurant (quelquefois souterrain cependant), qui puisse être considéré comme remarquable par la qualité des informations qu'il procure ou par

sa valeur perçue à l'aune du patrimoine. Nous choisirons deux exemples. Le premier se situe dans un fjord de la côte orientale de l'Islande : la carrière de spath d'Islande du lieu-dit Helgustadir [illustr. 10 et 11]. Ce minéral est une calcite d'une pureté exceptionnelle, et donc par conséquence d'une singulière transparence. Au XVII^e siècle, le Danois Erasme Bartholin constata, à travers une lame épaisse de spath d'Islande, qu'on y « voyait double » (un rayon de lumière s'y décompose en deux rayons) : il découvrait la *biréfringence* (1669) ! Huygens en fait grand cas dans son optique (1690),¹¹ Newton l'intègre dans son traité d'optique ;¹² Étienne-Louis Malus (qui vécut la campagne d'Égypte) édicte la loi de la polarisation de la lumière (1809), l'écossais William Nicol applique ces propriétés à la réalisation d'instruments d'optique (le microscope polarisant que j'utilisais comme géologue comporte des « nicols », deux biseaux de spath d'Islande réunis par du baume du Canada). Le spath d'Islande de cette carrière fut exporté via Copenhague dès le milieu du XVII^e siècle, cette petite industrie inonda les laboratoires au fil des siècles suivants.¹³ L'État la céda vers 1910 à une société française qui l'exploita jusqu'en 1924. En 1975, l'agence islandaise pour l'environnement la classa « monument naturel protégé».¹⁴

Notre second exemple embrasse les arséniates qui cristallisent dans les anciennes mines d'argent (et... d'arsenic) de Ste-Marie-aux-Mines après l'abandon de leur exploitation : on a comparé à une « flore » ces néoformations dont l'étude a révélé une dizaine d'espèces inédites, ce qu'on appelle des « premières descriptions mondiales »¹⁵ [illustr. 12].

Illustration 10



Illustration 11

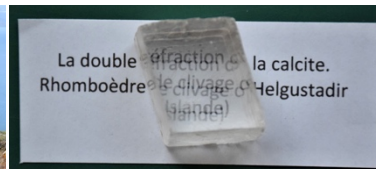


Illustration 12



● **un site archéologique** : il est livré par cette science qui a pour objet la restitution du passé en rapport avec l'Homme, en s'appuyant sur les vestiges matériels que ce passé nous a laissés. L'objet se niche *in-situ*, à l'image d'un biotope ou un géotope. Il est une matière première pour la recherche, et en même temps un héritage du passé. La fouille, qui l'a dégagé de sa « gangue » (on dit « mis au jour »), alors qu'il était oublié de tous, s'est prolongée par les démarches visant à sa patrimonialisation. L'exemple que j'aime à développer ici est la découverte fortuite, en Alsace dans le val d'Argent, au lieu-dit « la Fouchelle », d'un village de mineurs et de fondeurs [illustr. 3] ; il a tout des caractéristiques d'une cité ouvrière, conçue 250 ans avant les premières réalisations d'habitat social de la révolution industrielle en Angleterre.¹⁶

Identifiée, reconnue comme science, l'archéologie livre des sites porteurs de patrimoine anthropique, ancrés dans leurs paysages, et dévoile la culture de civilisations disparues, un

¹¹ Christian Huygens, *Traité de la lumière, où sont expliquées les causes de ce qui luy arrive dans la réflexion, & dans la réfraction, et particulièrement dans l'étrange réfraction du cristal d'Islande*, Leyde, Pierre Van der Aa, 1690.

¹² Isaac Newton, *Optiks, or a treatise of the reflexions, refractions, inflexions and colours of light*, London, Smith & Walford, 1704.

¹³ 300 tonnes de 1855 à 1872.

¹⁴ Leo Kristjánsson nous a communiqué quelques-unes de ses publications sur Helgustadir et le spath d'Islande.

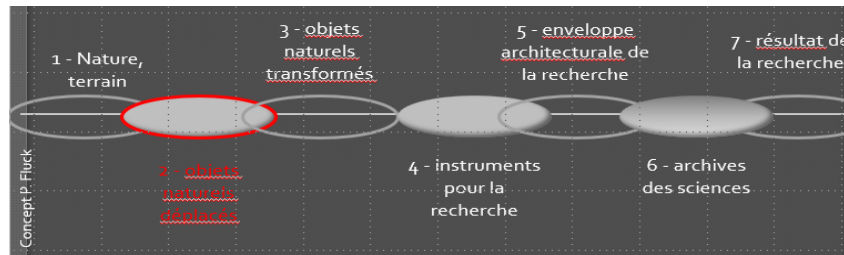
¹⁵ Pierre Fluck, *Une minéralogie de l'Anthropocène*, disponible en ligne : <https://hal.science/hal-02177400>

¹⁶ Pierre Fluck, Delphine Bauer et Jean-François Bouvier, *Le prolétariat de la Renaissance. Les révélations d'un village de mineurs (la Fouchelle, Val d'Argent, Alsace)*, Sultz, Éditions du Patrimoine Minier, 2020.

patrimoine immatériel. Pour ces raisons, nous positionnons le site archéologique au centre de notre triangle, il procède en effet à la fois de la nature, des constructions humaines et de l'immatériel. Notons bien qu'à l'inverse, dans la logique de l'archéologie préventive, un site appelé à être détruit se verra le plus souvent en position de déshérence, ou tout au moins transformé en patrimoine virtuel, à travers ce qui en reste : son rapport de fouille dématérialisé.

Et au-delà de toutes ces considérations et par extension, si nous nous tournons vers les sciences de l'univers, le cosmos tout entier n'est-il pas à ce titre patrimoine ?

Deuxième maillon : les sciences ont accumulé des collections



Cette rubrique aborde des « objets » de deuxième type, qui ont été déplacés depuis leur position d'origine car ils avaient vocation à être le support d'études et de recherches en laboratoire. Pour se construire, les sciences¹⁷ ont en effet accumulé des collections, à leur tour matière première pour la recherche et sa communication. Quels ont été les acteurs de ces collectes ? Imaginez la scène d'une sorte de théâtre, ces acteurs s'apprêtent à y défiler. En éclaireurs se présentent les grands voyageurs qui cultivent une appétence pour les objets teintés d'exotisme, qu'ils s'attachent à rapporter. Ainsi Alexandre von Humboldt (1769-1859) [illustr. 13], un temps à l'école des mines de Freiberg, correspondant de Goethe, qui s'embarque avec le botaniste Bonpland, effectue des mesures astronomiques, météorologiques, magnétiques, chimiques... Avec leurs porteurs on les voit remonter l'Orénoque, s'engager dans le canal naturel du Casiquiare, connaître ensuite mille et une autres tribulations au fil d'une interminable épopée. Des collections accumulées, un tiers sera détruit par l'humidité ou les insectes, une partie envoyée au fond de la mer, une autre saisie par les Anglais...

Les collections de savants s'inscrivent dans un positionnement patrimonial particulièrement recherché [illustr. 14]. Il en va ainsi du cabinet naturaliste de Goethe à Weimar¹⁸ — j'eus l'occasion d'en étudier les collections de roches et de minéraux — ;¹⁹ leur conservation dans leur écrin d'origine aboutit à une véritable sacralisation [illustr. 8]. À Clermont-Ferrand, le musée Lecoq retient la collection géologique de Lavoisier, dont les échantillons étrangement se présentent emprisonnés dans des bocaux de verre [illustr. 15]. Et si nous nous prenions à nous orienter vers l'égyptologie, comment ne pas évoquer les momies animales ramenées (1901-1909) par le médecin Louis Lortet avec la complicité de Gaston Maspero, environ 1000 spécimens d'oiseaux (hirondelles, ibis, vautours, faucons, éperviers), de reptiles et de mammifères (des musaraignes surtout, mais aussi des chats)²⁰ [illustr. 16].

¹⁷ Pas toutes les disciplines, principalement celles qui s'occupent de la Nature dans toutes ses dimensions, le minéral, le vivant ; le panel s'étend jusqu'aux météorites d'origine céleste, ou aux pierres de la Lune. Il va de soi qu'il convient d'y adjoindre l'archéologie.

¹⁸ Pierre Fluck, « Johann-Wolfgang von Goethe et la minéralogie : une passion totale », in *Goethe, le mythe et la science. Regards croisés dans les littératures européennes*, 2019, colloque en ligne disponible sur : <https://www.fabula.org/colloques/document6105.php>.

¹⁹ Que Mme Gisela Maul soit vivement remerciée de m'avoir accueilli en ce lieu.

²⁰ Pour la plupart d'époque ptolémaïque, elles sont rassemblées dans les collections ethnographiques du musée des Confluences de Lyon.

Illustration 13



Illustration 14



Illustration 15



Mais les « voyageurs » nous ramènent aux destinataires de ces collections, quelquefois les mêmes personnes. Leur dévolution échoyait le plus fréquemment à ces « cabinets de curiosités » dont certains ont traversé avec succès, moyennant réajustements quelquefois, l'épreuve du temps. Quelle harmonie se dégage du « Harmas » de l'entomologiste Jean-Henri Favre²¹ (1823-1915) à Sérignan-du-Comtat [illustr. 17] : elle est là, sa villa entourée de son parc, elles sont là, ses vitrines, sa bibliothèque, sa table d'expérimentations, son parc botanique...

Cette intrusion dans les collections nous invite à décliner les différents stades d'emboîtement de ce que nous pourrions appeler le « patrimoine gigogne », tel ces poupées russes. Il existe en effet des entités patrimoniales « décomposables » (une langue, un village, une collection...), comme il y a des entités « entières » moins aisément divisibles (une cathédrale, un château...). Chacune de leurs pièces élémentaires a valeur d'incrément de patrimoine, ainsi un chardonneret perché sur une branche, dans une vitrine du cabinet Clément Lafaille (1718-1782) à La Rochelle. L'arbre entier, portant une douzaine de passereaux différents, incarne un échelon qui le transcende. La vitrine dans sa totalité dépasse encore l'arbre, elle-même englobée dans le cabinet tout entier, une entité holistique qui nous propulse en plein siècle des Lumières. Il en va de même d'une page d'herbier, d'un œuf de troglodyte dans une collection d'œufs d'oiseaux [illustr. 4]. Et nous pourrions évoquer au même titre la collection d'insectes « nuisibles » de Louis Pasteur à Arbois [illustr. 18], ou bien les flacons d'invertébrés baignés de formol qui ornent les couloirs de l'université de Neuchâtel... Il est jusqu'aux préparations histologiques en coupes minces, destinées à l'observation au microscope, quelquefois artificiellement colorisées, qui entrent ici en considération lorsqu'elles sont présentées dans un musée.

Illustration 16

Illustration 17

Illustration 18

²¹ Aussi mycologue, aquarelliste, philosophe, poète et musicien.



Certaines pièces, même reléguées dans des réserves, peuvent être supports de découvertes nouvelles et font par là même figure d'exceptions patrimoniales, tel ces restes de *Graecopithecus* — un homininé du Miocène — découverts en 1944 en Grèce et réétudiés en 2017 par Madeleine Böhme qui les exhume d'un tiroir.²² De telles considérations pourraient être diversifiées à l'extrême, appliquées aux contenus de laboratoires — ainsi cette collection de venins de serpents de l'Université Northern Colorado —, ou à ceux d'écrins encore plus inattendus — les reliques de saints ou les crânes de célébrités — autant d'objets sacrés en supports de la recherche. Par la vénération que leur témoignent les foules, les reliques — telles celles de Louis IX²³ — relèvent d'un patrimoine tout à fait singulier. Pareillement, le retentissement médiatisé de certaines découvertes paléontologiques a fait entrer celles-ci, quelquefois avec fracas, dans le champ patrimonial, nous voulons pour exemple cet œil — d'une qualité de conservation exceptionnelle — d'un poisson fossile (une lamproie) du Carbonifère de Mazon Creek (Illinois).²⁴

Les collections océanographiques, ou encore les jardins botaniques, entrent à ce titre en considération ; animaux et plantes y ont été pour la quasi-totalité introduits... et ces spécimens sont vivants ! Ces jardins ont vocation de conservatoires tournés vers la sauvegarde d'espèces sauvages ou cultivées, et partant se muent en ressources génétiques, volontiers spécialisées en direction de variétés anciennes. Cette remarque nous oriente vers les *banques et conservatoires du vivant*, au premier rang desquelles se positionnent les graines ou les semences, garantie de la pérennisation des espèces, offertes par là même à la disposition des chercheurs d'aujourd'hui et du futur : nous sommes bien en présence d'une forme de patrimonialisation ! Il en va ainsi des *Conservatoires botaniques nationaux*, comme ceux de Porquerolles (créé en 1979, agréé en 1990) ou du domaine de Charance près de Gap, des banques de semences préservées en chambre froide, ou au congélateur dans le souci du long terme. Dans une perspective d'envergure plus « planétaire », au Svalbard dans une chambre souterraine sécurisée par moins 20 degrés,²⁵ les semences les plus « ordinaires » sont conservées depuis 2008 pour la postérité : céréales, radis, choux, tomates, pois chiches, sorgho...

Arrivés en ce point de notre promenade exploratoire, je souhaiterais attirer l'attention de nos lecteurs sur une facette patrimoniale résolument opposée à la majestuosité des collections muséales. Elle se projette dans la dimension de l'infiniment petit, tout en se situant dans ce domaine de ces « fragments de nature » collectés à des fins de construction du savoir. Il s'agit des cellules HeLa, un tissu cancéreux prélevé sur l'utérus d'Henriette Lachs, décédée en 1951. Modèle pour les laboratoires de recherche en microbiologie, ces cellules immortelles stockées

²² Jochen Fuss, Nikolai Spassov, David R. Begun, Madelaine Böhme, « Potential hominin affinities of *Graecopithecus* from the Late Miocene of Europe », *PLoS ONE*, vol. 12, n° 5, 2017, disponible en ligne sur : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177127>.

²³ « L'incroyable destin des reliques de Saint Louis », disponible en ligne sur : chrisagde.free.fr/capetiens/l9fin4.htm

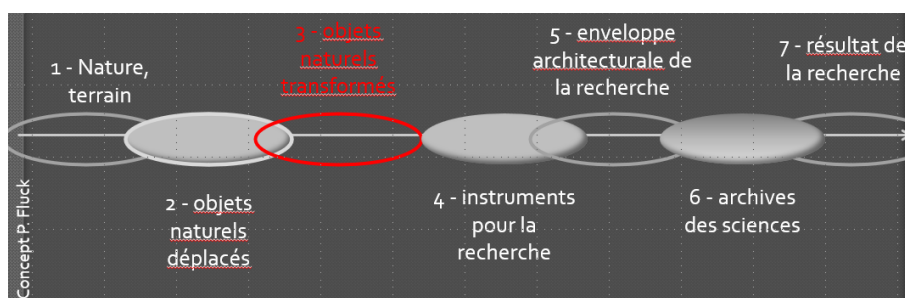
²⁴ University of Leicester, « Discovery Sheds Light on How Vertebrates See », *R&D World*, 4 août 2016, disponible en ligne sur : <https://www.rdworldonline.com/discovery-sheds-light-on-how-vertebrates-see/>.

²⁵ « Réserve mondiale de semences du Svalbard », disponible en ligne sur : https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9serve_mondiale_de_semences_du_Svalbard.

dans des banques sont étudiées dans la durée. Héritage d'Henriette, préciosité exprimée à travers leur portée scientifique, appropriation par la communauté des chercheurs, résilience dans la durée, voilà les ingrédients d'un pan de patrimoine pour le moins inattendu !

Mais les objets empruntés à la nature ne font pas l'exclusivité de cette rubrique. Il est plus juste de dire qu'ils ont été récoltés « sur le terrain ». Cette considération établit le lien en direction de l'univers de l'archéologie. Que d'objets lithiques ou métalliques, que de matériaux de nature vitreuse ou céramique, que de substances organiques livrés par les centaines de milliers d'opérations de fouilles ou assimilées ! Rassemblés en musées ou présentés plus ostentatoirement sur la place publique, ces artefacts se muent bien évidemment en patrimoine de la science. Nous y attarder nous conduirait à l'égarement, mais ce stade de notre « flânerie patrimoniale » engage à une réflexion sur l'éthique des biens ainsi placés « en exil », telle la frise du Parthénon tant réclamée par la Grèce. L'argument opposé par le « conservateur » (le British Museum) s'en est trouvé dangereusement fragilisé par le « nettoyage » intempestif à l'aide d'abrasifs qui fut opéré sur ces objets monumentaux en 1937 et 1938, créant d'importantes détériorations révélées par la presse. Une position peut être défendable est de considérer que parmi ces objets déplacés, beaucoup ont une signification et une portée « planétaire » ; il peut alors paraître soutenable de faire « profiter » nos jeunes populations d'Occident de patrimoines nés en Afrique, elles n'ont pas toutes les moyens de se rendre en Egypte pour admirer des restes de cette civilisation qui a tant marqué l'histoire du Monde.

Troisième maillon : les artefacts de la science



Pour dix francs par mois, on pouvait avoir un des bonshommes de M. Auzoux... Quand les planches furent décollées, la paille tomba, les papiers de soie glissèrent, le mannequin apparut. Il était couleur de brique, sans chevelure, sans peau, avec d'innombrables filets bleus, rouges et blancs le bariolant...²⁶

Prélevés dans la Nature, les objets de la recherche peuvent être transformés / copiés / remplacés.

Ces ingrédients patrimoniaux de troisième type nourrissent le constat que la pratique des sciences a induit la transformation d'objets prélevés dans la Nature, voire la création de représentations destinées à mieux les comprendre ou à les étudier. Dans la première de ces deux classes entrent les animaux dits « naturalisés », ou lyophilisés, qui ne conservent de leur intégrité que leur « peau extérieure » mais génèrent une parfaite illusion, ainsi l'immense cohorte des spécimens qui trônent dans nos *muséums* [illustr. 19]. Conservé à Blois et reproduit dans bien des muséums [illustr. 20], le *dronte* de l'île Maurice, un oiseau exterminé avant 1680,

²⁶ Gustave Flaubert, *Bouvard et Pécuchet*, Paris, A. Quantin, 1885, p. 78.

est à l'inverse un objet fabriqué, une reconstitution factice qui a d'ailleurs servi de modèle à un tableau de Coeylas réalisé en 1903.²⁷

Des portions de cadavres ont fait l'objet de protocoles de conservation par séchage et fixation des tissus, suivant des « recettes » tenues secrètes ou tout simplement perdues. Ainsi les « préparations » de Frederik Ruysch, anatomiste-artiste d'Amsterdam dont beaucoup de spécimens du début du XVIII^e siècle sont encore conservés.²⁸ Vers 1837, Alphonse Burggraeve s'évertua à en exhumer les secrets. Dans l'univers des squelettes, le chirurgien Beauchêne innove par ses « éclatés », curieuses préparations qui écartent les pièces osseuses les unes des autres en les laissant reliées par des fils métalliques.

Les muséums hébergent les plus remarquables des collections naturalistes, venues s'additionner les unes aux autres. Il en va ainsi de la galerie de zoologie du Museum de Paris (1889), fermée au public pour cause de vétusté en 1965. Formé à la biologie, le peintre suisse hyperréaliste Jürg Kreienbühl produisit, de 1982 à 1985, une galerie d'acryliques sans compromis qui vient plonger le contemplateur dans la sensation dérangeante d'un monde en train de s'effondrer²⁹ [illustr. 21]. Un matériau d'élection pour une discussion sur le devenir des musées traditionnels : faire le choix d'en conserver les plus significatifs aux fins d'en pérenniser sans l'adultérer la saveur patrimoniale, ou opter pour un revirement absolu dans le concept, comme celui qui aboutit en 1993 du Museum à la Galerie de l'Évolution du projet van Praet ? Ne sont-ils pas aspirés dans une inéluctable disparition, ces musées de la tradition naturaliste dans leur jus patrimonial ? Le Muséum de Bruxelles a remis en valeur cette fantastique série d'iguanodons trouvés dans la mine de charbon de Bernissart en 1878³⁰ ; si leurs squelettes pétrifiés se dressent dans le maintien ostentatoire peu réaliste qu'exigeait le protocole de la muséographie traditionnelle, on y a rajouté, sous une vitre un étage plus bas, un surprenant fac-similé montrant comment ces fossiles se présentaient vraiment dans la mine. Un sommet de pédagogie.

Illustration 19



Illustration 20

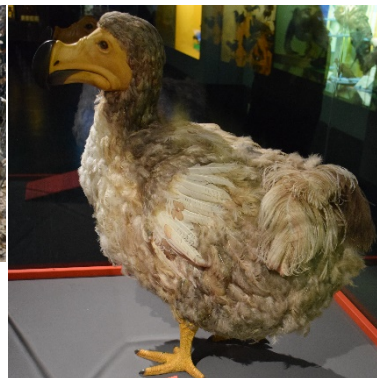


Illustration 21



²⁷ Des squelettes sont conservés aux *muséums* de Lyon, Orléans, Paris, St-Denis, ceux-ci ressortissent donc de la catégorie précédente. Cf. Philippe Guillet et Isabelle Erard, *Trésors des Muséums de France*, Paris, La Martinière, 1994.

²⁸ Biographie de Frederik Ruysch, disponible en ligne sur : https://fr.wikipedia.org/wiki/Frederik_Ruysch.

²⁹ Jürg Kreienbühl, *Le Monde merveilleux de la Galerie de Zoologie*, Bâle, Galerie Zem Specht, 1988.

³⁰ Yves Robert, *Dinosaures. Sur la trace des iguanodons de Bernissart*, Tournai, La Renaissance du Livre, 1998.

Les gemmes taillées entrent elles aussi dans ce lignage d'une « nature modifiée ». Je me complais à évoquer dans mes conférences le « diamant bleu » ramené du pays de Golconde par Tavernier dans son sixième voyage (1663).³¹ François Farges tient ses lecteurs en haleine en contant les multiples péripéties de cet objet taillé une première fois en Inde, retaillé à deux reprises (à chaque fois dans une plus petite enveloppe), qui voyagea de Paris à Londres et enfin aux États Unis... L'auteur nous déroule aussi par le menu l'enquête qu'il mena, un incroyable jeu de piste déclenché par la redécouverte en 2008, dans un tiroir du Museum, d'une *réplique en plomb* (ainsi devenue patrimoniale !) [illustr. 22] de la taille du diamant à l'échelle 1, enquête qui aboutit à identifier le *Hope* (conservé à la Smithsonian) au diamant bleu de la Couronne de France, retaillé dans l'indigne dessein d'en effacer la traçabilité. Une recherche à la croisée de la minéralogie, de la gemmologie, de l'histoire des cultures et des civilisations, sur un fond d'excellent *polar* !

Une autre classe d'objets rassemble ceux fabriqués ex-nihilo, donc artificiels, pour représenter des formes naturelles, à l'échelle 1, ou agrandis, ou miniaturisés. Ces copies conformes désignées comme « modèles » sont des représentations fidèles, ou simplifiées, ou idéalisées. Le XVIII^e siècle voit le succès grandissant des *céroplasties*, reproductions en cire, tels ces 540 champignons assemblés de 1794 à 1802 par André-Pierre Pinson (déposés au Muséum par Charles X).³² À Paris, Guillaume Desnoues réalise les premières céroplasties de sujets humains. L'abbé Fontana perfectionne cette technique à Florence dès 1770 [illustr. 24]. Goethe en 1786, Bonaparte en 1796 s'émeuvent devant ces « œuvres », la France en commande des copies qui échoient à l'Université de Montpellier (1803).³³ À Fribourg-en-Brisgau, Adolphe puis Frédéric Ziegler produisent dès 1852 des modèles très grossis, montrant par exemple les différents stades de développement d'un embryon.³⁴

Bon marché et d'une meilleure facilité de conservation (et de modelage !), le papier mâché en vint à s'imposer progressivement au fil du XIX^e siècle. Le Dr Louis Auzoux crée des animaux, des humains et des plantes, en entier ou en écorchés, des modèles souvent démontables ; il fonde même en 1828 une usine en Normandie pour les fabriquer, qui approvisionne universités, collèges et écoles. Car ces objets desservent la recherche et sont des supports à l'enseignement, voire au spectacle lorsqu'ils s'adressent au visiteur des musées. À Wrocław (Pologne), le modéliste allemand Robert Brendel excelle dans la reproduction, en « agrandi », de fleurs, fruits et autres plantes (dès 1866) en ce même papier mâché quelquefois armé de tiges de métal ; beaucoup d'universités en exposent de nombreux modèles (200 spécimens au World Museum à Liverpool, 175 à l'Université de Namur...).

Avec le développement au XX^e siècle de la paléanthropologie, les fac-similés d'espèces préhistoriques se multiplient, notamment les crânes d'hominidés en résine qu'hébergent nombre de muséums ou de collections d'enseignement [illustr. 23]. Un patrimoine « faible » en quelque sorte, dans la mesure où sa valeur ne se positionne qu'à l'aune de l'intérêt pédagogique ou éducatif de ces objets produits en séries.

Déjà en partie évoquées, les reproductions d'une échelle différente de sont au monde du vivant ce que les maquettes sont aux objets de la technique. Parmi les plus spectaculaires se présentent les méduses des Blaschka, ces verriers d'art originaires de Bohême.³⁵ Le père, Léopold, naviguant dans l'Atlantique Nord en 1853, se prend de passion pour les invertébrés

³¹ François Farges et Thierry Piantanida, *Le Diamant bleu*, Neuilly-Sur-Seine, Michel Lafon, 2010.

³² Biographie d'André-Pierre Pinson, disponible en ligne sur : https://fr.wikipedia.org/wiki/André-Pierre_Pinson.

³³ Rafael Mandressi et Laurence Talairach-Vielmas, « Modeleurs et modèles anatomiques dans la constitution des musées médicaux en Europe, XVIII^e-XIX^e siècle », *Revue germanique internationale*, n° 21 « La part étrangère des musées », 2015, p. 23-40, disponible en ligne sur : <https://journals.openedition.org/rgi/1509>.

³⁴ *Le Patrimoine de l'Université de Liège*, Namur, Institut du patrimoine wallon, coll. « Carnets du Patrimoine », 2011.

³⁵ Jean Mariaux, Béatrice Pellegrini, Philippe Wagneur, *Blaschka, les dompteurs de verre*, Genève, Muséum de Genève, 2008.

marins qu'il dessine avec application. Installé à Dresde avec son fils Rodolphe, il restitue ces organismes en verre coloré dans la masse ; il réalise de même des fleurs qu'il vend d'abord au musée botanique de Harvard. Ses œuvres dégagent une finesse et une précision qui relève de l'exploit [illustr. 6]. On les admire aux musées de Pise, Boston, Harvard, Newcastle, Liège, Strasbourg, Genève et... Dresde. Un patrimoine qui met en avant l'insigne valeur ajoutée qu'intègre la dimension artistique.

Illustration 22



Illustration 23



Illustration 24



Mais abordons à présent l'infiniment petit. Ce sont alors des modèles fortement agrandis qui aident à le découvrir, ainsi ces têtes d'araignées avec leurs chélicères du Berlinois Paul Osterloch (1902), ou bien ces foraminifères du Musée de l'Université de Gand, grossis cent fois (1876), ou plus récemment en microbiologie ce *chloroplaste* au musée Lecoq de Clermont, agrandi 60 000 fois [illustr. 25].

Une troisième classe regroupe des objets idéalisés qui aident à comprendre des matériaux qu'on peut trouver dans la Nature, mais sans qu'ils en soient des reproductions fidèles. Ainsi les *modèles en bois* de cristaux, en minéralogie [illustr. 26], dont les facettes déterminent entre elles des angles justes au dixième de degré. Au stade de l'ultra-microscopique, c'est-à-dire à l'échelle des atomes, les modèles de structures d'une molécule ou d'un réseau cristallin ont connu un grand succès au travers du XX^e siècle ; ils représentent les atomes par des billes de teintes conventionnelles et leurs liaisons par des bâtonnets, une idéalisation qui ne sert qu'à aider à se représenter du réel. Frédéric-Auguste Kekulé construisit ainsi deux modèles pour une molécule du benzène (1865),³⁶ l'Alsacien Joseph-Achille Le Bel, patron des puits de pétrole de Pechelbronn, initia la stéréochimie. Mais nous devons attendre l'avènement de la technique de la diffraction des rayons X pour « pénétrer » la matière et restituer la maille de la structure des cristaux, c'est pourquoi les modèles n'apparaissent vraiment que dans l'entre-deux-guerres [illustr. 27]. Le plus spectaculaire de ces modèles de structures reste sans conteste cette construction qui reproduit la maille élémentaire d'un cristal de fer, un cube à faces centrées, agrandi cent-soixante-cinq milliards de fois : l'*Atomium* de Bruxelles (1958), édifié d'abord pour un temps limité, plus tard pérennisé, restauré, patrimonialisé. Imaginons à l'inverse de miniaturiser le réel d'un facteur de trente à cent millions : les anciens globes terrestres n'en représentent-ils pas la saisissante illustration ?

³⁶ Présentés au Musée de l'Université de Gand.

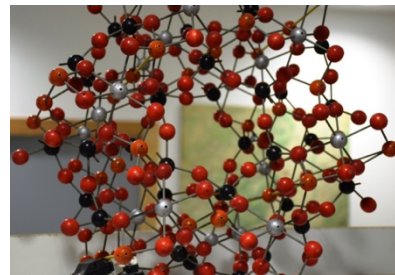
Illustration 25



Illustration 26



Illustration 27



Si nous nous restreignons à présent à un espace à deux dimensions vient surgir la représentation par le dessin. Naturaliste amateur, douanier de son métier mais aussi pêcheur, Léonard Baldner (1612-1694), produisit cinq « codex » d'un « *Vogel-, Fisch- und Thierbuch* ». Cette œuvre célèbre l'écosystème du Rhin à travers ses biotopes. Le devenir de ces opus est en soi un roman à rebondissements ! L'exemplaire de la *British Library* de 1653 fut acheté à Strasbourg avant 1672, un autre est apparu miraculeusement en 1925 dans une collection américaine.³⁷ Le dessin vient ici étayer la démonstration du savant. À Sérignan-du-Comtat, Jean-Henri Fabre produisit 700 aquarelles de champignons... retrouvées dans les greniers de son Harmas en 1955 par son petit-fils (certaines, disparues, réapparurent chez... Christie's !).³⁸ Et bien avant ce temps, le botaniste alsacien Henri-Gustave Muhlenbeck en avait réalisé de même plusieurs centaines (vers 1830-40), reliées en 5 épais codex [illustr. 28].³⁹ Les auteurs de ces planches sont à la fois des savants renommés et des artistes à part entière. Et comment ne pas évoquer les aquarelles d'un Léo-Paul Robert ou d'un Robert Hainard intégrées dans les livres de Paul Géroutet sur les oiseaux, ou les lithographies du même Hainard [illustr. 29] dont beaucoup illustrent ses propres livres sur les mammifères ?

Les enregistrements de chants d'oiseaux ou cris d'animaux — qu'on regroupe sous l'expression d'audio-naturalisme ou *field recording* — n'ont-ils pas leur place ici ? On rapporte qu'un enfant de huit ans en aurait réalisé la toute première sauvegarde, en 1889. En 1958, Jean Roché publie un 33 tours « oiseaux de Camargue » ; ses cassettes « *le walkbird* » (1983) ont été le compagnon fidèle des naturalistes. La société évolue, on auditionne aujourd'hui ces chants sur U-tube !

Au vu de ce panorama de cas, on pourrait croire ces « objets de troisième type » cantonnés aux sciences de la Nature, ce qui est évidemment inexact. Le domaine des sciences de la matière et de ses transformations n'est pas absent, comme l'atteste cette collection de 2000 flacons de colorants de l'école de chimie de Mulhouse (qui vient de fêter ses deux siècles d'existence), autant d'échantillons de produits finis destinés à l'industrie de cette ville qui épousa le textile [illustr. 30] ; car nous sommes bien en présence de la transformation de matières premières minérales et organiques !⁴⁰

³⁷ Hubert Bari et Guy Hildwein, *D'après Nature, chefs d'œuvres de l'art naturaliste en Alsace de 1450 à 1800*, Strasbourg, Créamuse, 1994, p. 152-165.

³⁸ Anne-Marie Slézec, *Jean-Henri Fabre en son harmas de 1879 à 1915*, Aix-en-Provence, Édisud, coll. « Patrimoine », 2011.

³⁹ Pierre Fluck, *La colline aux cent tourelles*, Barr, Le Verger, 2022, p. 169.

⁴⁰ Il fut un temps vivement question de valoriser ce cabinet encore confidentiel et de l'ouvrir au public.

Illustration 28



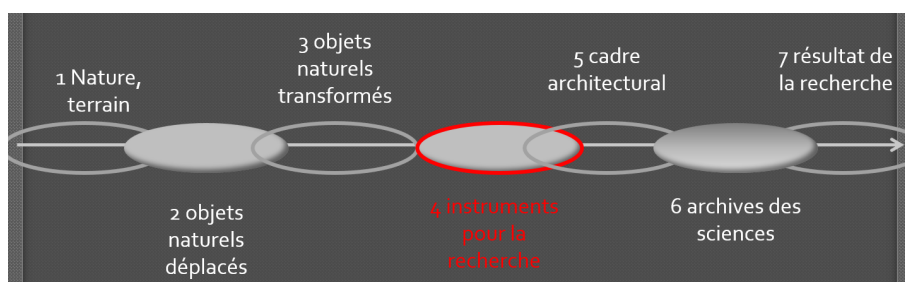
Illustration 29



Illustration 30



Quatrième maillon : les instruments de la science



... ce qui lui fit le plus de plaisir, ce fut le palais des sciences, dans lequel il vit une galerie de deux mille pas, toute pleine d'instruments de mathématiques et de physique. (Voltaire, *Candide*)

La pratique des sciences a également induit la création d'instruments pour la recherche, ustensiles, appareils de mesure et d'expérimentation, mécanismes. L'obsolescence de ces objets considérés dans leur vocation de recherche voire d'enseignement pourrait les précipiter *ipso facto* dans le champ du patrimoine, si tant est qu'ils s'y fassent accepter. Certains font par là même l'objet d'une véritable sacralisation. L'écologie de tels ustensiles est protéiforme. Ils envahissent le monde des laboratoires universitaires (et autres), mais aussi les établissements scolaires, jusqu'aux écoles élémentaires comme celle de Bourg-Bruche, en Alsace,⁴¹ ou encore les lieux de la pratique de la médecine. En France, ils ont dès 1995 été le sujet d'une sorte de recensement national forcément resté lacunaire (130 lycées et IUFM, en quelques années).⁴² À Strasbourg, 600 objets répertoriés composaient la collection de physiologie du professeur Marx. Le statut de tels instruments, dédaignés par les scientifiques, reste cependant précaire, on nous a rapporté le fait dans un lycée d'Alsace de destructions impitoyables de telles collections, jugées comme revêtant le statut de l'inutile, un cas d'école de dépatrimonialisation. Certes, trois éprouvettes sur une étagère de cave « ne font pas » du patrimoine. En revanche un ensemble cohérent, ou qui a une histoire, inventorié et validé par l'établissement qui l'accueille, oui.

À l'opposé, certaines formes de muséalisation les sanctifient. L'une des plus belles collections est sans conteste celle du musée Boerhaave à Leyde (Pays-Bas). Le *Musée d'Instrumentation Optique* de Biesheim — un village d'Alsace dans la bande rhénane — est un hymne à la physique (et aux physiciens) L'illustration 31 montre des « bâtons » taillés dans un cristal de... rubis obtenu artificiellement; ils servaient à émettre de la lumière monochromatique dans la première génération de lasers (cette vitrine est un hommage au prix Nobel Alfred Kastler). L'Université de Strasbourg pour sa part héberge dans son jardin botanique un pavillon, une sorte de bunker qui fut l'un des premiers laboratoires de sismologie d'Europe; muséifié en 1993, il abrite une collection de sismographes.

⁴¹ Où ils ont été remis en valeur.

⁴² Soutenu par l'Institut National de Recherches Pédagogiques et le Service d'Histoire de l'Éducation.

Hébergé au *Bureau International des Poids et Mesures* à St-Cloud, l'original du mètre-étalon de 1889 est une barre faite d'un alliage de platine (90 %) et d'iridium (10 %) : un patrimoine « fort », car authentique... et précieux ! Divers instruments peuvent être contemplés au Musée des Confluences à Lyon, au Musée de la Vie Bourguignonne à Dijon [illustr. 32], et en mille autres lieux. Dans cette rubrique entrent aussi des objets qui relèvent du spectacle, ainsi le gnomon de l'église St-Sulpice à Paris (un trou pratiqué dans une plaque scellée dans la façade, laissant filtrer un rayon de soleil),⁴³ les pendules de Foucault, les quatre radiotélescopes de l'observatoire Jodrell Bank près de Manchester (dès 1957), les premiers accélérateurs de particules (des années 1930)... Ou des objets d'une dimension médiane et qui intriguent le curieux, telle cette sphère armillaire du *Musée d'histoire des sciences* de Genève signée d'un fabricant de globes parisien.⁴⁴

Il serait sans doute pertinent d'établir une typologie de tels objets, balayant les appareils de l'optique propres à étaler l'investigation de l'infiniment grand à l'infiniment petit (depuis le microscope de Van Leeuwenhoek, 1668, qui nous paraît si singulier), les instruments de mesure (étalons, balances, sextants, pantomètres, goniomètres), de topographie ou de calcul,⁴⁵ les appareillages d'expérience de physique « amusante » ou d'électrostatique, ceux de la pratique de la médecine ou propres à la dissection, telle cette fabuleuse collection qui « dort » dans une chapelle de l'hôpital du Hasenrain à Mulhouse, dans l'attente d'une organisation qui viendrait à s'y intéresser.⁴⁶

Tous ces appareillages faits de laiton, d'acier, de métaux rares, de verre, de porcelaine, de bois précieux, sont majoritairement des produits de l'industrie, et par là même intéressent conjointement le chercheur en patrimoine industriel.

Illustration 31



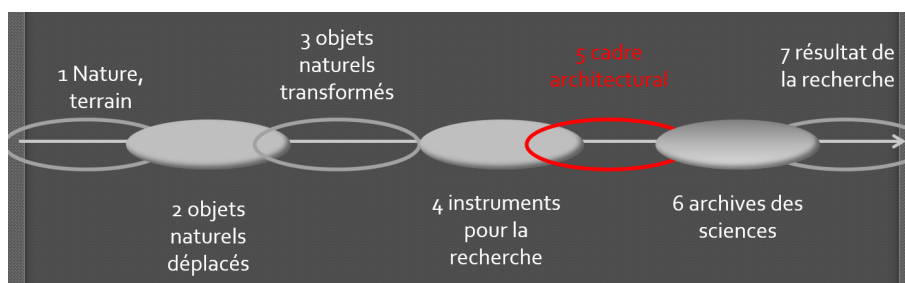
Illustration 32



Illustration 33



Cinquième maillon : les lieux de la science



⁴³ Un autre gnomon se trouve à l'Observatoire de Paris.

⁴⁴ Nous nous dispenserons de dériver en direction des objets purement techniques, un univers parallèle en soi.

⁴⁵ Ainsi l'arithmomètre du colmarien Thomas (1785-1870) dont un exemplaire est conservé au musée de Biesheim.

⁴⁶ Pierre Fluck, « Le trésor de la chapelle du Hasenrain », dans *La colline aux cent tourelles*, op. cit., p. 168.

À une échelle encore augmentée d'un cran, le patrimoine des sciences en vient à englober les locaux qui hébergent ces appareillages et ces collections dévolus à la pratique de la science, voire des « laboratoires » tout entiers, enfin des lieux dédiés à sa communication. Nous nous exprimons ici en termes d'enveloppes architecturales, augmentées des paysages qu'affichent les parcs et jardins qui les environnent. Il est fréquent que les demeures de savants — quelquefois leurs maisons natales — en viennent à inclure des cabinets ou laboratoires privés. Ainsi la maison de Louis Pasteur à Arbois ou celle de Goethe à Weimar (transformées en musées). Botaniste aux idées d'une certaine hardiesse, Goethe — on le sait moins — était également féru de sciences de la Terre. Il mesure et arpente les filons du Harz, s'interroge sur la genèse des pierres et les collecte, un demi-siècle durant. Plus que ses idées pour certaines vite contestées, c'est son insatiable curiosité que l'on retiendra, et quelques idées innovantes comme le fait de mettre en parallèle la transformation de la matière dans le four du céramiste et les cornéennes du massif du Harz.⁴⁷ À Weimar, sa maison et son annexe, le « pavillon de jardin » hébergent 23 000 objets dont 18 000 pierres, 2500 plantes, 1000 animaux et... 400 appareils de physique, chimie, météorologie. Il est des locaux de savants inclus dans des ensembles plus vastes comme des instituts, qui se voient également sanctifiés, ainsi le bureau de Marie Curie dans la Pavillon Curie de l'Institut du Radium à Paris, aménagé une première fois en 1967, par la suite décontaminé et reconstitué en 1981.

Parmi ces monuments, il en est qui exaltent l'imagination, car ils sont des fenêtres ouvertes sur l'infini : les observatoires. Ceux-ci exercent une fascination à l'adresse des férus des sciences et d'architectures, ou tout simplement des curieux. Prolongeant nos considérations sur les instruments de la pratique, ils en constituent l'enveloppe obligée. Si la plupart de ces établissements se rangent dans le très contemporain, un certain nombre remontant au XIX^e siècle et quelques-uns au siècle des Lumières,⁴⁸ il en est d'antérieurs à la première utilisation de la lunette par Galilée. Ces observatoires détruits par l'œuvre des hommes nous font en même temps toucher du doigt l'apport de l'archéologie à la construction du patrimoine. Pratiquement rien ne subsistait des deux vastes observatoires construits dans les années 1570-80 sur une île par l'astronome Tycho Brahé qui les dota des instruments de l'époque. Dans les années 1950, des fouilles ont fait resurgir les bases de la seconde de ces implantations, qui servirent à la reconstitution de ce qui s'avère un véritable « palais », devenu centre multimédia.

Plus ancien encore, l'observatoire de Samarcande fut édifié dans les années 1420 par Ulugh Beg, prince et savant, auteur d'un traité d'astronomie. Son emplacement même était gommé des mémoires, lorsqu'un archéologue et un antiquisant le localisèrent à la faveur d'un document de 1665 qui indiquait son emprise cadastrale. Les fouilles qui s'ensuivirent en 1908, reprises en 1941 puis en 1948 encore, ont mis au jour les infrastructures d'un quadrant (ou sextant ?)⁴⁹ qui se déployait sur pas moins de 42 mètres de rayon ; sa partie inférieure en sous-sol, bordée de marches, est assimilable à une fosse taillée dans la roche (au point le plus bas, elle est à 11 mètres sous le sol) ! Marqué par une double arête de marbre portant des graduations en degrés et minutes d'arc, le quadrant s'inscrivait lui-même dans le plan méridien (c'est-à-dire dans un plan vertical nord-sud) d'un édifice de forme cylindrique, de 46 mètres de diamètre ; en son extrémité haute il remontait — si nous gardons l'hypothèse du quadrant — jusqu'au sommet de son troisième étage. Une reconstitution partielle a été ouverte au public dans les années 1960.

Parmi les observatoires modernes, beaucoup furent déconstruits et leurs lunettes « déménagées », ainsi se sont-ils évadés du champ patrimonial. Quelques monuments cependant subsistent. Celui de Greenwich au « point zéro » inaugure la série (1675), suivi de l'établissement de Kew, près de Richmond, un quartier du grand Londres (1769), des

⁴⁷ Pierre Fluck, « Johann-Wolfgang von Goethe et la minéralogie : une passion totale », art. cit.

⁴⁸ Ainsi Montpellier (1745).

⁴⁹ Les superstructures n'étant pas conservées, l'architecture de l'ensemble est sujette à interprétation.

implantations de Brera, à Milan (1764), et de Paris (1672). Les autres observatoires français « rescapés » sont tous apparus au cours des XIX^e et XX^e siècles. La grande coupole de l'observatoire de Strasbourg (1881), qui surmonte une belle architecture wilhelmienne à tour centrale octogonale flanquée de frontons [illustr. 33], abritait alors la seule grande lunette de ce type en Europe. Deux autres petites coupoles accompagnent cet ensemble, logé dans un vaste parc botanique qui lui sert d'écrin.

Corrélativement cependant à la pollution lumineuse croissante en milieu urbain, les observatoires de ville se font moins performants au cours des temps contemporains. On observe alors un mouvement de bascule en direction des télescopes de montagne, qui bénéficient d'une luminosité exceptionnelle de la sphère céleste. Au premier rang des plus « patrimoniaux » d'entre eux figure celui du Pic du Midi de Bigorre. On en doit l'initiative à un général en retraite, Champion Dubois de Nansouty. Président d'une société savante pyrénéenne, il fête le Nouvel-An 1876 au sommet du pic. Deux ans après, les travaux inaugurent un chantier qui va s'enraciner dans la durée. Passée une longue période d'observations météorologiques, Baillaud y installe en 1907 un télescope de 50 cm logé dans une coupole. L'accès du lieu se méritait, une rude ascension attendait les pionniers.⁵⁰ En 1963, le financement par la NASA d'un télescope de 106 cm permit des clichés de la Lune qui s'intégrèrent dans le programme Apollo, ultime retentissement. Car on alla jusqu'à envisager la fermeture du site (1994), il fallut une forte mobilisation pour le sauver d'un misérable destin, et le conduire jusqu'à la vocation à la fois scientifique et touristique qu'il connaît aujourd'hui.

Au côté de ces fleurons scientifiques et patrimoniaux se sont profilées des réalisations moins ostentatoires. Ainsi dès 1874, un passionné d'astronomie et grand voyageur, Antoine d'Abbadie, fit construire contre son château sur la côte Basque un observatoire doté d'une lunette méridienne et doublée d'instruments géophysiques ; nombre de chercheurs fréquentèrent le lieu jusqu'en 1976.⁵¹

Cependant l'implantation d'élection, dans ce domaine des locaux dévolus à la pratique et à l'enseignement de la science, reste bien évidemment l'Université. La question des universités historiques et patrimoniales est complexe. Elle sous-tend en effet la définition de ce qu'est l'institution, pour les périodes concernées de l'Histoire. Une notion va s'imposer, l'indépendance des universités, et de la recherche qui s'y accomplit, vis-à-vis du pouvoir. Un fait suffisamment important pour que l'empereur Frédéric Barberousse promulgue en 1158 en vue de la sceller, à la demande de quatre docteurs, une *Constitutio Habita*. La plus ancienne université passe pour avoir été Bologne, dont un comité d'historiens a fixé, *par convention*, la fondation à 1088. Ce calage qui tient de l'artifice a tout de même permis, en 1888, de célébrer avec force cérémonie son huitième centenaire ; on y a vu les universités du monde réunies pour honorer « la mère des universités ».

Issues d'écoles, de collèges ou de facultés, ces premières universités des temps héroïques, nées dans le « mouchoir de poche » chronologique des XIII^e et XIV^e siècles, n'offrent pas de formes architecturales qui n'aient subi les outrages du temps ; les premiers établissements étaient d'ailleurs le plus souvent disséminés, l'enseignement pouvant se tenir aussi au domicile des maîtres ; leur évolution dans l'Histoire n'est que la manifestation d'une perpétuelle réorganisation. Aussi ces premières créations relèvent-elles davantage d'un patrimoine immatériel, ou historique, elles ont contribué à forger une identité. À Bologne, l'édifice « historique » de prestige que l'on peut encore admirer aujourd'hui est l'*Archiginnasio*, une construction des années 1560 que rendirent possible des legs pontificaux.

De l'université de Padoue (1222), fondée par des « dissidents » de Bologne, il reste des édifices *renaissance*, ainsi qu'une belle cour et qu'un palais hébergeant la salle d'anatomie dite

⁵⁰ Le téléphérique n'y fut installé qu'en 1952 !

⁵¹ Le château est aujourd'hui propriété de l'Académie des Sciences. Classé monument historique en 1984.

Teatro anatomico, conçue en 1594 à l'initiative d'un anatomiste :⁵² imaginez un amphithéâtre aux gradins redressés procurant une vue plongeante sur le dessus de marbre de la table centrale où le maître pratiquait ses dissections.

De l'université de Salamanque (1218) subsiste un édifice historique appelé « Hospital del Estudio », édifié dans la période 1413-1534, qui s'ouvre par un portail somptueux. Des tapisseries du XVII^e siècle ornent la grande salle de cours ; la salle de théologie comporte encore sa chaire, et ses bancs sont faits de poutres équarries.

L'université d'Oxford (1167) se compose de « collèges ». Le carré (on désigne ainsi des corps de bâtiments sur cour centrale) « Mob Quad » de *Merton College* qui passe pour le plus ancien conservé fut édifié de 1288 à 1378 ; le *Christ Church College* est un complexe de 71 hectares édifié progressivement à partir de 1525, le *Magdalen College* est dominé par une tour carrée élevée vers 1492. À Cambridge, le réfectoire du *Old Court College* est l'unique bâtiment rescapé du XIII^e siècle.

De l'ancienne Sorbonne (1200) fondée par Robert de Sorbon ne subsiste à peu près... rien. La façade baroque qu'on admire aujourd'hui est celle de sa chapelle (1635-1642) construite sous l'impulsion du cardinal de Richelieu. Le grand amphi date de 1889, le délicieux amphithéâtre Richelieu de 1901. En France, le plus ancien bâtiment universitaire conservé (du XV^e siècle) paraît être la « Librairie », à Orléans, rue de l'Écrivinerie le long de laquelle s'étaient regroupés les copistes [illustr. 34]. Cet édifice gothique voûté d'ogives servait à la fois de bibliothèque et de salle de réunion.⁵³

Au Portugal, l'Université de Coimbra (1290) s'installe vers 1540 dans un ancien palais royal de style manuelin ; outre une porte du XVII^e siècle, on y admire dans la salle des Actes un plafond peint du XVII^e, mais surtout la somptueuse bibliothèque de 1724 répartie sur trois vastes salles. Les bibliothèques représentent certes un cas un peu à part en ce domaine de la patrimonialisation de la fabrique des sciences. Beaucoup le transcendent par le fait même qu'elles embrassent hors les sciences une infinité d'autres domaines de la pensée et de la production humaine.

Cependant le champ abordé dans ce cinquième « maillon » n'inclut pas que les bâtiments de maçonnerie de nos universités. Plus légères, plus graciles, plus fragiles, faite de verre et de métal, les serres de nos jardins botaniques méritent une attention toute particulière, ainsi celle de Strasbourg dont le devenir s'est trouvé menacé [illustr. 35].

Et si nous élargissons le champ aux musées des sciences, même les établissements modernes (le Palais de la Découverte, la Villette, le Vaisseau, pour ne citer que trois cas français) peuvent prétendre à l'aspiration patrimoniale, dans la mesure où leur mission s'inscrit dans la pérennisation des acquis de la science.

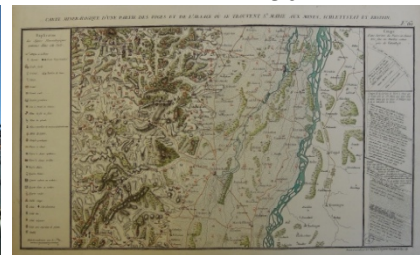
Illustration 34



Illustration 35



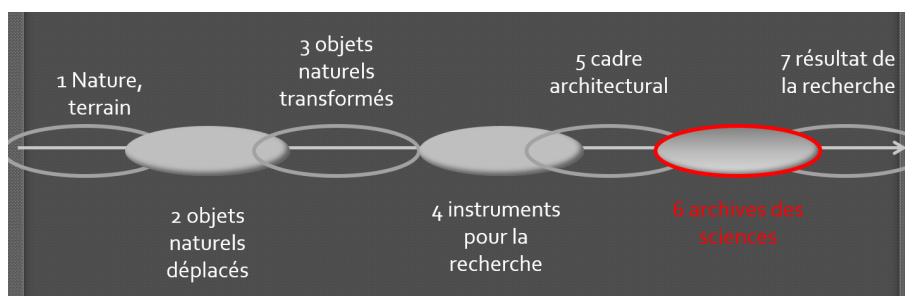
Illustration 36



⁵² Celui de Leyde (Pays Bas), de la même époque, a été reconstitué.

⁵³ Actuellement connu sous le nom de « Salle des Thèses ».

Sixième maillon : les archives des sciences...



... perçues en qualité de patrimoine ! Les archives couvrent en matière de patrimonialisation de la science un champ énorme ! À l'adresse de mes étudiants, j'initiais un travail de groupe, les questionnant sur l'identité de ceux qui ont produit les archives des sciences : les scientifiques évidemment, leurs correspondants, les techniciens de laboratoires, leurs organismes de tutelle au sens large (laboratoires, universités, ministère, sociétés savantes...), les éditeurs, et bien sûr des industriels dans le périmètre des sciences appliquées ou des sciences pour l'ingénieur.

Un second partage porte sur la destination des documents ainsi produits, en d'autres mots qui en sont les utilisateurs, ou les « consommateurs » ? On songe d'abord au chercheur en histoire des sciences et des techniques bien sûr, mais aussi à l'enseignant, à l'écrivain auteur de romans historico-scientifiques, au curieux tout simplement ! Ainsi qu'au chercheur en sciences exactes ; celui-ci en effet pourra se référer à une somme d'acquis plus justes, en ce sens qu'il verra se dérouler la véritable construction du savoir dont il pourra faire l'évaluation, avant d'apporter sa propre valeur ajoutée, la connaissance en cours d'édification. La liste se complète du vulgarisateur, dont beaucoup exercent le métier de journaliste scientifique. Et enfin de l'enquêteur, prenons pour exemple l'étude (certes quelque peu controversée) dite « des sept pays » de l'américain Ancel Keys, en rapport avec les maladies cardio-vasculaires.⁵⁴ Pour ces sept catégories d'utilisateurs indéniablement, les archives sont perçues peu ou prou à l'aune du prisme patrimonial.

Mais que documentent réellement les archives des sciences ? L'apport du scientifique (ou de l'ingénieur) à la connaissance, et la façon dont se construit cet apport. L'insertion de ses travaux dans l'organisation, la politique et l'environnement de la recherche. L'évolution des sciences, de leur enseignement et de leur portée à l'adresse d'un plus large public.

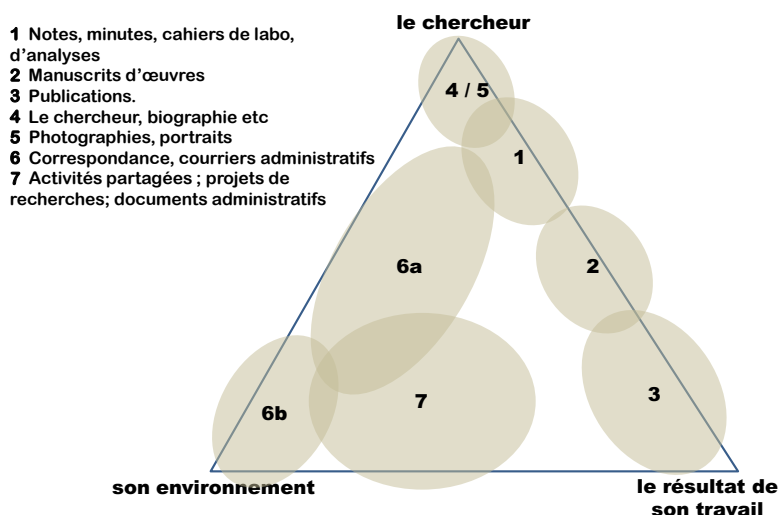
On pourrait être tentés d'en établir une typologie. La plus pertinente sans doute repose sur la nature intrinsèque du document ; la diversité est de mise, nous nous proposons de réduire cette intrication à sept catégories : 1°) des pièces manuscrites (telle cette lettre testamentaire du mathématicien Évariste Galois)⁵⁵ ou figurées, quelquefois reliées en codex... 2°) des photographies, 3°) des documents imprimés, qui incluent gravures, lithographies, cartes postales, affiches, cartes (tel cet atlas géologique de Guettard et Lavoisier [illustr. 36], 4°) des livres et revues, ainsi ce « Traité de la vitriolisation et de l'alunation » d'Antoine-Grimoald Monnet (Amsterdam, 1769 ; nous voulons citer ici des livres rares, la plus grande partie des productions relevant du domaine des bibliothèques) ! 5°) des produits de consommation (car les archives ne conservent pas que des documents « à plat » !) : tissus, papiers peints, monnaies et médailles ; des matières naturelles dans certains cas particuliers (herbiers, fossiles...), 6°) des documents audio-visuels (archives orales, films), bandes magnétiques, cassettes, vinyles, compact-disques, DVD, 7°) les archives électroniques ou virtuelles (exemple : le power-point que je présente à mes étudiants !).

⁵⁴ Biographie d'Ancel Keys, disponible en ligne sur : https://fr.wikipedia.org/wiki/Ancel_Keys.

⁵⁵ Lettre testamentaire d'Évariste Galois, disponible en ligne sur : https://fr.wikipedia.org/wiki/Lettre_testamentaire_d%27%C3%89variste_Galois.

Nous en venons à évoquer enfin une troisième forme de typologie des archives des sciences. Elle concerne le positionnement des informations cognitives dans l'univers des sciences. Pour ce faire, nous opterons à nouveau pour une représentation triangulaire associant l'Homme, la science et leur environnement social.

Le triangle de positionnement des archives des sciences : l'Homme, la science, la société



Cette rubrique peut elle aussi se structurer en 7 composantes, à la manière d'un jeu de construction, que nous avons reportées dans notre triangle.

1. Les notes de chantier et minutes de terrain [illustr. 37], notes de lectures ou dossiers de travail, cahiers ou carnets de laboratoires, documents figurés) [illustr. 38], résultats d'analyses...⁵⁶
2. Les manuscrits d'œuvres, textes dactylographiés restés inédits [illustr. 39], préparations de cours et polycopés...
3. Les publications, tirées à part ; le cas des livres nous ramène à la problématique déjà évoquée (mais qui est un faux problème), entre la conservation en archives ou en bibliothèques, les premières privilégiant les livres rares ou à tirage très limité.
4. Les dossiers de présentation du chercheur et de son œuvre : *curriculum vitae*, candidatures, projets de recherches individuelles ou collectives, diplômes, titres et travaux, éloges académiques, prix et récompenses, notices nécrologiques...
5. Des photographies de chercheurs [illustr. 40 et 13], portraits peints ou imprimés⁵⁷, incluant leurs familles, voire leurs bustes ou statues [illustr. 41].
6. Des archives épistolaires : lettres autographes de chercheurs, lettres reçues (privées ou scientifiques) [illustr. 42] ; une aire plus proche du chercheur est notée 6a dans notre triangle ; les courriers administratifs, suivis de carrières, contrats, courriers syndicaux occupent une plage 6b, plus proche du pôle « environnement de la recherche ».

⁵⁶ Dans le domaine des sciences humaines, les archives historiques n'entrent pas en considération dans ce raisonnement, sauf lorsqu'elles se positionnent dans un champ très technique ; elles jouent en revanche le rôle, pour l'historien, des « objets » livrés par la Nature pour les sciences exactes (notre premier « maillon »).

⁵⁷ Telle cette publicité pour les produits Liebig arborant le portrait de l'astronome Képler au côté d'une éclipse de soleil ! Disponible en ligne sur : <https://www.alamyimages.fr/photo-image-johannes-kepler-avec-illustration-de-l-eclipse-totale-portrait-illustration-de-cartes-a-collectionner-liebig-francais-83344223.html?imageid=BD2DCACA-B6B5-4A03-A15B-7B7EECD190F&p=54604&pn=1&searchId=f4791d2757e3d8fc5b139f08affbd81&searchtype=0>

7. Des documents se rapportant à des travaux collectifs ou activités partagées : projets de recherche, documents de soutenances, sorties sur le terrain, convocations à des réunions, et leurs comptes-rendus, projets de valorisation, documents émanant d'institutions, recommandations, appels d'offre à des projets ou renouvellement de programmes de recherche, création de structures de la recherche...

Illustration 37

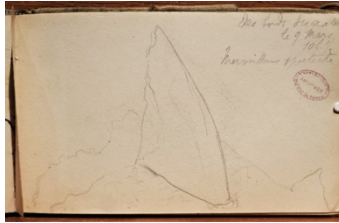


Illustration 38

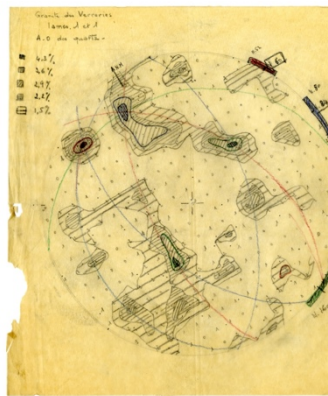


Illustration 39

-113-

étaient faites par Mr. Puiseux. L'un et l'autre étaient des professeurs consciencieux ; leur diction était claire, leurs exposés méthodiques ; on suivait leurs leçons sans peine. Je ne saurais en dire que du bien, tout en reconnaissant qu'on ne peut les citer comme ayant eu un enseignement brillant.

Les deux professeurs de physique à la Sorbonne étaient Messieurs Despretz et Fouillet. Autant le premier était obscur et confus, autant son collègue était remarquable au point de vue pédagogique. Il savait exposer avec netteté et limpidité la question la plus complexe ; on avait plaisir à l'entendre. C'était un merveilleux professeur. Malheureusement, tous ces messieurs de la Sorbonne tenaient à avoir un auditoire nombreux ; ils aimaient les applaudissements et, par suite, pour avoir des bancs bien garnis au-devant de leur chaire, ils étaient obligés d'abaisser d'une façon incroyable le niveau de leur enseignement. Quand une question difficile se présentait, Mr. Fouillet gardait encore ses auditeurs retenus par le charme de sa parole, mais avec Mr. Despretz, il y avait déroute, les bancs se vidaient bruyamment et les normaliens, captifs du règlement, restaient seuls devant le professeur.

A l'Ecole normale, le maître de conférence de physique Mr. Verdet, avait justement le défaut opposé à celui de ses confrères de la Sorbonne. Son cours péchait par un

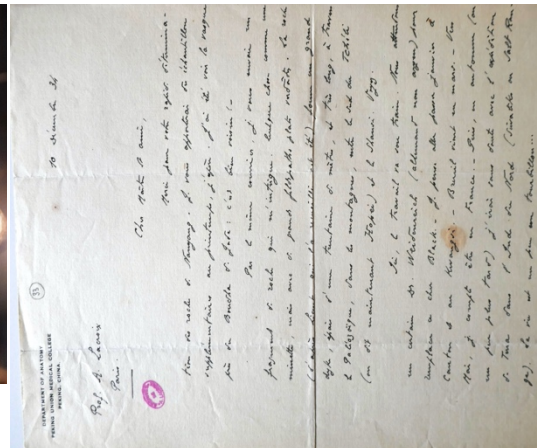
Illustration 40



Illustration 41



Illustration 42



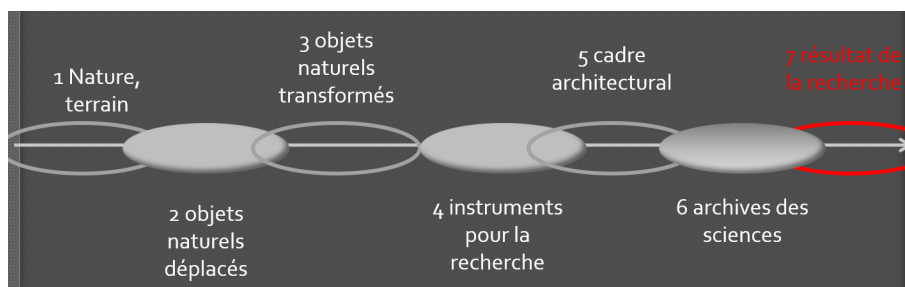
Qui conserve les archives scientifiques ? Quelles sont les institutions qui les hébergent ? Si les archives historiques sont pour une large part conservées dans des centres d'archives (communales, départementales, nationales, privées, ou archives d'entreprises), la plus grande diversité est de mise pour les archives des sciences. On les rencontre (nous illustrons nos cas par l'un ou l'autre exemple cueilli à la volée) :

- Dans des fonds privés, au domicile du chercheur, ou dans sa famille. Nous avons affaire ici à une « masse silencieuse » dont la dimension patrimoniale ne parvient à s'exprimer que si l'on en diffuse l'information. Monsieur Philippe Fourneau, petit-neveu d'Alfred Lacroix, m'a un jour présenté une malle en bois qui avait séjourné dans son grenier, à Javernand : elle contenait 3000 courriers privés des temps de la jeunesse du savant !
- Chez les collectionneurs, qui quelquefois les achètent à prix d'or.

- Dans les laboratoires universitaires, qui conservent en grande partie des documents administratifs, une conservation d'une extrême fragilité tant les désherbages sont fréquents.
- Dans les bibliothèques ou archives universitaires. Aux archives de l'Académie des Sciences, je travaille depuis plusieurs années sur le fond « collection Lacroix » : des dizaines de milliers de courriers adressés à Alfred Lacroix (durant 43 ans secrétaire perpétuel de l'Académie) par des savants du Monde entier, un trésor archivistique, une fresque de l'avancement de la recherche durant les quatre premières décennies du XX^e siècle.
- Dans les bibliothèques ou archives des musées (Muséums) ou des sociétés savantes (l'Académie de Mâcon conserve de nombreuses pièces relatives à Alfred Lacroix).
- Auprès des institutions de tutelle de la recherche (CNRS, ministère...).
- Dans des centres d'archives spécialisés ; un exemple relevant du domaine des archives économiques : les *Archives Nationales du Monde du Travail* à Roubaix.
- Au sein des entreprises ; j'eus ainsi l'occasion de visiter les archives du CEA / COGEMA⁵⁸ à Bessines-sur-Gartempe.

Le document d'archive illustre à merveille cette notion d'« incrément de patrimoine » déjà évoquée plus haut. Le phénomène « poupées gigognes » se voit ici exacerbé. Le citoyen même cultivé n'a pas la conscience d'une lettre d'Evariste Gallois ou d'une minute de terrain d'Alfred Lacroix, en revanche il sait que la pratique des sciences a accumulé des archives, et que ces archives sont un bien précieux. Il importe de préciser que les archives des sciences (et en particulier celles des chercheurs) ne relèvent du patrimoine que si elles sont inventoriées, correctement gérées et... accessibles !

Septième maillon : les acquis des sciences eux-mêmes perçus comme patrimoine de l'humanité



Les vaccins représentent un cas d'école illustrant cette septième rubrique. Nous les héritons de leurs inventeurs, ils nous sont utiles, nous exigeons de les conserver : les trois piliers de la définition du patrimoine !

Un débat cependant vient s'ouvrir d'emblée : le résultat des sciences a-t-il systématiquement valeur de patrimoine ?⁵⁹ Le scrutateur en épistémologie émettra un avis fortement nuancé. D'une part en effet, la science est en création permanente, le concept de « création » étant souvent opposé à celui de patrimonialisation, cette dernière affectant des objets créés antérieurement. D'autre part, l'observation montre que journallement, des pans entiers de la connaissance sont jugés obsolètes, la logique voudrait donc qu'ils soient

⁵⁸ Commissariat à l'Énergie Atomique ; COmpagnie GÉnÉrale des MATières Nucléaires.

⁵⁹ Sa patrimonialisation est tout particulièrement l'objectif de la culture scientifique et technique. On remarquera que les musées scientifiques groupent généralement des objets de types 2 et 3 de notre énumération (collections), 4 (instruments), 5 et 7 (la science en elle-même).

dépatrimonialisés ! Les règles de base de la qualité patrimoniale s'en trouvent fragilisées, l'héritage se révèle en génération permanente, en même temps qu'en perpétuel renouvellement, les acquis sont sur la sellette ! Et pourtant, quel prix nos sociétés accordent-elles à l'immense foule de ces acquis, les seuls dans l'absolu censés lui apporter la moindre chance d'approcher la connaissance du réel ! Le résultat de la science est donc un patrimoine, mais un patrimoine « malléable », ou « en génération permanente » !

Quels vecteurs révèlent ces acquis à l'adresse de l'humanité ? La réponse vient chevaucher nos chapitres 2, 3 (les objets) et 6 (les archives), mais le véritable accès à la connaissance, on le doit aux bibliothèques, aux périodiques, aux établissements d'enseignement, aux films et aux médias (radiodiffusion, télévision, multimédia),⁶⁰ à travers ces biais, le patrimoine ainsi révélé se positionne aux confins du matériel et de l'immatériel. Les livres scientifiques de nos bibliothèques, à la fois perçus comme objet matériel et support d'acquisition de savoir — donc immatériel — sont ainsi à recevoir eux-mêmes comme *patrimoine*.

Le patrimoine qu'incarne le résultat de la science se distingue donc des autres par sa nature « malléable ». Il est en production permanente (c'est le travail du chercheur), mais sa génération (sa construction) n'est pas instantanée. Les magazines scientifiques, les émissions documentaires concourent à la *patrimonialisation*, c'est-à-dire l'appropriation par le public. Le décalage entre l'acte de création de l'information (la publication dans une revue spécialisée à comité de lecture) et son acceptation par la société peut prendre un mois à plusieurs années. Certaines découvertes sont volontairement tenues secrètes et leur divulgation ajournée. Il est clair que les publications spécialisées, dites « pointues », édifient à elles seules déjà, avec « une longueur d'avance », un patrimoine indiscutable mais cependant restreint à un cénacle de scientifiques, ceux qui s'y appuient pour orienter leurs recherches.

Grégor Mendel (1822-1884) produit en 1866 son article *Versuche über Pflanzenhybriden*, qui recueille alors très peu d'échos ; il fallut attendre 16 ans à dater de son décès pour que ses lois soient redécouvertes. La question de l'origine de l'Homme fut longtemps mal acceptée par l'Église à l'exception de quelques savants éclairés et séduits par le parfum quelque peu métaphysique de la problématique. Le géocentrisme pourtant battu en brèche par Nicolas Copernic eut encore la vie dure un bon demi-siècle durant, la prétendue révolution copernicienne n'en était pas dans l'esprit des sociétés de la Renaissance. Les trois lois de Képler, noyées dans un fatras de publications hermétiques et foisonnantes, durent attendre que Voltaire ne les redécouvre et ne les diffuse, dans sa recherche d'une hypothétique filiation entre Képler et Newton. Nonobstant les évidences, Louis Figuier (1889) se plut à ériger Képler en héros rationaliste militant luttant contre les « déplorables superstitions et aberrations morales qui régnaient en Europe au XVII^e siècle ». ⁶¹ La problématique des premières traces humaines dans les Amériques, au mépris des résultats des fouilles archéologiques pratiquées depuis plus de trois décennies, reste inféodée au paradigme dominant d'un peuplement « récent » (moins de 15 000 ans). Un dernier exemple ? Au Laos, l'Alsacien Josué Heilmann Hoffet découvre diverses espèces de dinosaures et publie ses travaux, édités au début du deuxième conflit mondial... donc pas lus. Il tombe face à des soldats japonais en mars 1945. Un silence de 45 années couvre d'une chape ses travaux. Jusqu'au jour où sur les rayonnages d'un bouquiniste Philippe Taquet découvre un de ses ouvrages. Ce dernier se rend au Laos (1990) où il rencontre un septuagénaire... qui avait été chargé dans son jeune âge de piloter Hoffet sur le terrain !⁶²

Nous l'avons observé, le patrimoine des résultats des sciences est, *pro parte*, en voie de dépatrimonialisation. Là aussi, la nuance s'impose. Au-delà de la « grande dilution » des résultats tombés dans l'obsolescence, il est en effet une fraction de la production des savants

⁶⁰ Une attitude de défiance s'impose vis-à-vis des réseaux sociaux, grevés de la lourde surcharge de la propagande et de la désinformation subséquente.

⁶¹ Louis Figuier, *Képler, ou l'astrologie et l'astronomie, drame historique*, 1889, p. XVIII (en ligne sur Gallica).

⁶² Philippe Taquet, *L'empreinte des dinosaures*, Paris, Odile Jacob, 1994.

qui reste, s'arcboute, résiste à l'oubli, sorte d'épaves patrimoniales quelquefois même érigée au rang de « monuments ». On range à ce titre les grands classiques qui marquèrent l'évolution des pensées (l'*Histoire des animaux* d'Aristote, pour ne citer qu'un exemple parmi une foule immense d'ouvrages).

Un patrimoine peu ou mal partagé : le désamour pour la science.

Est patrimonial ce qui plaît à une fraction significative de la Société. Le constat est cependant sans équivoque : celle-ci affiche à l'égard de la science un désamour, parce que beaucoup d'entre nous ne comprennent pas son message. Il est même des résultats de la science auxquels une fraction importante de nos concitoyens préfère ne pas croire :⁶³ s'ils n'y adhèrent pas, l'œuvre de patrimonialisation n'est que partielle, nous pourrions appeler cela « le patrimoine voilé ». Des exemples ? Les sciences de l'environnement qui mettent en avant le réchauffement climatique, la sixième extinction massive, les collapsologues qui annoncent une évolution tragique pour l'humanité.

La production « littéraire » des scientifiques, perçue en termes de patrimoine.

Cette production des « écrivains de la science » est énorme. Nous n'extrairons de la « masse » que quelques noms, presque glanés au hasard. Ainsi Jean-Henri Fabre (1823-1915) d'une prolixité rare, et ses « *Souvenirs d'un entomologiste* » (1891-1907). Ou encore, plus récemment et pour rester dans le domaine de la nature, les « oiseaux » de Paul G  roudet (1917-2006), d'une saveur difficilement   galable. Ainsi pour restituer le chant d'un passereau : « Les phrases se succèdent avec une grande variété de modulation, de rapidité, de rythme et d'intonation : tantôt c'est un trille rapide ou une cascade cristalline, tantôt une mélodie lente, presque appliquée. Doux et musical, le chant de l'alouette lulu laisse toujours une impression de mélancolie sereine ».⁶⁴ Recueil de 21 petites histoires imprégné d'autobiographie, le *Système périodique* de l'Italien Primo L  vy⁶⁵ a été salué par le *Royal Institute* de Londres, le 19 octobre 2006, comme « best science book ever ». Jean Rostand produisit pas moins de soixante-treize livres scientifiques, parmi lesquels *Pensées d'un biologiste* (1939), *Nouvelles pensées d'un biologiste* (1947), *Notes d'un biologiste* (1954), *Carnet d'un biologiste* (1959), *Inquiétudes d'un biologiste* (1967) ou encore *Le Courrier d'un biologiste* (Gallimard, 1970). La production littéraire : un patrimoine « fort » car apprécié des publics, mais en même temps scientifiquement « faible » car elle fait la part belle à l'interprétation.

La science doit-elle être utile pour se voir patrimonialiser ? Si la réponse est « oui », on imaginera aisément qu'elle rencontrera des obstacles dans cette finalité ! J'étudiais autrefois les granulites, emblématiques des parties profondes de la croûte terrestre. Et lorsqu'on me questionnait de savoir à quoi cela pouvait servir, j'étais très fier de répondre «    rien »... je rajoutais toutefois «    étancher l'insatiable appétence de l'Homme à savoir ». Il est clair que la science est déjà utile (donc patrimoniale !)    travers ses applications aux techniques. Mais quel décalage observons-nous entre la découverte scientifique et son application pour le mieux-être des sociétés ? Car notons bien que la science, anciennement, n'a pas précédé la technique. Les fondeurs de cuivre, plomb, étain produisaient efficacement métaux et alliages des millénaires avant l'explication physicochimique du phénomène de réduction (qui exigeait qu'ait été « inventé » l'oxygène !). La machine à vapeur est n  e de la collaboration d'un forgeron (John Calley) et d'un mécanicien devenu pasteur (Thomas Newcomen). Il en va tout autrement dans

⁶³ Jean-Pierre Dupuy, « on ne croit pas ce que l'on sait », *Pour un catastrophisme éclairé. Quand l'impossible est certain*, Paris, Seuil, 2002.

⁶⁴ Paul G  roudet, *Les Passereaux*, Neuchâtel, Delachaux-Niestlé, vol. 1, 1980, 3   éd., p. 132.

⁶⁵ Primo Lévy, *Il sistema periodico*, Turin Einaudi, 1975.

le vingtième siècle...⁶⁶ Les progrès de la médecine se voient appliqués sur le champ, la fusion s'opère alors entre sciences et techniques devenues technosciences. Dans *Allons-nous liquider la science ?*, Etienne Klein s'interroge sur la pertinence d'une « approche purement comptable des produits dérivés de la science, en mettant ses bienfaits dans la colonne de gauche et ses nuisances dans celle de droite ».⁶⁷

Mais une science est également utile au premier degré (donc patrimoniale), en se révélant indispensable au développement d'autres sciences, dans une perspective de transdisciplinarité. La découverte par Libby des applications du dosage de l'isotope 14 du carbone a permis d'énormes avancées dans l'univers de l'archéologie, tout comme celle des bactéries dans celui de la médecine... et nous pourrions démultiplier les exemples ! Ces découvertes ont une incidence « pratique » toute particulière mais, là, les acquis scientifiques sont très proches des acquis technologiques, dans la méthode de la pratique du chercheur ou de l'ingénieur, ce qui du reste rapproche sciences et techniques.

Y a-t-il des acquis non patrimoniaux dans les sciences ?

Des sujets sensibles comme le nucléaire ou les OGM, produits de la science, pourraient être positionnés comme se tenant à l'écart du patrimoine tant ils sont récusés par une fraction de la population. La question se pose en termes plus crus encore pour les armes nucléaires. « L'histoire sanglante et destructrice de l'Occident aurait déjà démontré l'existence d'un lien quasi ontologique entre l'exercice des sciences et celui de la domination violente ».⁶⁸ Du même auteur : « d'une manière générale, la science n'a jamais dit un mot à l'homme de ce qu'il doit faire. C'est donc lui, et seulement lui, qui demeure le seul responsable ».⁶⁹ Les chercheurs à l'origine de la réaction en chaîne conduisant à la libération d'une quantité prodigieuse d'énergie n'imaginaient peut-être pas les conséquences qu'allaient entraîner leurs résultats. Cela n'était plus le cas lorsque les USA décidèrent la mise en route du projet Manhattan pour contrecarrer les Allemands, rassemblant prix Nobel, ingénieurs et techniciens dans un programme de *recherche et développement* occupant 130 000 personnes. Et avec le recul du temps, on peut aisément imaginer que cette bombe diabolique eût été découverte dans le fil de l'implacable avancée des sciences. De là à la reconnaître comme patrimoine de l'humanité, il y a un monde.

Une discussion, qui mobiliserait tout ce que nous venons d'évoquer dans cet exposé, peut encore être portée sur une hypothétique dépatrimonialisation de la science. Celle-ci en arrive à survenir par perte ou « liquidation » de collections (nous en avons évoqué des cas), par perte d'archives, ou encore par l'obsolescence, la contestation, la remise en cause de résultats de la science que les sociétés se sont empressées d'oublier. Enfin, en prolongement de notre énumération sans fin, reste-t-il encore de la place pour des éléments « non-patrimoniaux » dans les sciences ? Les acteurs de la science eux-mêmes, bien sûr (sauf peut-être le cerveau d'Einstein), leurs manip qui sont des événements fugaces dans le temps, les multiples moyens d'analyse, les matières et produits mis en œuvre dans les protocoles de laboratoires, les objets de transitions dans les manip, les appareillages « modernes » devenus obsolètes, éliminés puis remplacés, les archives privées méconnues du public... la liste n'en finit pas. Mais aussi les acquis des sciences souvent réfutés si hâtivement...

Une autre question qui se présente concerne la place de la *recherche-développement* dans d'éventuelles incidences patrimoniales. Ce concept né aux États-Unis en 1953, appliqué sous ce même label en France à la fin des années 1960, se rapporte davantage à une ingénierie des

⁶⁶ Maurice Daumas discute de cette inadéquation chronologique sciences / techniques dans son *Histoire générale des Techniques*, Paris, Presses Universitaires de France, 5 vol., 1962-79.

⁶⁷ Étienne Klein, *Allons-nous liquider la science ?*, Paris, Flammarion, 2008, p. 136.

⁶⁸ *Ibid.*

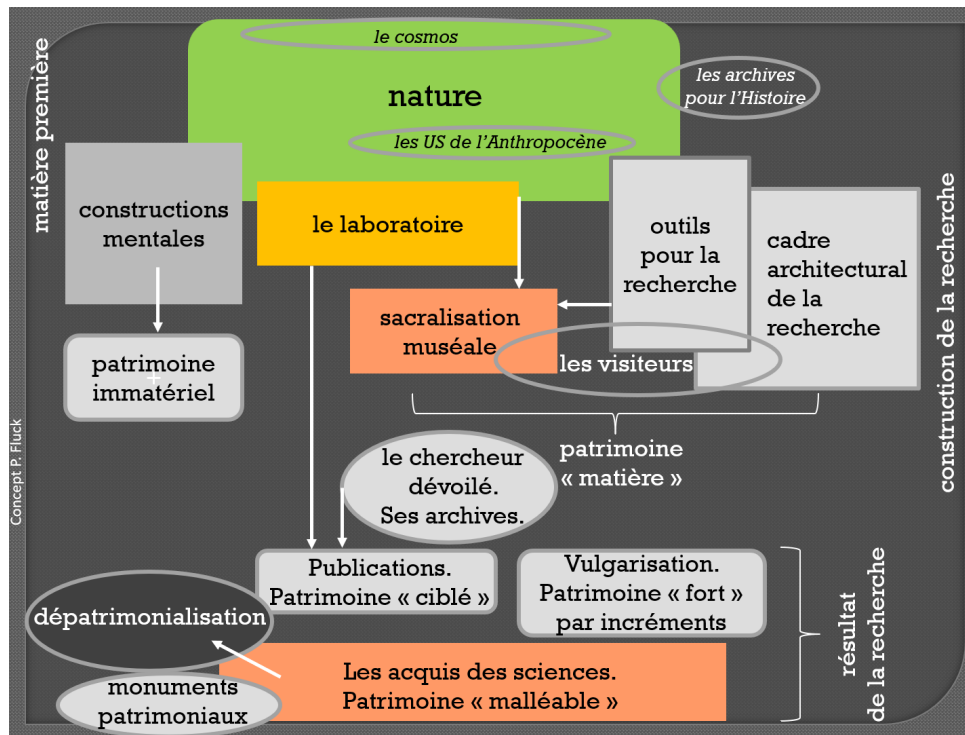
⁶⁹ *Ibid.*

sciences, un élan visant, pour les entreprises, à l'amélioration de leur production de biens et de services. Elle se partage entre le secteur public et la sphère privée — dans laquelle elle prévaut —, sous la forme de contrats ou « en interne », dans les domaines les plus variés, qui incluent l'électronique, l'aérospatiale, l'automobile, la pharmacie, la chimie, les logiciels et les technologies de l'information... La confidentialité, le secret sont souvent les maîtres-mots, les résultats attendus, quelquefois imposés avant même que ne soit donné le déclic de la mise en marche de la recherche, induisent une déformation, une distorsion de l'idéal du chercheur sans doute contraire à l'éthique des sciences. Nous pourrions donc être tentés de considérer la recherche-développement comme non-patrimoniale. Les contre-exemples sont cependant nombreux, des cas de réussite sociale des applications heureuses de la science qui lui vaut à cet égard d'être patrimonialisée.

Petite conclusion

Comment les écosystèmes ou géosystèmes ainsi révélés, les édifices de la science, les collections des musées, la science elle-même sont-ils perçus par nos concitoyens ? Il est incontestable que des coins de nature remarquable, des collections de minéralogie mondiales, des instruments scientifiques évoquant l'ascension de l'homme dans sa quête du savoir, des lieux historiques de la pratique ou encore les archives des savants échafaudent un patrimoine très spécifique. Mais qui offre un faciès changeant, multimodal, protéiforme, c'est là une des caractéristiques majeures du patrimoine des sciences. Un niveau encore plus élevé, positionné à part ou « hors-concours », se manifeste dans l'océan des résultats accumulés par ces milliers d'années de la quête du vrai. Mais là, nous touchons à un patrimoine à la fois « malléable », en génération constante, et proche de l'effondrement, telle une falaise en bord de mer, tant il est vrai que la science sans relâche se renouvelle, un paradigme prenant le relai d'un autre.

Le tableau qui suit est un essai de représentation du patrimoine des sciences en deux dimensions, qui s'écarte de la figuration linéaire, ou « en chaîne », qui nous a servi de canevas. On y trouve de haut en bas le cheminement de la démarche scientifique, depuis la Nature qui en fournit l'essentiel de la matière première, jusqu'à son résultat qui occupe la bande du bas du tableau. Le patrimoine-matière se situe plutôt en haut et à droite, le patrimoine virtuel dans la bande gauche et en bas, au niveau des publications. Les archives des sciences, et à travers elles le chercheur, occupent une position intermédiaire.



Bibliographie

- BARI, Hubert et HILDWEIN, Guy, *D'après Nature, chefs d'œuvres de l'art naturaliste en Alsace de 1450 à 1800*, Strasbourg, Créamuse, 1994, p. 152-165.
- DAUMAS, Maurice, *Histoire générale des Techniques*, Paris, Presses Universitaires de France, 1962-79, 5 vol., 652, 750, 884, 754 et 599 p.
- DUPUY, Jean-Pierre, *Pour un catastrophisme éclairé. Quand l'impossible est certain*, Paris, Seuil, 2002, 215 p.
- FARGES, François et PIANTANIDA, Thierry, *Le Diamant bleu*, Neuilly-Sur-Seine, Michel Lafon, 2010, 326 p.
- FLUCK, Pierre, *La colline aux cent tourelles*, Barr, Le Verger, 2022, 188 p.
- FLUCK, Pierre, BAUER, Delphine et BOUVIER, Jean-François, *Le prolétariat de la Renaissance. Les révélations d'un village de mineurs (la Fouchelle, Val d'Argent, Alsace)*, Soultz, Éditions du Patrimoine Minier, 2020, 230 p.
- FLUCK, Pierre, « Johann-Wolfgang von Goethe et la minéralogie : une passion totale », in *Goethe, le mythe et la science. Regards croisés dans les littératures européennes*, 2019, colloque en ligne disponible sur : <https://www.fabula.org/colloques/document6105.php>.
- FLUCK, Pierre, « Le débordement patrimonial, ou la juste place du patrimoine », *Dialogues Mulhousiens*, n° 1, *Patrimoine(s)*, Journées Doctorales Humanités 2017, Alessandra Ballotti et Régine Battiston (dir.), décembre 2017, p. 9-25, disponible en ligne sur : <https://dialogues.hypotheses.org/jdh-2017>
- FLUCK, Pierre, « Vers une cartographie de l'héritage », dans *L'héritage, Conférence Nationale des Académies des Sciences, Belles-Lettres et Arts*, Institut de France, Akademos, 2017, p. 25-36.
- FLUCK, Pierre, *Une minéralogie de l'Anthropocène*, disponible en ligne sur : <https://hal.science/hal-02177400>.
- FUSS, Jochen, SPASSOV, Nikolai, BEGUN, David R., BÖHME, Madelaine, "Potential hominin affinities of *Graecopithecus* from the Late Miocene of Europe", *PLoS ONE*, vol. 12, n° 5, 2017, disponible en ligne sur : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177127>.

- GUILLET, Philippe et ERARD, Isabelle, *Trésors des Muséums de France*, Paris, La Martinière, 1994, 189 p.
- HUYGENS, Christian, *Traité de la lumière, où sont expliquées les causes de ce qui luy arrive dans la réflexion, & dans la réfraction, et particulièrement dans l'étrange réfraction du cristal d'Islande*, Leyde, Pierre Van der Aa, 1690.
- KREIENBÜHL, Jürg, *Le monde merveilleux de la Galerie de Zoologie*, Bâle, Galerie Zem Specht, 1988, 211 p.
- Le patrimoine de l'Université de Liège*, Namur, Institut du patrimoine wallon, coll. « Carnets du Patrimoine », 2011, 60 p.
- LEVY, Primo, *Il sistema periodico*, Turin, Einaudi, 1975, 238 p.
- MANDRESSI, Rafael et TALAIRACH-VIELMAS, Laurence, « Modeleurs et modèles anatomiques dans la constitution des musées médicaux en Europe, XVIII^e-XIX^e siècle », *Revue germanique internationale*, « La part étrangère des musées », n° 21, 2015, p. 23-40, disponible en ligne sur : <https://journals.openedition.org/rgi/1509>.
- MARIAUX, Jean, PELLEGRINI, Béatrice, WAGNEUR, Philippe, *Blaschka, les dompteurs de verre*, Genève, Muséum de Genève, 2008, 47 p.
- MERTON, Robert King, *The normative structure of science*, 1942, disponible en ligne sur : <https://www.panarchy.org/merton/science.html>.
- NEWTON, Isaac, *Optiks, or a treatise of the reflexions, refractions, inflexions and colours of light*, London, Smith & Walford, 1704.
- ROBERT, Yves, *Dinosaures. Sur la trace des iguanodons de Bernissart*, Tournai, La Renaissance du Livre, 1998, 158 p.
- SLEZEC, Anne-Marie, *Jean-Henri Fabre en son harnas de 1879 à 1915*, Aix-en-Provence, Édisud, coll. « Patrimoine », 2011, 128 p.
- TAQUET, Philippe, *L'empreinte des dinosaures*, Paris, Odile Jacob, 1994, 363 p.
- WONNECKE VON KAUB, Johann, *Gart der Gesundheit*, Strasbourg, Prüss, 1507, 2^e éd.

Légendes des illustrations

1. Affiche de Gerda Muller « Le long de la haie » (série « Les belles images ») ; 1a. « Le long de la haie », détail.
2. Le reculée de la Seille à Baume-les-Messieurs (Jura). © P. Fluck
3. La fouille archéologique d'une maison du village de la Fouchelle, Val d'Argent (Alsace), 2016 : groupe de deux maisons de mineurs et de fondeurs, qui font partie intégrante d'une cité ouvrière en milieu de montagne, édifiée à partir de 1524 (dir. P. Fluck). © P. Fluck
4. Un tiroir ouvert, dans un meuble de la collection de la Société Industrielle et Commerciale de Ste-Marie-aux-Mines (œufs d'oiseaux). © P. Fluck
5. Les grues couronnées, Museum de Paris, vinyl sur toile de Jörg Kreienbuhl, « Die wunderbare Welt der Zoologischen Galerie in Paris », 1988.
6. Méduses, reproduites en verre par Blaschka, Museum de Genève. © P. Fluck
7. Lunette astronomique Dollond, Londres (XIX^e s.), Musée d'Instrumentation Optique de Biesheim (Alsace). © P. Fluck
8. Depuis le jardin de Johann Wolfgang von Goethe à Weimar, vue sur le pavillon dit *Gartenhaus*, qui héberge une partie des collections de sciences de la Terre du savant. © P. Fluck
9. Une page d'un carnet de terrain d'Alfred Lacroix, décrivant les necks phonolitiques du Hegau (Bade-Württemberg), Archives de l'Académie des Sciences de Paris. © P. Fluck
- 10 La carrière d'Heldustadir (Islande). © P. Fluck
11. Un clivage de spath d'Islande. © P. Fluck
12. Rauenthalite $\text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, qui tire son nom du vallon du Rauenthal à Ste-Marie-aux-Mines, décrite par R. Pierrot en 1964. Env. 5 cm. © P. Fluck

13. Alexandre von Humboldt, huile de Rafaël Salas (1871), copie d'une peinture de l'atelier de José Cortes, Bergakademie Freiberg. © P. Fluck
14. Minéraux de Russie, dans leur coffret d'origine. Collection J. Grandemange. © P. Fluck
15. Un fragment de la collection de minéraux et de roches d'Antoine-Laurent de Lavoisier, Museum Henri Lecoq, Clermont-Ferrand. © P. Fluck
16. Momies de chats, au Musée des Confluences de Lyon. © P. Fluck
17. La salle de travail de Jean-Henri Favre au Harmas de Sérignan-du-Comtat. © P. Fluck
18. Collection d'insectes nuisibles à la vigne. Maison de Louis Pasteur à Arbois. © P. Fluck
19. Diorama, Museum Henri Lecoq, Clermont-Ferrand. © P. Fluck
20. Le dronte ou « dodo » de l'Île Maurice, restitution en résine, recouverte de plumes de poules, au Museum de Genève. © P. Fluck
21. Poisson-chat et turbot, Museum de Paris, vinyl sur toile de Jörg Kreienbuhl, « Die wunderbare Welt der Zoologischen Galerie in Paris », 1988.
22. Réplique en plomb du « diamant bleu », Museum de Paris. © F. Farges
23. Céroplastie d'un écorché, musée de la Specola, Florance. © Marc Wattelle
24. Reproduction du crâne de Neandertal (original au musée de Bonn), Museum de Genève. © P. Fluck
25. Modèle de chloroplaste, Musée Henri Lecoq, Clermont-Ferrand. © P. Fluck
26. Modèles en bois de cristaux (système cubique) début XX^e siècle. Cabinet de minéralogie © P. Fluck.
27. Maille élémentaire d'un cristal, Collection de Minéralogie de l'Ecole Nationale Supérieure de Mulhouse. © P. Fluck
28. Une planche des 5 volumes d'aquarelles de champignons, Gustave Muhlenbeck. Fonds privé. © P. Fluck
29. Renardeaux. Chromolithographie de Robert Hainard. Fonds personnel. © P. Fluck
30. Flacons de colorants de la collection de l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Mulhouse.
31. Barreaux taillés dans du rubis synthétique, pour application à un générateur de rayon laser. Musée d'Instrumentation Optique de Biesheim (Alsace). © P. Fluck
32. Une vitrine du Musée de la Vie Bourguignonne, à Dijon. © P. Fluck
33. L'Observatoire de Strasbourg. © P. Fluck
34. La « Librairie » de l'Université d'Orléans (XV^e s.) © P. Fluck
35. La serre du jardin botanique de Strasbourg. © P. Fluck
36. À l'origine de la carte géologique de la France, les cartes de Guettard et Lavoisier. *Atlas et description minéralogiques de la France, entrepris par MM Guettard et Lavoisier, publiées par M. Monnet*, 1780 (planche où se trouvent Sainte-Marie-aux-Mines, Sélestat et le Rhin). Dans le cartouche à droite, vers le milieu, la coupe géologique de la carrière de marbre de St-Philippe, à Ste-Marie-aux-Mines, par Guettard et Lavoisier. École Nationale Supérieure des Mines. © P. Fluck
37. Notes et dessins de terrain d'Alfred Lacroix : l'aiguille de lave de la Montagne Pelée, vue depuis le bord du cratère le 9 mars 1903. Archives de l'Académie des Sciences de Paris. © P. Fluck
38. Un document de « pétrofabrique » : sur ce calque figurent les projections stéréographiques des axes optiques quartz du granite des Verreries, en Alsace centrale. Fonds Jean-Paul von Eller.
39. Une page de l'autobiographie dactylographiée de Ferdinand Fouqué, beau-père d'Alfred Lacroix et géologue réputé, académicien. Fonds privé.
- 40.. Alfred Lacroix dans sa belle-famille. Il est le premier en partant de la gauche, au dernier rang. Son beau-père Ferdinand Fouqué est le 2^e à partir de la droite, au premier rang.

41. Tête d'Alfred Kastler, prix Nobel de physique 1966. Musée d'Instrumentation Optique de Biesheim (Alsace). © P. Fluck
42. Courrier adressé par Teilhard de Chardin, alors en mission en Chine, à Alfred Lacroix, 10 décembre 1934. Archives de l'Académie des Sciences de Paris. © P. Fluck