

SOCIETE DES ENSEIGNANTS-CHERCHEURS
DU MUSEUM
(SECM)

Les collections au Muséum

troisième journée scientifique

17 décembre 2014

VOLUME DES COLLECTIONS

ENSEMBLE DES MUSÉES DE FRANCE musées nationaux et territoriaux

par propriétaire	nombre de musées		volume à récoler avec MNHN		volume à récoler sans MNHN	
	1 222		121 055 381		54 270 093	
musées territoriaux	1 158	95%	40 705 937	33%	40 705 937	75%
musées nationaux	64	5%	80 348 918	67%	13 563 630	25%
dont musées MCC	41	3%	10 884 938	9%	10 884 938	20%
dont collections relevant du MCC	7	1%	805 257	2%	805 257	1%
dont musées autres ministères (hors MNHN)	15	1%	1 873 435	2%	1 873 435	4%
dont MNHN	1	0%	66 785 288	55%		

Tab 1. Les collections à récoler en France - www.culture.gouv.fr

(MCC : Ministère de la Culture et de la Communication)

PREAMBULE

Avec près de 66,8 millions¹ de spécimens et d'objets à récoiler (tableau 1), les collections au Muséum représentent 83% de toutes les collections présentes dans les musées nationaux et 55% si l'on ajoute les musées territoriaux. Ces chiffres impressionnants reflètent des siècles de collectes et aujourd'hui, un travail de gestion considérable. Les collections ont atteint une telle ampleur que la Direction générale des patrimoines au ministère de la Culture et de la Communication considère l'ensemble des collections de France, avec ou sans le Muséum. Cette place centrale se retrouve aussi sur le plan scientifique à travers l'infrastructure e-ReColNat, programme d'investissement d'avenir piloté par le Muséum qui vise à mettre en place un réseau des collections, avec les partenaires du projet et le soutien fort du ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, dans la perspective de faire des collections naturalistes une infrastructure de recherche nationale. Bien évidemment, les collections constituent par ailleurs un gigantesque patrimoine scientifique sans cesse valorisé par la recherche nationale et internationale et un fonds qui offre une multitude de ressources pour les autres activités scientifiques de l'établissement. Enfin, les collections occupent une place centrale également en interne depuis le décret du 2 octobre 2014 qui prévoit une Direction générale déléguée aux collections pour assister le nouveau président exécutif.

Le conseil d'administration de la SECM², sous l'impulsion de Pierre-Jacques Chiappero, a consacré la journée scientifique 2014 aux collections, après avoir abordé le dispositif naturaliste en 2012 et la biodiversité en 2010. Le sujet est vaste ce qui nous a contraints à faire des choix. Que les collègues qui ne se retrouveront pas dans les exposés veuillent bien nous en excuser. Les collections sont présentées ici en trois volets suivis de débats avec la salle. Le premier volet dresse un état des lieux des deux grands types de collections au Muséum, naturalistes et documentaires³, en s'appuyant sur quatre exemples: la collection de la minéralogie, les collections animales vivantes, la collection d'anthropologie biologique et la cartotheque. Il est question ensuite des bases de données, de leur rôle crucial

¹ Correspond aux collections naturalistes et reste à affiner notamment pour l'entomologie.

² Nadia Améziane (MPA), Pierre-Jacques Chiappero (HT), Elise Dufour (EGB), Marc Eleaume (MPA), Sandrine Grouard (EGB), Vincent Lebreton (Préhistoire), Hervé Lelièvre (HT), Joséphine Lesur (EGB), Jean-Guy Michard (Galleries), Laurent Palka (EGB), Stéphane Péan (Préhistoire), Tony Robinet (MPA)

³ Les collections documentaires ne font pas partie des collections Musées de France et ne sont pas soumises au récolement.

dans la gestion des collections et du potentiel qu'elles offrent en parallèle avec la numérisation et la mise en réseaux. Ce volet se termine par un débat sur l'évolution des collections dans l'histoire du Muséum que les intervenants ont limité aux dernières décennies. Pour une histoire plus reculée, voir Van-Praët (2008)⁴ et Langebeek (2011). L'informatisation, la numérisation, la mise en réseaux mais aussi les réglementations nationale et internationale (loi Musée de France, protocole de Nagoya⁵) sont autant de changements majeurs ces 20 dernières années.

Le second volet explique comment les collections s'articulent avec les activités scientifiques du Muséum. Il lève le voile sur ce qu'il faut comprendre par « collection », ce qui est national ou pas, ce que deviennent les spécimens ou les objets qui entrent au Muséum et la différence entre collection et matériel d'étude. Nous verrons comment la recherche s'appuie sur les collections, notamment avec les nouvelles techniques d'analyses. Quels spécimens ou objets sont utilisés par l'enseignement en s'interrogeant s'il faut prendre le risque d'utiliser ce qui est rare, fragile et d'une grande valeur pour captiver les étudiants. Nous verrons qu'une part infime des collections est exposée et que le Muséum a des responsabilités et des devoirs vis-à-vis des spécimens ou des objets entreposés temporairement. Le débat aborde ensuite la question de l'accessibilité des collections qui, compte tenu des réactions de nombreux collègues auprès du modérateur du deuxième débat la veille de la journée, est un point manifestement sensible qu'il fallait aborder.

Le troisième volet montre comment les collections au Muséum peuvent s'enrichir. Grâce aux grandes expéditions qui permettent de rapporter des masses de spécimens couplés à des données de géoréférencement, des images et des tissus. Grâce aux antennes en régions avec l'exemple de la collection d'algues des frères Crouan qui est passée de l'arsenal de Brest à la bibliothèque municipale de Quimper, puis à la station de Concarneau et aujourd'hui au grand herbier du Jardin des plantes. Les collections s'enrichissent également grâce aux collectes et au matériel d'étude, mais aussi par divers procédés (donations, achats, déduction fiscale, prêt de l'état, mécénat d'entreprise, aide des associations) comme en témoigne l'histoire de la collection de minéralogie. On verra que les associations de soutien au Muséum

⁴ Van-Praët M. (2008) Muséums et collections d'histoire naturelle : quelle place dans l'histoire des musées ?, *Histoire de l'art*, n° 62 : 11-18

Langebeek R. (2011) L'aménagement des collections d'histoire naturelle aux XVIIIe et XIXe siècles *La Lettre de l'OCIM*, 134 : 29-36

⁵ Le protocole de Nagoya est un accord international sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages de leur utilisation, adopté par les Nations unies en 2010 à Nagoya au Japon et entré en vigueur en 2014.

ont un rôle particulier du fait de leur grande réactivité et qu'elles participent aussi bien à l'accroissement des collections naturalistes que documentaires. Ce volet montre comment les étudiants contribuent à l'enrichissement des collections avec l'exemple de la collection d'ostéologie ou comment les herbonautes alimentent les données sur l'herbier à travers les sciences participatives. Dans le dernier débat, le directeur général qui préside la commission des collections reprend tous ces points en soulignant l'importance d'enrichir les collections, la complémentarité entre conservation et recherche et le casse-tête que représente la rénovation des bâtiments qui abritent les collections.

Vingt-deux collègues ont participé à cette journée marathon de près de sept heures. Nous les remercions chaleureusement. Avec autant d'intervenants, le risque était de dépasser l'horaire prévu, ce qui n'a pas manqué de se produire en fin d'après-midi. Thomas Grenon a dû prendre la parole avec près d'une heure de retard. Qu'il veuille bien nous en excuser. Nous lui sommes très reconnaissants d'avoir bien voulu clôturer cette journée. Celle-ci a permis de constater combien les personnels sont concernés par les collections. De très nombreux collègues ont répondu présents en remplissant le grand amphithéâtre d'entomologie, à tel point que Didier Hoffschir, représentant du ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche au conseil d'administration, l'a relevé dans son intervention. C'est la première fois qu'il répondait à notre invitation, ce dont nous le remercions tout particulièrement. Nous sommes très heureux que le travail de la SECM soit reconnu par la Direction du Muséum, le personnel et la tutelle.

Ce travail serait facilité si le grand amphithéâtre d'entomologie, seule salle disponible gracieusement aux associations hébergées au Muséum, sans charge financière de nettoyage, de sécurité ou de projection, était équipé en moyens audiovisuels. Ce n'est pas le cas et nous avons dû y remédier en louant du matériel. Fort heureusement, le pôle multimédia de la DICAP⁶ est venu compléter cet équipement et nous prêter assistance. Un grand merci à Stéphanie Targui, sa responsable, et à Denis Hagnerelle et Sébastien Pagani. Denis s'est chargé de filmer les présentations et les débats avec beaucoup de dévouement, ce qui a permis de restituer au mieux les interventions de chacun. Il en ressort ce compte rendu présenté ici, de près de 90 pages, illustré principalement à partir des diaporamas. Le compte rendu sera imprimé en nombre limité d'exemplaires, mais le pdf sera diffusé sur la liste MNHN et restera

⁶ Direction de la diffusion, de la communication, de l'accueil et des partenariats

accessible sur le site web de la SECM⁷. Denis a réalisé des séquences vidéo qui ont été mises en ligne sur dailymotion par Sébastien, avec l'accord des intéressés, et resteront accessibles sur notre site web. Merci enfin aux collègues de l'accueil du bâtiment d'entomologie qui ont facilité l'organisation de cette journée et aux membres du conseil d'administration de la SECM qui ont donné de leur temps avant, pendant et après.

La SECM joue pleinement son rôle d'animation scientifique au Muséum et nous nous en réjouissons, bonne lecture.

Laurent Palka
président de la SECM

⁷ secmuseum.sitego.fr

Troisième journée scientifique de la SECM

LES COLLECTIONS AU MUSEUM

Sommaire

Préambule *par L. Palka*

I. Les collections aujourd'hui au Muséum.....	1
1. Etat des lieux.....	1
- Les collections naturalistes <i>par M. Guiraud</i>	1
- Les collections documentaires <i>par P. Heurtel et M. Lenoir</i>	2
2. La collection de minéralogie <i>par C. Ferraris</i>	4
3. Les collections animales vivantes <i>par J. Rigoulet</i>	6
4. Les collections sensibles <i>par A. Vialet</i>	13
5. Un exemple de collections documentaires <i>par C. Cornuault</i>	17
6. Intérêt des bases de données de collections <i>par D. de Franceschi</i>	20
7. Débat : Comment ont évolué les collections dans l'histoire du Muséum ?.....	24
modération <i>H. Lelièvre</i>	
II. La place des collections dans les activités scientifiques du Muséum	32
1. Les collections nationales <i>par M. Van-Praët</i>	32
2. L'utilisation des collections par la recherche <i>par G. Clément</i>	37
3. Les collections à usage pédagogique <i>par A. Dettai</i>	42
4. Les collections exposées <i>par P-Y. Gagnier</i>	45
5. Les collections entreposées <i>par A. Nivart</i>	48
6. Débat : Les collections au Muséum sont-elles suffisamment accessibles ?	54
modération <i>P. Lozouet</i>	
III. L'enrichissement des collections au Muséum	58
1. Les grandes expéditions <i>par P. Bouchet</i>	58
2. L'herbier des frères Crouan à Concarneau <i>par L. Le Gall</i>	63
3. Les acquisitions de minéraux <i>par P-J. Chiappero</i>	66
4. La collection d'ostéologie <i>par C. Bochaton</i>	71
5. Le rôle des associations <i>par J-P. Gasc</i>	75
6. Le rôle des sciences participatives <i>par M. Pignal</i>	79
7. Clôture : Quel avenir pour les collections au Muséum ? <i>par T. Grenon</i>	81

Collection	nature	nb estimé initialement (2002)	nb récolé dans la période 2002-2014	nb estimé au 1/09/2014	récolement en pourcentage du total
Géologie	Roches, Minéraux, Météorites	708 900	524 632	761 592	69%
	dont types	600	2 838	3 178	89%
Paléontologie	Fossiles de vertébrés, invertébrés, végétaux	7 019 000	268 219	7 019 000	4%
	dont types	78 066	66 011	78 066	85%
Zoologie	Araignées et Insectes	40 289 000	37 340	43 974 000	0%
	dont types	229 720	16 196	270 000	6%
	Autres invertébrés	4 726 850	1 195 013	4 908 364	24%
	dont types	25 455	128 758	128 758	100%
	Vertébrés	1 391 000	709 529	1 334 000	53%
	dont types	25 520	19 816	24 957	79%
Botanique	Plantes vasculaires	8 515 000	5 312 838	5 620 000	95%
	dont types	400 000	192 142	250 000	77%
	Cryptogames	2 175 000	460 644	2 175 000	21%
	dont types	30 000	36 578	36 578	100%
Ressources biologiques	Souches fongiques, microalgues, cyanobactéries, cryoconservation, molécules	1 200	4 170	17 826	23%
	dont types	0	326	326	100%
Anthropologie	Restes humains, bustes, moulages, relevés, spécimens de comparaison,	727 000	95 715	975 506	10%
Total		65 552 950	8 608 100	66 785 288	13%
	dont types	789 361	462 665	791 863	58%

Tab 2. Etat du récolement au Muséum au 1^{er} septembre 2014

© Michel Guiraud

I. Les collections aujourd'hui au Muséum

1. Etat des lieux

- Les collections naturalistes par Michel Guiraud, directeur des collections

Un bilan des actions menées ces dernières années pointe deux éléments de réflexion sur ce qui a évolué dans notre perception des collections. Premier élément, les collections relèvent du code du patrimoine. Le Muséum a en effet depuis 2002 le label Musée de France, avec toutes les obligations que cela impose, notamment un récolement décennal. Nous devons fournir en 2014 les chiffres globaux du récolement des différentes collections conservées dans l'établissement. A ce jour, certaines collections présentent toujours un taux très bas, voir nul, de récolement (tableau 2). Le rapport que le Muséum a transmis devait expliquer pourquoi. Par exemple, que le changement de conditionnement d'un nombre important de spécimens est très long et qu'une fois fini, il sera certainement nécessaire de recommencer car les premiers échantillons reconditionnés seront alors conservés dans des boîtes déjà abimées par le temps. Donc il y a certes une obligation, mais nos moyens sont limités pour mener à bien et à leur terme ces opérations. Par ailleurs, le rapport du Muséum mentionne à l'attention du ministère de la Culture le problème du traitement des grands nombres de spécimens. En obtenant le statut Musée de France, toutes les collections sont entrées de facto dans le catalogue des Musées de France. Se pose alors le problème du matériel d'étude. Lorsque des nouveaux spécimens sont collectés par un chercheur, ils sont entrés au catalogue, deviennent inaliénables et il n'est plus possible de les traiter selon son bon vouloir. La réglementation empêche par exemple de faire des prélèvements intrusifs sur ces échantillons à des fins d'analyses. Dès lors, il faut toujours se poser la question de la nécessité de faire entrer dans les collections les nouveaux échantillons, surtout s'il est prévu d'entreprendre des recherches sur ce matériel. En faisant entrer du nouveau matériel dans les collections, il faut penser au transfert de charges qui s'opère sur les générations futures. Ainsi le fait de relever des Musées de France impose de réfléchir quant à la nécessité de classer ou non comme collection du matériel collecté et entrant au Muséum, car il est très difficile de faire le chemin inverse.

Deuxième élément de réflexion très important, les collections sont une infrastructure de recherche, ce qui signifie qu'elles ne sont pas réservées aux scientifiques du Muséum et que ces derniers ont beaucoup plus de devoirs que de droits. Le Muséum n'est que le gardien de ces collections nationales qui doivent être accessibles à l'ensemble de la communauté scientifique. C'est en cela que les collections constituent une infrastructure de recherche. On compte par an une moyenne de 6 jours⁸ de consultation par chercheur extérieur (pour un total moyen de 1 300 chercheurs extérieurs). C'est cette accessibilité qui garantit le statut de collections nationales et internationales. Le nombre d'articles scientifiques par an portant sur les collections est supérieur à 300. Je précise cependant que seulement 10% de ces papiers mentionnent l'appartenance du matériel aux collections. En effet, le chercheur nous envoie le premier article correspondant à son passage dans l'établissement, mais pas les suivants qui en dérivent. Au final, les scientifiques du Muséum ont la charge de la gestion des collections pour en assurer l'accessibilité, mais en contrepartie ils en ont un usage privilégié de par leur proximité.

- **Les collections documentaires** par *Pascale Heurtel, service des collections documentaires et Michelle Lenoir, directrice des bibliothèques*

Les collections documentaires sont gérées par une structure mise en place par les anciens statuts, à savoir la Direction des bibliothèques et de la documentation. Cette structure a permis de dégager des moyens pour mettre en œuvre une politique et des actions communes pour l'ensemble de ces collections. Le champ de compétences de la Direction des bibliothèques et de la documentation englobe les collections documentaires, archivistiques et artistiques. Les bibliothèques sont organisées autour d'une Bibliothèque centrale créée officiellement par décret le 10 juin 1793, qui joue le rôle d'une bibliothèque d'enseignement et de recherche et de bibliothèque patrimoniale en s'occupant : i) des acquisitions des imprimés ; ii) des acquisitions et de la diffusion des ouvrages électroniques ; iii) du signalement des ouvrages dans les catalogues nationaux et internationaux ; iv) de la conservation/restauration/régie des ouvrages à dimension patrimoniale ; v) de la numérisation des ouvrages anciens. A la Bibliothèque centrale s'ajoutent des bibliothèques spécialisées qui ont été constituées à la création des chaires et qui constituent des centres de documentations de proximité.

⁸ Comparativement, le synchrotron SOLEIL (Essonne) comptabilise 2 jours d'accès par an par chercheur extérieur, pour une moyenne de 2 500 chercheurs extérieurs.

Quelques chiffres donnent une idée de l'importance des collections documentaires (tableau 3) : environ 585 000 monographies, 21 300 titres périodiques et 15 000 périodiques électroniques, 500 000 tirés-à-part, 36 000 cartes, 10 000 manuscrits et archives, 1 km linéaire d'archives institutionnelles, 40 000 estampes, 150 000 photos et 1 000 œuvres d'art. Face à un tel volume qu'il est difficile de quantifier exactement, la priorité de la Direction des bibliothèques et de la documentation est de produire un effort significatif de signalement dans les catalogues nationaux pour rattraper le retard de traitement et faire connaître l'ensemble des collections documentaires présentes au Muséum.

Monographies		584 500
Périodiques		21 281 titres dont 1 934 vivants
Tirés-à-part		500 000 (estimation)
Cartes		36 000 feuilles
Manuscrits et archives scientifiques		10 000 cotes
Archives institutionnelles		1 Km Linéaire (estimation)
Estampes		40 000
Photographies		150 000
Périodiques électroniques		10 557 titres
Œuvres d'art et objets de collection		circa 1000

Tab 3. Vue d'ensemble des collections documentaires

© Pascale Heurtel et Michelle Lenoir

Ainsi, environ 20 000 périodiques imprimés sont enregistrés chaque année dans le système SUDOC⁹ et près de 40 000 monographies dans le catalogue MUSCAT¹⁰. Depuis un certain temps, la politique de numérisation a pris de l'ampleur avec le soutien du ministère de la Culture et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. A ce jour, près de 600 000 pages ont été numérisées, ainsi qu'un peu plus de 9 000 documents iconographiques, l'ensemble étant accessible sur le nouveau portail documentaire des bibliothèques du Muséum <http://bibliotheques.mnhn.fr>. Toutefois, les ressources documentaires qui se comptent en dizaines de millions de pages et donc de prises de vues ne pourront sans doute jamais être

⁹ Système universitaire de documentation

¹⁰ Catalogue informatisé du Muséum

intégralement numérisées. Deux enjeux ressortent pour l'avenir des collections documentaires. Réussir l'alliance avec la Direction des collections naturalistes dans le cadre de la future Direction générale déléguée aux collections, conformément au décret du 2 octobre 2014, et poursuivre la rénovation des espaces : i) pour les bibliothèques spécialisées à la faveur des grands chantiers du Muséum (les bibliothèques de botanique et du Musée de l'Homme sont des exemples de réaménagement ayant tiré profit des chantiers) ; ii) pour la Bibliothèque centrale dont les locaux maintenant pleinement occupés justifieraient un réaménagement complet.

2. La collection de minéralogie par Cristiano Ferraris, Maître de conférences (minéralogie), chargé de conservation de la collection de minéralogie

La mission qui nous avait été confiée par la Direction des collections était d'arriver fin 2014 avec un récolement complet de tous les spécimens que nous avons en collections. Le travail est presque terminé puisque près de 95% a été récolé. Après avoir compté tous les échantillons un par un, on arrive à un total de 133 000. Dans ce qu'on appelle la « réserve du trésor », trois tiroirs sont à inventorier. De la collection Haüy, environ 1 000 échantillons sont encore à vérifier, à croiser avec les informations du catalogue. Je voudrais citer le cas de la collection Adanson qui est éparpillée un peu partout, et donc difficile à localiser. Des objets dont il faudra discuter avec la Direction des collections à propos de leur intérêt. Mais la chose la plus importante, comme le dit Michel Guiraud, c'est de rendre les collections visibles et accessibles à tout le monde, bien entendu, sous certaines conditions. Rendre les collections visibles veut dire s'occuper des prêts, essayer d'en refuser le moins possible, même si quelques fois on est obligés de le faire pour ne pas endommager un échantillon. En moyenne, on a entre 20 et 25 demandes chaque année. En 2013, 273 échantillons ont été envoyés à des scientifiques qui les ont utilisés pour faire des publications. Un prêt est souvent l'occasion d'instaurer de nouvelles coopérations très utiles pour rendre cette collection visible. Une autre chose pour laquelle nous sommes particulièrement contents de l'action conduite avec la Direction des collections, ce sont les prêts pour les expositions que l'on fait depuis longtemps mais qui ont augmenté ces quatre dernières années, que ce soit les expositions temporaires ou à plus ou moins long terme.



Fig 1. Exposition d'une partie de la collection Caillois à la Biennale de Venise en 2013

Tous les échantillons que nous avons prêtés en 2013 ont été vus par environ 800 000 personnes, dont une grande partie grâce au prêt de la collection Caillois. Ces prêts ont permis pour la première fois aux sciences naturelles d'entrer à l'exposition internationale d'art contemporain de la Biennale de Venise où il y a eu 470 000 visiteurs (figure 1). Par ailleurs, onze objets de la collection ont été prêtés pour une exposition qui a voyagé entre Londres, Northwich et Amsterdam et qui a eu 200 000 visiteurs. Sans compter les objets que nous prêtons régulièrement aux bourses internationales de minéraux dont celle de Sainte-Marie-aux-Mines (Alsace) et celle de Munich ou de Tucson aux Etats-Unis qui sont les plus importantes au monde. Chacune reçoit 30 000 à 50 000 personnes par an. C'est un gros travail de mise à disposition du public et des scientifiques. Comme condition sine qua non, les auteurs doivent nous envoyer la publication issue du prêt après 12 mois maximum, sinon le prêt suivant sera refusé. Cependant, cette exigence n'est pas précisée sur Colhelper¹¹. J'ai suggéré qu'il y ait un rappel automatique tous les six mois, ce qui permettrait de garder un contrôle sur le nombre et la qualité des publications. Je remercie tous les bénévoles qui ont participé à ce travail présenté ici.

¹¹ Colhelper est une application de gestion des demandes adressées aux collections.

3. Les collections animales vivantes *par Jacques Rigoulet, responsable scientifique des collections animales vivantes*

Les collections animales vivantes regroupent les collections d'animaux qui vivent dans les trois parcs zoologiques du Muséum : la Ménagerie du Jardin des plantes, le Parc zoologique de Paris et la Réserve de la Haute Touche. La Ménagerie est le plus ancien zoo de France, et le deuxième plus vieux du monde, fondé en 1794 juste après la création du Muséum. Le Parc zoologique de Paris (ou zoo de Vincennes) a ouvert en 1934 tandis que la Réserve de la Haute-Touche située dans l'Indre a été léguée au Muséum en 1964. Ces trois zoos ont chacun leur spécialisation, mais sont complémentaires. La ménagerie montre surtout des animaux d'Asie (mammifères, oiseaux et reptiles) mais aussi des amphibiens et arthropodes de tous les continents, notamment dans le vivarium. Au Parc zoologique de Paris, les animaux proviennent exclusivement de cinq zones géographiques: Europe, Sahel/Soudan, Guyane, Patagonie et Madagascar. La Réserve de la Haute-Touche a vocation à présenter des cervidés parce qu'elle a été léguée sous cette condition, par le comte Luzarche d'Azay qui chassait des cerfs (élaphe) sur sa propriété de 480 hectares. Progressivement, d'autres ruminants ont été introduits, comme des antilopes, et des élevages conservatoires ont été mis en place. Le Muséum possédait jusqu'à récemment un quatrième zoo, le Parc zoologique de Clères-Jean Delacour, situé en Seine Maritime. Il a été cédé définitivement au Conseil général en 2013.

Les collections animales vivantes comportent aujourd'hui près de 2 740 mammifères, reptiles, amphibiens et poissons, ainsi que 800 arthropodes environ ; 174 espèces sont exposées à la Ménagerie, 132 au Parc zoologique et 103 à la Haute-Touche. La Ménagerie montre plus d'oiseaux et de reptiles. Le Parc zoologique, qui ne contenait à son ouverture il y a 80 ans que des mammifères et des oiseaux, expose aujourd'hui également des reptiles, des amphibiens et des poissons. La Haute-Touche n'est pas totalement exploitée, seule une centaine d'hectares sont consacrés aux animaux, le reste est occupé par la forêt. Malgré tout, la Haute-Touche possède le plus d'animaux (1 177), le Parc zoologique 923 vertébrés et ~300 arthropodes et la Ménagerie, 637 vertébrés et ~500 arthropodes. En 2014, la réouverture du Parc zoologique s'est accompagnée d'une arrivée massive d'animaux qui se sont acclimatés en un temps record, en provenance de 90 zoos différents (45% de France, 34% d'Europe et 21% du reste du monde). Le nombre de vertébrés présentés au public est passé de 154 à l'ouverture à plus de 923 aujourd'hui. Il n'était pas envisageable d'avoir un zoo complet dès le premier jour. Souvent l'idéal, par exemple chez les ongulés, est de partir d'un couple ou

d'un mâle avec deux femelles, puis d'arriver à sept ou huit animaux au bout d'un certain temps. Ca évite des conflits entre individus et l'éclatement du groupe. Il y a une vingtaine d'années, le Parc zoologique présentait ~1 000 animaux. On devrait arriver à un optimum d'ici à trois ans.

Comment ces collections se sont-elles constituées ? Si on prend le cas des girafes, la première est arrivée en 1827 à la Ménagerie. Venue de Marseille, Zarafa qui signifie girafe en arabe était un cadeau du pacha d'Egypte à Charles X. Une autre girafe, Ménélik II, fut aussi un cadeau, du négus d'Ethiopie au président de la République Armand Fallières en 1911. Aujourd'hui, 16 girafes se reproduisent sur place et constituent le plus grand groupe d'Europe. Les premiers animaux sont arrivés à l'ouverture de la Ménagerie en 1794. Ce sont souvent des animaux célèbres, soit de par leur rareté, soit leur histoire : les éléphants Hans et Parkie confisqués au Stadthouder de Hollande ; les premiers ours saisis sur la voie publique en 1794 et acheminés à la Ménagerie... La collection de la Ménagerie s'est constituée au départ avec des animaux de la ménagerie de Versailles, d'animaux saisis et puis de la collection du duc d'Orléans, parfois de cadeaux présidentiels et progressivement des animaux venus d'autres zoos. A cela s'ajoutent les animaux provenant des anciennes colonies françaises, notamment cet éléphant qu'on appelait Micheline et qui fut capturé au cours de l'expédition d'Urbain. Achille Urbain fut le premier directeur du Parc zoologique de Paris. Les zoos ont évolué parce que leurs installations ont évolué. Au XVIIIe siècle, il existait des cabinets d'histoire naturelle, au XIXe des ménageries et au XXe, des parcs zoologiques. Aujourd'hui on parle de centres de conservation. Le Parc zoologique de Paris a gardé son nom, contrairement au zoo de New York qui dépend d'une association (ONG Wildlife Conservation Society) et se fait appeler « WCS ». Les concepts ont évolué. Autrefois, il fallait avoir les individus, même isolés, pour les comparer les uns aux autres (les primates, les antilopes, etc.), essayer de les reproduire et surtout de les décrire. Puis les parcs zoologiques se sont intéressés à l'éthologie. Souvenons-nous que la chaire d'éthologie et des animaux sauvages a été créée avec l'ouverture du Parc zoologique en 1934. A cette époque, les animaux commençaient à être présentés dans des zones géographiques. On essayait de les mettre en scène. Aujourd'hui, les animaux se trouvent par biozones avec des végétaux qui évoquent le milieu. La réglementation a aussi évolué. Aujourd'hui, on applique la directive européenne 1999/22/CE qui met l'accent sur quatre points importants : le bien-être des animaux captifs, l'éducation du public et son accueil, la conservation des espèces et la recherche scientifique, mais non invasive. De nombreux arrêtés doivent être respectés. Des arrêtés spécifiques pour la

détention d'animaux dont celui du 25 mars 2004, des arrêtés spécifiques pour les animaux dangereux... Il faut aussi respecter le règlement CITES et les missions de la directive européenne qui rejoignent celles du Muséum: i) la conservation qui consiste à assurer l'élevage d'espèces menacées ; ii) la diffusion, c'est-à-dire présenter ces espèces au public et diffuser de l'information ; iii) la recherche, mais non invasive¹²; iv) l'enseignement puisque les chercheurs, les scientifiques de nos zoos font de l'enseignement dans les masters de biologie de la conservation ; v) l'expertise puisque le fait d'avoir ces collections vivantes va permettre au ministère de l'écologie de se retourner vers nous pour avoir des avis, délivrer des certificats de capacité pour l'ouverture de nouveaux parcs en France, pour l'expertise CITES...

L'objectif de conservation des zoos (figure 2) est donc d'élever et maintenir les animaux dans de bonnes conditions de santé et de bien-être. C'est aussi d'optimiser la reproduction en favorisant les échanges pour éviter la consanguinité, en ayant parfois recours à la contraception parce que certaines espèces se reproduisent trop en captivité. L'objectif est aussi de travailler en réseaux et de conserver une petite partie du réservoir génétique de nombreuses espèces pour les échanges entre zoos. Le retour des animaux dans la nature se fait quand c'est possible, mais ça reste assez rare, pour l'instant parce que les conditions optimales ne sont pas réunies, aussi bien politiques qu'écologiques. La gestion des populations captives se fait via des programmes d'élevage européens, via la tenue de livres généalogiques ou european studbook (ESB) et de groupes de travail sur les taxons (par famille, ordre ou classe). Les zoos du Muséum, comme la plupart des grands zoos, appartiennent à une association européenne, l'EAZA¹³ qui a pour but d'optimiser la gestion des populations animales captives. L'EAZA a émis un certain nombre de codes de bonne conduite qui rejoignent la directive européenne. Il y a une association par continent et une association mondiale, la World Association of Zoos and Aquarium (WAZA). Environ 700 millions de personnes dans le monde, dont 125 en Europe, visitent chaque année un zoo. Le zoo est donc un endroit important pour faire passer des messages sur la biologie, la zoologie, la perte actuelle de biodiversité... L'EAZA chapeautait 184 programmes d'élevage européens (EEP) fin 2013. Un programme d'élevage européen implique de mettre les animaux à disposition et de se soumettre aux dispositions du coordinateur du programme. Par exemple,

¹² Sinon le zoo doit avoir un agrément comme pour une animalerie de recherche. C'est le cas de la Réserve de la Haute touche, par exemple, qui a cet agrément pour son centre de reproduction, et qui prélève régulièrement des gamètes, des ovocytes, des embryons, des spermatozoïdes sur les individus, et dont l'activité de recherche doit être distinguée de celle du parc zoologique. C'est d'ailleurs le seul zoo en France qui a cet agrément.

¹³ European Association of Zoos and Aquaria

Gestion des populations captives ou conservation ex-situ

- Le rôle de conservation des zoos, c'est l'élevage et le maintien en captivité de spécimens vivants, dans de bonnes conditions de santé et de bien-être, et donc la conservation d'un patrimoine génétique; c'est par déduction, une bonne gestion des effectifs: conservation des sous-espèces, reproduction ou contraception, échanges d'animaux pour éviter la consanguinité. Le zoo conserve une petite partie du réservoir génétique de nombreuses espèces, au sein d'un réseau mondial de zoos
- Choisir en priorité des espèces menacées dans son plan de collection
- Gestion via des programmes d'élevage européen (EEP) et internationaux, livres généalogiques (ESB), des groupes de travail sur les taxons (TAG)



Fig 2. La gestion des collections animales vivantes © Jacques Rigoulet

pour l'okapi, le coordinateur est une personne du zoo d'Anvers, parce que le zoo d'Anvers a été le premier à présenter des okapis dans le monde. C'est lui qui gère la population, demande par exemple à tel zoo anglais d'envoyer une femelle à tel zoo espagnol ou tel zoo espagnol d'envoyer un jeune mâle né chez lui dans un zoo allemand, etc. La plupart des programmes d'élevage européens sont gérés ainsi.

Les livres généalogiques (ESB) sont la base de tout programme avant même la mise en place d'un EEP pour une espèce. Il y en avait 186 fin 2013. Si on met les EEP et les ESB ensemble, ça représente 370 programmes. Cela signifie que 370 espèces sont suivies dans les zoos européens. Parfois, il existe un studbook international d'une espèce, ce qui signifie que l'espèce sera gérée non plus au niveau d'un continent, mais au niveau mondial. Et puis il y a ce qu'on appelle les TAG, des groupes de travail qui définissent à l'intérieur de familles d'animaux (ou parfois d'ordres ou de classes) les espèces qui doivent prioritairement faire l'objet d'un EEP ou d'un ESB. Il y a 41 TAG. Le premier TAG fut celui des ursidés, et les deux derniers, les poissons et les invertébrés. Le but de ce programme pour une espèce placée dans un EEP, c'est de maintenir plus de 90% de la diversité génétique d'ici 100 ans, en tenant

des livres généalogiques, en partant de plusieurs dizaines de fondateurs quand c'est possible, en évitant la consanguinité, et en maintenant une population totale de plusieurs centaines d'individus. Cela va évidemment un peu varier selon les espèces. On ne gère pas des invertébrés et des mammifères de la même manière. Chaque zoo aura pour mission d'augmenter le nombre d'espèces appartenant à des EEP ou ESB dans son plan de collection. Comment fonctionne un EEP ? Le coordinateur tient le livre généalogique. Il est en liaison avec les comités de l'espèce des autres continents. Il a autour de lui des collègues d'autres zoos qui possèdent cette espèce dans leur collection, et qui lui donnent aussi leurs avis sur ce qu'il faudrait faire. Il utilise une base de données informatique (ISIS¹⁴), travaille en réseaux avec ces zoos et leur demande de coopérer avec lui pour gérer l'espèce. Les espèces pour lesquelles il existe un EEP n'ont plus de valeur commerciale. Par exemple, quand on envoie un éléphant de Londres à Rome ou une girafe de Paris à Francfort, c'est gratuit pour le zoo qui accueille l'animal (excepté le transport). Le coordinateur d'un EEP a comme mission d'être en lien avec des spécialistes qui font des études de terrain sur l'espèce, dans le milieu d'origine, mais doit aussi susciter des recherches. Il y a quelques années, on s'était rendu compte qu'une partie des tigres étaient des hybrides dans les zoos, même ceux qu'on définissait comme « purs » (sur la base d'erreurs dans les livres généalogiques). Toute une série d'analyses génétiques avait alors été lancée par la coordinatrice de l'EEP du tigre à Londres. Depuis, les hybrides ont été stérilisés et écartés de la reproduction dans les zoos.

Chaque zoo du Muséum participe à des programmes d'élevage européens, entre une trentaine et une cinquantaine, tient lui-même un ou des livres généalogiques et peut avoir été désigné coordinateur de programmes d'élevage. La Ménagerie gère aujourd'hui l'EEP du Gaur, un bovidé d'Asie, et participe à 26 autres EEP et 20 ESB. Le Parc zoologique de Paris coordonne cinq EEP (une espèce de loutre, trois de lémuriens et une de babouin) et un ESB de reptile, le boa de Madagascar. Le Parc zoologique participe à 30 EEP et 19 livres généalogiques. La Réserve de la Haute-Touche tient un livre généalogique, celui du bouquetin de Nubie et participe à 19 EEP et 13 ESB. Deux personnes du Parc zoologique sont co-présidentes des TAG amphibiens et prosimiens, de même que les vétérinaires de trois zoos sont des vétérinaires conseils de différents programmes d'élevage européens.

¹⁴ ISIS est une organisation à but non lucratif qui a mis au point un logiciel permettant une meilleure gestion des animaux.

La base de données ISIS est une base informatique qui existe depuis 40 ans et permet le recensement des spécimens des zoos qui y adhèrent. La Ménagerie et le Parc zoologique y utilisent cette base de données depuis 30 ans, un petit peu moins pour la Haute-Touche. Chaque zoo qui adhère à ISIS intègre ses animaux dans la base informatique et peut avoir accès à cette base de données en ligne. De là découleront de nombreuses possibilités, dont l'accès à des analyses démographiques par espèce, à des données médicales, aux animaux en surplus ou à ceux recherchés par les zoos, à des modélisations de gestion de certaines populations captives... C'est ainsi une foultitude de paramètres qui vont être partagés en ligne. Actuellement, 911 zoos utilisent ISIS dans 85 pays, ce qui représente plus de deux millions de spécimens listés. Quand un zoo reçoit un animal, il le reçoit avec sa fiche. Il peut avoir accès à des données physiologiques, parce que chaque fois qu'un vétérinaire d'un zoo qui adhère à ISIS fait une prise de sang quelque part sur la planète, il peut intégrer les résultats dans la base de données. Ainsi, des moyennes physiologiques sont disponibles par espèce. Les zoos participent aussi à des campagnes groupées de diffusion des connaissances et de sensibilisation du public vis-à-vis des menaces qui peuvent peser sur des espèces, au sein de certains pays ou continents. Elles sont co-organisées par l'EAZA en Europe, l'AAZA en Amérique du Nord. Ces campagnes éducatives recueillent de l'argent. Environ 100 millions d'euros auraient été donnés depuis cinq ans par les zoos qui adhèrent à l'EAZA pour la conservation.

Dans certains cas, les zoos renforcent des populations dans le milieu naturel ou réintroduisent des individus, là encore, grâce aux programmes d'élevages. Par exemple, si le coordinateur d'une espèce, après avoir étudié les paramètres écologiques et avoir obtenu les accords du pays d'origine, juge possible de réintroduire des animaux dans leur milieu d'origine, et s'il a mis sur pied un programme de réintroduction crédible (en s'appuyant sur les lignes directrices UICN), il va alors associer les autres zoos possédant des spécimens pour choisir les individus qui seront réintroduits. Cela s'est produit plusieurs fois. Des petits singes tamarins lions avaient été renvoyés au Brésil dans les années 1990, à partir de spécimens vivants dans les zoos européens et américains, à l'initiative du zoo de Washington DC (Smithsonian Institution). Au Muséum, la Ménagerie a envoyé un cheval de Przewalski, dans le cadre d'un programme de réintroduction, en Mongolie ou un petit mangabey couronné au zoo d'Accra, capitale du Ghana où ces animaux vivent à l'état naturel. Le Parc zoologique a réintroduit des antilopes « oryx algazelles » au Sénégal. Des antilopes « addax » l'ont été aussi en Tunisie et au Maroc. D'autres exemples sont célèbres, tel le pigeon rose à l'île

Maurice ou le cerf du Père David en Chine. Outre ces programmes d'élevage européens, il existe aussi des plans d'actions soit nationaux, soit régionaux auxquels participent les parcs zoologiques du Muséum. Ces plans d'action concernent des espèces comme le lamantin présent dans les Caraïbes ou en Guyane, le lézard ocellé, la loutre d'Europe, le vautour moine, le sonneur à ventre jaune, la cistude d'Europe et le milan royal. La Réserve de la Haute-Touche participe à ces plans nationaux d'action, mais possède en plus des élevages conservatoires où est intensifiée la reproduction de certaines espèces à une fin de réintroduction. L'outarde canepetière a été relâchée pas très loin de là dans les années 2010 et des cistudes le sont actuellement en Savoie.

Les recherches menées sur les collections dédiées à la conservation dans les trois zoos du Muséum concernent la physiologie de la reproduction à la Haute-Touche, avec des animaux qui naissent par transplantation embryonnaire, la recherche vétérinaire, l'éthologie, la biologie de la restauration, la systématique, et depuis 2014 une ATM dédiée aux collections vivantes (animales et végétales). Un des sujets de l'ATM qui m'est cher est la diversité actuelle et historique des girafes. Je travaille actuellement (avec d'autres collègues du département Systématique et Evolution) sur la problématique des neuf sous-espèces de girafes, car à une certaine époque, nous n'étions pas très sûrs de la sous-espèce détenue au Parc zoologique. Maintenant, elle est connue grâce à ce travail depuis plusieurs années. Un autre sujet concerne la biche élaphe d'Europe et le cerf sika du Japon. Un petit est né d'une transplantation embryonnaire effectuée à la Réserve de la Haute-Touche en 2007. Le but à terme est de pouvoir implanter des embryons d'animaux rares chez des femelles d'espèce plus commune et moins menacée pour intensifier la reproduction d'espèces menacées. Il existe d'autres thèmes de recherche, comme la recherche sur des maladies, ou encore la domestication, la diffusion (le parc zoologique de Paris vu par ses visiteurs)...

En conclusion, le Parc zoologique de Paris vient d'être élu par l'association mondiale des zoos (WAZA) le parc le plus moderne d'Europe suite à sa réouverture. La Réserve de la Haute-Touche développe son programme de procréation médicale assistée et l'accueil de surplus d'élevages d'animaux en EEP, parce qu'il y a souvent plus de mâles que de femelles dans certains groupes. La Ménagerie oriente sa collection vers la biozone Asie et continue depuis 220 ans à jouer un rôle de pionnier dans la présentation au public de nouvelles espèces. Des spécimens insolites arrivés dans les années 2000 comme des pangolins, des cagous, des crabes de Clipperton ou récemment, le petit chat marsupial moucheté. La Ménagerie continue

de présenter des espèces qu'on ne voit nulle part ailleurs en France et très peu en Europe. Enfin, les collections animales vivantes sont des collections de présentation, qui ne sont pas patrimoniales, où les individus meurent. Toutefois, les spécimens remarquables issus de ces animaux vivants, leurs peaux et leurs squelettes sont souvent conservés au Muséum, à la zoothèque, en anatomie comparée, et deviennent ainsi patrimoniaux. Un exemple, l'éléphant Siam, pour ceux qui l'ont connu, aujourd'hui présenté à la GGE et qui a vécu 35 ans au Parc zoologique.

4. Les collections sensibles *par Amélie Vialet, Maître de conférences (paléoanthropologie)*

La collection d'anthropologie biologique conservée au Musée de l'Homme est extrêmement riche et diversifiée. Elle contient environ 18 000 crânes, 1 000 squelettes, 360 squelettes montés, une série très importante de 600 fossiles originaux (par exemple le crâne du Néandertalien de La Chapelle-aux-Saints). A quoi s'ajoutent les squelettes néolithiques, les momies, tout ce qui est dit « collections non sèches », les pièces pathologiques (pour l'enseignement notamment) et les pièces ethno-anthropologiques, c'est-à-dire relevant des deux domaines. Quand on a un crâne surmodelé avec des inclusions de différents éléments, il s'agit d'une pièce composite qui n'est plus strictement une pièce anthropologique mais également une pièce anthropisée. Enfin, une scanothèque s'est mise en place de façon plus récente, grâce aux progrès techniques et analytiques, renfermant les données numériques des spécimens passés à la tomographie et à la micro-tomographie via l'AST-RX.

Il est intéressant de rappeler le contexte de constitution de ces collections. Elles sont issues essentiellement de grandes expéditions scientifiques et sont, pour certaines, liées à un passé colonial. L'enrichissement principal de ces collections est dû à l'anatomiste Paul Broca (1824-1880) qui durant la deuxième moitié du XIXe siècle a stimulé une recherche sur le terrain et développé la détermination d'une typologie humaine, européo-centrée, qui a nécessité un très large corpus de comparaison, d'où cette collection qui documente à peu près toutes les régions du monde. Les dérives de la seconde guerre mondiale mais aussi la théorie synthétique de l'évolution qui va émerger et les prises de position de l'UNESCO vont rendre caduque cette quête de la typologie humaine. Cependant, la « galerie des races » va être maintenue avec notamment la « Vénus hottentote » (voir page 16), son squelette et son « plâtre funéraire » (moulage de sa dépouille) tels que présentés dans cette galerie jusqu'en

1974, date de sa fermeture. Si la raciologie est déclinante après la seconde guerre mondiale, elle s'est maintenue dans certaines présentations muséographiques jusque dans les années 1970. Il faut l'arrivée de « la génétique » au Musée de l'Homme pour rompre avec ce processus. Il me semble donc que la question par rapport aux collections du Musée de l'Homme c'est : une fois que ce paradigme dominant, ce pan disciplinaire s'effondre, est-ce que les collections gardent un intérêt ?

La réponse est oui. Ces restes humains sont des archives qui vont s'inscrire dans les différentes missions de recherche, d'enseignement et de diffusion en étant un support idéal et vont permettre de reconstituer l'histoire de notre espèce, ce qui nécessite une démarche comparative (besoin de séries) dans l'espace et dans le temps (dès lors que l'on fait intervenir les fossiles). On va pouvoir aussi reconstituer les modes de vie des populations du passé, c'est ce qu'on appelle l'ostéobiographie, c'est-à-dire la lecture des données biologiques d'un individu à partir du support osseux et dentaire (âge, attribution sexuelle, stature...). La génétique vient éventuellement compléter les informations. Ensuite, toute la sphère de la bioarchéologie va permettre de reconstituer les comportements alimentaires (paléo-nutrition), la mobilité (à partir des éléments traces). Cette collection sert aussi à l'étude des pathologies, des maladies infectieuses (champ de la paléo-épidémiologie), des pratiques symboliques. En effet, quand les squelettes portent les traces de comportements (cannibalisme, traitements funéraires...), on n'est plus uniquement dans le biologique. Enfin, cette collection nous permet de remonter aux identités sociales quand par exemple une population pratique l'ablation dentaire. Il s'agit d'un critère social, culturel voire culturel qui est très fortement imprimé chez ces individus. Donc, d'une façon générale, l'étude de ces collections éclaire le passé et contribue aux progrès de la science et de la médecine. Elles constituent un réservoir de potentialités pour les recherches à venir, qui plus est avec l'amélioration des techniques d'analyses. Tout de même, ces collections sont sensibles à plusieurs titres. D'abord, en terme de conservation puisque chaque élément est le fruit d'une histoire qui lui est propre qui s'inscrit dans la durée. C'est parfois une histoire assez complexe, difficile à retranscrire, qui ne peut être rendue que par la réunion de l'objet lui-même et de toute la documentation possible. Il s'agit de tous les accessoires, c'est-à-dire tous les supports d'information que l'on s'attache à conserver. Ça va de l'étiquette, au registre d'inventaire, au mobilier lui-même, porteurs d'informations pour reconstituer l'histoire d'un objet de collection, lui redonner sa logique et son contexte. C'est essentiel de pouvoir le faire car c'est ce qu'on appelle la

valorisation des collections qui replace dans son contexte un objet qui, du fait, de son arrivée au musée, est décontextualisé.

La collection d'anthropologie biologique est de nature variée comme on l'a dit en introduction (collections sèches, non-sèches, momies, scanothèque), ce qui implique des conditions spécifiques de conservation. Le cas des momies est assez exemplaire. Elles sont conservées à température et hygrométrie constantes (18-20° C, 50% d'humidité) et surtout avec une grande stabilité climatique qui est essentielle. Cela implique donc des conditions spécifiques de conservation, ce qui rejoint des considérations déjà évoquées d'espace, de financement, de compétences... Et cela pose des questions de droit notamment concernant la scanothèque. En effet, les données numériques n'ont pas de statut défini et il convient de bien les suivre pour savoir à qui elles appartiennent et comment on peut les utiliser. C'est une réflexion en cours. Enfin ces collections, on le dit depuis le départ, sont des collections scientifiques devenues patrimoniales, ce qui implique de concilier le devoir de conservation et de transmission aux générations futures avec l'avancée des techniques. C'est essentiel et ça oblige à sortir de l'« espace-temps » du chercheur, de son étude, de sa carrière, et se projeter plus loin. C'est toute la difficulté de gestion des demandes d'accès aux collections qui peuvent être extrêmement fréquentes voire « intempestives » pour les fossiles humains par exemple mais qui peuvent aussi provoquer des altérations. Il y a des substituts possibles (modèles 3D, corpus de données métriques) mais le chercheur a besoin de prendre sa mesure selon sa propre méthodologie ou de faire des prélèvements. Or il y a très peu de méthodes d'investigation non-invasives, même la tomographie. On se rend compte aujourd'hui que la matière organique éventuellement conservée dans un spécimen peut être dégradée par les rayons X. Il faut donc toujours bien jauger, mettre dans la balance le coût et le bénéfice de l'opération tout en sachant qu'on s'inscrit aussi dans un processus actif, qui est en cours, d'amélioration des techniques d'analyses. Il est donc nécessaire de permettre à ces techniques de se développer en rendant le matériel accessible. Il s'agit d'un problème complexe dont on a pris la mesure au Muséum en mettant en place une commission qui statue pour les demandes de consultation et de prélèvement des collections. Il est important de rappeler qu'à chaque fois c'est une décision pesée qui doit être prise pour chaque demande. C'est donc tout ce qui concerne l'accessibilité des collections que nous venons d'aborder.

Ensuite, deuxième point concernant l'aspect sensible des collections anthropologiques : les questions d'éthique que nous évoquons avec cette photo du plâtre funéraire de Sarah

Baartman tel qu'il était présenté, de façon un peu plus pudique, lors de la préfiguration de l'exposition du Musée de l'Homme avant sa fermeture pour travaux (figure 3). C'est pour illustrer mon propos concernant les restes humains. On peut se demander ce qui doit être considéré comme tel. Est-ce que tout support d'identité individuelle doit être considéré comme un reste humain ? Dans ce cas, la catégorie est très large. Le statut de ces restes humains va évoluer en fonction du contexte. Il ne va pas être le même entre le moment de la récolte sur le terrain, celui de l'entrée au musée et celui de son étude par le chercheur et celui, éventuellement, de sa présentation au public. Ce statut va évoluer, ce qui va permettre d'en faire un matériau d'étude en instaurant une distance nécessaire. Ils sont alors désincarnés et c'est à ce moment-là qu'on peut se heurter à des logiques différentes : celle du chercheur,



Sarah Baartman, moulage

Ethique

Il s'agit de restes humains (définition ?) mais leur statut évolue en fonction du contexte : depuis le terrain jusqu'au dépôt.

Devenus un matériau d'étude, ils sont désincarnés et peuvent se heurter à des logiques différentes (demandes de restitution).

Conditions : connaître l'identité des individus et s'inscrire dans le cadre de négociations diplomatiques

Statut juridique

- Quand le Muséum est un prestataire ?

Ex : Ast-RX

- Quand le Muséum est un partenaire de gestion des collections ?

Ex : Fondation IPH, Centre Européen de Recherches Préhistoriques de Tautavel



IPH, salle de collection

Fig 3. Une collection sensible : les restes humains © Amélie Vialet

du conservateur, chacun ayant des intérêts particuliers. Il y a également les demandes de restitution. Elles émanent de populations dites « autochtones » et relèvent d'une volonté de récupérer une certaine identité, une partie de leur patrimoine ou constituent une façon de se faire entendre par rapport à la communauté internationale et relèvent du politique. On se souvient de Sarah Baartman en 2002 ou du crâne de Ataï¹⁵ en 2014. Le décalage qu'on peut observer ou ressentir provient de ce glissement progressif du statut de ces collections qui va d'une personne, d'une individualité, vers un matériau d'étude voire un matériau exposé. Les

¹⁵ Ataï était un chef de tribu kanak au XIXe qui s'était révolté contre l'administration coloniale de Nouvelle Calédonie. Sa tête avait été envoyée en France.

conditions à respecter ont été fixées par la loi : il s'agit de connaître précisément l'identité des individus et de s'inscrire dans le cadre de négociations diplomatiques bien engagées.

Enfin, je voudrais parler de deux autres aspects qu'on évoque rarement. Il s'agit de la question du statut juridique des collections quand le Muséum est un prestataire de service. C'est le cas quand un chercheur extérieur au Muséum vient avec une pièce de collection et qu'il la passe au micro-scanner (AST-RX). Quel est alors le statut des données générées ? Sont-elles stockées au Muséum ? Si tel est le cas, ça implique un espace de stockage important et une traçabilité pour éviter qu'un jour elles ne soient utilisées sans le consentement de l'auteur. Je pense que c'est bien envisagé au niveau de la plateforme AST-RX mais il me semble qu'il faut garder une certaine vigilance par rapport à ce qui pourrait être appelé une « propriété intellectuelle » pour ces données qui sont inédites et maintenir un souci de traçabilité. La question du statut juridique des collections se pose aussi quand le Muséum est un partenaire de gestion de collections extérieures. C'est une situation qui n'apparaît pas encore clairement dans l'organigramme des unités de gestion et de conservation (UGC) mais qui concerne des collections comme celles de la Fondation de l'Institut de Paléontologie Humaine ou celles du Centre Européen de Recherches Préhistoriques de Tautavel. Elles sont rendues accessibles grâce à des agents du Muséum, maîtres de conférences chargés de collection et personnel technique chargé de conservation, alors que ces collections ne relèvent pas juridiquement de lui. Cela s'effectue dans le cadre d'un partenariat, de façon harmonieuse, entre les différentes institutions mais je souhaitais rappeler la spécificité de ces situations pour une réflexion collégiale, pour anticiper certaines difficultés éventuelles ou pour une optimisation et une meilleure valorisation de ces partenariats à l'avenir.

5. Un exemple de collections documentaires : La cartotheque *par Céline Cornuault, bibliothécaire*

Les bibliothèques du Muséum comptent parmi leurs trésors de très nombreux documents cartographiques, visibles à l'occasion d'expositions, comme par exemple l'exposition « Nuit » qui a eu lieu cette année. A la fin se trouvait une carte des loups garous créée spécialement pour cet événement, qui utilisait comme fond une mappemonde du XVII^e siècle conservée à la Bibliothèque centrale sur laquelle avaient été ajoutées des représentations du mythe du lycanthrope. Les cartes présentent un intérêt scientifique,

historique mais aussi esthétique, et concernant un public varié de chercheurs en sciences ou en histoire, de concepteurs d'expositions ou d'auteurs/éditeurs à la recherche d'illustrations pour leurs publications. Ces cartes sont présentes depuis fort longtemps dans les bibliothèques du Muséum mais ce n'est qu'en 2007 que la décision fut prise de mettre en place une véritable cartothèque, témoignant d'une forte volonté de la Direction des bibliothèques et de la documentation (DBD) de revaloriser ces collections spécifiques. Cette décision a permis depuis sept ans un traitement des cartes plus suivi et plus régulier, et une meilleure rationalisation de l'ensemble des collections sur les différents sites, ce qui nous a valu d'être contactés en 2011 par le Muséum d'histoire naturelle de Londres qui se trouvait dans une situation similaire à la nôtre et souhaitait profiter de notre expérience avant de commencer la réorganisation de ses propres collections cartographiques. La cartothèque est un service transversal au sein de la DBD puisque plusieurs sites du Jardin des plantes conservent des cartes. L'ensemble de ces sites représentent un volume global d'environ 36 000 cartes, dont 80% se trouvent à la Bibliothèque centrale.

Ces cartes se caractérisent par une grande diversité de la couverture géographique mondiale, des échelles et des thèmes représentés. Il s'agit de cartes scientifiques de niveau recherche dominées par la topographie, la géologie et les sciences naturelles. La cartothèque s'est constituée parallèlement aux autres collections documentaires dont elle a suivi la politique d'accroissement et dont elle est aujourd'hui le reflet et le complément. Elle se distingue des autres cartothèques françaises, par la conservation de quelques ensembles remarquables au cœur-même des disciplines du Muséum. Les cartes de zoologie et de botanique sont loin d'être la majorité car elles ne constituent qu'une faible part de la production cartographique mondiale. Cependant, ces disciplines sont mieux représentées au Muséum que dans les autres cartothèques, avec un panel représentatif de la production en la matière, depuis les premières cartes zoologiques figurant la répartition des espèces (figure 4) jusqu'aux cartes les plus récentes d'écologie et de biodiversité, parfois même produites en interne et que l'on ne trouve nulle part ailleurs. Le premier ensemble important de cartes des régions polaires est entré à la cartothèque en 1992 avec l'arrivée du fonds polaire Jean Malaurie à la Bibliothèque centrale. Depuis, ce fonds a été enrichi par de nombreux achats et dons et nous donne aujourd'hui une image de la connaissance et de l'évolution des pôles sur plusieurs siècles. C'est un ensemble précieux puisque les pôles sont des régions qui cristallisent des thèmes du Muséum (explorations, ethnologie, changement climatique, biodiversité, vie en conditions extrêmes, etc.). Les cartes ethnologiques sont également bien

représentées. En effet, après la fermeture du Musée de l'Homme pour travaux, les cartes qui s'y trouvaient ont été transférées à la Bibliothèque centrale pour être intégrées à la cartothèque. On y trouve des cartes de répartition des langues, des religions, et des peuples et de nombreuses cartes retraçant les itinéraires d'expéditions scientifiques, avec une forte représentation de l'Amérique latine. Enfin, la Bibliothèque centrale compte environ 3 400 feuilles de cartes anciennes, du XVI^e au XIX^e siècle, parmi lesquelles se trouvent des documents somptueux signés par d'illustres cartographes tels que Philippe Buache, Guillaume Delisle, Cassini, Robert de Vaugondy.

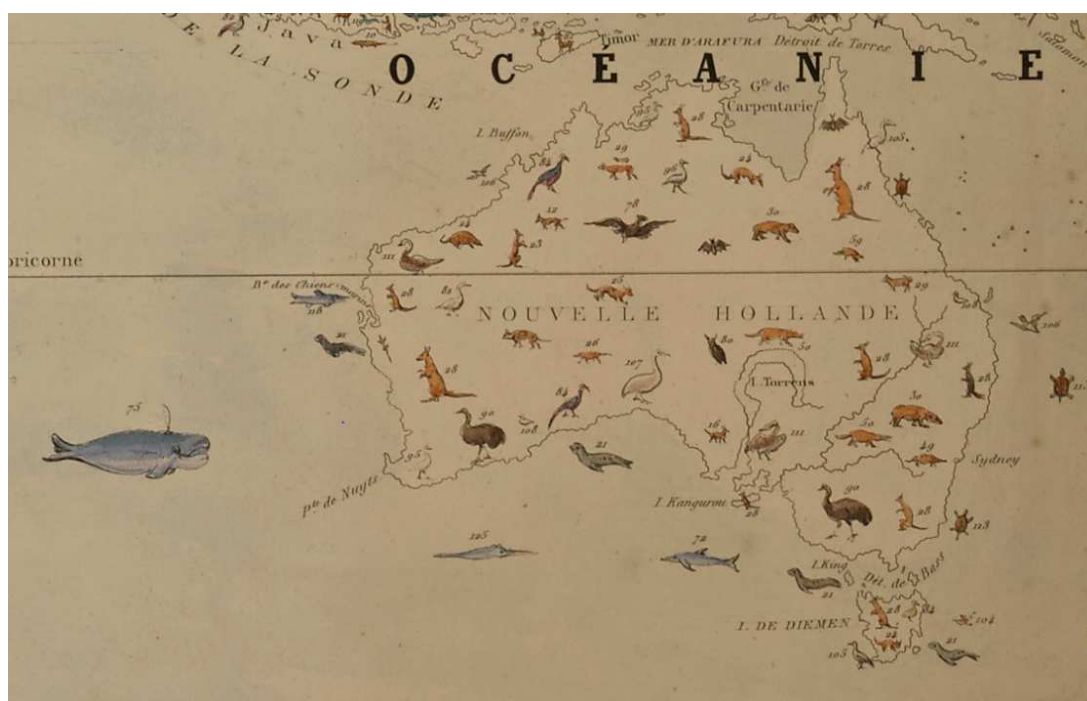


Fig 4. Planisphère zoologique : carte de la distribution des animaux sur la surface de la Terre par A. M. Perrot (1793-1879) © Céline Cornuault

Les cartes ont des besoins spécifiques, notamment en matière de conservation. Ce sont des objets au format varié (à plat, plié, roulé, en relief) et hors-norme, difficile à manipuler et à ranger. Elles sont fragiles du fait qu'elles ne possèdent aucune protection contrairement au livre protégé sous sa couverture. Très exposées aux risques de détérioration liés à la lumière, la poussière, et surtout les manipulations, elles nécessitent un conditionnement adapté à ce type de document. Depuis cet automne, nous avons lancé un plan de restauration réalisé au Muséum. C'est un vaste chantier de dépoussiérage, de réparation des déchirures et de protection de chaque feuille sous pochette en papier Mylar transparent, ce qui permet de les offrir aux lecteurs sans risquer de les abîmer. On peut consulter des cartes sur simple

inscription en salle de lecture recherche au 2^e étage de la Bibliothèque centrale, sans réserver le document à l'avance, ni d'autorisation particulière, sauf pour les cartes anciennes qui nécessitent une demande motivée. Des photos libres de droit peuvent être faites par le lecteur à des fins privées mais des reproductions en haute définition payantes peuvent être réalisées. Pour rechercher une carte dans notre catalogue, il suffit de se connecter au portail documentaire des bibliothèques du Muséum pour obtenir la cote de la carte à demander en salle de lecture. Si la recherche concerne plus spécialement une feuille de carte en série, il faut consulter le catalogue CartoMundi¹⁶ qui permet de délimiter une aire géographique sur un planisphère à une échelle donnée. Enfin, nous avons entamé cet automne un chantier de numérisation. Les cartes numérisées sont disponibles sur notre portail documentaire.

6. Intérêt des bases de données de collections *par Dario de Franceschi, Maître de conférences (paléobotanique), responsable scientifique de l'unité de gestion des collections de paléontologie*

Les bases de données sont au cœur de l'évolution récente des collections. Elles sont utilisées depuis un quart de siècle plus ou moins avec l'arrivée des ordinateurs de bureau. Qu'est-ce qu'une base de données de collections au Muséum ? C'est un système informatique qui permet d'enregistrer un maximum de données concernant : i) des catalogues d'entrées d'inventaire, en cours de numérisation ; ii) de petits fichiers papier comportant un certain nombre d'informations basiques d'origine ou sur des récolements qui ont été faits ; iii) des étiquettes qui peuvent être déchirées ou pliées, avec une écriture peu lisible, notamment en entomologie où les annotations sont minuscules ; iv) des publications scientifiques. Le fait d'avoir des bases de données qui consignent toutes ces informations permet de gagner du temps.

Entrer des données implique une certaine normalisation afin que tout le monde utilise le même langage, des listes de mots descriptifs (thésaurus) et un certain nombre de champs en texte libre (tables) pour donner des précisions si nécessaire. Concernant les origines, plusieurs tables possibles peuvent mentionner : les collecteurs ou collectionneurs suivant les cas, les lieux de collectes, la période de temps quand il s'agit de fossiles, les milieux écologiques quand il s'agit d'animaux et de plantes actuelles, le statut du spécimen et un certain nombre

¹⁶ Catalogue collectif international initié par la Maison méditerranéenne des sciences de l'Homme d'Aix-en-Provence et soutenu par d'importants partenaires comme la Bibliothèque nationale de France, l'IGN ou le Muséum.

de données sur les taxons et les publications associées lorsqu'il s'agit de systématique. Les données sur la conservation sont aussi des tables possibles, qui renseignent sur le rangement, les descriptions d'unités de rangement, les contenus de ces unités, le conditionnement, les constats d'état et les actes de conservation effectués. On peut aussi avoir des tables concernant l'ADN ou des images. Au Muséum, les données sont saisies grâce à une interface, JACIM, qui a été mise en place par Jean-François Murail et ses collaborateurs fin 1998¹⁷. Aujourd'hui, les bases sont encore presque toutes sous *Oracle*¹⁸, exceptées celles qui sont individualisées et qui ne sont pas gérées par la DSI¹⁹ que l'on doit remercier pour les grandes avancées qui ont été faites ces dernières années, malgré une équipe assez restreinte. D'autres intervenants, les membres des unités de gestion de conservation, les chargés de conservation mais aussi les équipes techniques, travaillent énormément dans ce domaine et font faire des progrès malgré la difficulté de la masse d'informations à importer. Enfin, les bases de données offrent la possibilité d'optimiser les saisies par rapport aux tableaux Excel ou autres systèmes. Par exemple, une fois qu'une localité est enregistrée, il suffit de revenir dessus et la sélectionner, sans avoir à la saisir à nouveau. L'énergie et le temps investis dans la saisie des données sont compensés par le gain de temps.

Les bases de données permettent de cartographier les collections, c'est-à-dire de savoir où se trouve chaque objet ou spécimen. Ce qui est très important dans la gestion des prêts et des visites. Pour une visite standard, on aura besoin de deux jours sans base de données contre une demi-heure avec. Cette cartographie permet une traçabilité tout aussi primordiale, surtout en cas de déménagements. Les cartographies de collections seront là pour suivre ce que deviennent les collections quand on les déplace. Les bases de données offrent aussi la possibilité d'éditer des étiquettes et des bordereaux, de manière normalisée, ce qui évite un travail supplémentaire à chaque installation de collection. Enfin, pour le suivi de la conservation des spécimens et l'enregistrement des dommages et restaurations, les bases de données constituent un outil précieux pour toutes les équipes techniques qui travaillent sur les collections. C'est une fonctionnalité à maintenir et à développer.

Concernant la valorisation scientifique, tout n'est pas encore vraiment développé pour le moment au sein des UGC. A titre d'exemple, les bases de données nous permettent de diffuser une information ciblée, vers les spécialistes et le grand public. Récemment, la numérisation

¹⁷ Voir l'historique de Jacim : http://collections.mnhn.fr/wiki/Wiki.jsp?page=Jacim_Historique

¹⁸ *Oracle* est un logiciel qui permet de stocker et de partager des informations dans une base de données.

¹⁹ Direction des Services d'Information : équipe de Simon Chagnoux, Bérenger Dulac et collaborateurs

complète du grand herbier a fait grand bruit. Aujourd'hui, le projet e-ReColNat (voir page 77), qui va durer encore quatre ans, permet de numériser l'ensemble des types et figurés en zoologie et en paléontologie. La mise à disposition de ces éléments sera effective pour les visiteurs de nos bases de données sur le site web du Muséum et sur le site web national d'e-ReColNat. Autre exemple de valorisation scientifique à développer, nous allons pouvoir faire avec ces bases de données un suivi des études sur les spécimens. Il suffit de sélectionner « oiseau », demander les "holotypes" de "France" et on trouvera par exemple le busard cendré, avec une illustration, les données de base qui concernent l'espèce, sa taxonomie et toute la partie nomenclature qui est associée, l'origine avec les coordonnées et la carte de localisation. Un visiteur, qu'il soit du grand public ou un spécialiste, pourra aller rechercher ces informations. Il obtiendra l'historique de la détermination et éventuellement les déterminations successives avec les publications associées quand elles sont enregistrées. Ces données permettent aussi des révisions systématiques, des études de phylogénie et des monographies, bien entendu. Pour les recherches en écologie et en cartographie (nous avons vu une très belle carte tout à l'heure avec des représentations d'animaux), il est envisageable de marquer par des points un certain nombre d'espèces et faire, à partir des bases de données, des cartographies de ce que nous avons dans nos collections.

Cela va dans le sens d'une réflexion sur les contenus de nos collections. Pourquoi a-t-on des collections d'une provenance et pas d'une autre ? Est-ce parce qu'il n'y a jamais eu de campagne de collecte ? Est-ce parce qu'il n'y a pas d'animaux, de plantes ou d'objets qui nous intéressent dans ces régions-là ? C'est donc toute une stratégie qu'on va pouvoir développer. Voici quelques années, la composition des collections de paléobotanique semblait hétérogène : pourquoi avoir tel groupe ou tel autre en grand nombre ? Réponse, ces collections proviennent du père fondateur de la paléobotanique Adolphe Brongniart et de son disciple Gaston de Saporta. Les régions géographiques les plus représentées sont surtout la France, l'Allemagne et d'autres pays européens. Pourquoi l'Allemagne ? Parce qu'il s'agit de spécimens du bassin de la Ruhr. Un grand nombre a été échangé par Brongniart avec les Allemands. Pourquoi la Norvège ? Parce que le Spitzberg apparaît avec les grandes missions françaises du Muséum. D'autres régions sont représentées comme l'Espagne, puis l'Italie avec les campagnes de Napoléon. Nous avons toute une diversité de fossiles qui nous viennent de différentes régions et nous pouvons en faire l'analyse aujourd'hui.

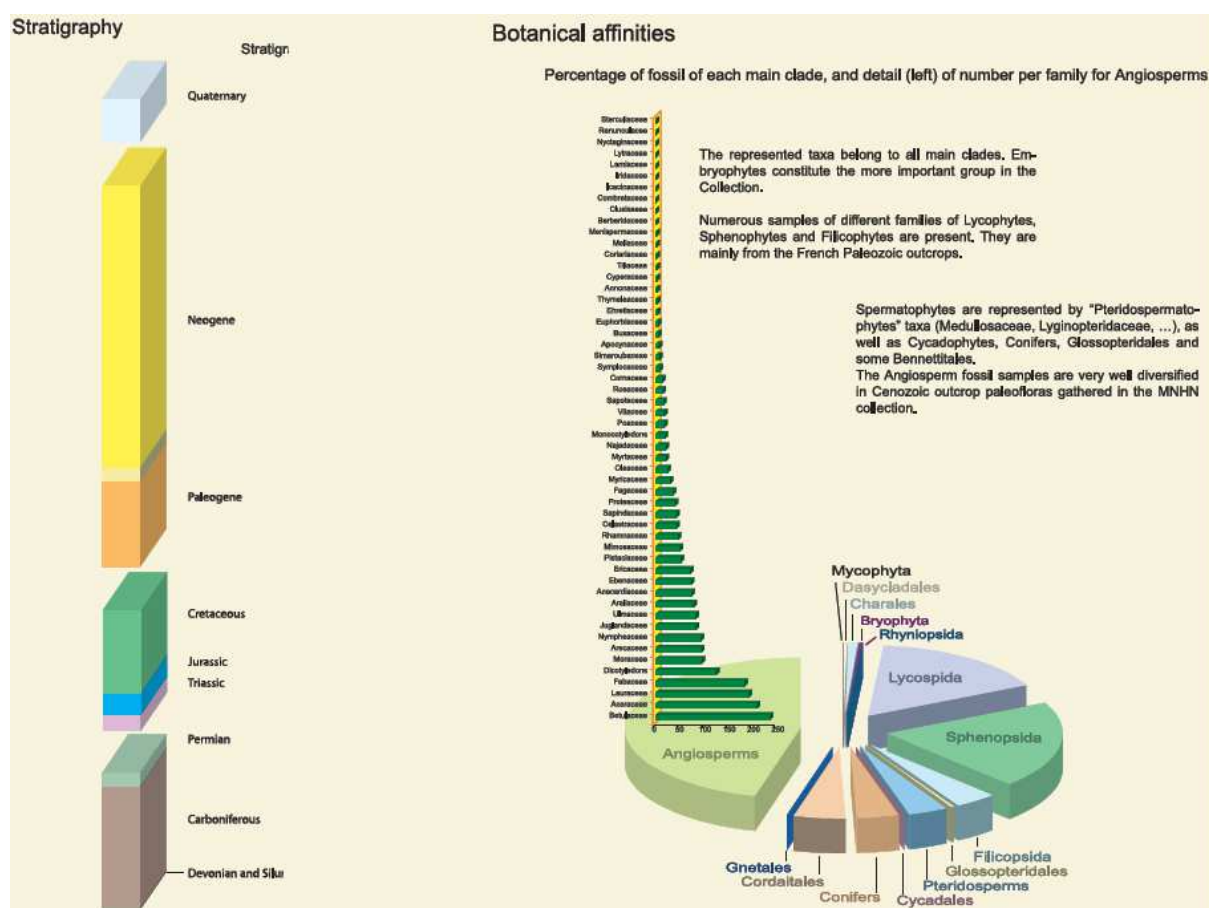


Fig 5. Répartition stratigraphique et systématique des collections des végétaux fossiles © Dario de Franceschi

De la même façon, il est possible de se poser la question des niveaux stratigraphiques les mieux représentés (figure 5). On voit qu'on a plus de fossiles dans le néogène (tertiaire récent) et globalement plutôt dans le cénozoïque (tertiaire) que dans le paléozoïque ou le mésozoïque. Il est aussi intéressant de disposer de cette information pour orienter des campagnes de terrain pour de futures recherches. Parmi les groupes taxonomiques les mieux représentés, nous avons beaucoup d'angiospermes (plantes à fleurs). Des approches taphonomiques et d'histoire évolutive peuvent être envisagées. On peut aller plus loin encore, croiser les données et rechercher quels organes sont les plus représentés. Les fossiles de plantes sont en effet souvent « en pièces détachées ». Celles qu'on retrouve le plus, ce sont des feuilles, notamment d'angiospermes du cénozoïque. On peut se projeter dans l'avenir et prévoir ce qu'il faudrait aller chercher aujourd'hui pour compléter et où il faudrait aller le chercher. C'est un point important pour un enrichissement raisonné des collections.

Pour conclure, les bases de données de collections jouent un rôle stratégique et crucial puisqu'elles permettent de stocker l'information associée aux spécimens. Elles sont pérennes et sécurisées, puisqu'on les recopie à l'infini avec un système de sauvegarde efficace géré par la DSI. Les bases de données nous permettent de communiquer vers l'extérieur (interface / site internet). Elles servent aussi dans la formation d'étudiants en master et pour des doctorants qui en ont besoin dans leurs recherches. Les bases de données sont utiles aussi pour l'accueil des visiteurs, pour toute recherche sur les collections et dans la gestion des spécimens ou des lots. On peut interroger toutes les collections en même temps sur un critère donné. Enfin, grâce à ce type d'outils, on pourra bientôt contribuer au suivi de la biodiversité dans le temps et dans l'espace.

7. Débat : Comment ont évolué les collections dans l'histoire du Muséum ? *modération Hervé Lelièvre, Professeur (paléontologie) chargé de conservation des collections*

Hervé Lelièvre : *Comme les autres musées nationaux, le Muséum a été porté par le mouvement de transformations et de rénovations des galeries d'accueil du public pendant cette dernière décennie : Grande Galerie de l'Evolution en 1994, préfiguration des galeries d'anatomie comparée et de paléontologie en 1998, rénovations de l'Herbier national en 2011, du Parc zoologique de Paris en 2014, du Musée de l'Homme en 2015. Si le bénéfice pour les collections patrimoniales a été mitigé, les carences et les insuffisances qui étaient relevées jadis par les différents organismes inspectant les collections conservées par le Muséum (cour des comptes, inspection des musées de France, etc.) se sont estompées pour n'être plus qu'un lointain souvenir. Le Muséum a su se transformer. Les progrès ont porté sur l'amélioration de la gestion scientifique et administrative des collections, sur l'effort budgétaire, sur la prise de conscience de la crise de la biodiversité, sur la conservation et la restauration des collections ainsi que sur la gestion des acquisitions. Concernant l'amélioration de la gestion scientifique et administrative des collections, un progrès a été fait dans le suivi des collections par la tenue des inventaires et les premiers pas de leur recensement, ainsi que dans le suivi des prêts et les rapports qui rendent compte de l'activité annuelle de chaque unité de collection. Le progrès budgétaire a porté sur la conservation, la mise à disposition et l'informatisation des collections, ce qui a beaucoup contribué à faire reconnaître un savoir-faire (Herbier national). L'existence et le financement du programme national ReColNat en sont aussi l'illustration et l'aboutissement récents. La prise de*

conscience et le constat des menaces qui pèsent sur la biodiversité mondiale et concomitamment l'existence des lacunes de sa connaissance ont confirmé la reconnaissance de l'importance des collections naturalistes au Muséum et le potentiel qu'elles représentent. Les efforts sur la conservation des collections et leur restauration sont réels mais font toujours face à certaines difficultés comme la modernisation des réserves de collections. Souvenons-nous des épisodes malheureux des entrepôts du Boulevard MacDonald dans le 19^e arrondissement de Paris ou de ceux de Brétigny et des difficultés à finaliser le développement des réserves de collections sur l'îlot Poliveau. Enfin, les acquisitions se font grâce à trois canaux : le régime fiscal de la dation, peu courant au Muséum ; les sociétés d'amis qui contribuent au rayonnement du Muséum ; les acquisitions par achats qui deviennent de plus en plus fréquentes et qui vont peut-être devenir la possibilité majeure pour enrichir les collections nationales. De l'application des objectifs fixés par l'état, le Muséum grâce à sa direction des collections s'en est bien tiré notamment parce qu'il a appliqué de façon équilibrée la loi relative aux Musées de France de 2002. On le voit, l'histoire récente des collections nationales dont le Muséum a la charge présente donc un bilan positif.

Philippe Bouchet : Je pense que les grands muséums d'histoire naturelle du monde ont été, jusqu'à la fin de la période coloniale, essentiellement en compétition les uns avec les autres. Chacun voulait être le premier dans tout. Aujourd'hui tout le monde travaille en réseau et chacun sait très bien qu'il ne sera jamais le premier en tout. Je pense qu'un enjeu de la politique des collections des muséums d'histoire naturelle, c'est de déterminer les domaines dans lesquels on est le meilleur et de cultiver cette excellence.

Pierre Pénicaud : Ce qui a été dit par Jacques Rigoulet sur l'organisation des zoos en France et en Europe est intéressant. Pourrait-on imaginer des coordinateurs de groupes pour toutes les collections des muséums d'histoire naturelle ? Pour ma part, j'associerais les muséums qui sont en régions et qui ont d'importantes collections de références régionales, pas forcément présentes au Muséum national à Paris.

Michel Guiraud : Pour répondre à Pierre Pénicaud, le projet e-ReColNat a une vocation à numériser des collections et informatiser, mais également à créer le réseau des collections naturalistes. L'idée est de travailler en réseaux disciplinaires (botanique, zoologie, etc.) pour gérer en commun ou faire remonter le maximum de choses au niveau national en termes de gestion et d'accès aux collections. Sachant qu'il y a aussi le niveau européen et aujourd'hui,

si vous regardez les programmes européens, la France c'est le Muséum. On a vu les chiffres du récolement et on comprend pourquoi. Mais l'objectif est qu'il y ait une « offre France » complète, avec les collections universitaires et les collections des muséums en régions. Il faut un outil capable de répondre à ça.

Laurent Palka : Je voudrais poser une question en deux temps. Qu'est-ce qui a changé depuis que le Muséum a eu l'appellation Musée de France et est-ce que cette appellation concerne tout le Muséum ou seulement les galeries ?

Hervé Lelièvre : Beaucoup de choses ont changé, différentes communications de ce matin l'ont illustré. Le code du patrimoine dit que tous les musées nationaux sont Musées de France. C'est automatique, même si une erreur a été commise avec la publication d'une liste de galeries dans les années 2000 au moment où la loi est entrée en vigueur. Le directeur du Muséum de l'époque avait fait figurer sur cette liste une série de galeries, dont celle d'entomologie. On voit ce qu'il en est advenu depuis, puisqu'elle n'existe plus, ce qui va à l'encontre du principe de rendre accessible au public les objets de collections des musées de France. Il y a eu une confusion. Musée de France désigne des collections, pas du bâti. D'autres éléments confortent cela. Par exemple, qu'on requiert l'avis du Muséum lors des acquisitions en régions par les musées de France. Donc je crois que cette difficulté est définitivement écartée.

Michel Guiraud : Pour compléter et préciser la réponse d'Hervé, l'appellation Musée de France protège les collections et implique qu'elles doivent être accessibles au public. Il y a un lien entre la collection et la présentation au public mais il n'y a pas forcément unicité, et l'ensemble de la collection ne doit pas être forcément présenté au public. Il y a des espaces d'expositions et des collections en réserve. De ce point de vue-là, on peut dire qu'effectivement l'ensemble des galeries du Muséum constitue les salles d'expositions de la collection conservée au Muséum prise dans sa globalité. Les juristes pourraient l'interpréter d'une façon ou d'une autre mais sur le fond, je crois qu'il n'y a pas de problème.

Hervé Lelièvre : Cela concerne uniquement les objets d'histoire naturelle mais n'oubliez pas que les archives²⁰ ont aussi l'appellation Musées de France. Elles le sont au titre du caractère

²⁰ Les archives sont distinctes des bibliothèques.

national du Muséum, les collections artistiques déposées à la Bibliothèque centrale du Muséum le sont également.

Michel Van-Praët : *Ce que l'appellation Musée de France a apporté ? C'est par exemple qu'on est là aujourd'hui. A la fin des années 1990, le niveau de professionnalisation n'était pas extrêmement poussé en termes de gestion des collections. Chaque collection était le domaine privé du chercheur en activité, à ce moment-là sur cette collection-là. Quand je suis arrivé à l'Inspection générale des musées, j'ai eu la surprise de voir que l'ignorance du ministère de la Culture vis-à-vis du Muséum était absolue, pas seulement du Muséum d'ailleurs mais vis-à-vis de l'ensemble des muséums. J'ai été obligé pendant plusieurs mois de faire des notes jusqu'au cabinet pour faire remarquer qu'il y avait une erreur au niveau du ministère de la Culture, chargé de l'application du code du patrimoine. Pour le ministère, l'ensemble des musées qui avaient été contrôlés par l'Inspection des musées d'histoire naturelle de province, et qui étaient restés sous tutelle de l'Education nationale après la dissolution de cette Inspection, étaient considérés comme des musées dont le propriétaire était l'Education nationale. Que l'Education nationale était propriétaire par exemple des collections des muséums de Clermont-Ferrand, de Toulon ou Strasbourg. C'est pour vous dire l'ignorance qu'il y avait entre les services ministériels à l'époque. Autre exemple, le Musée des confluences, qui va ouvrir prochainement, est l'héritier du Musée d'histoire naturelle-Guimet qui était apparu dans deux arrêtés listant les musées de France au Journal Officiel, sous différents intitulés, l'un au titre des musées sous tutelle de la Culture, l'autre sous tutelle de l'Education ! Ce que la loi Musée de France a apporté à mon sens, c'est qu'aujourd'hui les collègues de différents musées, pas seulement le Muséum en interne mais de tous les musées de France, discutent ensemble même si le Muséum est encore un peu en dehors de certains circuits. Pour les musées en régions par exemple où les commissions d'acquisition intègrent des muséums de la région, des musées d'arts, d'histoire et autres, le contact entre les collègues est très fort. Dans les commissions d'acquisitions, on voit des collègues par exemple du Musée des beaux-arts de Lyon qui vont s'intéresser aux acquisitions de fossiles du Musée des confluences. Cela participe d'une professionnalisation nationale de la gestion des collections en France qui à mon avis est extrêmement positive. Des questions se posent encore, j'y reviendrai tout à l'heure dans mon exposé en début d'après-midi, mais il faut bien se dire que les questions que nous nous posons sont les mêmes que celles posées dans la plupart des musées, sauf peut-être les musées de beaux-arts, car tous les musées où il y a des acquisitions par collecte se posent des questions de façon similaire.*

Guy Duhamel : *Ce qui a changé récemment, c'est la visibilité des collections. Je crois qu'on le doit essentiellement à l'informatisation. On s'en rend compte d'une manière très simple. Concernant la collection d'ichtyologie par exemple, le nombre de visiteurs a décuplé depuis que la collection est complètement informatisée. Par ailleurs, c'est une manière aussi de faire connaître le Muséum et les musées en province puisque la collection d'ichtyologie est en réseau avec Monaco et d'autres musées. Ca permet aussi une utilisation plus scientifique des collections. D'où l'intérêt de continuer l'informatisation des collections dans l'avenir. C'est un changement radical depuis 20 ans.*

Philippe Bouchet : *Je pense que ce qui a changé c'est l'arrivée massive du droit et de la réglementation, partout y compris au niveau de la collecte. Quand je suis arrivé au Muséum au milieu des années 1970, tout ce qui n'était pas interdit était autorisé et on mettait en collections tout sauf ce qu'on ne mettait pas. On est passés aujourd'hui à un système où au niveau international hors union européenne, tout ce qui n'est pas autorisé est interdit et où faire rentrer des échantillons en collections est un peu perçu comme une telle contrainte qui se traduit par : on refuse tout sauf ce qu'on accepte. C'est un peu le principe des commissions d'acquisitions. Je pense que dans le contexte global d'érosion de la biodiversité et des 80% d'espèces restant à découvrir, il faut avoir conscience que toutes ces réglementations s'opposent à notre fonction de membres du réseau international des grands musées qui reste le fer de lance de l'exploration de la biodiversité.*

Michel Guiraud : *Didier Hoffschir est là et pourra parler de l'action du ministère. Il faudrait effectivement faire évoluer les réglementations qui se préparent pour qu'elles ne tuent pas notre activité d'exploration de la biodiversité. Merci au ministère de nous soutenir dans cette démarche. Je parle du protocole de Nagoya. Pour rebondir sur ce qu'a dit Guy Duhamel, on a vu le nombre de visiteurs exploser aussi pour les collections d'anatomie comparée où il a suffi de les mettre en ligne pour que de suite le nombre de demandes augmente. Cependant, il va falloir modifier nos pratiques. Informatiser prend du temps. Si le nombre de demandes augmente, comment on les traite et avec quels personnels ? On ne peut pas se retourner vers les tutelles et demander des postes et des postes. Ce qui veut dire qu'il va falloir s'adapter. C'est la rançon du succès. Ce n'est pas clair mais c'est une réflexion qu'il faudra avoir. Par ailleurs, sur les ressources propres, il y a des idées en cours pour faire payer les prêts. On a eu une discussion sur ce sujet au niveau des musées européens, sachant que le premier qui le fait oblige les autres à le faire. Le British Museum a commencé. Ma réponse à mon collègue*

de Londres a été : tous ceux qui viendront de Londres vont devoir payer. Ca s'est arrêté là ! Mais le problème est soulevé et il n'est pas simple. Est-ce qu'on facture l'accès aux collections ? Est-ce que les crédits de recherche vont devoir financer l'accès aux collections comme on finance la collecte et la mise en collections ? Aux Etats-Unis, la question s'est posée pour les droits à l'image. Lorsqu'on fait payer le droit à l'image, il faut du personnel pour s'assurer que les droits sont bien payés, etc. C'est beaucoup de temps et ça ne rapporte pas grand-chose. Les musées américains dans le domaine de l'art ont décidé que l'accès à l'image serait gratuit. Ils ont fait un calcul que je trouve intelligent. Conséquence : où sont les beaux objets, les choses importantes dans l'esprit de la plupart des gens ? Dans les musées américains, c'est-à-dire qu'une politique de restriction de l'accès permet à ceux qui donnent un accès libre de valoriser leurs collections. Mieux vaut valoriser les collections plutôt que de ramener les quatre fifrelins de gestion des droits.

Hervé Lelièvre : *Pour essayer de s'échapper du modèle américain, je pense qu'on pourrait peut-être discuter de l'évolution de la politique culturelle ici au Muséum ou dans les autres musées, y compris en régions. Je crois que c'est important d'essayer de faire venir du public en développant et en renouvelant les sujets des expositions. Pour cela, une condition est déterminante : il faut des réserves aménagées pour que les collections soient véritablement à disposition de tous les scientifiques et muséographes et que de nouveaux sujets puissent voir le jour. C'est une question essentielle pour l'avenir, mais comment trouver les moyens financiers ? Peut-être que le ministère a un avis sur le développement de l'autonomie de la politique culturelle ?*

Didier Hoffschir : *Puis je vous faire remarquer que dès qu'il est question d'argent, vous vous tournez vers moi monsieur Lelièvre ! Je vous remercie de m'avoir invité. Ca fait plusieurs années que la SECM m'invite et que je n'ai pas le plaisir de pouvoir participer à ses réunions. Je suis venu ce matin en tant qu'ancien étudiant et ancien chercheur pour me mettre dans la salle mais j'ai l'impression que je ne vais pas échapper, quelque part, aux charges de ma fonction. Les conditions dans lesquelles vous tenez cette réunion sont assez illustratives. La salle est limitée à 80 personnes et j'en ai compté une petite centaine. Mais ces conditions de travail difficiles ne sont pas un obstacle à votre détermination. Le ministère essaie de les améliorer et reste tout à fait conscient des difficultés qu'un grand établissement comme le vôtre peut rencontrer. Vous avez quand même bénéficié pendant plusieurs années d'un montant d'investissements considérable par rapport à l'ensemble de l'enseignement*

supérieur. Vous représentez à peu près 1% de la surface utile gérée par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et vous avez bénéficié pendant un moment de quelque 10% des crédits d'investissements disponibles. Il est vrai que l'on est dans une période difficile mais vous bénéficiez encore de ces financements importants. Pour le Musée de l'Homme, des rallonges budgétaires ont été également consenties. Des ouvertures de postes ont été accordées à la fois pour le Parc zoologique de Paris et pour le Musée de l'Homme, ce qui est assez exceptionnel en ce moment. Ceux qui me côtoient savent que je suis très attaché aux collections. Le ministère a poussé très fort pour que les grandes collections puissent être éligibles aux investissements d'avenir et cela a permis l'émergence d'e-ReColNat. Nous avons ainsi un outil de structuration des collections au niveau national et international qui prend la suite des autres initiatives du Muséum. Il y a un Era-net²¹ qui fut animé par Simon Tillier pendant un temps et que nous encourageons. Quelques actions incitatives au niveau national sur le récolement des collections en régions nous ont également amenés à nous appuyer sur les compétences du Muséum. Le tout contribue à mettre le Muséum en position de tête de réseau sur les collections naturalistes nationales. Je pense qu'il est important qu'il y ait - ce qui faisait partie de nos recommandations à la fin de la mission de l'audit - une vraie capacité d'entraînement des autres musées, petits et moyens et que vous trouviez réellement la place que vous devez occuper avec la richesse des collections et la richesse des compétences qui peut y avoir dans cette maison.

Qu'en est-il des données d'observations ? Peuvent-elles constituer finalement des collections en tant que telles ? C'est un nouveau challenge qui se présente maintenant. Des données d'observations qui se développeraient en dehors de tout ce socle, que vous avez développé autour des objets physiques, auraient-elles un sens, ne risqueraient-elles pas de faire concurrence ? Est-ce qu'il n'est pas de votre devoir de les intégrer en quelque sorte comme une manifestation plus moderne des collections et de la connaissance naturaliste ? Concernant les contraintes dont a parlé Michel Guiraud, effectivement la réglementation est très compliquée. Vous savez que la transcription du protocole de Nagoya dans le droit français a donné et donne encore lieu à beaucoup de discussions. Ce n'est pas encore acté par le Parlement. Mais nous ne désespérons pas de pouvoir infléchir cette réglementation de façon à ce qu'il n'y ait pas une charge monstrueuse qui pèse sur vous pour récolter les échantillons qui auraient été récoltés depuis la signature du protocole de Nagoya.

²¹ Era-net : Action pour promouvoir la coopération et la coordination des activités de recherche au niveau national ou régional dans les Etats membres et associés.

Concernant les finances, vous savez ce qu'il en est des finances publiques actuellement. Nous essayons de maintenir l'état actuel mais je crois que vous avez au moins dans vos mains tous les éléments, avec cette reconnaissance nationale et la capacité d'avoir une reconnaissance internationale supérieure pour pouvoir solliciter auprès d'autres bailleurs des financements complémentaires.

Hervé Lelièvre : On peut tout à fait confirmer cette subvention récurrente de 17 millions d'euros qui a servi notamment pour l'herbier et aussi pour la rénovation du Musée de l'Homme. Tous ces grands projets, il y en aura d'autres encore je l'espère, sont aussi toujours associés à des créations d'emplois. C'est la définition même de l'ambition de ces projets que de mobiliser de nouveaux personnels. On ne peut pas faire moins. On ne peut pas imaginer même le mouvement inverse, c'est-à-dire une diminution du personnel quand de tels projets sont montés. Ces projets s'accompagnent d'autres économies, je pense aux externalisations qui ne sont pas toujours très favorables d'un point de vue budgétaire. Il faudrait peut-être essayer d'en faire moins ou différemment. C'est aussi une question d'ordre budgétaire mais ça n'appartient pas qu'au ministère.

Pierre Lozouet : Je voudrais réagir sur les données d'observations et sur les collections. Je crois qu'il ne faut pas mélanger ces deux types d'informations. Les données de collections sont par essence vérifiables alors que les données d'observations sont des données relatives. La raison même du Muséum c'est justement de pouvoir conserver ces données vérifiables. A partir du moment où l'on regroupe dans un établissement comme le Muséum sous un même chapeau données d'observations et données de collections on en change la configuration. Je ne dis qu'on ne puisse pas le faire mais c'est quand même très différent.

Didier Hoffschir : C'est ma grande interrogation actuellement avec la multiplication des observations qui sont confiées à des non spécialistes. On peut se poser la question de savoir s'il n'est pas aussi du devoir du Muséum de définir quelles sont les règles d'observations et de recueil de ces données de façon à distinguer l'intérêt naturel de tout citoyen à l'environnement et une observation validée, avec des processus de validation qui peuvent être variés et qui pourraient contribuer à enrichir la connaissance. Je pense qu'il faut faire les deux. Je sais que ça nécessite un investissement particulier. Mais face au développement de ces réseaux d'observations, on peut craindre qu'à partir d'observations non validées par les scientifiques, on puisse avoir des conclusions complètement erronées que vous ne pourriez

pas infirmer. La communauté dans son ensemble n'est pas intervenue pour structurer l'observation et en définir des règles compatibles avec une démarche expérimentale classique. C'est mon interrogation. Comment, en tant que communauté, pouvez-vous vous saisir de cette émergence pour pouvoir la structurer et qu'elle vous rende service ? Vous êtes adossés à vos collections, à votre expérience, à votre approche très systématique, organisée, et je pense que vous avez quelque chose à apporter à la société actuellement. Demain sera peut-être trop tard. Ma crainte, c'est que dans toute science participative, il y ait beaucoup de participatif et pas beaucoup de science. Vous êtes peut-être en mesure de réconcilier les deux termes, en restreignant le champ. C'est la discussion qu'il peut y avoir entre le SINP²² et l'INPN : que peut déverser le SINP dans l'INPN et quels moyens y consacrer ? Il y a des moyens alloués par le ministère de la Recherche où on essaie d'encourager l'informatisation et une approche des données d'observation. Au-delà de ça, le ministère de l'Ecologie va mettre beaucoup d'argent par exemple sur le recueil sous forme de métadonnées de toutes les observations d'un certain nombre d'organisations. Dans quelle mesure cela va-t-il contribuer à l'amélioration des connaissances ? Comment passer du SINP à l'INPN ? C'est toujours mon interrogation. Comment finalement orienter ces moyens pour que ça serve à l'amélioration du fonds de connaissances ?

II. La place des collections dans les activités scientifiques du Muséum

1. Les collections nationales par Michel Van-Praët, Professeur émérite, membre de la commission scientifique nationale des collections

Que faut-il comprendre par collection ? Dans le contexte muséal, définir le mot devient problématique. En effet, la loi Musée de France de 2002, reprise dans le code du patrimoine en 2004, définit les musées à travers leurs collections. « *Est considérée comme musée, au sens du présent livre²³, toute collection permanente composée de biens dont la conservation et la présentation revêtent un intérêt public et organisée en vue de la connaissance, de l'éducation et du plaisir du public* ». Le problème, c'est qu'on définit le musée en fonction du terme collection alors que celui-ci n'est pas défini. En cherchant bien, on trouve un article du code du patrimoine dans la version de 2011 et l'annexe consacrée au mouvement des œuvres à travers le monde, justement pour répondre aux questions de réglementation qui sans arrêt compliquent les choses. Pour prendre en compte cette complication et répondre aux douanes et aux différents pays, il a été dit dans l'annexe 1 du code du patrimoine : « *Constitue une*

²² SINP : systèmes d'informations sur la nature et les paysages

²³ c'est-à-dire la partie du code qui est consacrée au musée

collection un ensemble d'objets, d'œuvres et de documents dont les différents éléments ne peuvent être dissociés sans porter atteinte à sa cohérence et dont la valeur est supérieure à la somme des valeurs individuelles des éléments qui la composent. La valeur et la cohérence de la collection s'apprécient en fonction de son intérêt pour l'histoire ou pour l'histoire de l'art, des civilisations, des sciences et des techniques ». C'est le seul élément que nous avons dans le code du patrimoine. On peut, mais presque par défaut, considérer aussi le code général de la propriété des personnes publiques qui offre une définition qui permet de savoir que « *font partie du domaine public mobilier de la personne propriétaire les biens présentant un intérêt public du point de vue de l'histoire, de l'art, de l'archéologie, de la science et de la technique* ». Ces biens vont donc être considérés comme inaliénables et imprescriptibles. Plus loin, on lit la mention *Les collections des musées*, sans préciser ni ce que sont les musées, ni ce que sont les collections. On peut donc penser que si une chose a un intérêt public du point de vue de l'histoire, de l'art, de l'archéologie, de la science ou de la technique, on peut parler de collection. Du fait de ce flou, les problèmes liés aux collections qu'on peut avoir à l'intérieur du Muséum sont les mêmes dans tous les musées dès l'instant où existe le moindre conflit juridique entre un propriétaire, un prêteur, un emprunteur ou lors d'un passage de douane.

La définition se complique encore lorsqu'on parle de collections nationales. S'agit-il des collections dans les musées dont l'état est propriétaire, soit 63 établissements dont le Muséum, sachant que le code du patrimoine couvre beaucoup plus d'établissements qui ne sont pas des établissements relevant directement de l'état mais des collectivités locales et pour une forte minorité d'associations sans but lucratif ? La plupart des écomusées par exemple sont des musées sans but lucratif associations loi 1901. D'où cette question ouverte : est-ce que l'on doit considérer comme collections nationales ce qui est géré par le code du patrimoine, sachant que tout bien d'un établissement géré par le code du patrimoine est trésor national ? Est-ce que c'est ce qu'il faut comprendre par collections nationales ? Ou est-ce seulement les 63 établissements qui ont le double croisement, propriété de l'état et code du patrimoine ? Je ne sais pas. On estime aujourd'hui en fonction des informations données à l'occasion du récolement qu'il y a à peu près 121 millions d'items en France dans les 1 222 musées et que ces biens sont davantage dans les musées nationaux que dans les musées des collectivités et des musées territoriaux. Les musées dont l'état n'est pas propriétaire ne représentent que 40,6 millions de biens alors que les musées nationaux en comptent 80,3 millions. Dans ces derniers, il y en a quand même 66,8 millions qui, à un titre ou à un autre, relèvent du Muséum. Donc on est dans une situation de déséquilibre de ces collections, où la question est de savoir ce qui est national ou pas. Par ailleurs, il est clair que ce sont dans les musées où l'enrichissement des collections se fait par collectes qu'il y a le plus d'objets et que c'est dans les musées où il y a une acquisition par achat, qu'il y a le moins d'objets. Dans les

musées territoriaux et associatifs, sur les 40,6 millions d'objets, les muséums en régions en réunissent la moitié. Si on y ajoutait l'archéologie, qui est souvent présente dans les muséums, l'ethnologie industrielle et extra-européenne, on arriverait à la quasi-totalité. Au Louvre, l'essentiel des collections ont été acquises par collectes et relèvent essentiellement de l'archéologie. Les collections de peinture représentent 12 660 oeuvres sur plus de 550 000 objets. Qu'est-ce que les collections ? Comment passe-t-on de la collecte à la collection ? Comment on gère le fait que les acquisitions ne se font pas de la même façon ? Ce sont des questions partagées par la majorité des musées de France et ne sont pas propres au Muséum, et qui se révèlent complexes parce que les textes de loi, souvent préparés par le ministère de la Culture, l'ont été sous la pression du lobbying des musées d'arts, musées des beaux-arts en fait, minoritaires en nombre et minoritaires en œuvres.

Derrière le mot polysémique de collections, les uns et les autres ajoutent en fonction de leur intérêt personnel une terminologie. Par exemple : c'est une collection scientifique, sous-entendu réservée aux scientifiques. Dans d'autres cas, on va dire : c'est une collection pédagogique. Tous ces termes n'ont strictement aucune valeur dans le code du patrimoine. Ce sont seulement des usages plus ou moins valables. D'autres ajoutent « trésor national ». Tout ce qui est protégé au titre du code du patrimoine ou des monuments historiques est trésor national. Certaines universités ont déjà essayé de protéger certains éléments. C'est le cas dans des domaines non scientifiques pour Aix, scientifiques (anatomie) pour Montpellier, Strasbourg, botaniques pour Tours. Les universités, sans attendre le CGPPP²⁴ de 2006, ont déjà mis en route des processus de protections. A mon sens, l'ensemble devrait couvrir le concept de collections nationales si on considère l'intérêt, et de manière plus restrictive si l'on considère la propriété, donc ce qui est affecté aux 63 musées et dont l'état est propriétaire. Une collection n'existe pas par elle-même. C'est le produit culturel de l'activité de spécialistes, scientifiques, historiens, archéologues, ethnologues, naturalistes. Le fait que les objets soient documentés est essentiel. Ceux qui ne le sont pas peuvent rester longtemps entreposés à tel ou tel endroit. Une fois documentées, quelqu'un va éventuellement prendre la décision de dire qu'elles vont rentrer dans les collections. Un objet n'est pas par nature une collection, c'est son étude et sa documentation qui après une décision vont permettre de le faire entrer en collections. Il est d'autant plus important de définir les collections et leur gestion que nous sommes dans un contexte international contraignant, comme Philippe Bouchet le disait ce matin. Donc essayons de définir des éléments qui vont permettre ensuite de considérer les textes de réglementation internationale au mieux.

²⁴ code général de la propriété des personnes publiques

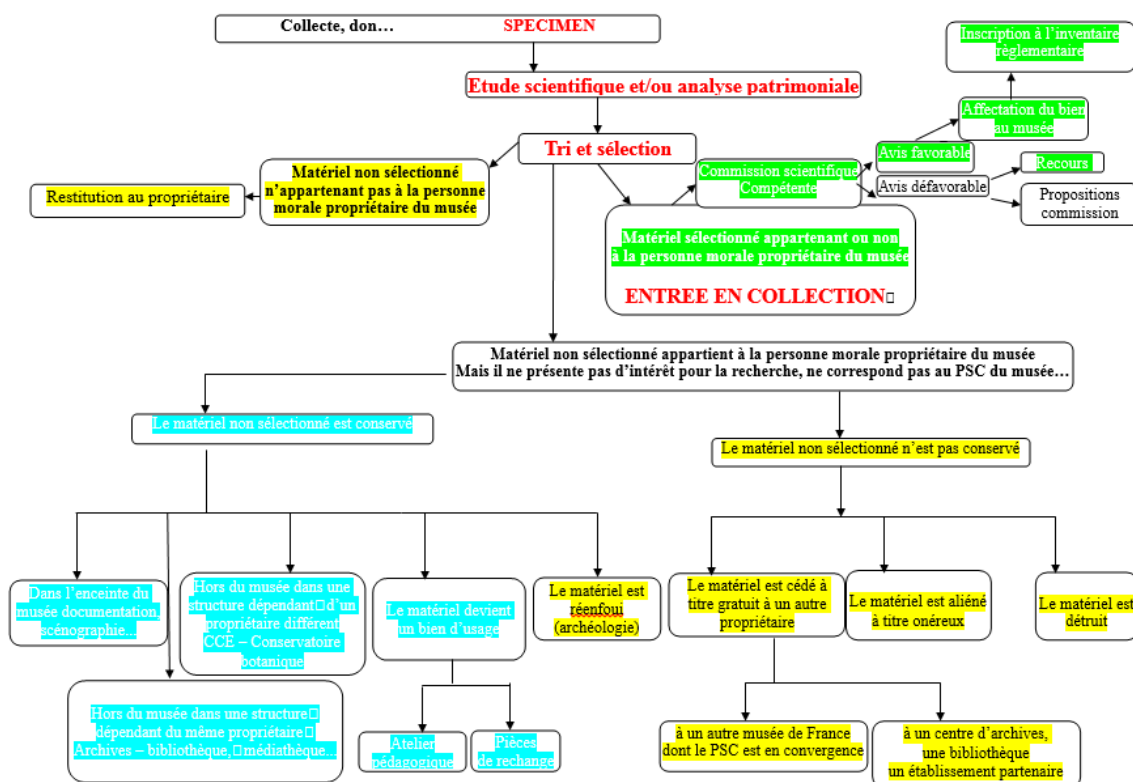


Fig 6. L'entrée en collections © Michel Van-Praët

(PSC signifie projet scientifique et culturel. Les couleurs distinguent les différentes voies possibles.)

Un objet, même s'il arrive dans un établissement de type muséal, n'est pas pour autant une collection, surtout dans les domaines scientifiques, historiques, où l'enrichissement des collections se fait par collecte et par dons. C'est important à considérer car les juristes ont tendance dans certaines décisions de cour à dire : c'est à l'intérieur du musée donc c'est une collection. Un objet qui entre dans une structure muséale va généralement suivre un processus plus complexe sous la responsabilité d'une chaîne de professionnels, scientifiques, historiens, conservateurs (figure 6). C'est seulement à la fin de cette chaîne que l'objet va éventuellement entrer en collections, après une étude scientifique, une analyse patrimoniale, un tri de sélection. Il est important de considérer ce concept dynamique qui conduit d'une chose à un objet et d'un objet documenté à un objet de collection. Une partie de ce qui entre au musée peut ne pas être sélectionné et être purement et simplement rendu à son propriétaire. Je n'ai pas l'impression qu'au Muséum ce soit le cas général, mais en régions, c'est une question majeure. Nos collègues, quelles que soient les disciplines, sont envahis de dons, qui se révèlent être quelques fois sans aucun intérêt. Comment aider les collègues ? Ce n'est pas parce qu'un objet est donné qu'il va falloir le rentrer en collections. Même si l'objet présente un intérêt, cela ne va pas signifier qu'il va rentrer immédiatement en collections.

Par ailleurs, les personnes qui ont fait le travail scientifique, y compris le travail patrimonial, ne sont pas celles qui vont nécessairement rentrer l'objet en collections, puisque le processus va mettre en cause un propriétaire. Selon le code du patrimoine, une commission scientifique compétente doit donner un avis favorable (ou défavorable) et, en fonction de cet avis, une décision d'affectation du bien au musée doit être prise par le propriétaire (l'Etat pour les musées nationaux). Dans le cas du Muséum, une délégation est donnée actuellement au Directeur Général – bientôt au Président du Muséum – mais la question doit néanmoins passer devant le conseil d'administration. C'est seulement après l'avis positif de cette chaîne d'évaluation qu'un bien peut être inscrit à l'inventaire. Il demeure alors encore une ambiguïté car cela ne signifie pas que le bien appartient au musée. Dans notre établissement, on a tendance à penser que les collections sont la propriété du Muséum. On a encore entendu ce matin parler des collections du Muséum et du Musée de l'Homme. Il n'y a au Muséum que des collections de l'Etat, dont l'établissement est affectataire. Par ailleurs, s'il a été donné compétences au conseil d'administration du Muséum et à la personne dirigeant l'établissement pour rentrer en collections ces biens, ce n'est qu'une délégation. Par exemple, lorsque l'Etat décide d'affecter certaines collections d'ethnologie extra-européennes à un autre établissement de l'Etat, le musée du Quai Branly par exemple, on est complètement dans la légalité. En revanche, si les objets réaffectés sont sans intérêt, le musée affectataire est dans l'obligation de les gérer.

Le concept de matériel d'étude prend en compte la masse des objets qu'on ne rend pas au propriétaire (donateur, collecteur) et qu'on ne devrait pas rentrer en collections s'ils ne présentent pas d'intérêt pour les activités du Muséum. Idem si le matériel présente un intérêt pour la recherche mais ne correspond aux projets scientifiques et culturels du musée. Une collecte ou un don peut être intéressant mais ne pas correspondre à l'intérêt général du musée. On peut alors le transférer vers un autre musée de France dont le projet scientifique et culturel est en complet accord avec cet objet. C'est facile parce que ce bien n'est pas encore en collections. Au sein du Muséum, ça ne pose pas problème de le donner à un autre musée de France, voire à un centre d'archives ou une bibliothèque si l'on s'aperçoit que le Muséum n'est pas le meilleur garant de la bonne conservation du bien. Selon les disciplines, le matériel peut être ré-enfoui comme le font les archéologues. Dans d'autres cas, et c'est tout à fait intéressant, on ne le considère pas comme un bien pérenne c'est-à-dire inaliénable et imprescriptible. Au contraire, on va le rentrer dans la catégorie des biens d'usage, comme des

objets ou livres de démonstration, du papier... On va le mettre par exemple dans l'atelier pédagogique ou l'utiliser en ethnologie industrielle comme pièce de rechange pour remettre un appareil en état. Cette démarche qui essaie de définir le matériel d'étude répond à une problématique actuelle qui renforce l'idée que le terme de collection n'est appliqué qu'à une partie des objets étudiés, ceux qui justifient le statut de trésor national inaliénable et imprescriptible. D'autres matériels sont considérés durant une période plus ou moins longue avec un statut transitoire. Pendant cette période, on peut l'échanger avec d'autres musées, on peut le rendre à son propriétaire, on peut décider de l'affecter aux expositions, à l'atelier pédagogique ou à la médiathèque. C'est seulement à la fin de cette procédure de réflexion et en fonction de l'intérêt scientifique de l'objet et de sa cohérence avec les buts de l'établissement qu'on va le rentrer en collections.

2. L'utilisation des collections par la recherche par *Gaël Clément, Professeur (paléontologie), chargé de conservation de la collection de poissons fossiles*

Les recherches actuelles s'appuyant sur les collections vont de l'exploration du système solaire à l'analyse des brins d'ADN, de l'histoire de l'évolution et des mécanismes du vivant à la conservation des espèces actuelles, de l'infiniment grand à l'infiniment petit. En effet, le Muséum a mené une politique forte pour le développement d'une recherche basée sur les collections. Par exemple, avec la coordination et l'appui de la DIREV²⁵, neuf actions thématiques et transversales destinées à promouvoir une recherche pluri et interdisciplinaire dans les domaines des sciences de la vie, de la terre, de l'Homme et de la société ont été identifiées pour la période 2014-2018. Majoritairement transversaux, ces programmes s'appuient fortement sur les collections. Je cite un rapport d'activités : « *Aujourd'hui, grâce à ses équipes performantes, à son interdisciplinarité et à son riche patrimoine, le Muséum est une des rares institutions à pouvoir étudier la trajectoire évolutive du vivant, de l'origine de la vie à nos jours. Dans la course contre la montre face à la sixième grande crise d'extinction des espèces, le Muséum a su développer une véritable science de la nature où se rejoignent disciplines biologiques, écologiques et sociales* ». Le Muséum, dans son ensemble, doit être conscient de ses forces, de ses richesses et de ses expertises, ne pas être timoré, être aux avant-postes, reconnu nationalement et internationalement, en particulier pour la qualité de

²⁵ Direction de la recherche, de l'expertise et de la valorisation

ses recherches sur les collections. Chaque spécimen présent dans les collections est une source d'informations cruciales, connues ou potentielles.

Le chargé de collections qui, il y a moins de 150 ans, a inscrit sur le registre d'inventaire et mis en collection un des premiers crânes découverts sur le site de Cro-Magnon en Dordogne ne pouvait pas imaginer que le développement des techniques d'analyse allait permettre de dater précisément l'époque où vivait l'individu, de connaître son régime alimentaire et d'avoir une idée de ses déplacements grâce à la géochimie isotopique. Ces techniques d'aujourd'hui nous permettent de comprendre les processus taphonomiques²⁶ grâce à la spectroscopie Raman, à la haute résolution spatiale de la Nanosims, et aux terres rares révélés par cartographie 2D par fluorescence X. On peut accéder aux relations de parenté, à la couleur des yeux ou des cheveux, grâce aux analyses génétiques, à la forme de son cerveau et son histologie osseuse grâce à la tomographie par rayons X (figure 7).

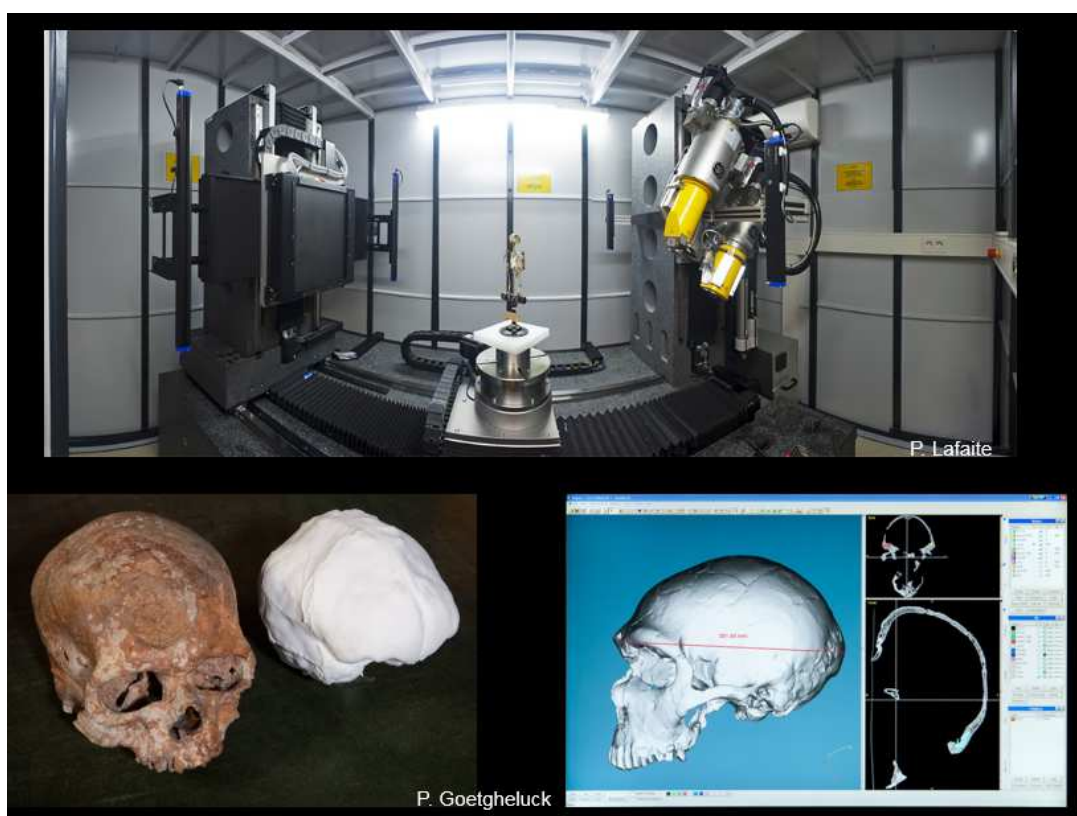


Fig 7. Le plateau technique d'accès scientifique à la tomographie par rayons X (AST-RX) © Gaël Clément

²⁶ La taphonomie est l'étude de l'enfouissement qui aboutit à la formation de fossiles.

La plupart de ces techniques non invasives, ou de moins en moins, sont non seulement transversales – et donc en soutien de la pluri et interdisciplinarité – mais permettent également une étude intégrative. Cet aspect intégratif doit être pris en considération et développé dans une politique de recherche de l'établissement. Toutes ces techniques nous sont aujourd'hui habituelles, évidentes, nous les utilisons régulièrement et nous les développons au Muséum. Cette course à l'innovation est indispensable. L'innovation d'aujourd'hui est la routine de demain. Dans le futur, un CTscan ou une Nanosims seront utilisés au quotidien, avec des résultats analytiques encore meilleurs. Il y a 20 ans, le MEB²⁷ était à la mode et onéreux, aujourd'hui il est plus performant (MEB environnementaux) et beaucoup plus accessible. Il faut utiliser les techniques de pointe, soit en les acquérant et en devenant expert, soit en développant les partenariats avec les grands organismes et les grands équipements nationaux et européens (synchrotrons, etc.).

Ceci amène au point crucial : nous sommes dépositaires de collections exceptionnelles. Nous passons, les collections restent et sont transmises à nos successeurs et aux futures recherches, c'est-à-dire aux recherches du futur. Tout comme le chargé de collection de tout à l'heure, nous serions surpris de connaître aujourd'hui les avancées scientifiques qui seront réalisées au cours des 150 prochaines années. Surtout, nous n'en avons aucune idée. Dans l'ignorance, nous devons appliquer le principe de précaution, en conservant le mieux possible les spécimens dont nous avons la charge. Cela nécessite une politique d'établissement sur les problèmes de contamination ou d'altération à micro-échelle aux cours des analyses actuelles, et sur les meilleures conditions de conservation à envisager.

Les missions du Muséum sont intimement liées et s'appuient toutes, et souvent majoritairement, sur les 66,8 millions de spécimens. La richesse des collections du Muséum est un socle massif pour la recherche, mais également pour l'expertise, l'enseignement et pour la diffusion. Il est important de développer les actions de diffusion de la recherche réalisée au Muséum sur les collections, pour que le citoyen sache que le Muséum n'est pas un sanctuaire de la bio et géodiversité ou un simple lieu de promenade, mais un des grands pôles de recherche nationaux et internationaux. Dans le contexte de réduction générale du financement de la recherche, la communauté citoyenne sera l'un des rares défenseurs, et sans doute le seul levier efficace, du maintien d'une recherche française performante, en particulier de la recherche fondamentale. Le développement des sciences participatives va également dans ce

²⁷ MEB : microscope électronique à balayage

sens. La politique de diffusion peut être réalisée à tous les niveaux. Le projet de « cabinet de curiosités 3D » que nous sommes en train de réaliser dans le cadre des projets e-Muséum en est un exemple. Il est porté par Patricia Wils, Didier Geffard-Kuriyama, et les plateaux AST-RX, ASIM et ICONO de l'UMS 2700, avec le soutien de la DSI et de la Direction des collections. Ce type de projets de diffusion des travaux d'imagerie réalisés sur les instruments du Muséum a une finalité de valorisation de la recherche et des collections mais constitue également un fort support pour la diffusion, l'enseignement, voire les sciences participatives, car transposables à d'autres projets du Muséum utilisant des sources d'imagerie.

Les collections doivent-elles être accessibles ? Je voudrais dire quelques mots sur les problèmes liés à une catégorie de matériel d'étude. D'après la note-circulaire du 19 juillet 2012 relative à la problématique des matériels d'étude, il apparaît que « *la notion de matériel d'étude ne correspond pas à une catégorie des collections des musées de France au sens du Code du Patrimoine* » et ne rentre donc pas dans le cadre de la loi sur les Musées de France. Dans l'annexe de la note de service n°160 du 22 avril 2008 sur l'organisation de la Direction des collections, il est précisé que « *Le matériel d'étude est placé sous la responsabilité des directeurs des unités au sein desquelles il est utilisé.* » Puis « *Le matériel d'étude en attente de versement en collection et en attente de procédure d'acquisition ou dépôt, est confié à un chargé de conservation et est inscrit par ce dernier sur un registre de la Direction des collections. Ce matériel est géré par le chargé de conservation selon les mêmes règles qu'un spécimen de collection.* ». Encore « *Le matériel d'étude provient d'un processus de collecte raisonnée, lors d'une mission scientifique, d'un échantillonnage, d'un voyage d'étude, d'une campagne de fouilles autorisée ; ou d'un processus d'appropriation par opportunité (don, legs, etc.) ; ou d'accumulations passées, maintenues au sein du Musée, mais jamais exploitées ni inventoriées* ».

Le matériel d'étude, présent au Muséum depuis souvent très longtemps, est généralement considéré comme étant en attente de versement en collections. Qui en est alors responsable ? Le statut d'un matériel d'étude nouvellement collecté est aujourd'hui assez clair, avec la mise en place de procédures de collecte, de traçabilité (protocole de Nagoya) et d'acquisition (commission d'acquisition). Le statut du matériel d'étude présent dans nos murs depuis de très nombreuses années ne pose pas de problème non plus si le matériel a été collecté avant la date de mise en place d'une politique locale de protection du patrimoine. Par contre, le matériel collecté en dehors de ces deux cas de figure – il est malheureusement

important en nombre de spécimens – pose des problèmes éthiques et de gestion au quotidien. Avant la mise en place de conventions internationales, le matériel était collecté en collaboration et réparti entre les partenaires locaux et les scientifiques du Muséum de manière informelle, le plus souvent orale, dans un esprit de confiance. Echanges de matériels et de bons procédés étaient alors considérés comme légitimes et légaux. Malheureusement nous n'avons pas toujours une trace écrite qui puisse prouver cet aspect légitime, et nous nous retrouvons parfois dans l'illégalité. D'après la note-circulaire du 19 juillet 2012 relative à la problématique des matériels d'étude : « *Sont exclus du matériel d'étude les biens dont la propriété n'a pas été préalablement vérifiée* ». La sensibilisation internationale sur le patrimoine biologique, génétique, archéologique, paléontologique et géologique de chaque état est certainement une excellente chose pour la protection et la conservation de la diversité naturelle. Cependant le flou qui entoure la législation du matériel d'étude, en particulier pour le matériel géologique et paléontologique, est source de nombreux problèmes. Dans ces conditions, les chargés de collection doivent-ils accepter une demande de visite du matériel d'étude, en particulier celui dont la propriété n'est pas clairement définie ? Il y a également le problème de l'implication d'une partie du personnel de la Direction des collections dans la conservation du matériel d'étude, en particulier celui dont la propriété n'est pas vérifiée. Par exemple, l'année dernière, un technicien de l'UGC de paléontologie a travaillé neuf mois à temps plein sur la restauration et le conditionnement d'un matériel fossile collecté il y a plusieurs années dans un pays étranger qui a une réglementation différente de celle de la France sur la protection de son patrimoine paléontologique national. Aujourd'hui, une fois le travail terminé, ce pays réclame de manière forte, mais légitime, le retour de ce matériel. Le technicien du Muséum a donc travaillé de longs mois pour une autre institution. A la suite de quoi, en concertation avec les chargés de cette collection, le technicien de l'UGC de paléontologie a décidé de ne plus travailler sur du matériel dont le statut et la propriété ne sont pas clairement définis, afin de concentrer ses efforts sur le matériel ayant l'assurance d'une conservation pérenne au sein du Muséum. On ne peut pourtant pas laisser à l'abandon, dans un coin sombre de nos sous-sols, le matériel d'étude dont la propriété n'a pas été préalablement vérifiée.

Afin de partager ses expériences et trouver des solutions à ces problématiques communes à l'ensemble des UGC du Muséum, la mise en place d'une journée d'informations sur les collections pour les chargés de conservation est une excellente chose, qui pourrait d'ailleurs être utilement étendue à une semaine de formation et de discussions sur les

responsabilités et fonctions des chargés de conservation du Muséum. Un cadre précis devrait être défini concernant le matériel d'étude et le matériel dit sensible, et faire l'objet d'une politique d'établissement.

3. Les Collections à usage pédagogique *par Agnès Dettai, Maître de conférences (phylogénie des poissons Actinopterygiens), chargée de conservation de la collection de tissus de poissons*

Utiliser les collections pour enseigner est l'une des spécificités du Muséum qui apparaît dans la présentation du master Evolution Patrimoine Naturel Sociétés, avec la mention « *s'appuyant sur les richesses de ses collections fossiles, culturelles et vivantes* ». Des richesses que l'on peut proposer dans toutes les formations (master, formations d'experts ou à d'autres niveaux). Cependant, utiliser les collections pour l'enseignement n'est pas sans conséquences et sans risques. Si certaines peuvent être facilement identifiées comme étant à usage pédagogique, pour d'autres, c'est beaucoup moins évident. Je vais en donner ici une vue d'ensemble.

Pour enseigner, il faut avoir un accès au matériel. Dans certains cas, ça peut être juste un accès visuel. Les galeries sont très utiles car on peut montrer et expliquer beaucoup de choses simplement à partir du matériel exposé (figure 8). Mais un accès plus direct est très souvent nécessaire. On a alors besoin de transporter les objets dans les pièces où ils vont être étudiés ou amener les étudiants là où le matériel se trouve. Dans les deux cas, on aura des manipulations répétées, par des personnes qui ne sont pas forcément qualifiées, ou plus ou moins adroites. L'accès aux collections peut entraîner alors une usure du matériel, de sorte qu'on ne peut pas le garder indéfiniment et le conserver dans le même état. C'est d'autant plus problématique pour la pérennité des collections lorsque les manipulations se répètent année après année, formation après formation. Evidemment, ça dépend du matériel lui-même et généralement, les enseignants-chercheurs assurent un accès et une surveillance appropriés, et ne vont pas faire circuler les pièces les plus fragiles dans la salle. Certains objets sont tellement fragiles qu'il est impossible de les utiliser, de les transporter ou de les faire circuler parmi les étudiants.



Fig 8. Collections dans la Galerie de Paléontologie et d'Anatomie comparée

© Agnès Dettai

Les objets utilisés pour l'enseignement, ou pendant la fête de la science, sont très divers. On trouve des pièces anatomiques, des fossiles, des moulages, des spécimens montés, des spécimens en fluide, des lames, des souches, des objets manufacturés. Certaines souches de cellules actives ou cryoconservées vont aussi fournir du matériel pour des enseignements dans des universités, en particulier en région parisienne. Nos collections rayonnent donc au-delà du Muséum en termes d'enseignement. Certains objets peuvent être dédiés à l'enseignement et sont mis de côté pour cela. Les enseignants-chercheurs choisissent ceux un peu moins intéressants du point de vue de la recherche et du point de vue historique. Par exemple, un objet dont la localité est notée « océan pacifique », information trop vague pour la recherche, peut être tout de même utile car pour montrer les critères d'identifications d'une espèce ou des pièces anatomiques, on n'a pas besoin forcément de connaître la provenance et les dates de collecte précises, ou l'histoire complète du spécimen. Les enseignants-chercheurs choisissent aussi des objets qui peuvent être remplacés ou pour lesquels il existe plusieurs exemplaires dans les collections. Ce n'est pas toujours le cas, et il y a un équilibre à trouver. Par ailleurs, lorsqu'un cours passe d'un enseignant-chercheur à un autre, celui qui reprend le relais ne va pas forcément utiliser les mêmes objets. Ainsi, une collection donnée n'est pas transposable automatiquement d'un enseignement à un autre. Cela dépend beaucoup des choix individuels.

Il existe des collections à part qui ne sont réservées qu'à l'enseignement. Certaines sont en cours de création, parce que tous les spécimens ou les objets présents à un moment donné au Muséum ne permettent de communiquer et d'enseigner sur tous les sujets. En ce moment, nous sommes en train de monter une collection de larves pour une formation d'identifications. Faut-il intégrer ces nouvelles collections dans les collections pérennes ? La question se pose parce qu'il y a quand même un certain usage et que les manipulations peuvent dégrader des objets d'année en année, même si les étudiants manipulent avec soin. Des objets sont du consommable. Ainsi pour les formations d'identifications et d'expertises, des enseignants-chercheurs collectent chaque année des spécimens, les congèlent, puis les sortent pour les travaux pratiques. Par exemple, dans le cadre d'une formation d'observateur des pêches, l'étudiant doit être capable d'identifier les spécimens frais. Un spécimen décongelé et manipulé durant plusieurs heures est rarement quelque chose qu'on va conserver. En anatomie, on peut récupérer des pièces lors de dissections précédentes et les réutiliser d'une année sur l'autre, comme par exemple une ceinture pectorale de thon achetée chez le poissonnier. C'est du matériel renouvelable, pas particulièrement précieux et remplaçable, qui va pouvoir circuler dans la salle pendant que les étudiants font la dissection. Entre les objets qu'on n'utilise qu'une seule fois et les objets réutilisables, il y a une réflexion à avoir.

Je termine sur une remarque faite par une collègue sur la collection de larves citée précédemment. Elle s'est aperçu que les spécimens qui semblent ordinaires et communs s'abîment beaucoup plus vite que ceux qui paraissent fragiles, rares et étranges. En fait, lorsque les étudiants ont l'impression qu'on met entre leurs mains quelque chose de précieux, ils vont faire beaucoup plus attention et vont beaucoup mieux retenir ce qu'on leur enseigne. Donc n'utiliser que du tout-venant et du matériel jetable peut être contreproductif. Peut-être cela vaut-il la peine de prendre des risques en utilisant des objets qui ont une plus grande valeur ? Les étudiants se souviennent de la pièce, se sentent privilégiés par le simple fait de l'avoir vue et de l'avoir utilisée. Lorsque les étudiants parlent des formations qu'ils ont eues au Muséum, ils évoquent très souvent les objets qu'ils ont vus. Avoir accès aux collections, voire visiter les collections non accessibles au public, est donc très important. Les collections sont un outil pédagogique puissant qui marque les esprits des nouvelles générations qui en retour vont comprendre leur intérêt.

4. Les collections exposées par Pierre-Yves Gagnier, directeur adjoint des collections

Si dans l'expression « collections exposées », l'adjectif ne pose pas de problème, ce n'est pas le cas du mot « collections », on l'a vu dans la présentation de Michel Van-Praët. Dans le monde des bibliothèques et des archives, une collection représente un ensemble d'objets regroupés de façon arbitraire, extraite d'un fonds. Le fonds est un ensemble d'objets qui résulte d'une activité. L'activité peut être, comme au Muséum, d'assembler des connaissances sur la nature et l'Homme en constituant des ensembles regroupés ensuite sous forme de collections. Je vous donne deux exemples. Le duc d'Orléans (1869-1926) avait constitué des dioramas, autrement dit des scènes de la nature, surtout africaine, qu'il donna au Muséum. Dans les années 1960, beaucoup de ces dioramas étaient endommagés et furent démontés au fil du temps. Chaque pièce a alors intégré une collection, basée sur la systématique et non pas sur la présentation de l'environnement. L'autre exemple, lié spécifiquement à la recherche, est celui de l'anatomie comparée où les dissections d'animaux, essentiellement des vertébrés, ont pour finalité de comprendre l'anatomie, la morphologie et leur relation à l'environnement. La collection se compose d'un ensemble d'organes d'animaux différents qui ont été disséqués et regroupés par système et non par ensemble taxonomique. On est vraiment dans le monde de l'anatomie comparée. D'un côté le résultat des dissections forme un ensemble qu'on appelle les pièces molles liées à son mode de conservation. Une autre partie non disséquée est intégrée dans les collections de systématiques tout comme le système squelettique, alors qu'à l'origine, cette dernière partie avait été conçue pour être un système comparatif, comme il est encore présenté aujourd'hui dans la galerie d'anatomie comparée.

Tout a commencé avec le droguier du Jardin royal des plantes médicinales. Les objets étaient assemblés de façon un peu hétéroclite pour montrer la diversité du monde, jusqu'à ce qu'ils s'accumulent et nécessitent un début d'organisation pour les regrouper de façon logique et systématique, sous l'impulsion de Buffon. Ces regroupements étaient alors présentés dans des galeries dédiées. On y exposait l'intégralité des groupes d'objets puis progressivement une série de belles pièces, le reste étant stocké dans des armoires ou des tiroirs dans le lieu de présentation. Avec le temps, des rangements furent créés dans de nouveaux espaces et des réserves attenantes. Aujourd'hui certaines réserves sont même externalisées. Sur les 66,8 millions de spécimens actuels, on en expose bon an mal an 20 000 au total dans toutes les galeries du Muséum soit 0,03%, dont 10 000 à la Grande galerie de l'évolution (GGE). Sur les

10 000, environ 8 000 sont des spécimens de collections, dont environ 5 000 insectes, et 2 000 spécimens passés dans les expositions temporaires et le matériel pédagogique. Dans les autres collections, on va avoir 300 mammifères et 300 oiseaux qui prédominent en volume et qui sont aussi surévalués proportionnellement aux autres groupes dans les présentations des milieux. Les invertébrés marins restent les moins bien représentés.

La manière de présenter les objets ou la nature de l'exposition revient à créer une image institutionnelle qui va orienter le discours et son sens. On distingue plusieurs grands types d'expositions. L'exposition systématique, qui est propre aux musées de science, a la fâcheuse tendance à s'adresser aux spécialistes. Dans l'ancienne galerie de zoologie, les espèces étaient regroupées selon des critères taxonomiques. L'objectif était de présenter comment on comprenait l'organisation du vivant à l'époque. Aujourd'hui, la nouvelle présentation de la GGE n'a conservé qu'une partie de systématique avec le balcon qu'on appelle « Classer pour comprendre » où l'on parle des plans d'organisation. Le deuxième type d'exposition est chronologique, comme à la galerie de paléontologie. Il a été conçu à l'origine sur l'idée que l'Homme regarde l'évolution à travers les temps géologiques. Tous les animaux sont orientés dans la même direction, vers le passé. Ce n'est pas de la pure chronologie, car on y retrouve



Fig 9. Galerie d'Anatomie comparée illustrant le thème de la démarche comparative du système squelettique chez les vertébrés © Benoit Gagnier

un peu d'environnement et de la systématique avec les balcons des invertébrés. Le troisième type d'exposition est thématique comme dans la galerie d'Anatomie comparée (figure 9). La GGE présente des environnements afin de donner à réfléchir sur la biodiversité et son origine. Enfin le quatrième type d'exposition est une exposition simple qui propose une rencontre intime entre l'objet et le visiteur. Par exemple, un échantillon de roche de l'exposition de minéralogie invite le visiteur à méditer sur l'objet lui-même. Quel mode d'exposition peut faire naître le plus de vocations chez le public ? Si on compare l'ancienne galerie de zoologie et la GGE, on arrive à peu près au même pourcentage de gens passionnés par l'exposition. Cependant, l'ancienne galerie de zoologie avait une image de galerie poussiéreuse, parce qu'elle était laissée un peu à l'abandon, et que les expositions se détérioraient. La rénovation a permis de créer une nouvelle dynamique au sein du public. Le discours du Muséum s'est retrouvé remis au-devant de la scène et la recherche scientifique a retrouvé une résonance moderne.

Les collections s'exposent de deux façons, temporaires et permanentes. L'exposition temporaire propose des sujets beaucoup plus circonscrits, moins vastes que ceux de l'exposition permanente. Elle permet d'approfondir des sous-thématiques de l'exposition permanente ou de faire le point sur un élément de l'actualité. L'exposition temporaire permet de diversifier les publics, mais de façon ponctuelle. L'exposition Diamant est un très bon exemple où l'on a vu un public qui ne fréquente pas les muséums mais que nous n'avons pas retenu. L'exposition temporaire permet de maintenir l'intérêt du public pour le Muséum. On dit souvent qu'elle favorise l'actualisation de la collection. En réalité, cette actualisation ne se fait qu'à la marge. En effet, l'exposition temporaire présente un sujet très précis qui ne correspond pas nécessairement à ce que l'on fait spécifiquement au Muséum. Souvent, on va même chercher en dehors des collections pour parler d'une thématique, soit en faisant faire des objets, soit en empruntant des spécimens à d'autres institutions. Parmi les expositions temporaires, on compte environ 50% d'objets issus des collections conservées au Muséum et 50% d'objets extérieurs. L'exposition temporaire permet dans certains cas l'acquisition d'objets convoités pour les collections, comme par exemple pour la minéralogie.

L'exposition permanente se fonde sur un projet scientifique et culturel. Elle montre les collections en brossant un portrait élargi d'une thématique intimement liée à l'institution. Sa durée de présentation varie entre cinq et dix ans, contrairement à une exposition temporaire qui est le plus souvent de trois à neuf mois. L'exposition « Grands singes » va être maintenue

jusqu'à 16 mois, mais c'est limite. L'exposition permanente se fonde sur un projet scientifique et culturel, ce qui veut dire que l'on présente notre cœur de métier. Lors de la rénovation de la GGE, il y a eu de très nombreux projets. On recherchait l'unité, une image moderne de la Recherche et une thématique qui pourrait permettre à tout le monde de se retrouver dans cette nouvelle galerie. On était dans les années 1980 et le thème choisi en premier fut la biodiversité. La thématique de l'évolution apparaîtra après. Certains disent qu'il s'agissait d'un phénomène de communication. Mais peu importe, de toutes façons, biodiversité et évolution sont intimement liées et correspondent effectivement au travail d'une grande partie de la communauté scientifique du Muséum. Le jardin, les serres avec ses collections vivantes et les autres galeries permettaient aussi de compléter le message suivant : on travaille ensemble dans une même direction. Si une exposition permanente dure entre cinq et dix ans, il faut la rénover de temps en temps. La dotation de la GGE prévoyait un taux annuel de rénovation de 10%. Deux ans après l'inauguration, en 1996, on a refait un balcon, ce qui représentait environ 10 à 15% de l'exposition, cinq ans plus tard, une partie d'un autre balcon au deuxième étage soit environ 5% de l'exposition, puis plus rien. La dernière rénovation remonte à la Galerie des enfants qui est une annexe à l'exposition permanente. Les messages vers le public ont très peu évolué et le problème est là. Une exposition permanente a une portée vers le futur. Il y a 20 ans, on parlait des manipulations génétiques en présentant les processus, les mécanismes. Aujourd'hui, c'est le même discours alors qu'on devrait aller beaucoup plus loin. Notre connaissance des interactions avec l'environnement et les échanges génétiques a grandement progressé. Toutefois, l'exposition permanente n'a pas vocation à parler de l'actualité scientifique, plutôt de présenter ce qu'elle va devenir en l'inscrivant dans une vision plus globale.

5. Les collections entreposées *par Anne Nivart, régisseur en chef à la direction des collections*

Je parlerai ici du matériel en transfert entre deux destinations pour une période donnée. Ce qui m'amènera à définir la nature et le statut de ce matériel, en me concentrant sur deux questions sous-jacentes : la question de la propriété et de l'affectation des biens et celle des droits et responsabilités qui en découlent. Je vais prendre deux exemples. Le premier exemple concerne les vrais et faux dépôts, c'est-à-dire tout le matériel qui est mentionné et publié comme étant déposé dans une institution ou un musée. Quelle est la réalité de ce matériel dit « déposé » ? Dans les faits, il ne s'agit pas d'un réel dépôt au sens du Code civil ou du Code

du patrimoine mais il recouvre en réalité du matériel qui est cédé, donné, au bénéfice d'une collection ou d'un établissement affectataire, sans pour autant que cette cession ou ce transfert ne soient réellement formalisés. C'est un don sans l'être. Sans acte ou contrat formalisé, qui est propriétaire de ce matériel ? D'autant qu'en général et par tradition, les parties considèrent pour acquis qu'il s'agit d'un don sans condition et à titre gracieux, puisque si des charges ou des conditions étaient liées au transfert de ce matériel, cela induirait des procédures et des validations plus complexes. Par exemple, un don avec charges ou conditions doit être approuvé par le conseil d'administration. Le Muséum a été confronté à une convention de don avec conditions signée au début des années 1980 qui a été récemment contestée devant le tribunal administratif. Nous nous sommes aperçus que les signataires pour le Muséum n'avaient pas juridiquement les compétences pour signer, et s'agissant d'un don à charges, celui-ci aurait dû être validé par le conseil d'administration et par les ministères de tutelle. Trente ans plus tard, ce don avec charges a des conséquences.

Le dépôt est un acte par lequel on reçoit une chose ou un bien avec la charge de le garder mais également de le restituer dans l'état où on l'a reçu. Cela implique donc l'obligation et la nécessité d'assurer sa conservation et de le maintenir en l'état. Cette notion de dépôt est définie par différents codes : l'article L-1921 du Code civil, et de façon plus spécifique dans le Code du patrimoine, la loi Musée de France et l'arrêté du 25 mai 2004. On retrouve également mention des modalités de gestion des dépôts dans différents arrêtés relatifs au récolement ou à l'inventaire. Sans entrer dans le détail, le Code civil précise qu'un dépôt volontaire est un consentement réciproque entre celui qui va déposer et celui qui va recevoir et qu'il doit être formalisé sous forme de contrat. Pour le Code du patrimoine, cette notion de dépôt implique une gestion à part avec un registre propre dans le cas des dépôts. On n'inscrit pas les dépôts à l'inventaire, de même qu'on ne renumérote pas les objets. Tout au plus, peut-on indiquer avec le préfixe « D » qu'il s'agit d'un dépôt. Par ailleurs, toute proposition de dépôt entrant ou sortant doit être soumise à la commission des collections. De même, pendant le temps du dépôt, toute opération d'intervention ou toute sollicitation sur le bien qui est déposé (que ce soit pour un prêt, un prélèvement ou autre) doit se faire avec l'accord express du déposant. Cela implique donc beaucoup de responsabilités et de devoirs en tant que dépositaire qui n'a aucun droit réel sur le matériel. La notion de matériel déposé, telle qu'usitée dans le milieu scientifique et par les taxonomistes, ne correspond pas forcément à une réalité juridique.

Deuxième cas de figure, les saisies, point qu'il m'avait été spécialement demandé de développer. J'en profite pour remercier le service juridique des douanes avec lequel nous collaborons depuis plusieurs mois et qui m'a aidé à clarifier les éléments suivants. Je me suis focalisée tout d'abord sur les saisies de douanes parce qu'elles sont les plus volumineuses mais d'autres services peuvent procéder à des saisies comme l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage c'est-à-dire la police de l'environnement (ONCFS) et certaines sections de gendarmerie. Je parlerai essentiellement des saisies de spécimens morts mais les démarches et procédures sont identiques pour les faune et flore vivantes. Les saisies douanières d'espèces réglementées et protégées s'inscrivent dans le cadre de la lutte contre le trafic des espèces sauvages, au même titre que la lutte contre le trafic d'armes, des contrefaçons et les drogues. Concrètement, qu'est-ce qu'une saisie ? Pour qu'il y ait saisie, il faut la constatation d'une infraction qui va induire la rédaction d'un procès-verbal où va être détaillée la nature du délit. Le procès-verbal est systématiquement rédigé par les agents des douanes et a pour conséquence possible la confiscation des biens. En cas de sollicitation pour gardiennage d'une saisie, il faut toujours qu'elle soit accompagnée du procès-verbal qui permet de relier l'objet à un contentieux. Il existe deux types de saisies : les saisies administratives réalisées par les services décentralisés des douanes (les douanes des aéroports d'Orly ou de Roissy, du Port du Havre...) et les saisies judiciaires. Ces dernières sont réalisées essentiellement par le service national de la douane judiciaire ou par des officiers assermentés et s'accompagnent souvent de la pose de scellés sur les objets. Mais dans les deux cas, une fois que la procédure est en œuvre, la définition d'un lieu d'entreposage temporaire s'impose. En général, les services des douanes s'orientent vers les musées, les muséums, ou les parcs zoologiques. Les douanes disposent également d'entrepôts, tout comme ils peuvent s'adresser aux greffes des tribunaux. En acceptant la saisie, l'établissement est alors désigné gardien temporaire des biens mais n'a aucun droit sur ces objets, ni de les utiliser, ni de faire des prélèvements, ni de les exposer. Mais il doit assurer les coûts de maintenance puisque les saisies doivent être restituées dans l'état où elles ont été déposées.

Quelle est l'issue de ces saisies douanières ? La première possibilité est la transaction douanière. Concrètement, au moment de l'infraction ou dans un délai plus ou moins long, les douaniers vont proposer à la personne en infraction de procéder à une transaction, c'est-à-dire d'abandonner la propriété du matériel et de s'acquitter d'une amende. 90% des infractions douanières se règlent ainsi. La difficulté en tant que gardiens, est que l'établissement n'est pas

informé. Les douanes n'ont pas de base centralisée pour répertorier tous les délits et les infractions et du suivi de leur résolution ou la suite donnée par les parquets. Le temps que la transaction douanière soit opérationnelle, le matériel est alors sous la responsabilité des douanes ou propriété des douanes. Une fois la transaction acquise, trois cas de figures sont possibles. Le matériel peut être détruit, ce qui est rare surtout pour le matériel qui est gardienné dans les musées. Les douanes procèdent cependant à des destructions trimestrielles de ce qui est entreposé dans leurs propres entrepôts. Deuxième cas de figure, le matériel est mis en vente. Dans les cas qui vont nous intéresser, avec beaucoup de saisies au titre de la CITES et notamment d'objets inscrits à l'annexe I, la mise en vente est interdite. Concernant les stocks de saisies d'ivoires, de tortues, d'écailles, de toutes les parties et produits en découlant, la vente est interdite. Elle est par contre possible pour des spécimens de l'annexe B qui pourrait concerner les saisies d'objets constitués à partir de crocodiles. Enfin, dernier cas de figure, la cession à titre gracieux à des institutions à vocation scientifique ou culturelle. Le devenir des spécimens confisqués fait l'objet d'une résolution CITES qui prévoit notamment « *que les Parties utilisent les spécimens morts confisqués et accumulés d'espèces inscrites à l'Annexe I, y compris les parties et produits, uniquement à des fins véritablement scientifiques, éducatives, de lutte contre la fraude ou d'identification, et qu'elles entreposent ou détruisent les autres spécimens dont l'utilisation à ces fins n'est pas faisable* » (Résolution Conf. 9.10 (Rev Cop15)). Dans ce cas de figure seulement, le Muséum en serait alors affectataire et aurait alors des possibilités d'utiliser ces objets, dans la mesure où la cession serait formalisée par un contrat. Concernant les saisies judiciaires, les PV sont transmis aux tribunaux qui décident ou non de poursuivre l'instruction. A l'issue, une décision de justice est rendue avec trois alternatives possibles : soit la marchandise est restituée au propriétaire ; soit le matériel est détruit ce qui est souvent préconisé dans le cas de matériel CITES ; soit le matériel peut être proposé en dévolution à une institution scientifique ou culturelle. Avoir été gardien d'une saisie le temps de l'instruction ne signifie pas automatiquement que le matériel sera affecté à l'établissement gardien. Le tribunal peut proposer d'autres lieux d'affectation.

En décembre 2013, sur décision et engagement du Président de la République, le ministère de l'Ecologie avait demandé la destruction du stock de saisies d'ivoire conservé au Muséum (figure 10). Cette opération avait été co-pilotée au sein de la Direction des collections sous l'autorité de Joséphine Lesur, chargée de la collection et de moi-même, responsable du bureau de la régie. L'opération n'aurait pas pu se faire sans la mobilisation de toutes les équipes techniques des collections qui ont été appelées en volontariat. Nous avons

un délai d'un mois pour réaliser l'opération. Cela s'est fait en collaboration avec l'ONCFS qui a affecté à temps plein trois agents pendant trois semaines. Le stock du Muséum comprenait 698 défenses (~ 2 tonnes) et plus de 15 000 objets (~ 800 kg de breloques, bracelets, baguettes, petites statuettes, etc.). La plus ancienne saisie datait de 1982 et la plus récente de 2007. La difficulté a été de définir la propriété de ce matériel qui avait été déposé au fur et à mesure des années par différents services des douanes. Car avant de lancer cette opération de destruction du stock d'ivoire, il fallait s'assurer que l'Etat avait le droit de le détruire. Ainsi, si les transactions douanières n'avaient pas été closes, un particulier aurait pu demander un jour la restitution de son bien. Tout le travail qui a été fait pendant un mois a consisté à relier les différents objets aux différents procès-verbaux qui avaient été conservés par l'équipe de vertébrés. Ce travail a abouti à la destruction début février 2014 de ce stock sur la place publique. L'essentiel du matériel était la propriété des douanes et donc la destruction s'est faite sous leur responsabilité. A aucun moment le stock a été inventorié et est entré dans les collections. Les douanes nous ont proposé de nous le céder, ce qui voulait dire qu'une partie de la destruction aurait été sous notre responsabilité et que les frais et l'organisation logistique auraient été à la charge du Muséum, ce que nous avons refusé. Cette opération a permis de



Place du Trocadéro en 2014

Fig 10. Défenses d'éléphants entreposées au Muséum et leur destruction © Anne Nivart

mettre en lumière le problème de ces saisies qui sont très volumineuses. Pour éviter de reconstituer ce stock au fur et à mesure, nous avons mis en place un plan de travail avec les douanes, sur la base d'un inventaire annuel de tout ce qui est déposé au Muséum pour savoir régulièrement où en sont les procédures et pouvoir faire des cessions gracieuses pour le matériel qui nous intéresse. Si le matériel est sans intérêt, il sera retourné aux douanes. Mais le temps de l'instruction et tant que la propriété et l'affectation n'ont pas été clairement définies, le Muséum n'a aucun droit sur le matériel et surtout aucun droit d'utilisation.

En conclusion, j'ai illustré par deux cas de figure cette question des « collections entreposées » qui recouvrent des situations très diverses. On se rend compte que l'association des termes « collection » et « entreposée » est juridiquement, administrativement et pragmatiquement difficilement conciliable, voire peut-être même en conflit. D'abord, parce qu'il y a un problème d'échelles de temps. L'entreposage induit une période avec un terme défini qui est contraire avec les problématiques des collections qui sont affectées de manière pérenne et donc sur un temps extrêmement long. Cette question de la propriété et de l'affectation conditionne beaucoup de choses et elle est latente. Dans les cas de figure que j'ai mentionnés, à aucun moment le Muséum n'est propriétaire ni affectataire de ces biens. Si le Muséum n'a aucune responsabilité et aucun droit d'usage, il a en revanche des devoirs de conservation sur ce matériel. De manière très pragmatique, on n'a pas le droit d'accepter des prêts ni des demandes d'étude ou de prélèvements sur ce matériel à moins que cela n'ait été clairement stipulé et mis par écrit au moment du transfert. Pour finir, on a mentionné plusieurs fois le protocole de Nagoya qui est un nouveau cadre réglementaire dans lequel on va devoir évoluer et qui va avoir des conséquences manifestes pour l'acquisition et l'enrichissement. Cela va nous demander de revoir nos stratégies et nos modalités d'acquisition avec la nécessité de définir et de clarifier la question de la propriété des biens. A terme, on peut très bien être dépositaire de collections, de biens qui appartiendraient à des tiers, les tiers étant des pays fournisseurs ou d'autres institutions. On va de plus en plus se retrouver dans la position de ne plus être propriétaire mais gestionnaire, voire parfois locataire des biens que nous entreposons.

6. Débat : Les collections au Muséum sont-elles suffisamment accessibles? *modération Pierre Lozouet, responsable du service de conservation des collections d'invertébrés*

Pierre Lozouet : *Les collections sont-elles suffisamment accessibles ? C'est un vaste débat qui semble intéresser pas mal de gens si j'en juge aux appels téléphoniques que j'ai reçus hier soir. Ce qui m'a surpris. L'accessibilité des collections est une des missions du Muséum. Par ailleurs, si l'on veut que les collections soient reconnues comme grande infrastructure de recherche, l'accessibilité est fondamentale. Certains programmes comme le programme européen Synthesis²⁸ stimule la consultation des collections. Comme vous le savez, depuis quelques années la direction des collections a mis en place l'interface Colhelper pour gérer le flux de toutes les demandes (prêts, questions diverses, consultations). Il s'agissait aussi de suivre les demandes et d'en assurer la traçabilité. Pour faire simple, être bien certain que chaque demande concernant les collections reçoit une réponse. Si on me posait la question : les collections sont-elles suffisamment accessibles ? Je répondrais que l'accessibilité est bonne mais je n'aurais pas la naïveté de dire qu'elle est parfaite. Les pratiques sont très différentes selon les collections, la nature des collections, leur histoire, les prêts. Par exemple, certains prêtent absolument tout, y compris les types²⁹, alors que d'autres ne prêteront pas le moindre spécimen. Il a été question de matériels d'étude, de recherche, et c'est vrai que se pose tout le problème du périmètre d'accessibilité. C'est aussi un vaste débat. Je pense avoir suffisamment lancé de pistes pour commencer.*

Michel Guiraud : *Le règlement est fait comment ? Le chercheur d'une unité, d'un département, va sur le terrain et collecte. Il est collecteur. Il a un droit sur ce qu'il rapporte au Muséum, parce qu'il veut l'exploiter. On ne peut pas lui demander tout de suite de le rentrer en collections. Le statut juridique dit que c'est du matériel d'étude. A un moment donné, le collecteur va prendre la décision de le mettre à disposition de la communauté scientifique, parce qu'il part à la retraite ou qu'il va faire autre chose. Ca veut dire qu'il l'inscrit dans les bases de données et que du matériel d'étude est alors traité et géré comme des collections. La question qu'il faut se poser est : est-ce justifié de tout faire entrer en collections ? Sans doute pas. Ce qu'il aurait fallu peut-être faire en 2002, c'était de dire qu'il n'y a pas de collections au Muséum, que du matériel d'étude, et au bout d'un certain temps,*

²⁸ "This four year project which began in September 2013 comprises 20 European natural history museums, Universities and botanic gardens, & research organisations. It aims to create an integrated European infrastructure for researchers in the natural sciences." <http://www.synthesys.info/home/about-synthesys/>

²⁹ Un type est un spécimen ayant servi à la description d'un taxon

se poser la question de ce qu'on va rentrer en collections. Sachant que de toute façon, même si c'est du matériel d'étude, on peut le gérer comme le matériel de collection. La stratégie, les directives ou la philosophie aujourd'hui du Muséum, c'est de considérer ce matériel d'étude-là qui est mis à la disposition de la communauté scientifique, et de le traiter du point de vue conservation de façon identique aux collections.

Gaël Clément : *Que représente en pourcentage le matériel d'étude par rapport à l'ensemble des collections ?*

Michel Guiraud : *Ca fait partie du travail à faire.*

Philippe Bouchet : *On peut tourner le problème autrement. Quel est le pourcentage de matériel pour lequel quelqu'un d'autre que Michel Guiraud peut dire : non, ce matériel n'est pas accessible. Si personne n'a l'autorité, le droit de propriété morale, intellectuelle sur du matériel provenant d'une mission récente, ça veut dire que ce n'est pas du matériel d'étude et qu'il fait partie des collections du Muséum. Je le tournerais comme ça, d'une manière pragmatique. S'il s'agit d'un matériel qui a été collecté par quelqu'un encore en activité, dans un laps de temps relativement récent, alors ok, le collecteur a un droit de propriété intellectuelle. Le reste entre dans les collections.*

Michel Guiraud : *Certains disent : je ne comprends pas, il y a du matériel qui relève du directeur d'unité et d'autre du chargé de conservation.*

Pierre Lozouet : *J'ai tendance à considérer, qu'à partir du moment où du matériel est traité, reçoit un numéro d'inventaire et entre dans la base de données, même s'il n'a pas été étudié, ce matériel une fois passé dans la chaîne de travail des équipes de conservation de la Direction des collections et inventorié doit être considéré comme versé aux collections. Il quitte donc le statut de « simple » matériel de recherche. En conséquence, la disponibilité du matériel est étendue et ne dépend plus uniquement du collecteur.*

Tatiana Fougal³⁰ : *Je vais donner l'exemple des collections d'ethnologie. On a tâtonné pendant plusieurs années avant de mettre en place une structure et un processus sur le plan scientifique. Comment ça se passe maintenant ? Il y a trois stades pour faire entrer les objets*

³⁰ Ingénieure d'étude, chargée de conservation des collections d'ethnologie

dans les collections. Le premier est celui où le scientifique collecte les objets sur le terrain et travaille dessus. Les objets sont gérés par lui-même au sein du département HNS³¹. Le deuxième stade intervient quand le scientifique a fini son travail, a fait une publication et a décidé de verser ses objets aux collections. La gestion des objets passe alors du département HNS à la Direction des collections et plus précisément à l'ensemble « collections d'ethnologie » qui est géré par une équipe relais de la Direction des collections. Troisième étape, nous, gestionnaires de cet ensemble, entrons en contact avec le scientifique pour sélectionner les objets que nous présenterons à la Commission d'acquisition pour leur patrimonialisation. Cette pratique est assez bien rodée. Le problème se pose au niveau du registre des inventaires. Aujourd'hui, les collections soumises à la commission d'acquisition puis patrimonialisées et les collections non-patrimonialisées sont inscrites dans le même registre. Est-ce qu'il faut faire des registres séparés ?

Pierre-Yves Gagnier : *Rapidement, pour répondre à la question des registres, il y a des recommandations faites sur la gestion (Arrêté du 25 mai 2004 fixant les normes techniques relatives à la tenue de l'inventaire, du registre des biens déposés dans un musée de France et au récolement). Un seul registre suffit. Le registre doit mentionner la date de passage en commission et l'avis qu'elle a donné.*

Philippe Bouchet : *Je comprends bien en termes de morale, d'éthique et de motivation des scientifiques, la nécessité de respecter les droits de propriété intellectuelle. Il reste que, sur la durée, ça finit par s'apparenter à, je dirais, « l'exercice de la médecine libérale au sein de l'hôpital public ». Je voudrais faire un parallèle avec les données océanographiques. Une campagne océanographique, ça se fait avec un moyen lourd de l'état, un navire océanographique, qui coûte entre 15 et 60 000 euros par jour, où embarquent 6 à 30 chercheurs et ne rapporte pas seulement des échantillons. En fait, les échantillons sont une production mineure des campagnes océanographiques. Celles-ci génèrent avant tout des données, des enregistrements, etc. Le code déontologique au sein de notre communauté est le suivant. Vous accédez à du « temps bateau » et vous avez cinq ans pour exploiter les données vous-même. Le droit de propriété intellectuelle, c'est cinq ans. Au bout de cinq ans, les données doivent devenir publiques.*

³¹ Hommes, Natures, Sociétés

Michel Van-Praët : *La situation normative est différente selon que l'on considère un élément inventorié ou pas. Pour ce qui ne l'est pas encore, on se doit aujourd'hui de réfléchir en amont à son devenir et à la nécessité ou non de l'inventorier. Cela ne veut pas dire qu'il faille s'en désintéresser, mais ce qui n'est pas inventorié n'est pas sous les mêmes contraintes non seulement du Code du patrimoine, mais aussi du Code de la propriété des personnes publiques. L'objet est alors encore dans un mode de gestion très souple. Je ne sais pas quelle est la part de ce qui n'est pas inventorié au Muséum. Ce qui ne l'est pas peut rentrer dans un pré-inventaire, tout en évitant d'éventuelles contradictions. Michel Guiraud le sait, on ne peut pas dire à l'inverse, pour faciliter les recherches destructives, que serait considéré comme « matériel d'étude », non soumis au Code du patrimoine, ce qui se trouve au Muséum avec un numéro d'inventaire. C'est impossible du point de vue du Code du patrimoine, mais aussi du point de vue du Code de la propriété de la personne publique car dès qu'un objet devient un bien public de la personne publique, on est dans la même situation de préservation pour l'infinité du temps et dans l'incapacité de s'en séparer. On est dans une situation d'inaliénabilité et d'imprescriptibilité, sauf à entamer une procédure complexe de déclassement. Il faut vraiment réfléchir à l'entrée des spécimens en collections et sur ce qu'on appelle inventaire ou non dans le cas du Muséum.*

Pierre Lozouet : *Je voudrais savoir si le fait d'informatiser les spécimens rentre dans le cadre de ce que vous considérez comme inventaire ? Car il est vrai que les collections, et ça rejoint ce que disait Dario, n'ont jamais été aussi bien gérées que depuis qu'on s'est lancé dans de vastes programmes d'informatisations.*

Michel Van-Praët : *L'inventaire et la numérisation ou l'informatisation de bases de données sont deux choses différentes. N'a valeur d'inventaire éventuellement que le tirage papier infalsifiable de la base informatique puisqu'aujourd'hui on sait qu'on peut falsifier très facilement n'importe quelle base informatique.*

III. L'enrichissement des collections au Muséum

1. **Les grandes expéditions** par *Philippe Bouchet, Professeur (malacologie), responsable Muséum du programme La Planète revisitée*

Les expéditions s'inscrivent aujourd'hui, dans le contexte des collections, d'une part comme grandes infrastructures de recherche et d'autre part dans l'exploration de la biodiversité. Quand j'étais étudiant, un million et demi d'espèces étaient décrites et on pensait qu'il y en avait peut-être encore autant à découvrir. Aujourd'hui, deux millions ont été décrites mais le nombre potentiel pourrait être de sept à dix millions. On est de nouveau dans l'exploration de la biodiversité alors que la période entre la fin des années 1950 et le début des années 1990 avait marqué un creux dans le soutien aux disciplines, à l'exploration et à la systématique. Aujourd'hui, il y a énormément à découvrir, inventorier, échantillonner, le tout dans un contexte de crise de la 6^{ème} extinction, où ce qu'on ne fait pas aujourd'hui, on ne pourra peut-être pas le faire dans 50 ans, ni même dans 20 ans. Une grande partie des espèces qui peuplent la planète reste à découvrir.

J'ai fait une petite statistique sur la description de nouvelles espèces de mollusques dont les holotypes sont déposés au Muséum. C'est un arrêt sur image. Par ordre croissant d'importance comme source de découverte d'espèces nouvelles, je place les collections historiques, minoritaires, ensuite les amateurs de haut niveau qui choisissent de déposer les holotypes au Muséum et puis la part du lion, les descriptions d'espèces à partir de programmes récents, de missions de terrain, de recherches, d'expéditions, d'explorations. Les programmes récents sont le moteur principal de l'accélération de la description de la biodiversité. Découvrir des espèces nouvelles, ça n'arrive pas seulement aux autres et à l'autre bout de la Terre. En général, pour le grand public ou les journalistes, la découverte est associée à l'exploration de nouveaux territoires. Par exemple les monts Foja dans la partie indonésienne de la Nouvelle-Guinée où Conservation International il y a quelques années avait fait une expédition qui permit de découvrir de nouveaux oiseaux, nouveaux mammifères, nouveaux amphibiens ; pas de nouveaux insectes car il y avait tellement à faire avec les vertébrés qu'il n'y avait pas d' « invertébristes ». Dans le milieu marin, les sources hydrothermales et les fumeurs noirs ont été une source de découvertes non seulement d'espèces mais de genres voire de familles au cours des 30 dernières années. Les nouvelles méthodes et technologies permettent d'explorer des habitats, des territoires. On peut citer le

robot Victor de l'IFREMER mais aussi à plus petite échelle les fogging d'insecticides foudroyants, méthode inventée par les entomologistes à partir des années 1980 qui ont révolutionné la façon d'explorer la canopée des forêts tropicales qui elles-mêmes ont amené à ce changement de paradigme sur la magnitude de la biodiversité. Il y a d'autres exemples encore comme la plongée avec les mélanges trimixtes qui permettent d'explorer la zone de pénombre en dessous de la zone de plongée classique, c'est-à-dire en gros vers 120-140 mètres, mais qu'aucun institut de recherches de pays développé n'accepte dans sa réglementation pour des raisons de sécurité.

La plupart des espèces sont petites et rares. Je donne un exemple chez un groupe de gastéropodes de Lifou aux îles Loyauté. Dans un échantillon, une espèce est représentée par plus de 700 spécimens, la deuxième par 580, etc., et puis les espèces rares ou très rares par un, deux ou un très petit nombre d'individus. C'est une propriété générale de la biodiversité. Que l'on s'intéresse aux arthropodes dans la litière du sol, aux copépodes dans les lacs du Canada, à tous les écosystèmes, la plupart des espèces sont petites et naturellement rares. Quelles sont les conséquences ? Quand on récolte à petite échelle, comme on récoltait jusqu'à la fin du XXe siècle, on revient du terrain majoritairement avec des spécimens déjà connus. Evidemment, il est infiniment plus facile d'échantillonner les espèces communes que rares ou très rares. Le mérite des grandes expéditions, c'est de pouvoir mobiliser des moyens techniques et humains qui permettent de saturer davantage l'échantillonnage et de s'attaquer à cette partie immergée de l'iceberg de la biodiversité représentée par les espèces petites, rares et inconnues. Comme exemple de grande expédition, il y a eu une mission marine dans le parc national de la Guadeloupe en 2012, avec 35 personnes sans compter les soutiens. On avait installé un petit atelier clandestin dans le bâtiment de biologie marine de l'université Antille-Guyane. Il y a eu plus grand, à Madang, pendant l'expédition Papouasie-Nouvelle Guinée fin 2012. Cette mobilisation de moyens sur le terrain fait qu'on rentre avec des échantillons qui ne constituent plus simplement des collections d'objets associés à une position GPS mais des collections moléculaires qui vont permettre de réconcilier la systématique moderne avec les types porte-nom historiques. On installe aussi sur place des studios photos et on revient avec des images d'animaux vivants qui ne sont pas simplement de belles images. Toutes ces images sont associées chacune à des objets de collections, à des échantillons, à un spécimen en particulier. Donc les expéditions reviennent avec des échantillons géoréférencés, des images et des tissus.

Une grande mission apporte un changement dans le nombre mais aussi dans la nature des participations. En général, on a entre 30 et 200 participants de 10 à 20 pays et 15 à 40 institutions. Il n'y a pas une convention et un « memorandum of understanding » avec chacune des institutions dont sont originaires les participants. Chacun signe un document de conditions générales qui est validé par le service juridique du Muséum et tient lieu de document écrit qui concerne les relations normales qui lient les participants aux organisateurs de l'expédition. Puis on revient avec un monceau de spécimens (figure 11). Les expéditions durent relativement longtemps, mobilisent des moyens de collectes massifs que les missions individuelles ou par groupe de deux ou trois ne peuvent pas mettre en œuvre. On est revenus de l'expédition Madang Papouasie-Nouvelle Guinée en 2012 avec environ un million et demi de spécimens.



**Fig 11. Collections barcode - Expédition Niugini, Papouasie - Nouvelle-Guinée,
La Planète Revisitée MNHN / PNI © Philippe Maestrati**

Et puis il y a la post-expédition avec la mise en place d'un réseau international, soit 200 ou plus de taxonomistes professionnels et amateurs que « proactivement » on va solliciter en demandant à chacun s'il est intéressé par le matériel de sa famille, de sa spécialité. Dans mon groupe, les mollusques, le principal compartiment de la biodiversité marine, on a fait des

statistiques sur les 10 dernières années. 46% des nouvelles espèces de mollusques marins décrites dans le monde ont eu pour origine les expéditions et ont des holotypes déposés au Muséum. Qu'est-ce qu'il y a de commun et de différent avec une mission individuelle ? Ce qu'il y a de commun, ce sont les motivations. La différence, c'est que dans le cas d'une mission à deux ou à trois, trois notions se superposent : la participation au travail de terrain, la propriété matérielle des échantillons et la propriété intellectuelle des résultats, c'est-à-dire le droit à l'étude, le droit à la publication et à la signature des articles. Dans les grandes expéditions, ces trois notions sont séparées, le but étant de maximiser la collecte des données et des échantillons. On emmène sur le terrain des gens qui sont de bons « chercheurs de champignons », qui ont un flair pour trouver les espèces. Ceux qui connaissent les noms latins viennent après. Sur le terrain, on a besoin de bons naturalistes, de bons trouveurs qui n'ont aucune obligation morale d'étudier les échantillons. Certains sont des grimpeurs qui vont dans la canopée, d'autres des plongeurs de haut niveau qui ne font pas partie de la communauté scientifique. On a besoin d'eux pour mener à bien les programmes d'échantillonnage. Le Muséum est organisateur donc sauf accord négocié avec les chercheurs et avec leur institution avant l'expédition, ou accord signé avec le pays hôte, le Muséum est le propriétaire matériel des échantillons. Concernant l'étude et la propriété intellectuelle des résultats, s'il y a superposition entre une compétence, une spécialité taxonomique et la participation au travail de terrain, il y a bien entendu un droit moral pour ceux qui sont allés sur le terrain d'étudier les échantillons de leur groupe. Mais ça se limite à cela. Selon son groupe, sa spécialité, chacun va publier dans les deux, trois ou quatre ans. Cependant, la majorité des gens qui étudient le matériel des expéditions et qui vont, ce qu'on a coutume de dire, valoriser les collections, n'étaient pas sur le terrain et ne font pas partie du Muséum.

On récolte massivement pour accéder à ces espèces rares, petites et nouvelles mais évidemment au risque d'atteindre la saturation. Michel Guiraud me dit : « *est-ce que tu as prévu où tu vas mettre tout ça ?* » Je vais prendre deux exemples pour illustrer l'intérêt des récoltes massives. Sir Ghilleen Prance, un botaniste britannique, avait fait sa thèse sur la révision des Chrysobalanaceae qu'il avait publiée dans un volume de *Flora Neotropica* en 1972 fondée sur 7 762 spécimens d'herbiers de 335 taxa. Ce qui est remarquable, c'est qu'il a fallu 170 à 200 ans pour accumuler 7 762 parts d'herbier de Chrysobalanaceae néotropicaux. Quinze ans après on en rajoute 69% avec 18% d'espèces nouvelles. La récolte massive s'accompagne cependant d'un bruit de fond énorme d'espèces et de localités déjà connues. En Amérique du Sud, les botanistes circulent sur les mêmes axes, s'arrêtent aux mêmes endroits

faciles pour accéder à la forêt et échantillonnent éventuellement les mêmes pieds d'arbres, à 20 ans de distance. Prenons un autre exemple, celui du criquet migrateur d'Amérique du Nord. Le dernier exemplaire connu a été vu dans la nature en 1904. Le criquet migrateur nord-américain, on l'a oublié parce que dans notre imaginaire d'aujourd'hui, les nuages de criquets c'est le Sahel et les steppes d'Asie centrale. Or dans la prairie nord-américaine au XIXe siècle, le passage des criquets dans les rocheuses était phénoménal. Au moment où le criquet s'est éteint, on ne connaissait pas encore les phénomènes de grégarisation de criquets découverts par Uvarov dans les steppes d'Asie centrale dans les années 1920. Lorsqu'il a fallu les étudier, on a trouvé seulement huit spécimens dans les musées américains (aucun au Muséum) alors qu'il y avait eu des nuages de milliards de spécimens. Qu'est-ce qu'on fait pour ce qui est commun, gros et encombrant ?

Pour accéder à la biodiversité, il faut passer par une suite d'obstacles ou d'accords qui s'appellent Memorandum Agreement, Research Proposal, Prior Informed Consent, Committee of Bioprospecting, Permit Granting Agency, Academic Research Agreement. Toutes les expéditions qu'on a conduites depuis dix ans sont « Nagoya conformes ». On ne fait pas de grandes expéditions semi-clandestinement. Ca se passe par exemple entre le Ministre de l'agriculture des Philippines et le Directeur général du Muséum. Ce n'est pas le chercheur individuel qui fait un échange de lettres ou de mails avec un collègue avec lequel il s'entend bien. Cette conformité est nécessaire aujourd'hui si l'on veut respecter l'esprit et la lettre des réglementations en place depuis maintenant une quinzaine d'années et qui sont en train d'être renforcées par le protocole de Nagoya. Enfin, je conclurai par deux remarques. Tout d'abord, les expéditions permettent de faire du partage dans le vrai sens du terme, c'est-à-dire de la formation, de prendre des stagiaires, ce que vous n'avez pas les moyens de faire lorsque vous allez sur le terrain à deux ou à trois. Et puis il y a la restitution avec par exemple le retour à l'herbier national du Vanuatu de parts d'herbiers qui avaient été constituées pendant l'expédition Santo 2006. Une part a été donnée à l'herbier de Nouméa, une part est allée à l'herbier de l'université du Pacifique Sud à Suva aux Fidji, une part au Missouri Botanical Garden, une part est venue ici. Les expéditions n'ont rien inventé de nouveau en termes d'objectifs et de motivations, mais elles ont changé non seulement le dimensionnement mais ce que le dimensionnement permet de faire à la fois sur le plan scientifique et sur le plan du respect de la réglementation.

2. **L’herbier des frères Crouan à Concarneau** *par Line Le Gall, Maître de conférences (écophylogénomique des algues), chargée de conservation de la collection d'algues*

Le Muséum a deux laboratoires maritimes. L’un à Dinard, en Ile-et-Vilaine, initialement installé sur l’île de Tatihou dans la Manche de 1881 à 1921. Il fut transféré à Saint Servan dans le Morbihan en 1922 et puis à Dinard en 1935. Il a encore migré très récemment depuis la villa Bric-à-Brac dans des locaux du CRESCO³² partagés avec l’IFREMER. Lors du dernier déménagement, l’ensemble des collections d’algues ont rejoint l’herbier national³³. Le Muséum a un autre laboratoire maritime à Concarneau, dans le Finistère, qu’il partage avec l’EPHE³⁴. C’est le plus vieux laboratoire maritime qui existe, il fut construit en 1859. De nombreuses célébrations ont été organisées en 2009 pour les 150 ans de ce laboratoire qui abrite la collection des frères Crouan. Hyppolyte-Marie né en 1798 et Pierre-Louis né en 1802 sont deux pharmaciens devenus botanistes. Leur vie est totalement intriquée. Ils ont toujours vécu ensemble et ont fait tous leurs ouvrages en publiant toujours du nom de la fratrie Crouan. Ils sont célèbres dans le monde de la phycologie, essentiellement pour leurs travaux sur les algues du Finistère dont ils ont mis en place et disséminé des exsiccata³⁵ en 1852. On pense qu’il y en a environ une cinquantaine. En termes de publications, les travaux qui ont plus marqué l’histoire des frères Crouan, c’est celle de la florule du Finistère publiée en 1867.

Comment la collection s’est-elle retrouvée à Concarneau puisque les frères Crouan étaient pharmaciens à Brest ? Je vais y revenir. Avant je voudrais parler des publications qu’on a trouvées sur les collections Crouan rédigées par deux anglais, Dixon en 1967 puis Yvonne Chamberlain en 1983. Je ne connais pas de phycologues français ayant publié des travaux portant sur ces collections. Dans la première moitié du XIXe siècle, il y avait un grand intérêt pour les algues marines dans le nord-ouest de la France. Cependant, comme il était très difficile de déplacer ces herbiers, les collections sont restées très méconnues. Jusqu’en 1967 grosso modo, impossible d’accéder à ces collections que personnes n’avait étudiées. Les articles de Dixon et Chamberlain nous disent que le matériel de Concarneau n’a

³² Centre de Recherche et d’Enseignement sur les Systèmes Côtiers

³³ C’était pendant la rénovation. Elles ont été laissées de côté et n’ont pas pu suivre le mouvement de l’herbier.

³⁴ Ecole Pratique des Hautes Etudes

³⁵ Un exsiccatum est un herbier dans lequel chaque spécimen a un numéro unique. Il y en a toujours plusieurs exemplaires (généralement 100 et ça s’appelle une centurie).

jamais été pris en considération et que les typifications³⁶ ont toujours été faites sur du matériel provenant d'autres établissements. C'est toujours vrai aujourd'hui au Muséum, où la plupart des typifications sur la collection Crouan sont réalisées sur du matériel qui se trouve dans la collection générale de l'herbier à Paris et non pas à partir de la collection des frères Crouan. Dans l'article de Dixon, on apprend que les emballages et les boîtes dans lesquels la collection des frères Crouan est conservée commencent à se détériorer et seront bientôt plus intéressants pour les mycologues que pour les phycologues. En 1983, Yvonne Chamberlain fait à peu près le même constat en disant que le matériel de Concarneau est dans des conditions loin d'être idéales. Nous avons donc décidé avec Bruno Denetière de nous rendre à Concarneau pour voir cette collection. A notre surprise, nous avons trouvé des chemises qui n'étaient pas dans un état si lamentable que ça.

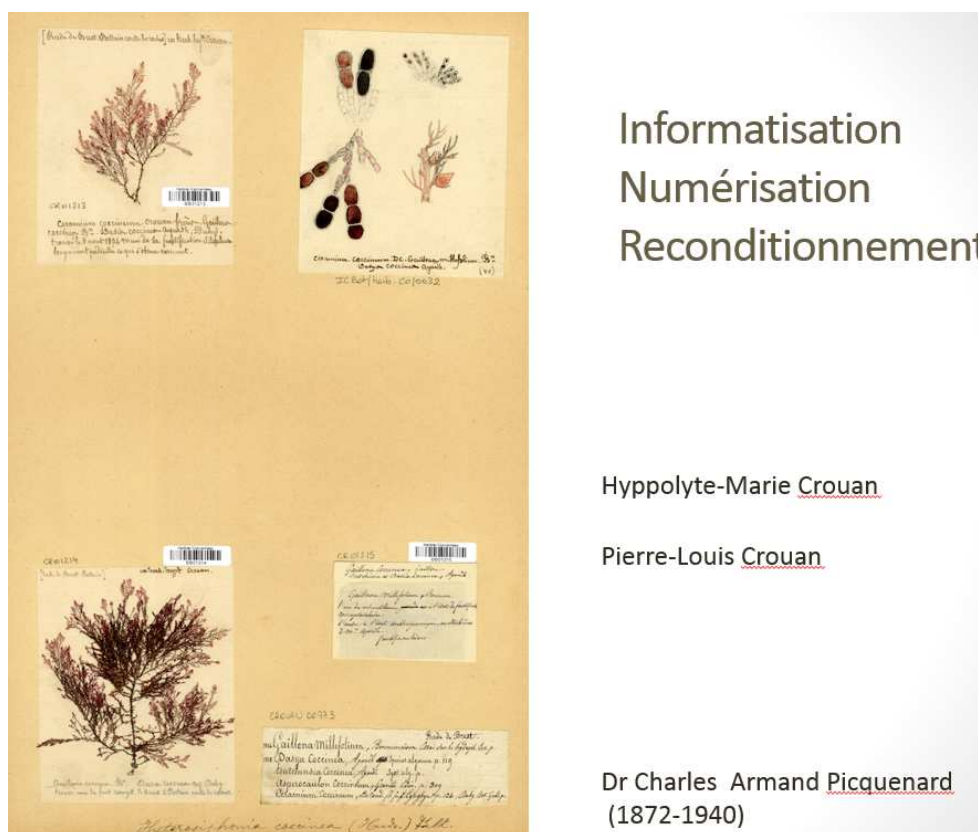


Fig 12. Une planche de l'herbier des frères Crouan © Line Le Gall

Les frères Crouan ont constitué leur collection dans la rade et très peu au-delà des limites de la ville de Brest. On sait qu'après leur mort, la collection s'est retrouvée pendant un temps à l'arsenal de Brest. Je n'arrive pas à savoir à quelle date elle a quitté l'arsenal pour être

³⁶ Une typification consiste à trouver les spécimens types parmi les collections.

transféré à la bibliothèque municipale de Quimper. Par ailleurs, j'ai beaucoup sollicité mes collègues de Concarneau pour connaître la date exacte à laquelle la bibliothèque municipale de Quimper a laissé la collection en dépôt. A priori, il s'agirait d'un dépôt au laboratoire qui s'appelait laboratoire de zoologie de Concarneau lequel n'a jamais été connu comme laboratoire pour l'étude des algues. Les algues, c'était l'apanage de Dinard et Roscoff³⁷. Néanmoins, cette collection d'algues a finalement rejoint le laboratoire de Concarneau. Elle a été rapatriée à Paris en 2013. Cette collection possède, dans les index des collections, des numéros CO, pas du tout des numéros P ou PC comme on peut en avoir à l'herbier. Concarneau a son code, qu'on a gardé. On a fait faire des numéros depuis CO 000001 que l'on a incrémenté. Il y a un peu plus de 5 000 spécimens et au moins 200 types. Cette collection est en cours d'informatisation, de numérisation et de reconditionnement (figure 12). Un code barre CO a été apposé pour chaque spécimen. Concernant l'iconographie à l'intérieur de l'herbier, il semble que ce soit Hyppolyte-Marie qui ait fait les dessins et Pierre-Louis les écritures manuscrites. La collection a été reconditionnée et reclassée par un lichénologue, Charles Armand Picquenard, dont on retrouve l'écriture en bas de chaque planche. On pense que la collection initiale correspondait à de petits morceaux de papier et qu'elle aurait été mise en pages sur des planches d'herbier, au format herbier, par Picquenard. Il faut encore le vérifier. Le travail aujourd'hui consiste à reconditionner la collection. Tout a été transféré dans des pochettes papier sulfurisé, des chemises à onglets qui permettent de retrouver assez rapidement les spécimens.

Je voudrais terminer sur l'intérêt des collections dans le domaine des changements climatiques. Deux étudiants en thèse, Marine Rebuchon et Régis Gallon, ont mis en évidence des changements environnementaux à l'échelle des 20 dernières années. Entre 1992 et 2011, les eaux se sont réchauffées en Bretagne, même si ce réchauffement est contrasté en fonction des régions. On observe également un changement dans la structure des communautés de macroalgues et les modèles de distribution montrent un shift des espèces, soit vers le nord, soit une restriction autour de la région la plus froide. La flore algale est donc impactée par le changement climatique en Bretagne. Malheureusement, le laps de temps n'est que de 20 ans. Dans le cadre du LabEx et avec le soutien de l'ATM *Savoirs naturalistes*, on pose la question de savoir à quel moment au cours des 200 dernières années est survenu l'essentiel des changements. D'où l'objectif d'utiliser les collections, que ce soit celles de l'herbier national ou celles qui proviennent des laboratoires maritimes pour pouvoir tester des hypothèses.

³⁷ Station marine de l'université Pierre et Marie Curie

Cependant, pour reconstituer des communautés passées à partir de ces herbiers, on est obligés d'acquérir des connaissances. La première étape est évidemment une informatisation et une détermination de l'ensemble des spécimens puisque la systématique a beaucoup évolué chez les algues qui présentent une diversité cryptique importante mise en évidence ces dernières années. On s'intéresse beaucoup aux concepts et aux pratiques. On essaie, à partir soit de l'herbier soit de données de la littérature et dans les correspondances, de retrouver les concepts et pratiques qui sous-tendaient la mise en place des collections, pour savoir si on va plutôt chercher des spécimens rares ou représenter la diversité de la flore locale. Cette approche est menée au sein d'un groupe pluridisciplinaire, avec l'objectif final d'inférer les communautés passées à partir des données de présence et de récoltes de spécimens d'herbiers.

3. Les acquisitions de minéraux par Pierre-Jacques Chiappero, Maître de conférences (minéralogie)

La minéralogie accroît sa collection grâce aux collectes et aux échantillons résultant d'études, de dons, d'achats et d'échanges. Les collectes correspondent au matériel échantillonné sur le terrain au cours des missions, certains échantillons pouvant être achetés sur place éventuellement. Le matériel qui a été étudié est versé aux collections. En 2002 ce matériel représentait près de 20% des échantillons rentrés durant toute l'année. Une grande partie provenait d'un chercheur parti à la retraite qui avait cédé toute sa collection d'étude. Suivant les années, la part revenant aux collectes et aux études est plus ou moins importante. Les échanges ont diminué après 2002 du fait de la loi Musée de France. Jusqu'en 2008, le catalogage³⁸ d'échanges précédents représentait de l'ordre de 7 à 10% de la collection. On a toujours un retard de catalogage important, en particulier depuis 1955 avec l'acquisition en partie onéreuse de la collection Vésignié portant sur 15 000 échantillons. On peut remonter plus loin encore et trouver un rapport sur les besoins du Muséum et sur la bibliothèque royale, accessible sur le site web de Gallica, qui indique l'état des collections en 1835 et les demandes de financements. Selon ce rapport, la minéralogie est « *une partie de l'histoire naturelle dont les collections n'augmenteront jamais en beauté, ne rivaliseront jamais avec les riches collections publiques et particulières d'Angleterre, avec les belles, brillantes et célèbres collections de Vienne, de Dresde et surtout de Berlin, tant qu'elles n'auront pour s'accroître que les voyageurs et les dons des particuliers* ». Cela présageait ce qui se passe actuellement avec un recours massif aux mécènes. Jusque dans les années 1950, la collection

³⁸ opération d'enregistrement officiel d'un échantillon

de minéralogie possédait environ 60 000 échantillons grâce notamment au fameux don et achat de la collection Vésignié en 1954 (5 000 en don et 15 000 en achats). On est passés à peu près à 100 000 échantillons catalogués en 1980. Les échantillons acquis sont destinés principalement à la didactique et à la pédagogie et sont donc exposables. Une grande partie des collections est patrimoniale, en particulier ce qui relève de la minéralogie toponymique française, complétée par une banque de données. On essaie de maintenir la collection la plus vivante possible pour la recherche en acquérant le maximum de spécimens des différentes espèces minérales connues. Jusque dans les années 1950 on avait 1 000 espèces. L'avènement de nouvelles technologies comme les microsondes électroniques, la nanoSIMS, etc., qui permettent d'analyser de très petits volumes et donc d'accéder à des espèces minérales qui n'apparaissent qu'en très petits cristaux, a conduit aujourd'hui à plus de 4 500 espèces en l'espace de 50-60 ans.

Anne Nivart l'a dit à la fin de son exposé, une donation est sans condition. A partir du moment où quelqu'un veut donner un échantillon, le destinataire est libre de l'accepter ou de le refuser mais surtout ne peut pas en faire ce qu'il veut. Comme donations de particuliers, il y a eu celles de Raphaël Bischoffsheim en 1889, de John Pierpont-Morgan en 1903, 1905 et 1912 et de Louis Vésignié en 1954 dont on a parlé précédemment. La collection Bischoffsheim contenant plus de 300 diamants était exposée dans le pupitre 192, un pupitre³⁹ blindé. Outre les particuliers, il y a les donations des associations loi 1901, avec principalement l'association des Amis de la minéralogie, créée en 1972 par le Professeur Schubnel pour lutter contre l'absence de crédits, en appliquant le proverbe aide-toi le ciel t'aidera, et faire quelque chose pour accroître la collection de minéralogie. Cette association fut le relais entre 1990 et 2002 du mécénat Total. L'association des Amis du Muséum et du Jardin des plantes nous a également aidés. Par exemple en 2003, l'échantillon de fluorite sur quartz de Russie a été acquis grâce à sa générosité. Outre la donation, la déduction fiscale est également un moyen d'accroître une collection. Quand le Muséum achète un objet pour ses collections, il bénéficie de l'exonération de la TVA, ce qui est une déduction fiscale. On distingue parmi les déductions fiscales la dation, le trésor national et le mécénat. La dation est un don en contrepartie des frais de succession ou de l'exonération de l'impôt sur la fortune. Nous avons été les premiers à pouvoir bénéficier d'une dation en 1988 alors que les dations sont plutôt réservées aux musées d'arts et donc à la culture. Le trésor national et/ou objet d'intérêt majeur, c'est le statut qu'acquiert tout objet qui a été catalogué dans les collections

³⁹ Un pupitre est une vitrine horizontale s'ouvrant comme un piano à queue.

nationales. Dès que le moindre type ou objet rentre dans les catalogues, il doit être considéré comme trésor national et à ce titre doit faire l'objet d'une demande d'autorisation de sortie du territoire auprès du ministère de la Culture. Lorsqu'une collection connaît un refus de sortie du territoire alors que sa valeur est supérieure à 50 000 euros, cette collection prend alors obligatoirement la dénomination de trésor national ou d'objet d'intérêt patrimonial majeur et peut être acquise dans un laps de temps de l'ordre de 30 mois en bénéficiant des avantages fiscaux de l'article 238 bis OA du Code général des impôts. L'autre façon d'obtenir ce statut, c'est de passer devant la commission consultative des trésors nationaux au ministère de la Culture et une fois ce label obtenu, la collection peut bénéficier de l'application de l'article cité précédemment qui ouvre un crédit d'impôt de 90% du prix total de l'acquisition. La fluorite rouge sur quartz du massif du Mont Blanc en Haute-Savoie, appelée « Laurent », est le premier objet d'histoire naturelle classé objet d'intérêt patrimonial majeur rentré dans les collections en 2010 grâce au dispositif de l'article précédent et du mécénat Total. Cet échantillon a pris le numéro 1 de la série 210.

Dans le cadre du mécénat, toute personne morale ou privée bénéficie en retour d'un crédit d'impôt de 60%. Le cadre n'est pas limité. Le mécène peut aussi bien mécéner un bâtiment que l'achat d'une collection ou quoi que ce soit. Par définition, l'action du mécénat n'est pas sujette à contrepartie mais souvent, d'un commun accord, des conventions de parrainage sont signées en lieu de conventions de mécénat où on accepte généralement de donner une contrepartie en citant le nom du mécène. Le mécénat de la compagnie Total⁴⁰ pour la minéralogie a été obtenu en 1990, suite aux démarches d'Henri-Jean Schubnel qui avait déjà été en contact avec Elf-Aquitaine pour l'exposition cristaux géants en 1983. A l'époque, Elf-Aquitaine avait permis le financement de la muséologie de l'exposition. En 1990, le Professeur Schubnel était allé voir le nouveau président de la jeune fondation Elf et avait obtenu un mécénat pluriannuel d'un montant inespéré par rapport à la demande initiale. Il avait demandé 50 000 francs et était reparti avec 2.5 millions! Ce mécénat avait fait l'objet de deux conventions. L'une liait l'association des Amis de la minéralogie qui était le relai financier et Elf-Aquitaine d'une part, et le Muséum et la fondation Elf d'autre part. L'un des gros avantages de recourir à des associations loi 1901, c'est la disponibilité des fonds qui est rapide et qui permet d'obtenir des rabais. Avoir des réductions de prix en moyenne de 20%, c'est ce qu'on appelle gérer en bon père de famille une acquisition. Ce mécénat a fait l'objet

⁴⁰ à l'origine Elf-Aquitaine



Fig 13. Pyromorphite-Gongcheng, Guangxi, Chine. MNHN n° 203.219
© MNHN, L-D. Bayle

d'une convention jusqu'en 1997, avec une prolongation par avenant. Suite à l'affaire Elf et la dissolution de la fondation, une nouvelle convention mais cette fois tripartite lia l'association des Amis de la minéralogie, Elf-Aquitaine et le Muséum. Cette convention fit l'objet de deux avenants en 2001 et 2003 et suite à la fusion d'Elf-Aquitaine, Fina et Total en 2003, le responsable du mécénat décida de mettre fin à 14 ans de bons et loyaux services de l'association des Amis de la minéralogie. Prolongé une fois vers 2008-2009, ce mécénat d'acquisition Total semble avoir été abandonné vers 2010. Je n'ai pas plus de précisions. Parmi de beaux échantillons obtenus grâce au mécénat Total, on peut citer la Pyromorphite-Gongcheng de Chine (figure 13), la Pentagonite sur heulandite de Wagholi en Inde ou l'Or sur quartz-Mine Eagle's nest de Californie appelé « le buisson d'or ». Quand on regarde l'augmentation du cours de l'or et du marché des minéraux de collection, le buisson d'or a été une acquisition majeure de 80 000 dollars qui en vaudrait aujourd'hui 350 000. D'autres spécimens ont été acquis grâce au mécénat participatif et en particulier par le site de financement participatif My Major Compagny. Recourir à ce moyen par My Major Compagny ou par la souscription nationale ne doit se faire que lorsqu'il y a véritablement une urgence et une demande exceptionnelle.

Le prêt de l'état, c'est l'affaire des cristaux géants et je ne peux pas manquer de rendre à César ce qui est à César. Le Professeur Schubnel, passionné par sa collection, s'est investi, a

bénéficié de circonstances et a su en tirer partie. Grâce à sa rencontre avec le Président de la République François Mitterrand, l'état prêta au Muséum cinq millions de francs. Le ministre du budget de l'époque, Michel Charasse, avait taxé les différents ministères à hauteur de ces cinq millions. En contrepartie, puisque c'était un prêt, il avait fallu une hypothèque, à savoir les fermes du domaine de Beautour en Vendée, qui ont été vendues depuis mais pas pour cette raison. La recette d'exploitation de six mois d'exposition des cristaux permit le remboursement intégral de ce prêt et de récupérer cinq millions de francs de plus pour l'établissement définitif des cristaux géants et la construction de la salle du trésor. C'est à l'occasion d'une réception protocolaire avec l'ambassadeur des papous, en présence d'Eric Gonthier chez le Président de la République, que le Professeur Schubnel exposa son projet d'acquérir cette collection de cristaux géants et de monter l'exposition en 1983. Enfin, concernant les crédits Muséum, le budget d'acquisition est prévu au niveau de la Direction des collections, ce qui n'a pas toujours été le cas puisqu'il n'y a pas toujours eu une Direction des collections. On a pu acquérir une pépite d'or de cinq kg pour 95 000 dollars sur les crédits spéciaux de rénovation au tout début des années 2000. On peut également acquérir des collections sur les recettes d'exploitation comme cette collection de bijoux moghols, neuf bijoux de la collection de Francis Brunet qui ont été acquis grâce aux bénéfices de l'exposition « *L'imaginaire des pierres précieuses* » en 1996. D'autres modes d'acquisition n'ont pas été utilisés à mon grand regret comme l'acquisition par souscription nationale lorsque récemment a été dispersée une des plus belles collections patrimoniales françaises de minéraux. Tout est parti à l'étranger, aux Etats-Unis. Je regrette que rien n'ait été tenté. Le musée du Louvre le fait, avec il est vrai des subventions rien qu'au niveau déjà des amis du Louvre de plusieurs millions d'euros. Même si des personnels ont été affectés au Muséum pour cette tâche-là, force est de constater que le résultat n'est pas à la hauteur des espérances. Je terminerai, concernant les arrérages d'un legs, par une question sur le legs Petit Gillet. Je voudrais savoir si jamais une partie de ce qui venait du rapport des immeubles a été affecté un jour aux collections comme cela avait été officiellement prévu à l'origine ?

4. La collection d'ostéologie par Corentin Bochaton, doctorant en archéozoologie

Avant de commencer à vous parler de l'enrichissement des collections à travers le regard d'un étudiant, je vais, en guise de contexte, vous présenter brièvement ma recherche et mes interactions avec les collections. Je travaille sur les Squamates (c'est-à-dire les lézards et les serpents) de l'archipel guadeloupéen au Pléistocène supérieur et à l'Holocène soit durant les 30 derniers millénaires.

Mon travail cherche à répondre à deux problématiques principales. La première concerne la documentation et la description de la biodiversité passée : il s'agit tout d'abord d'identifier les taxons présents dans cette faune du passé, d'observer ensuite l'évolution de cette biodiversité à travers le temps et enfin d'essayer de comprendre les facteurs qui l'ont influencée. Le deuxième aspect de ma recherche concerne les interactions entre les Squamates et les populations humaines, en s'interrogeant notamment sur les stratégies de subsistance : en effet, lézards et serpents ont été exploités par les populations humaines, principalement afin d'être consommés, et notamment au cours des périodes précolombiennes, qui marquent dans l'archipel de Guadeloupe l'arrivée des premières populations humaines plusieurs millénaires avant l'arrivée des populations européennes. Un aspect de cette problématique a trait à l'impact des populations humaines sur la biodiversité, question qui concerne bien évidemment les populations modernes mais également les populations précolombiennes qui ont également pu avoir un impact sur cette biodiversité.

Pour ce qui est de mon matériel d'étude, je travaille presque exclusivement sur des ossements qui proviennent de deux grands types de gisements : des gisements d'origine naturelle qui sont principalement des accumulations formées par des rapaces qui venus sur un site de repos pour régurgiter les proies qu'ils ont ingérés ; des sites dits « archéologiques », c'est-à-dire formés via des agents humains, et qui contiennent des ossements correspondant principalement à des animaux chassés et consommés par les populations humaines. Avant de pouvoir traiter ces questions, il s'agit d'abord de déterminer à quels animaux ces ossements anciens appartiennent. C'est là que les collections, et en particulier les collections ostéologiques, interviennent. En effet, l'identification de ces ossements repose essentiellement sur des comparaisons avec des ossements appartenant à des spécimens actuels dont l'attribution taxinomique est certaine. Malheureusement, ce besoin en collections de matériel

de comparaison est parfois difficile à combler, et particulièrement dans le cas de taxons rares, ou encore lorsque plusieurs exemplaires d'un même taxon sont nécessaires (parfois une trentaine).

Travailler dans une institution comme le Muséum qui dispose de nombreux spécimens des faunes antillaises, parfois uniques au monde, est donc une chance. Par exemple, on dispose au muséum, par exemple, des spécimens type du grand Améive et du Léiocephale de l'Herminier, des taxons disparus, extrêmement rares en collections et dont le prélèvement est très ancien (bientôt 200 ans pour le Leiocephale). Le fonds d'ostéologie des Squamates du Muséum est également d'une richesse totalement incomparable en France. Mais que faire lorsque des spécimens absents des collections du Muséum sont nécessaires ? L'emprunt à d'autres institutions est une première solution qui est facilitée par le rattachement à une institution de confiance telle que le Muséum. Cette solution est la plus rapide et la plus économique. Au contraire la solution qui s'impose lorsque les spécimens ne peuvent pas être envoyés, il faut se rendre sur place ce qui constitue une issue bien plus onéreuse et chronophage. Une troisième possibilité consiste en une collecte de nouveaux spécimens sur le terrain, pratique qui semble néanmoins avoir grandement évolué aux cours des dernières décennies. Ainsi, James Lazell en 1973 dans un article scientifique au sujet des iguanes des petites Antilles nous gratifie de quelques commentaires plutôt étonnants concernant son travail de terrain : il nous retrace par exemple sa rencontre avec une femelle iguane, un peu (trop !) curieuse, qui s'était approchée de lui et qu'il avait « *récompensée par un numéro d'inventaire* ». Et lorsqu'on a affaire avec des iguanes plus farouches, il nous affirme que « *le 22 long rifle devient le meilleur ami du collecteur* ». Enfin, il raconte la capture d'un iguane absolument remarquable, mesurant cinq pieds de long, taille exceptionnelle pour ces animaux mais avoue ne pas avoir réalisé l'importance de cette trouvaille sur le moment et que le spécimen a été servi au dîner le soir même... Cela pourrait prêter à sourire mais les temps ont changé. L'animal dont il est question, *Iguana delicatissima*, est aujourd'hui placé sur la liste rouge de l'UICN car en danger d'extinction, sa chasse est bien évidemment interdite et déontologiquement, on imagine mal ce type de commentaires dans une publication scientifique en 2014. Car bien sûr, on ne peut plus aujourd'hui prélever des spécimens dans la nature comme on le faisait dans les années 1960-70.

Prenons pour exemple un spécimen qui s'avérerait nécessaire à mon travail de thèse et qui n'était recensé dans aucune collection sous forme de préparation ostéologique. Pour obtenir

un unique spécimen de *Boa nebulosa*, serpent endémique de l'île de la Dominique, il aurait fallu : i) s'acquitter du paiement d'un permis de prélèvement de 160 euros à la Dominique ; ii) obtenir des permis CITES, iii) financer un aller-retour en avion jusqu'à la Guadeloupe, puis le bateau jusqu'à la Dominique ; iv) couvrir évidemment l'ensemble des dépenses sur place. Ceci revient rapidement cher la vertèbre, même pour un serpent, sans compter les problèmes d'éthique, car prélever, la plupart du temps, c'est tuer. Cette dernière question est particulièrement importante lorsque la collecte concerne des taxons qui peuvent être en danger d'extinction et à répartition restreinte. Alors que faire ? Une alternative pourrait être d'enrichir nos collections ostéologiques autrement, par exemple en faisant du neuf avec du vieux. En effet, certains spécimens présents dans les collections ostéologiques du Muséum semblent pouvoir être mieux valorisés. C'est notamment le cas d'un spécimen d'iguane des Petites Antilles, présent dans le fonds d'ostéologie du Muséum et qui est un des 25 spécimens ostéologiques qui existent dans le monde. Mais ce spécimen ressemble aujourd'hui davantage à une momie qu'à une préparation ostéologique car il est couvert de muscles et de ligaments séchés. Conserver en l'état ce spécimen n'est pas rentable. Il apporte nettement moins d'information qu'un spécimen en alcool sur les tissus mous et son ostéologie demeure inaccessible. Ce spécimen rare mériterait donc d'être préparé afin d'isoler les éléments non osseux et nettoyer les éléments squelettiques.

Une solution alternative serait de documenter l'ostéologie des spécimens conservés dans l'alcool. La figure 14 montre le spécimen type de *Diploglossus montiserrati*, prêt du Museum of Comparative Zoology d'Harvard. Ce taxon est aujourd'hui probablement éteint ou en tout cas est très rare et seuls deux spécimens de musée existent. L'ostéologie de cet animal n'avait jamais été décrite mais il est évidemment totalement impensable de disséquer et d'endommager un spécimen aussi précieux dans ce but. Alors que faire ? La solution proposée ici est d'utiliser la microtomographie à rayons X. Cette méthode consiste à réaliser un scanner du spécimen pour accéder à son anatomie interne. Le scan constituera ensuite une copie virtuelle du spécimen contenant une partie des données de l'animal d'origine nous permettant de documenter son ostéologie après le traitement de l'image (figure 14). Nous avons ainsi pu obtenir des informations sur l'ostéologie de ce spécimen sans l'endommager. L'utilisation des données issues de scan soulèvent également la question de la virtualisation des objets et de l'intérêt que cela pourrait avoir pour les collections d'ostéologie. Deux types d'appareils sont utilisables pour virtualiser les objets : le scanner surfacique (permettant de documenter uniquement la surface des objets) et le CT-scan (utilisé pour la tomographie à

rayons X, permettant d'accéder aussi bien à la morphologie externe qu'à la morphologie interne). Grâce à ces appareils, il est possible de convertir les objets en données informatiques, de les manipuler voire de les imprimer avec une imprimante 3D afin de les dupliquer.

Documenter l'ostéologie de spécimens en alcool

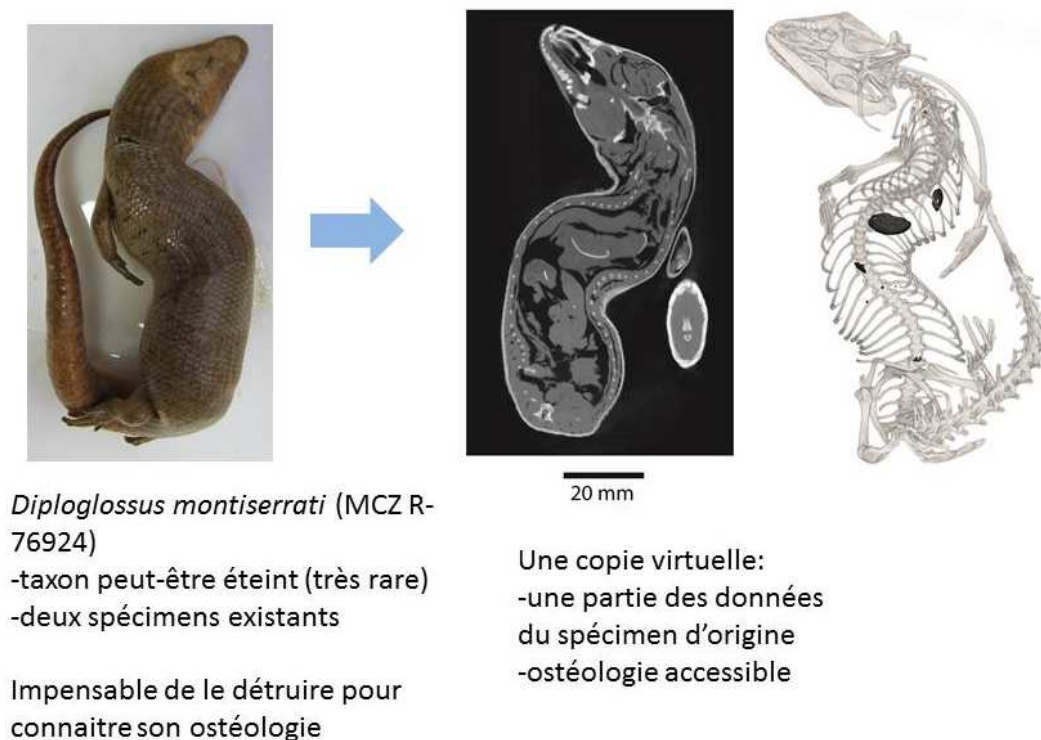


Fig 14. Faire du neuf avec du vieux © Corentin Bochaton

Ces technologies présentent un certain nombre d'intérêts pour « enrichir » les collections ostéologiques. En effet, elles permettent de copier physiquement les objets à taille réelle mais pas seulement, ce qui peut présenter un intérêt certain dans un cadre pédagogique ou de diffusion des connaissances. On peut également stocker ces objets dématérialisés sur plusieurs supports simultanément (disques durs, serveurs), afin de disposer de copies en cas de perte. Notons également que ces informations deviennent alors diffusables en quelques clics, sans frais, ce qui permet de mieux valoriser les originaux et une diffusion plus facile des connaissances. Alors, ces données pourront être directement utilisables pour certains types d'analyses, par exemple en morphométrie géométrique 3D. Ces méthodes présentent néanmoins certaines limites. En effet, elles ne permettent pas de se passer de l'original qui reste indispensable pour garantir la validité de la copie. De plus, la qualité de la copie est

soumise à la qualité du scan et les informations retranscrites dépendent de la résolution choisie. Par ailleurs, il va de soi que le scan ne peut contenir que des informations anatomiques voire micro anatomiques et que les analyses géochimiques ou génétiques devront être conduites sur le spécimen d'origine. Enfin, ces manipulations restent coûteuses, et particulièrement dans le cas de la tomographie à rayons X et le traitement d'image ou de scan est particulièrement chronophage, car digitaliser un squelette ce n'est pas digitaliser un élément mais 100-150 ossements par spécimen.

Ces quelques éléments de réflexion témoignent du caractère innombrable des applications pédagogiques et de recherche que les scans de spécimens ostéologiques peuvent favoriser. Leur systématisation permettrait une mise en commun des différents fonds des grands muséums et une mise à disposition au plus grand nombre d'une très grande quantité de spécimens limitant potentiellement les besoins de prélever de nouveaux spécimens. Mais cette transition vers la dématérialisation des collections est-elle vraiment pour maintenant ? L'argument attentiste consisterait à penser qu'il est fort probable que les scanners, les ordinateurs qui permettent de traiter les données et les imprimantes 3D deviendront progressivement moins coûteux et plus performants. De plus la tomographie à rayons X n'est pas encore utilisable en routine, surtout à des définitions élevées. Néanmoins, une niche est sans doute à occuper rapidement car il est possible que les premiers spécimens scannés et largement diffusés puissent devenir des spécimens de référence. Prenons l'exemple des spécialistes en archéozoologie qui ont quotidiennement besoin d'avoir sous la main des squelettes de références qu'il doivent généralement se procurer par leur propre moyen. La diffusion d'un pack de spécimens « de base » (d'animaux domestiques par exemple), utilisable et imprimable par tous, pourrait donc constituer cet ensemble de spécimens de référence à laquelle la communauté pourrait se référer.

5. Le rôle des associations *par Jean-Pierre Gasc, Président de la Société des amis du Muséum et du Jardin des Plantes*

Au fil des ans, de nombreuses associations se sont installées au Muséum où elles sont domiciliées et hébergées. Généralement ce sont des associations qui tournent autour d'une spécialité ou d'une discipline. Très souvent, elles se sont développées en relation avec la vie des laboratoires et dans certains cas ont contribué au sauvetage des collections qui à une époque étaient en grand danger et dans un abandon assez général. Citons les anciens

laboratoires d'ichthyologie et d'ethnologie qui ont été à l'origine d'une association devenue un centre de documentation sur les relations entre les hommes et la mer, sous tous ses aspects, en liaison étroite avec la bibliothèque du Muséum. Par ailleurs, trois associations qui débordent largement le cadre d'une discipline sont non seulement en relation avec l'ensemble de l'établissement, mais mobilisent des utilisateurs de l'établissement, à savoir les visiteurs principalement. Ces trois associations sont les suivantes.

La SECAS⁴¹ s'adresse au public des parcs zoologiques. Très active, elle est en relation avec les soigneurs et les vétérinaires et son journal fait de la diffusion à la fois des connaissances et de toutes les informations relatives aux activités tournées vers les collections vivantes. La SECAS suit l'évolution de ces collections et informe ses adhérents. La création du nouveau Parc zoologique de Paris n'a pas été sans poser des problèmes à la SECAS qui se voit un peu dessaisie d'un certain nombre de ses activités, mais qui va retomber sur ses pieds sans problème. La société des Amis du Musée de l'Homme est une association extrêmement vivante, qui a été pendant très longtemps directement associée aux collections d'ethnologie et qui a joué un grand rôle dans l'acquisition de collections. Il y avait là un noyau particulièrement actif au sein de l'ancien musée de l'Homme. Bien entendu, ces collections ayant été attirées par le musée du quai Branly, la société des Amis du musée de l'Homme suit la transformation du musée de l'Homme dont les collections sont cette fois-ci anthropologiques au sens large du terme, c'est-à-dire de l'histoire de l'Homme jusqu'à l'histoire des sociétés humaines. Enfin citons la société des Amis du Muséum et du Jardin des plantes, dont je suis le président pour l'instant et qui a été créée en 1907 par Edmond Perrier alors directeur du Muséum, avec pour mission de soutenir l'établissement dans toutes ses activités.

La loi de 1901 sur les associations permet de gérer des fonds de façon beaucoup plus fluide, plus rapide que par la voie de l'administration. C'est le fond de la question bien entendu. C'est pour cette raison que les associations peuvent jouer un rôle important. Edmond Perrier a créé la société des Amis du Muséum pour avoir plus de libertés pour gérer des fonds et surtout, une plus grande réactivité, notamment pour les acquisitions, car les spécimens peuvent apparaître de manière imprévisible sur le marché. C'est ce qui se passe le plus souvent. Il faut réagir immédiatement. Ceci ne peut pas être prévu, budgétisé, ni par un budget annuel ni dans une politique précise. Les associations au Muséum agissent en accord avec la

⁴¹ Société d'étude et de conservation des animaux sauvages

politique d'acquisition de l'établissement et en liens étroits avec la Direction des collections et la commission des acquisitions. Les dépenses de la société des Amis du Muséum concernent surtout les acquisitions qui représentent un peu plus d'un quart du budget mais aussi le soutien aux missions dont il faut tenir compte car très souvent celles-ci aboutissent à l'enrichissement des collections.

L'origine et l'histoire du Muséum expliquent les deux grandes catégories de collections. Les collections de spécimens naturels qui recouvrent beaucoup de choses bien entendu et qui sont associées directement aux recherches et à la diffusion des connaissances. On en a vu de nombreux exemples au cours de cette journée. Et puis il y a des collections de documents graphiques très importantes au sein du Muséum puisqu'elles sont associées aux recherches historiques et souvent en relation avec des collections scientifiques. Quand on travaille sur une collection scientifique, il faut aussi savoir revenir en arrière sur l'histoire de cette collection et très souvent on doit consulter le fonds des documents historiques graphiques dont on nous a parlé ce matin. En 2007, à l'occasion du centenaire de la Société des Amis du Muséum, nous avons fait une exposition sur les acquisitions majeures qui ont marqué ce premier centenaire.



Fig 15. Acquisition de la météorite de Draveil © Jean-Pierre Gasc

Pour la période récente, entre 2005 et 2012, l'acquisition de spécimens a été moins importante que celle des documents. Il y a une raison. Beaucoup de nos collègues ignorent la possibilité de s'adresser à nous par le biais de la direction des collections pour financer l'acquisition de collection. En revanche, ce n'est pas le cas de la bibliothèque qui sait très bien où s'adresser pour acquérir des ouvrages. Ceci expliquant probablement cela. Evidemment, comme je l'ai dit, l'opportunité d'une acquisition étant imprévisible, la réactivité de la société est un atout majeur à condition qu'elle soit bien visible au sein du Muséum. Le cas d'école est sans doute l'acquisition de la météorite de Draveil (figure 15). Nous avons été alertés par Brigitte Zanda qui a servi d'intermédiaire. Nous avons acquis le plus gros fragment tombé en juillet 2011 à Draveil et nous en avons fait don au Muséum. La météorite est à présent dans la collection de minéralogie et a été présentée dans la GGE.

Les associations rencontrent des obstacles dans leurs efforts pour aider l'établissement. Tout d'abord les ressources sont limitées et fluctuantes puisqu'elles reposent essentiellement sur les cotisations, les dons et l'activité de bénévoles, ce qui est très important. Or malheureusement les collections sont devenues, au même titre que les œuvres d'art, des objets de spéculation au niveau international. Spéculations honteuses parce que si la météorite était entrée dans le commerce, elle aurait été cassée en petits morceaux et chaque morceau aurait été vendu le prix que nous avons consenti pour indemniser les gens qui l'avaient reçue sur leur toit. Donc les ressources constituent une limite, c'est évident. D'où l'importance de la visibilité et des campagnes de sensibilisation. Et puis il y a les contraintes administratives qui résultent de l'interférence entre le statut des associations et les règles de gestion des établissements publics, et toutes les contraintes dues aux législations successives qui concernent les collections. Enfin, j'attire l'attention sur le danger d'une marginalisation de ces associations à l'occasion de la réorganisation de l'établissement. Il est nécessaire qu'elles conservent leur rôle d'intermédiaire entre le public et l'établissement. Elles constituent des groupes de passionné(e)s. Le regard des associations envers le grand public est différent de celui de l'administration et des professionnels de la communication. Les relations entre associations et public doivent être resserrées dans des actions synergiques parce que ces actions ne se situent pas au même niveau de sensibilisation comme je viens de le dire, en comparaison avec les opinions que peuvent avoir les professionnels de la communication. Je vous remercie et longue vie au Muséum et à ses associations.

6. Le rôle des sciences participatives *par Marc Pignal, Ingénieur de recherche, directeur PIA⁴² e-ReColNat*

Lors de la dernière journée scientifique de la SECM en 2012, nous (les herbonautes) avions à peine un an d'existence. Nous étions très enthousiastes et nous le sommes encore aujourd'hui. Je vais rappeler en quoi consistent les herbonautes, puis dans un deuxième temps, j'évoquerai les différentes pistes que nous souhaitons explorer. A l'origine, il s'agit de la numérisation de l'herbier de Paris. Nous avons produit environ six millions d'images associées aux noms des plantes et aux secteurs dans l'herbier, donc des photos mais peu de données informatiques. Le travail est gigantesque. Pour fixer les idées, numériser les neuf millions de spécimens de l'herbier, à 60 spécimens par jour et 300 jours par an, demanderait 500 ans à une personne pour reporter le contenu des étiquettes dans une base de données. Nous devons donc mettre en place des outils destinés à accélérer cette informatisation. La science participative en fait partie. Nous avons donc mis en place le site « Les herbonautes » (figure 16) qui offre la possibilité aux amateurs de remplir les données des étiquettes dans les champs de pays, de régions, de dates de récoltes, etc., opération qui va jusqu'au géo-référencement à partir des localités fournies par l'étiquette, avec à la base quelques idées simples. La première, c'est de définir une mission autour d'une question scientifique qui comprend un nombre raisonnable d'images (entre 200 et 4 000). La deuxième, c'est la validation en aveugle des spécimens par la répétition. La troisième idée, une autoformation au contenu des étiquettes par le passage de quiz qui permettent de maîtriser progressivement la méthodologie des données d'herbier : comment comprendre une étiquette d'herbier et comment bien remplir ces éléments dans la base de données.

En deux ans, nous avons réalisé une trentaine de missions avec plus d'un million de participations et environ 100 000 spécimens complétés dont 40 000 entièrement validés. Le nombre de participants (de l'ordre de 3 600) est encore à affiner. Une mission requiert 127 participants en moyenne. Nous avons réussi à démontrer qu'il existe une communauté stable et prête à participer à la transcription des étiquettes d'herbiers. En revanche, nous sommes prisonniers de notre langue : une communauté d'amateurs échange dans sa propre langue, ici, le français. Afin de tenter d'augmenter le nombre de participants, nous avons mis en place des

⁴² programme d'investissement d'avenir

Qui sommes nous ?



Ce site vous propose de participer à la création d'une base de données scientifique à partir des millions de photos des plantes de l'[herbier](#) de Paris. A vous d'explorer ces plantes et leurs étiquettes pour déterminer quand et où elles ont été récoltées. Les données que vous trouverez sont des éléments précieux pour mieux connaître la biodiversité et mesurer et prévoir son érosion.[\(en savoir plus\)](#)

Saurez-vous identifier le pays de ce spécimen ?



Participer

activité



[VICTOR](#) a identifié le pays pour le spécimen [Orchis simia](#) ([MNHN/P/P02115063](#)) dans la mission [Des "Orchis que le maître d'école ne connait pas" Les Orchis](#)

Fig 16. Le rôle des sciences participatives : Les herbonautes © Marc Pignal

missions susceptibles d'intéresser d'autres communautés francophones avec une mission sur le Québec et une autre sur le Liban. Une autre piste suivie consiste à développer des sites frères touchant d'autres communautés linguistiques, comme les anglophones, germanophones, hispanophones et lusophones. Les herbonautes sont relayés par le GBIF⁴³ France qui, par l'intermédiaire des différents points nodaux GBIF au niveau mondial, peut échanger avec les autres communautés de la biodiversité. Des contacts ont été pris avec l'Espagne et le Portugal, le Brésil et très récemment la Suisse. Une autre piste est de développer des programmes d'informatisation à partir d'images faisant appel à des professionnels. Il existe un programme franco-brésilien pour informatiser des spécimens récoltés en Amérique du Sud qui fait travailler une équipe de 10 personnes au jardin botanique de Rio de Janeiro. Ce projet est financé par le CNPq⁴⁴. Les premières missions que nous avons développées participaient surtout à la meilleure connaissance d'un taxon (les *Epipactis* de France (orchidées), les gentianes du monde etc.). Aujourd'hui, nous commençons à être plus connus et nous sommes contactés par des collègues qui ont besoin de lots de données dans le cadre de programmes de recherche (les *Odontites*, les fougères des Seychelles, les Sapindacées de Nouvelle-Calédonie

⁴³ global biodiversity information facility

⁴⁴ Conseil national de développement scientifique et technologique du Brésil

et une algue, le genre *Laurencia*). Nous avons signé un partenariat avec la Fondation de la Maison de la chimie qui nous a permis d'avoir des financements pour développer la nouvelle version. La contrepartie est le développement de thèmes qui associent chimie et botanique (les plantes toxiques, l'aspirine, le ricin). Le développement des herbonautes a été possible grâce à des financements e-muséum, la Fondation de la Maison de la Chimie et l'infrastructure nationale e-ReColNat (ANR-11-INBS-0004).

7. Clôture : Quel avenir pour les collections au Muséum ?

par Thomas Grenon, Directeur général

Thomas Grenon : *J'ai tenu à venir pour vous dire toute l'importance des collections pour le Muséum. Les collections sont totalement consubstantielles au Muséum. Un Muséum sans collections n'est pas un Muséum. C'est notre existence même pour des raisons à la fois patrimoniales, scientifiques et pédagogiques. Les collections sont au cœur de notre activité et de nos missions. Une des tâches fondamentales qu'il nous appartient de mener à bien, c'est de les faire vivre. Or les faire vivre, j'y reviendrai, cela signifie les conserver, mais aussi les enrichir. Je pense que des collections qui ne s'enrichissent plus sont des collections mortes, même si elles ont une valeur patrimoniale. L'enrichissement, pour moi, est au cœur des missions du Muséum et de son Directeur général. L'enrichissement a de nombreuses facettes. J'ai pu en voir quelques unes, même si je n'ai pas pu assister à l'ensemble de vos travaux.*

Je pense que les acquisitions non onéreuses sont très largement la base de l'enrichissement de nos collections. D'une part grâce aux grandes expéditions comme à Madang qui nous a permis de ramener 1,5 million de spécimens. Certains disent même que cela pose des problèmes éthiques : « 1,5 million, est-ce bien raisonnable ? » Mais les grandes expéditions restent quoi qu'il en soit un moyen d'enrichissement très important malgré les questions éthiques et des difficultés d'ordre juridique. Mais ça reste un moyen essentiel, très important.

Il y a les dons. Pour présider la commission des collections régulièrement, je peux vous dire que c'est l'essentiel de ce que l'on voit. Si bien que notre capacité à maintenir des réseaux d'amis, sous tous les sens du terme, qu'ils soient officiels, officieux, liés aux uns et aux autres, sociétés savantes, liens personnels, est essentielle. Je dirais d'une façon tout à fait pragmatique que le flux qui nous arrive est fait de multiples éléments qui matérialisent le rayonnement de l'institution et de ses agents dans la société française. Pourquoi tel

professeur de faculté de Montpellier choisit-il de donner ses collections au Muséum plutôt qu'à Montpellier ? C'est le fruit d'une histoire, de relations... Il pense aussi peut-être que c'est ici qu'elles trouveront toute leur place. Je crois vraiment et sincèrement que cette capacité du Muséum de nouer des liens avec un ensemble d'associations, de sociétés diverses et variées est essentielle à la fois au rayonnement de l'institution, à l'enrichissement de ses collections et au travail sur ces collections.

De la même façon, les sciences participatives sont essentielles. On en a vu un aspect dans ce que vient de nous décrire Marc Pignal. C'est une voie nouvelle, très novatrice, et je pense que c'est la raison pour laquelle nous avons reçu cet investissement d'avenir qu'on appelle « e-ReColNat ». En effet, pour qu'une collection soit exploitable, pour qu'elle vive, il faut qu'elle soit associée à des bases de données. De nos jours, une collection seule n'a malheureusement plus de sens – à tout le moins, son utilité est beaucoup moins grande. On sait que l'informatisation de nos collections est un sujet immense, d'ailleurs partagé avec l'ensemble de nos collègues internationaux. Nous abritons l'une des trois plus grandes collections naturalistes au monde. Avec Londres et Washington, nous avons en commun un véritable souci de numériser les collections pour les rentrer dans des bases de données. Actuellement, – je parle sous le contrôle de Michel Guiraud –, nous en avons rentré environ 10 %. On a fait un énorme effort avec la numérisation de l'herbier et nombre de nos collègues d'ailleurs sont venus nous voir. C'est le génie français, si je peux m'exprimer ainsi. Nous avons décidé de numériser tout l'herbier. Nous ne savions pas exactement quel nombre de spécimens cela représentait. Maintenant on le sait : environ six millions. D'un seul coup, nous avons le premier – et le seul – herbier intégralement numérisé au monde. Par contre, nous n'avons ni l'argent ni le temps d'intégrer toutes ces données dans les bases. Scanner l'herbier, c'est déjà un plus, mais ce n'est pas encore totalement exploitable. D'où cet apport des sciences participatives que vient de décrire Marc, pour enrichir nos collections et donner lieu à de nouvelles utilisations. Nous avons recruté un professeur dans ce but précis. Grâce aux bases de données, nous pourrions établir des corrélations sur des données climatiques, végétales... C'est une utilisation « macro » des herbiers, si je puis m'exprimer ainsi, qui se profile. Des recherches commencent à se développer dans les pays anglo-saxons, qui justement ne sont plus basées sur des spécimens individualisés mais sur un grand nombre de spécimens qui représentent des végétations à tel endroit et telle époque. A ce moment-là, on peut reconstituer des climats, etc.

Les sciences participatives présentent un autre intérêt vis-à-vis de l'enrichissement des collections. On a parlé de météorites tout à l'heure. Or comme vous le savez, nous sommes en train de mettre au point un programme qui s'appelle Vigie-ciel, avec un réseau d'une centaine de caméras réparties sur l'ensemble du territoire français pour filmer le ciel. Cela permettra, par recoupements, de reconstituer les trajectoires, de mesurer les vitesses (par effet Doppler) et de localiser le point d'impact d'une météorite sur 1 km². A ce moment-là, on pourra retrouver la météorite grâce aux associations, aux gens qu'on aura formés pour leur apprendre à identifier et quadriller le terrain de façon scientifique. Quand on regarde les chiffres, il est frappant que le nombre de météorites retrouvées a considérablement diminué entre le XIXe et le XXe siècle. Aujourd'hui, en milieu urbain, nous ne voyons plus les météorites tomber, mais il n'y a aucune raison pour qu'il en tombe moins qu'au XIXe siècle. On en récupère moins parce que nos modes de vie ont changé. A moins qu'une météorite ne tombe sur une toiture – alors on s'en rend compte et on la retrouve. Mais ce n'est pas le plus probable malgré tout, quelle que soit l'urbanisation. Grâce aux réseaux de science participative, nous pensons pouvoir augmenter et enrichir nos collections.

Le dernier mode d'enrichissement, c'est bien évidemment l'achat avec ce que les sociétés d'amis peuvent nous donner et nos crédits budgétaires. J'ai fait hier ce que je pouvais pour protéger les crédits d'acquisition. Nous avons aussi lancé une opération un peu innovante dans le cadre de l'ouverture de la galerie de minéralogie en faisant appel à des financements de type participatifs, qu'on appelle « crowdfunding ». Vous savez que nous avons identifié trois minéraux que le public peut parrainer en participant à leur achat.

La conservation est un sujet tout aussi essentiel et c'est un problème énorme chez nous. Nous nous trouvons aujourd'hui dans le bâtiment d'entomologie où des gens travaillent au milieu de collections dans des conditions qui ne sont pas optimales pour la santé. Ces bâtiments que vous connaissez ont énormément de charme, dont on profite tous les jours, qu'on apprécie, mais ne sont pas toujours ni aux normes ni parfaitement adaptés. C'est pourquoi je pense que, après le Musée de l'Homme dont le chantier se termine – les premiers déménagements ont eu lieu, j'y étais encore ce matin, et les collections seront transférées dans quelques mois pour une réouverture au public prévue le 17 octobre –, les prochains chantiers seront la galerie de paléontologie et d'anatomie comparée et l'îlot Buffon Poliveau, pour offrir des conditions de stockage dignes de ce nom à une partie de nos collections. On a la chance d'avoir cet îlot Buffon Poliveau, que d'autres n'ont pas. Par exemple à Washington, comme il

n'y avait plus de place, ils ont été obligés d'aller construire des bâtiments quelques kilomètres plus loin. Ils s'y rendent en navette. Malgré les équipements extrêmement modernes, tous se plaignent de cet éloignement des collections. Nous avons la chance d'avoir pu préserver l'îlot Buffon Poliveau. Nous avons lancé une étude d'urbanisme présentée à l'ensemble des agents du Muséum il y a peu, qui nous donne une vision à la cible et prévoit des capacités de construction. Le plan envisagé respecte l'esprit de ce lieu dont il faut bien évidemment et impérativement conserver le caractère qui donne un témoignage de la recherche au XIX^e siècle. Tout cela devrait permettre : i) de déménager les collections de la galerie de paléontologie et d'anatomie comparée, qui sont dans un état lamentable, que vous connaissez j'imagine (en zone inondable, certaines dans les sauts-de-loup, d'autres encore en containers) ; ii) d'améliorer les conditions de conservation des collections ; iii) le moment venu, de restaurer la galerie de paléontologie et d'anatomie comparée qui en a bien besoin. Vous savez en effet qu'elle pose d'énormes problèmes de sécurité. Elle prend l'eau. Vous me direz, ce n'est pas nouveau, il pleut aussi dans la singerie de la Ménagerie. Et là, il s'agit de collections vivantes... Nous allons en même temps tirer parti de l'espace libéré par le déménagement du Musée de l'Homme, soit 150 postes de travail, et les collections qui vont suivre. Tout cela va libérer un peu d'espace pour permettre de rénover d'une part la galerie de paléontologie et d'anatomie comparée, mais aussi un certain nombre de lieux qui le demandent – pour ne pas dire qu'ils le nécessitent impérativement – comme ici le bâtiment 51, et pour améliorer les conditions de conservation de nos collections.

L'autre difficulté qui a été abordée, c'est la réglementation internationale, et en particulier l'APA⁴⁵ qui va considérablement compliquer, non seulement le rapatriement, le retour ou l'enrichissement des collections, mais aussi leur utilisation. On a construit une espèce de cathédrale qui va se révéler à mon sens totalement ingérable et extrêmement handicapante à l'usage. Nos confrères, en particulier anglo-saxons, sont plus pragmatiques. Ils prennent la loi ou le texte de la convention sans l'interpréter ni en rajouter. Cette loi APA comporte deux aspects importants pour nous, que l'on suit d'ailleurs de façon très attentive. Elle touche à la fois au Muséum comme détenteur de collections, ce qui implique un certain nombre de responsabilités quand nous prêtons des collections ou que nous les étudions, et au Muséum comme établissement de Recherche, qui travaille sur les collections dont certaines sont vues comme des ressources génétiques. De tout cela émerge une prise de conscience de plus en

⁴⁵ Protocole international sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages liés à leur utilisation issu de la conférence de Nagoya en octobre 2010

plus forte de l'utilité de ces collections pour la Recherche, ce que Michel Guiraud appelle, de façon très juste, « des grands instruments de Recherche ». On essaie de faire passer le message à nos autorités de tutelle, dans un premier temps, mais aussi au niveau européen et mondial : ces objets sont extrêmement utiles à la Recherche, et ce n'est parce qu'on les a étudiés une fois qu'il faudrait s'en débarrasser, comme certains le pensent. Au contraire, les nouvelles techniques et les nouveaux outils d'investigation (comme ceux concernant l'ADN) vont nous permettre de porter un nouveau regard sur ces collections et d'en tirer d'autres partis pour la science. Je pense qu'il est important que nous ne soyons pas perçus comme les détenteurs d'une certaine tradition, collectionnant de « vieilles choses », mais comme un très grand outil de Recherche, avec tout ce que cela implique. Quand nous étudions les chiffres (en nombre de consultations, de publications, de consultations des collections par des chercheurs internationaux ou externes) on atteint des valeurs proches du synchrotron SOLEIL, notamment en termes de recherche. Il est donc essentiel de convaincre nos autorités de tutelle, au niveau national et international, de notre capacité à conserver ces collections pour obtenir les budgets, nous moderniser et à obtenir les instruments pour les étudier.

Je me réjouis du fait que les nouveaux statuts du Muséum aient préservé une Direction des collections. C'est une chose pour laquelle j'ai fortement milité. Je pense, et je conclurai là-dessus, qu'il y a un double regard qui doit être positif. Nous devons d'une part être attentifs à l'aspect patrimonial des collections. Un de nos devoirs – et je pèse mes mots –, c'est de conserver ces collections pour les transmettre aux générations futures qui auront de nouveaux instruments. Nous devons d'autre part rester vigilants sur l'étude et la recherche menée à partir de ces collections. C'est notre métier, notre objectif, c'est d'ailleurs pour cela comme je le disais que nous conservons ces collections. De temps en temps, les deux peuvent entrer en conflit. C'est vraiment pour cela que j'ai milité pour qu'il y ait deux directions pour arbitrer entre les impératifs de conservation et les impératifs de recherche. Ce que je dis n'est pas purement théorique. Certains d'entre vous ont peut-être entendu parler des prélèvements qui ont été faits sur des ossements de l'Homme de Néandertal. Que doit-on faire ? Prélever pour faire des analyses, par exemple d'ADN, quelle quantité, à quel endroit ? Ou bien ne pas prélever et conserver ? Cette dialectique est par ailleurs tout à fait normale. Je pense justement que le fait d'avoir une Direction des collections qui sera l'« égale » d'une Direction de la recherche permettra un dialogue entre égaux et permettra de résoudre au mieux des divergences qui pourraient exister entre une vision de recherche et une vision

patrimoniale. Voilà ce que je voulais vous dire. Je me réjouis de cette journée de travail sur les collections car je pense que c'est réellement consubstantiel à nos activités.

Didier Glatigny (attaché honoraire): *Deux questions sur la minéralogie. Vous avez annoncé une très bonne nouvelle pour les minéralogistes distingués, qu'ils soient professionnels ou amateurs : la réouverture d'une partie de la galerie de minéralogie, officiellement demain soir et vendredi ou samedi au public. Une simple question : cette exposition « Trésors de la terre » va prendre la place de l'ancienne exposition sur les cristaux géants qui existait il y a quelques années encore dans cette galerie, et l'on s'en réjouit après une traversée du désert qu'on a trouvé un peu longue avec cette galerie vide. Ma question est très simple : existe-t-il une deadline plus ou moins arrêtée pour la réouverture totale de cette galerie, et que vous seul pouvez nous donner ? Et ma deuxième question reste liée à la galerie de minéralogie. La société Total dont nous avons parlé ce soir a été un mécène important pour ces collections jusqu'aux années 2011-2012 je crois. Une question toute simple : pourquoi Total nous a-t-il abandonnés ?*

Thomas Grenon : *Ce serait à Total de vous répondre. Ce sont des questions de changements de personnes. Il est vrai que cette fidélité pendant 30 ans est assez unique dans l'histoire du mécénat. Sincèrement, je n'en connais pas d'autres. Pendant 30 ans, ils nous ont donné tous les ans de l'argent pour nous permettre de réaliser des acquisitions. Pourquoi arrêtent-ils ? C'est à eux de le dire. Ils auraient pu continuer. En même temps, on peut aussi comprendre qu'ils aient envie de passer à autre chose. Nous les avons sollicités nous-mêmes sur de nombreux autres projets. Philippe Bouchet pourrait vous en parler. Je suis allé les solliciter pour financer la rénovation de la minéralogie. Pourquoi ? Parce qu'en arrivant, j'ai essayé de faire l'état des lieux des projets existants, de voir ce qu'on pouvait faire et dans quel ordre, selon les capacités de financement. Il m'est apparu assez rapidement qu'on ne pourrait pas, après le Musée de l'Homme, rénover en même temps la galerie de paléontologie et la galerie de minéralogie. Il m'a semblé que, compte tenu des problèmes de sécurité que posait la galerie de paléontologie, compte tenu du très fort risque qui pesait sur ses réserves (en zone inondable), la priorité pour le Muséum devait être le réaménagement de cette galerie. En termes de consommation de crédits, de durée du chantier, on table à peu près sur dix ans. C'est une opération extrêmement complexe dont vous avez peut-être parlé. On ne peut pas faire les travaux dans cette galerie sans déménager les collections. On ne peut pas déménager les collections sans faire un chantier des collections. On ne peut pas faire de chantier des*

collections sans avoir de nouvel endroit où les entreposer. Et on en revient à l'îlot Poliveau. Nous devons d'abord construire une nouvelle réserve, moderne, modulable, bien équipée. On déménage les collections, y compris les collections exposées. Comme vous le savez, quelques gros spécimens risquent de poser des problèmes de démontage le moment venu. On entame les travaux sur le bâtiment. On lance une nouvelle muséographie et, à ce moment-là, on rouvrira le bâtiment. L'un dans l'autre, on compte dix ans – sous réserve qu'on ait les crédits nécessaires, ce qui ne dépend bien évidemment pas que de nous. S'agissant des crédits, je l'ai dit à plusieurs reprises, ce n'est pas hors de portée. Les crédits, quand on regarde, c'est ce qu'on nous donne chaque année. Si on continue à nous donner à peu près 17 millions d'euros en crédits d'investissement, on fait tout ce qui vous a été présenté, c'est-à-dire non seulement la rénovation de la galerie de paléontologie mais aussi des améliorations substantielles sur l'îlot Buffon Poliveau. Mais il faut qu'ils soient maintenus. Or les temps étant durs, l'État peut faire d'autres choix. Donc à l'issue de ces dix ans, nous pourrions envisager la rénovation de la galerie de minéralogie. Grosso modo, nous aurons les mêmes étapes, conduites de la même façon, sur un bâtiment plus ancien comme vous le savez, puisqu'il date de 1837 ou de 1839. C'est notre plus ancien bâtiment, c'est même le plus ancien bâtiment construit en vue d'être un musée de France. Un bâtiment construit pour accueillir du public et montrer des objets. C'est un modèle totalement XIXe – je ne vais pas vous faire un dessin, songez aux sous-marins, etc. Cette galerie, lorsque je suis arrivé, était fermée dans des conditions anormales. On avait fait une exposition puis on l'avait fermée et advenue que pourra. Quand on a des trésors comme les nôtres, cette attitude est anormale. Ceci dit, après plusieurs années, il n'était plus possible de la rouvrir, car il fallait désormais faire passer la commission de sécurité, etc., et se lancer dans des investissements très lourds. Il n'était pas possible de la rouvrir intégralement sans tout refaire, mais j'ai estimé qu'on ne pouvait pas pour autant rester 10 ou 15 ans sans montrer aucun des minéraux – d'où cette recherche de mécénat. Je suis allé voir Total pour leur proposer une solution plus petite mais faisable, qui permette de maintenir la présence de la minéralogie au sein du Jardin des plantes. Et nous avons donc lancé les travaux sur la salle dite des cristaux géants. C'est à cette occasion qu'ils ont donné leur accord pour ce projet et souhaité arrêter les acquisitions.

Laurent Palka : *Quel est l'avenir des collections au Muséum dans le cadre de la ComUE ?*

Thomas Grenon : *A mon avis, la ComUE ne va rien changer en termes de collections. C'est un métier très spécifique, consubstantiel au Muséum et la ComUE n'a pas vocation à*

s'occuper des collections. Ils ne l'ont jamais fait et je ne vois pas de raison pour qu'ils s'y mettent, même s'ils nous ont quand même permis d'acheter un minéral. Je pense qu'il n'y aura strictement aucune influence.
