

COLLECTIONS DE

SCIENCES DE LA TERRE

*pétrologie
minéralogie
paléontologie*



19
-
23

SEPTEMBRE
2022

Paléospace de
Villers-sur-Mer

Conférence Grand Public
Sessions scientifiques
Tables rondes
Excursion

Informations & inscriptions :
geosoc.fr/paleonto2022



Organisateurs et partenaires



Société
Géologique
de France

**Colloque Collections de Sciences de la Terre
pétrologie, minéralogie, paléontologie**

Villers-sur-Mer
Normandie
19-23 septembre
2022

Comité d'organisation

Karine Boutillier — Paléospace Villers-sur-Mer
Laurent Picot — Paléospace Villers-sur-Mer
Marie-Béatrice Forel — Muséum national d'Histoire naturelle - CR2P
Sylvain Charbonnier — Muséum national d'Histoire naturelle - CR2P
Solange Chaimbault — Société Géologique de France
Sébastien Garnaud — Société Géologique de France
Association Paléontologique de Villers-sur-Mer

Comité scientifique

Sylvain Charbonnier — Muséum national d'Histoire naturelle – CR2P
Marie-Béatrice Forel — Muséum national d'Histoire naturelle – CR2P
Damien Gendry — Université de Rennes
Fabienne Giraud — Université Grenoble Alpes
Apolline Lefort — Muséum d'histoire naturelle de Besançon
Laurent Picot — Paléospace Villers-sur-Mer
Emmanuel Robert — Université Lyon 1

PROGRAMME

LUNDI 19 SEPTEMBRE

14:30 – 18:30 — Accueil et enregistrement au Paléospace
Visite libre du Muséum-Paléospace pendant tout le colloque sur présentation de votre badge personnel

18:30 – Apéritif de bienvenue

MARDI 20 SEPTEMBRE

8:00 – Arrivée des congressistes à la salle panoramique du Casino de Villers-sur-Mer
Installation des posters

8:30 – 9:00 — Ouverture

SESSION 1, MODÉRATEUR : DAMIEN GENDRY

9:00 – 9:30 — **La collecte de fossiles en Normandie, une opportunité pour la science et les collections**

▲ *Jean-Philippe Pezy, Lionel Maerten, Eric Buffetaut*

9:30 – 10:00 — **Les collections géologiques de l'université de Caen : une histoire tumultueuse**

▲ *Olivier Dugué, Jacques Avoine*

10:00 – 10:30 — **Les Collections de l'École des mines de Saint-Étienne**

▲ *Michel Pouzadoux*

10:30 – 11:00 — **Pause café**

11:00 – 11:30 — **La collection de Géologie Générale du Muséum national d'Histoire naturelle**

▲ *Pierre Sansjofre, Caroline Noyes*

11:30 – 12:00 — **Les anciennes collections de paléontologie de l'Université de Montpellier : des fonds précieux en attente de valorisation**

▲ *Mehdi Mouana, Anne-Lise Charruault*

12:00 – 12:30 — **Evolution des inventaires français des spécimens de référence en paléontologie**

▲ *Jérôme Thomas*

12:30 – 14:30 — **Pause déjeuner (libre)**

SESSION 2, MODÉRATRICE : APOLLINE LEFORT

14:30 – 15:00 — **L'inventaire de la collection pétrologique de Daniel et Pauline Œhlert, de l'échantillonnage à la collection : la restitution de données**

▲ *Coraline Bara, Jérôme Tréguier*

15:00 – 15:30 — **200 ans de collecte de sédiments en zone arctique : les collections de Micropaléontologie du MNHN (Paris)**

▲ *Marie-Béatrice Forel*

15:30 – 16:00 — **Trois siècles d'acquisition, de gestion et d'archivage des données sur les sédiments marins**

▲ *Thierry Garlan, Pierre Shute, Isabelle Gabelotaud, Edith Le Borgne, Elodie Marches*

16:00 – 16:30 — **Nouvelles découvertes autour de René-Just Haüy (1743-1822) dans le cadre de l'International Year of Mineralogy-UNESCO**

▲ *François Farges*

16:30 – 17:00 — **Pause café**

TABLE RONDE, ANIMATION : APOLLINE LEFORT & DAMIEN GENDRY

17:00 – 18:30 — **Les métiers autour des collections de sciences de la Terre**

MERCREDI 21 SEPTEMBRE

SESSION 3, MODÉRATRICE : MARIE-BÉATRICE FOREL

8:30 – 9:00 — **Les collecteurs au travers des étiquettes : exemple des collections géologiques de l'Université de Rennes 1**

▲ *Damien Gendry*

9:00 – 9:30 — **Les foraminifères et algues du Paléozoïque. Une investigation détaillée de la collection de lames minces de Daniel Vachard**

Jessie Cuvelier, Valentin Simon, Daniel Vachard

9:30 – 10:00 — **Les collections et sites muséographiques dans l'inventaire national du patrimoine géologique : intérêt, état des lieux, lacunes et perspectives**

▲ *Isabelle Rouget, Didier Berthet, Patrick Brun, Grégoire Egoroff, Sylvaine Jouhannel, Lucie Plançon, Marc Pouillon, Patricia Rousset*

10:00 – 10:30 — **Préservation du Patrimoine géologique marocain par la création de Géosites et de Géoparcs**

▲ *Ahmed El Hassani*

10:30 – 11:00 — **Pause café**

11:00 – 11:30 — **Les collections géologiques de l'OSUG : un patrimoine pour la recherche**

▲ *Fabienne Giraud, Raphaël Jacquot, Émilie Janots, Bernard Boutherein, Arnaud Pêcher*

11:30 – 12:00 — **Les collections de géologie de l'Université Claude Bernard Lyon 1, plateforme au service de la recherche**

▲ *Emmanuel Robert, Nicolas Rinder*

12:00 – 12:30 — **Le déménagement des collections de paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle : 2016-2022**

▲ *Sylvain Charbonnier*

12:30 – 14:30 — **Pause déjeuner (libre)**

SESSION 4, MODÉRATEUR : EMMANUEL ROBERT

14:30 – 15:00 — **La typothèque des invertébrés fossiles du Muséum (MNHN), un instrument indispensable au service de la taxinomie**

▲ *Didier Merle, Jean-Michel Pacaud, Sylvain Charbonnier*

15:00 – 15:30 — **Gérer une collection géologique hétérogène d'un laboratoire de recherche (Laboratoire Magmas et Volcans, Université Clermont Auvergne)**

▲ *Sylvaine Jouhannel, Martin Guitreau, Nicolas Olivier, Etienne Médard, Patrick Bachèlery, Régis Thiéry, Christian Nicollet*

15:30 – 16:00 — **La collection de sédiments et roches océaniques du MNHN : l'importance de la conservation, la numérisation et l'informatisation**

▲ *Lola Johannes, Eva Moreno*

16:00 – 16:30 — **Collections de géosciences en université : de l'échantillon de recherche à la gestion pérenne**

▲ *Stéphane Jouve, Charles Ragusa, Noémy Mollaret, Maxime Perretta, Rémi Gaillard*

16:30 – 17:00 — **Pause café**

17:00 – 18:00 — **Session posters**

20H00 — CONFÉRENCE GRAND PUBLIC – SALLE PANORAMIQUE DU CASINO
PROFESSEUR MICHEL GUIRAUD

**Passé, présent et futur des collections d'histoire naturelle :
quels enjeux pour le milieu du XXI^e siècle ?**

SESSION 5, MODÉRATRICE : FABIENNE GIRAUD

8:30 – 9:00 — **Maladie de Byne : le cas de la collection de foraminifères d'Alcide d'Orbigny**

- ▲ *Clara Hairie, Marie-Béatrice Forel, Annachiara Bartolini, Nathalie Steunou, Véronique Rouchon*

9:00 – 9:30 — **La collection de lames de microscopie de Georges Deflandre : durabilité des milieux de montage**

- ▲ *Alice Gimat, Alice Thelliez, Marie-Béatrice Forel, Michel Sablier, Sophie Cersoy, Véronique Rouchon*

9:30 – 10:00 — **Du plus petit au plus grand : les défis de la restauration et du conditionnement des spécimens**

- ▲ *Sandra Daillie, Vincent Pernègre*

10:00 – 10:30 — **Restauration d'un squelette d'*Ichthyosaurus tenuirostris***

- ▲ *Jérémy Kazan*

10:30 – 11:00 — **Pause café**

11:00 – 11:30 — **Le Mammouth de Durfort, témoin des anciennes pratiques de restauration employées au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris**

- ▲ *Alice Gimat, Christine Argot, Marc Herbin, Vincent Pernègre, Cécile Colin-Fromont, Véronique Rouchon*

11:30 – 12:00 — **Collec-science : outil de gestion des collections scientifiques du CEREGE**

- ▲ *Ghislain Gassier, Doriane Delanghe, Sandrine Conrod, Yousra Senhaji*

12:00 – 12:30 — **Projet de refonte des bases de données des collections de recherche paléontologiques de Montpellier**

- ▲ *Anne-Lise Charruault, Mehdi Mouana*

12:30 – 14:30 — **Pause déjeuner (libre)**

SESSION 6, MODÉRATEUR : SYLVAIN CHARBONNIER

14:30 – 15:00 — **Valorisation scientifique des collections géologiques nationales**

- ▲ *Etienne Ruellan, Michel Grégoire, Stéphane Guillot*

15:00 – 15:30 — **Bancarisation des données relatives aux échantillons de type « carottes » : vers la convergence des expériences nationales et locales en France**

- ▲ *Fabien Arnaud, Xavier Crosta, Cécile Pignol, Isabelle Billy, Thibault De Garidel-Thoron, Doriane Delanghe, Isabelle Jouffroy-Bapicot*

15:30 – 16:00 — **Le Portail national Cyber-Carothèque National**

- ▲ *Cécile Pignol, Fabien Arnaud, Xavier Crosta, Isabelle Billy, Doriane Delanghe, Isabelle Jouffroy-Bapicot, Pascal Calvat, Bruno Galabertier, Elodie Godinho, Karim Bernardet, Vanessa Tosselo, Penguen Julien*

16:00 – 16:30 — **Récolnat : intégrer l'ensemble des données des collections géosciences pour une diffusion internationale**

- ▲ *Stéphane Jouve, Emmanuel Robert, Pierre Sansjofre, Jérôme Thomas, Charles Ragusa, François Dussoulier*

16:30 – 17:00 — **Pause café**

TABLE RONDE, ANIMATION : FABIENNE GIRAUD & EMMANUEL ROBERT

17:00 – 19:00 — **Réseau des collections de Sciences de la Terre**

DÎNER DE GALA

20:30 – 22:30 — **Salle panoramique du Casino de Villers-sur-Mer**

VENDREDI 23 SEPTEMBRE

EXCURSIONS

10:00 – 12:00 — **Visite guidée sur l'histoire des villas balnéaires**

Départ : Espace Perdrisot, situé entre l'Office de Tourisme et la mer, près du « dinosaure en feuilles ».

12:00 – 14:00 — **Pause déjeuner**

14:00 – 16:30 — **Visite des Falaises des Vaches Noires**

LISTE DES PRÉSENTATIONS

Bancarisation des données relatives aux échantillons de type « carottes » : vers la convergence des expériences nationales et locales en France, Arnaud et al.	p. 8
L'inventaire de la collection pétrologique de Daniel et Pauline Œhlert, de l'échantillonnage à la collection : la restitution de données, Bara & Tréguier	p. 9
Le déménagement des collections de paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle : 2016-2022, Charbonnier	p. 10
Projet de refonte des bases de données des collections de recherche paléontologiques de Montpellier, Charruault & Mouana	p. 11
Les foraminifères et algues du Paléozoïque. Une investigation détaillée de la collection de lames minces de Daniel Vachard, Cuvelier et al.	p. 12
Les collections géologiques de l'université de Caen : une histoire tumultueuse, Dugué & Avoine	p. 13
Du plus petit au plus grand : les défis de la restauration et du conditionnement des spécimens, Daillie & Pernègre	p. 14
Préservation du Patrimoine géologique marocain par la création de Géosites et de Géoparcs, El Hassani	p. 15
Une nouvelle collection de roches au sein de la collection de Géologie Générale du MNHN : Roches du bâti et des chantiers de construction, Egoroff et al.	p. 16
200 ans de collecte de sédiments en zone arctique : les collections de Micropaléontologie du MNHN (Paris), Forel	p. 17
Nouvelles découvertes autour de René-Just Haüy (1743-1822) dans le cadre de l'International Year of Mineralogy-UNESCO, Farges	p. 18
Trois siècles d'acquisition, de gestion et d'archivage des données sur les sédiments marins, Garlan et al.	p. 19
Collec-science : outil de gestion des collections scientifiques du CEREGE, Gassier et al.	p. 20
Les collecteurs au travers des étiquettes : exemple des collections géologiques de l'Université de Rennes 1, Gendry	p. 21
La collection de lames de microscopie de Georges Deflandre : durabilité des milieux de montage, Gimat et al.	p. 22
Le Mammouth de Durfort, témoin des anciennes pratiques de restauration employées au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, Gimat et al.	p. 23
Les collections géologiques de l'OSUG : un patrimoine pour la recherche, Giraud et al.	p. 24
Maladie de Byne : le cas de la collection de foraminifères d'Alcide d'Orbigny, Hairie et al.	p. 25
La collection de sédiments et roches océaniques du MNHN : l'importance de la conservation, la numérisation et l'informatisation, Johannes & Moreno	p. 26
L'histoire des grandes expéditions naturalistes à travers la collection de Géologie Générale du MNHN : 2) Charcot – Antarctique- <i>Le Français</i> (1903-1905), Johannes et al.	p. 27
Gérer une collection géologique hétérogène d'un laboratoire de recherche (Laboratoire Magmas et Volcans, Université Clermont Auvergne), Jouhannel et al.	p. 28
Récolnat : intégrer l'ensemble des données des collections géosciences pour une diffusion internationale, Jouve et al.	p. 29

Collections de géosciences en université : de l'échantillon de recherche à la gestion pérenne, Jouve et al.	p. 30
Restauration d'un squelette d' <i>Ichthyosaurus tenuirostris</i> , Kazan	p. 31
L'histoire des grandes expéditions Naturalistes à travers la collection de Géologie Générale du MNHN : 3) Charcot - Antarctique - <i>Le Pourquoi Pas ?</i> IV (1908-1910), Lahmer et al.	p. 32
La typothèque des invertébrés fossiles du Muséum (MNHN), un instrument indispensable au service de la taxinomie, Merle et al.	p. 33
Les anciennes collections de paléontologie de l'Université de Montpellier : des fonds précieux en attente de valorisation, Mouana & Charruault	p. 34
L'histoire des grandes expéditions naturalistes à travers la collection de Géologie Générale du MNHN : Le voyage de la corvette <i>La Favorite</i> (1841-1844), Noyes et al.	p. 35
Le Portail national Cyber-Carothèque National, Pignol et al.	p. 36
Le workflow de gestion des échantillons sédimentaires à l'Université de Savoie, Pignol et al.	p. 37
Les Collections de l'École des mines de Saint-Étienne, Pouzadoux	p. 38
Les collections de géologie de l'Université Claude Bernard Lyon 1, plateforme au service de la recherche, Robert & Rinder	p. 39
Les collections et sites muséographiques dans l'inventaire national du patrimoine géologique : intérêt, état des lieux, lacunes et perspectives, Rouget et al.	p. 40
Valorisation scientifique des collections géologiques nationales, Ruellan et al.	p. 41
Évolution des inventaires français des spécimens de référence en paléontologie, Thomas	p. 42
La collecte de fossiles en Normandie, une opportunité pour la science et les collections, Pezy et al.	p. 43
La collection de Géologie Générale du Muséum national d'Histoire naturelle, Sansjofre & Noyes	p. 44

Bancarisation des données relatives aux échantillons de type « carottes » : vers la convergence des expériences nationales et locales en France

Fabien Arnaud ^{1*}, Xavier Crosta ², Cécile Pignol ¹, Isabelle Billy ², Thibault De Garidel-Thoron ³, Doriane Delanghe ³, Isabelle Jouffroy-Bapicot ⁴

¹ Environnements, Dynamiques et Territoires de la Montagne – Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5204 / FRE 2641, Université Savoie Mont Blanc – France

² Environnements et Paléoenvironnements OCéaniques – Observatoire Aquitain des Sciences de l’Univers, Université Sciences et Technologies - Bordeaux 1, Institut National des Sciences de l’Univers, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5805, École Pratique des Hautes Études – France

³ Centre européen de recherche et d’enseignement de géosciences de l’environnement (CEREGE) – Aix Marseille Université, INSU, IRD, CNRS : UMR7330 – Europôle Méditerranéen de l’Arbois - Avenue Louis Philibert - BP 80 - 13545 Aix-en-Provence cedex 4, France

⁴ CHRONO-ENVIRONNEMENT UMR 6249, CNRS, Univ. Bourgogne Franche-Comté, F-25000 Besançon, France – CNRS : UMR6749 – France

Les géosciences basées sur l’étude d’échantillons ont pris un retard considérable dans la bancarisation des données, par comparaison avec les approches géo-spatiales ou aux données d’observation directe de la Terre. Les paléosciences, en particulier, comptent très peu d’entrepôts de données thématiques. Sur le plan conceptuel, le problème est comparable à celui des « Longues traînes » de données, ces données produites de manières disparates par un grand nombre d’acteurs déconnectés les uns des autres. Profitant des moyens financiers et de la visibilité nationale offerts par le projet d’équipement d’excellence CLIMCOR (2013-2019), les laboratoires EDYTEM et EPOC, épaulés par la DT-INSU et par l’OASU, proposent une réponse communautaire et « FAIR » à ce défi. La combinaison d’un outil de captation de données sur le terrain (CoreBook) et d’un portail web (Cyber-carothèque nationale) permet aujourd’hui de proposer à la communauté nationale un dispositif de bancarisation et de mise à disposition de données riches, issues des opérations de prélèvement d’échantillons de type « carottes ». Ce système, également utilisé par Géo-Océan (Brest) et Chrono-environnement pourra bientôt accueillir des données relatives aux échantillons de spéléothèmes et rien n’empêche d’envisager de l’étendre à d’autres types d’échantillons. Le modèle de données étant rédigé en anglais et utilisant au maximum des vocabulaires standardisés (en particulier les identifiants uniques IGSN), il est également envisageable de l’étendre à un niveau international. Le couple CoreBook / Cyber-carothèque répond au besoin de bancarisation des données de terrain. Cependant, les unités de recherche sont confrontées également à une problématique de gestion de leurs stocks d’échantillons. Sur cette problématique, il n’existe pas de réponse communautaire à ce jour, mais plusieurs initiatives locales. En nous basant sur l’exemple du CEREGE (OSU Pytheas) qui met en œuvre une solution basée « Collec-Science », nous insisterons sur la complémentarité CoreBook-Cyber carothèque Collec-science et plaiderons pour l’émergence d’outils et d’instances de gouvernance nationaux afin d’homogénéiser les pratiques au niveau national, de capitaliser sur les efforts locaux et de peser au niveau international par des contributions françaises fortes.

Mots-Clés : FAIR, Carottes, Gestion des données, CoreBook, Cyber, carothèque nationale, Collec, science, IGSN.

L'inventaire de la collection pétrologique de Daniel et Pauline Æhlert, de l'échantillonnage à la collection : la restitution de données

Coraline Bara *, Jérôme Tréguier

Musée des Sciences, Laval – Laval - Laval agglomération – France

La recherche documentaire fait partie intégrante de l'inventaire réglementaire des Musées de France. Même si malheureusement les données historiques associées aux collections sont absentes, dans certains cas, une recherche poussée permet de rétablir le contexte d'une collection. C'est le cas de la collection de Daniel et Pauline Æhlert, géologues de la Mayenne. Conservateur du Musée de Laval, Daniel Æhlert entre au service de la carte géologique en 1884 et constitue pour le musée une collection de roches de Mayenne. Comment, à partir d'une collection de collectes de terrain, constitue-t-il une collection de référence pour le département ? Comment retrouve-t-on les données historiques associées ? Entre étiquettes, catalogues d'inventaire anciens, archives et plaques de verre photographiques, nous sommes partis à la conquête des données naturalistes !

Mots-Clés : Æhlert, pétrologie, inventaire, archives, étiquettes.

Le déménagement des collections de paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle : 2016-2022

Sylvain Charbonnier *

Muséum national d'Histoire naturelle, UMR 7207, Centre de Recherche en Paléontologie - Paris – MNHN-CNRS-SU – France

Le déménagement des collections de paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) répondait à plusieurs enjeux fondamentaux. Le premier était la menace directe d'une crue centennale de la Seine qui aurait englouti 75 % de la collection. Le deuxième était la réunion de toutes les collections de paléontologie dans un même lieu à l'horizon 2022. Cet enjeu était de taille puisqu'il s'agissait d'organiser les fossiles de façon rationnelle et pérenne pour les générations à venir. Il permet aujourd'hui de disposer d'un outil performant répondant aux demandes des chercheurs français et internationaux mais aussi aux sollicitations des décideurs et aux appels d'offres : directions, ministères, programmes nationaux et internationaux. Le troisième enjeu était la possibilité de permettre au MNHN d'engager une rénovation des galeries d'anatomie comparée et de paléontologie ouvertes en 1898. En préparation depuis de nombreuses années (conservation préventive, tri des collections et cartographie) et initié en interne par le déménagement de la collection d'Orbigny en juin 2019, le transfert des collections de paléontologie – phase 1 a officiellement débuté en août 2019. Trois secteurs ont été déménagés : invertébrés fossiles, micropaléontologie, poissons fossiles. Les chiffres confirment le caractère pharaonique de cette opération : 4 à 5 millions de spécimens, 15 000 bacs norme Europe, 50 m linéaires de spécimens hors-normes, installation d'une nouvelle typothèque des invertébrés fossiles (45 000 échantillons – 120 meubles), installation d'une nouvelle salle de micropaléontologie (100 m²). Au préalable, durant le premier semestre 2019, 4 salles du bâtiment cible ont été équipées de système d'armoires mobiles et une salle de 100 m² a été équipée de rayonnages fixes semi-lourds pour les hors-normes de la phase 2. Cette phase 2 a concerné les collections de mammifères fossiles (500 000 échantillons) et de reptiles, amphibiens et oiseaux fossiles. Elle s'est déroulée entre l'hiver 2020 et l'été 2021 et a abouti au déplacement de 2 millions de fossiles et de 390 m linéaires de spécimens hors-normes. Une phase 3 a été engagée entre l'automne 2021 et le printemps 2022 : elle a concerné les collections de paléobotanique. Les plantes fossiles, abritées à l'extrémité de la galerie de minéralogie construite dans les années 1830, ont alors été déplacées dans un nouveau système d'armoires mobiles. Ainsi, en 2022, les collections nationales de paléontologie sont regroupées dans un bâtiment unique où les conditions de conservation se sont fortement améliorées.

Mots-Clés : Collections, Paléontologie, Paléobotanique, déménagement, transfert, MNHN, fossiles, microfossiles.

Projet de refonte des bases de données des collections de recherche paléontologiques de Montpellier

Anne-Lise Charruault *, Mehdi Mouana

Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier - UMR 5554 - France – Université de Montpellier, CNRS, IRD – France

Avec l'instauration par décret Impérial de la première Faculté des Sciences de Montpellier en 1808, les collections de paléontologie de Montpellier commencent à être constituées dès le début du XIX^e siècle par les premiers géologues et paléontologues de la région, ou par des collectionneurs privés. Depuis, ces collections n'ont cessé de s'enrichir, principalement grâce aux récoltes faites dans le cadre de projets de recherche menés par les paléontologues montpellierains, jusqu'à constituer un patrimoine de plusieurs centaines de milliers de spécimens paléontologiques. Après avoir subi de nombreux déménagements, ils sont aujourd'hui réunis au sein du campus actuel de la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier et sont placés sous la responsabilité des gestionnaires de collections de l'équipe *Paléontologie* de l'ISEM et du Service du Patrimoine Historique de l'Université de Montpellier.

Les plus anciens catalogues dont nous disposons datent de 1830. Le format « papier » de ces inventaires perdurera jusqu'à la fin des années 1980. Dès lors, les premières saisies informatiques se feront sous forme de tableurs *Excel* ou à l'aide de logiciels comme *TEXT0*, *dBase*, *R:Base* puis *FileMaker Pro*. D'autre part, en 1986, le programme *TyFiPal* permettra une première phase d'uniformisation des saisies et un partage des données à l'échelle nationale. Ce projet sera pérennisé par *TransTyFiPal* (1996), *E-ReColnat* (ANR-11-INBS-0004, 2014-2019), l'Infrastructure de Recherche *RECOLNAT* (2016-2021) puis le Groupement d'Intérêt Scientifique *RECOLNAT* (2020-2025).

Suite au travail initié par nos prédécesseurs, l'effort d'homogénéisation de nos bases de données doit désormais être finalisé, car de nombreux dysfonctionnements et une trop grande disparité des fichiers existent encore. Dans le cadre de ce projet de refonte de l'ensemble de nos bases de données initié il y a quelques mois, un état des lieux a permis de comptabiliser l'existence d'une centaine de fichiers inventaires très divers, comprenant au total plus de cent-mille entrées. Ainsi, les objectifs sont notamment : la réduction du nombre de bases de données, la restructuration des champs à saisir, la création d'interopérabilité entre les bases et les champs, et l'établissement d'une charte de saisie.

De plus, ce projet de refonte de nos bases de données s'intègre dans un projet d'uniformisation à plus large échelle : l'acquisition d'un logiciel de gestion de collections commun au Service du Patrimoine Historique et à différentes UMR de l'Université de Montpellier. Malgré la grande diversité des collections de recherche et patrimoniales conservées à Montpellier, ce récent projet nous a ainsi permis de contribuer à la rédaction d'un cahier des charges commun et adapté l'ensemble des domaines.

Mots-Clés : Collections, Paléontologie, Montpellier, Bases de données, Uniformisation.

Les foraminifères et algues du Paléozoïque. Une investigation détaillée de la collection de lames minces de Daniel Vachard

Jessie Cuvelier *, Valentin Simon, Daniel Vachard

Évolution, Écologie et Paléontologie (Evo-Eco-Paleo) - UMR 8198 (Evo-Eco-Paléo) – Université de Lille, Centre National de la Recherche Scientifique – France

L'unité CNRS 8198 Evo-Eco-Paléo est l'héritière de plusieurs collections scientifiques, constituées dès la création de la Chaire de Géologie et Minéralogie de l'Université de Lille à la fin du 19^e siècle. Ces collections comprennent deux fonds thématiques importants, en paléobotanique et en micropaléontologie. Ils sont constitués d'environ 35 000 fossiles de plantes (essentiellement du Carbonifère), 7 000 lames minces de roches, 17 000 préparations palynologiques, 1 000 plots de microscopie électronique et de plusieurs instruments scientifiques anciens.

Une collection en particulier, celle composée par Daniel Vachard, est le résultat d'une longue carrière scientifique menée au CNRS sur les foraminifères et algues du Paléozoïque à travers le monde. Elle est formée de plusieurs milliers de lames minces de roches et quelques échantillons.

Fondamentalement, à chaque échantillon fossile macroscopique est joint un cartel ou une étiquette sur lesquels sont rassemblées les informations taxinomiques, de localité et d'âge. Néanmoins, l'inventaire d'une collection micropaléontologique n'est pas forcément simple et évident car la donnée présente, par exemple, sur une lame mince se résume à un numéro de récolte. Et plusieurs spécimens peuvent avoir été étudiés sur une seule lame.

Dans le cadre de l'inventaire de la collection de Daniel Vachard, un travail d'enquête à partir de documents et d'archives a permis de regrouper les données et de retrouver les spécimens de référence sur les lames minces. Ce travail va bientôt alimenter la base nationale de données en ligne ReColNat et être le sujet du prochain catalogue scientifique sur les collections de l'Université de Lille. Ainsi, grâce à ces démarches, un nombre croissant de spécimens de référence, issus d'affleurements géologiques inaccessibles, sera rendu consultable au monde entier.

Mots-Clés : Micropaléontologie, foraminifères, algues, inventaire, valorisation, ReColNat.

Les collections géologiques de l'université de Caen : une histoire tumultueuse

Olivier Dugué ^{1, 2*}, Jacques Avoine ³

¹Laboratoire de Morphodynamique Continentale et Côtière (UMR 6143 CNRS) – Normandie Univ, UNICAEN, UNIROUEN, CNRS : UMR6143 – France

²Université de Caen Normandie 14032 Caen – Normandie Université – France

³Université de Caen Normandie département de Biologie et Sciences de la Terre 14032 Caen – Université de Caen Normandie – France

Le cabinet d'Histoire naturelle de la ville de Caen est à l'origine des collections universitaires ; il est né de la volonté et de la fortune de Henri de Magneville qui a participé aux premières découvertes paléontologiques autour de Caen. Il obtient le soutien des autorités politiques locales tout en poursuivant sa collaboration avec les naturalistes de la Société linnéenne du Calvados puis de Normandie et de la Faculté des sciences. Dès lors, ces premières collections sont enrichies par celles de Lamouroux, Eudes-Deslongchamps père et fils, Bigot, et bien d'autres, qui en feront l'un des muséums les plus riches de France, abrité dans le Palais de l'université de Caen. Sa destruction sous les bombardements de juillet 1944, et la disparition irrémédiable d'un grand nombre de types et de figurés, auraient pu à jamais signifier la fin des enseignements et des recherches géologiques, sans l'opiniâtreté de L. Dangeard. La reprise rapide des enseignements impose certes de disposer de locaux encore provisoires, mais surtout d'échantillons minéralogiques et paléontologiques. Ces derniers proviennent de dons d'instituts et de collègues français et étrangers, de legs (collection P. Porte) et d'achats dont la collection L. Boutillier. En parallèle, Dangeard initie une relecture complète des terrains précambriens à quaternaires de la Normandie, à terre comme en mer, après l'œuvre cartographique de Bigot ; les récoltes pétrographiques et paléontologiques reconstituent peu à peu une nouvelle collection. Mais face à l'augmentation du nombre d'étudiants et à une demande de locaux, les conditions de présentation et de préservation des collections géologiques se posent de nouveau. Sans moyens humains et financiers supplémentaires sinon les bonnes volontés, M. Rioult veille à leur sauvegarde. Il faudra attendre 2012 pour qu'elles puissent être présentées dans de meilleures conditions, sans encore envisager la renaissance d'un véritable musée d'Histoire naturelle.

Mots-Clés : Normandie, Muséum d'histoire naturelle de Caen, université de Caen, collections géologiques.

Du plus petit au plus grand : les défis de la restauration et du conditionnement des spécimens

Sandra Daillie *, Vincent Pernègre

Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) – France

Les collections de Paléontologie du Muséum national d'Histoire Naturelle (MNHN), riches d'environ 7 millions de spécimens, sont représentatives de la diversité passée du vivant et des problématiques associées de conservation(s)/restauration(s) propres à la fois à chaque groupe biologique voire à chaque spécimen.

Ainsi, nous présentons ici deux extrêmes de traitement(s) que nous avons eu à mettre en œuvre pour des spécimens de collection qui reflètent différentes typologies de matériel que nous avons été amenés à aborder :

- Le conditionnement des spécimens hors-formats (aussi appelés hors-normes) est souvent un défi, dont il faut adapter la réalisation et les fonctionnalités avec les contraintes du spécimen mais aussi les demandes (fragilité, contraintes de temps, matériaux disponibles, etc).

Nous présenterons plusieurs cas rencontrés dans les collections de vertébrés fossiles du MNHN et dont les solutions de conditionnement ont été adaptées en fonction des besoins du moment et des spécimens.

- La conservation de l'infiniment petit est un défi en soi. Nous prendrons l'exemple d'une collection de paléopalynologie. Après dégagement chimique, dilution dans un milieu de montage et montage entre lame et lamelle, les palynomorphes sont observables sous microscope. La manipulation de ces objets en verre et le temps rendent l'apparition de détériorations inévitable. La restauration de préparations palynologiques de ce type requiert de la minutie et peut se révéler risqué pour les spécimens contenus dans le montage. La décision de restaurer, ou parfois de ne pas restaurer peut-être difficile à prendre. Nous présenterons les protocoles de restauration et les résultats obtenus.

Mots-Clés : Paléopalynologie, hors normes, restauration, conditionnement.

Préservation du patrimoine géologique marocain par la création de Géosites et de Géoparcs

Ahmed El Hassani *

Académie Hassan II des Sciences et Techniques – Maroc

Le Maroc présente une grande diversité d’affleurements géologiques, avec des sites spectaculaires (coupes de référence assez complètes), et il est considéré parmi les pays qui illustrent de manière assez complète l’histoire géologique du globe (du Précambrien ancien au Quaternaire). Plusieurs modèles stratigraphiques et groupes de fossiles y ont été identifiés, faisant ainsi du Maroc une référence internationale qui intéresse au plus haut niveau la communauté des géologues. Le pays offre également de nombreuses curiosités géologiques paysagères, rares au monde. Il préserve ainsi une grande partie de l’Histoire de la planète Terre, qu’on peut lire de l’Archéen à l’Actuel, depuis le Sud (chaîne des Mauritanides : Adrar Soutouf) jusqu’au Nord (chaîne du Rif), en passant par les chaînes de l’Atlas (Anti-Atlas, Haut Atlas et Moyen Atlas), les plateaux et plaines de la Meseta hercynienne marocaine. Le Maroc est également tributaire de plusieurs milieux sédimentaires (continentaux, lacustres, marins, glaciaires). Cette richesse est encore méconnue à l’heure actuelle par la majorité du public, y compris les gestionnaires d’espaces naturels ou encore la communauté scientifique non spécialisée. Les études d’inventaire sont nécessaires pour sensibiliser ce public à la conservation et la protection de ce patrimoine ; un élément essentiel pour un développement durable et une utilisation rationnelle. Enfin, les ressources naturelles dont dispose le Maroc sont certes d’une grande qualité, mais restent fragiles et surtout insuffisamment protégées. La conservation de ces ressources est devenue un enjeu décisif. Dans cette communication, après avoir mis l’accent sur quelques géosites spectaculaires, des propositions pour la conservation du patrimoine géologique marocain seront faites. À titre d’exemples, la création de géosites protégés et la construction de musées, dans les principales villes du pays, sont des solutions potentielles pour sensibiliser le public, les médias et l’administration sur la nécessité d’une meilleure gestion de ce patrimoine.

Mots-Clés : Maroc, patrimoine géologique, inventaire, valorisation, géosites.

Une nouvelle collection de roches au sein de la collection de Géologie Générale du MNHN : Roches du bâti et des chantiers de construction

Grégoire Egoroff^{1,2*}, Pierre Sansjofre³, Isabelle Rouget⁴

¹ Patrimoine naturel – Museum National d’Histoire Naturelle : UMS2006, Office français de la biodiversité, Centre National de la Recherche Scientifique : UMS2006 – France

² Muséum National d’Histoire Naturelle – Ministère de l’Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique – 43, rue Buffon 75005 Paris, France

³ IMPMC, CNRS, UMR 7590, Paris – Institut de Minéralogie, de Physique des Matériaux, et de Cosmochimie (IMPMC), Sorbonne Université, UMR CNRS 7590, Museum National d’Histoire Naturelle, IRD UMR 206, 4 place Jussieu, F-75005 Paris, Muséum National d’Histoire Naturelle (MNHN) – France

⁴ UMR CR2P, Cellule Patrimoine Géologique, URA Patrinat, Muséum national d’histoire naturelle, Paris – CNRS-MNHN-SU – France

Utiliser les roches du bâti et des aménagements urbains est un très bon moyen d’observer la géologie et de diffuser la discipline au sein de zones qui manquent d’affleurements. Ce type d’approche se pratique depuis plusieurs années sur les territoires à travers des balades géologiques organisées pour le public, l’édition de fascicules ou bien la production de ressources en lignes et rencontre un succès croissant. Ces initiatives ont attiré l’attention sur les ressources et les données sur les pierres de construction disponibles ou à mettre à disposition.

En parallèle, l’Union International des Sciences Géologiques (IUGS) soutient depuis plusieurs années une initiative nommée *Geoheritage Stones* visant à valoriser et faire connaître les roches du patrimoine. Pour postuler et être intégré à cette liste, il faut disposer notamment de données précises historiques, de composition physico-chimiques et rhéologique sur ces roches. Deux pierres françaises sont actuellement inscrites : la Pierre de Caen et la meulière de Brie.

Au niveau national, le lancement, entre autres, d’un chantier comme la reconstruction de Notre Dame de Paris a aussi remis en lumière la nécessité de retrouver ou conserver la connaissance des roches, carrières ou chantiers ayant servi à l’édification de bâtiments emblématiques et historiques.

Dans ce contexte, le Muséum national d’Histoire naturelle a remis au jour des échantillons perdus depuis plus de cent ans dans ses collections. Plus d’une centaine d’échantillons de pierres de construction du début du 20ème siècle ont ainsi été retrouvés. En parallèle un travail sur d’anciennes collections de Robert Soyer a mis en évidence l’entrée en collection massive d’échantillons par le suivi qui avait été fait à l’époque, de chantiers tels que la construction du métro parisien.

Nous avons donc entrepris le recollement de ces échantillons à travers la mise en place d’une nouvelle collection de « Roches et chantiers de construction ». Cette collection permet la structuration d’échantillons autour d’une thématique tournée vers la société. Nous avons d’ores et déjà inventorié plus d’une centaine d’échantillons et des contacts sont déjà pris avec des institutions comme l’Hôtel national des Invalides autour des roches du tombeau de Napoléon. Des contacts et des échanges ont également lieu avec par exemple le Laboratoire de Recherche sur les Monuments Historiques. À terme, nous souhaitons multiplier les liens de ces données vers d’autres bases de données accessibles en ligne.

Mots-Clés : Roches, pierres, construction, base de données, bâtiment.

200 ans de collecte de sédiments en zone arctique : les collections de micropaléontologie du MNHN (Paris)

Marie-Béatrice Forel *

Centre de Recherche en Paléontologie - Paris (CR2P) – Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), CNRS : UMR7207, Sorbonne Université – France

Les collections de Micropaléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris) conservent d'abondants microfossiles d'âges et origines géographiques variés, ainsi que de nombreux sédiments collectés par des naturalistes, officiers de marine, voyageurs et explorateurs depuis le début du XIX^e siècle. Parmi cette mosaïque de matériaux et de spécimens, des échantillons provenant de la zone arctique ont été récoltés depuis les premières expéditions de la corvette La Recherche (1833-1836) jusqu'aux explorateurs polaires modernes Albert Ier, Prince de Monaco, Jean-Baptiste Charcot, Paul-Émile Victor et Jean Malaurie. Ces sédiments ont été étudiés par des générations de micropaléontologues pour caractériser la diversité des micro-organismes, principalement les foraminifères, leur taxonomie, leurs adaptations, leur croissance et leur dimorphisme. Dans le contexte actuel de changement global et de pression croissante sur les milieux marins, ces collections sont des fenêtres ouvertes uniques sur les océans préindustriels et la façon dont ils font face à l'influence anthropique au cours du temps.

Mots-Clés : collections de micropaléontologie, expéditions maritimes, 19^{ème} siècle, 20^{ème} siècle, changement climatique.

Nouvelles découvertes autour de René-Just Haüy (1743-1822) dans le cadre de l'International Year of Mineralogy-UNESCO

François Farges*

Muséum National d'Histoire Naturelle - MNHN (FRANCE), Institut de Minéralogie, de Physique des Matériaux, et de Cosmochimie (IMPMC), Sorbonne Université, UMR CNRS 7590, Museum National d'Histoire Naturelle, IRD UMR 206, 4 place Jussieu, F-75005 Paris – France

L'UNESCO a décrété « 2022, année Internationale de la Minéralogie » car nous célébrons les 200 ans de la disparition de René-Just Haüy (1743-1822). Ce scientifique est l'un des plus féconds de la science française : fondateur de la minéralogie, de la cristallographie et de la gemmologie modernes, instigateur du système métrique en France, du concept d'espèce minérale, découvreur de nombreuses espèces nouvelles...

Depuis 2016, nos redécouvertes permettent de mieux comprendre l'héritage de ce grand scientifique. Le portrait anonyme d'Haüy du MNHN a été identifié (peintre, année et lieu). Deux autres portraits inédits ont été retrouvés ainsi que son faire-part de décès. De nombreux modèles de cristaux en bois ont été retrouvés éparpillés dans divers bâtiments : ils ont été regroupés grâce à l'aide de Johan Kjellman (Uppsala) via l'aide de SYNTHEsys et des Amis du Muséum. Ses échantillons-types sont en réévaluation car de trop nombreuses erreurs avaient été officialisées. Ses collections de pétrologie et gemmologie restent méconnues dont les « spécimens type » de roches dont Haüy a forgé les noms : pegmatite, diorite, trachyte, élogite etc. Ses gemmes ont été remontées sur leurs socles et exposées à « Pierres précieuses » dont celles d'Henry Philip Hope.

En parallèle, diverses archives concernant l'indissociable prédécesseur d'Haüy, Romé de L'Isle, ont été retrouvées ce qui permet d'identifier sa collection personnelle de modèles de cristaux qui fut probablement fondue par Brongniart avec une seconde collection provenant de l'Hôtel de la Monnaie pour fabriquer une « collection idéalisée » qui n'avait, en réalité, jamais existé. L'analyse archivistique permet également de retrouver des modèles inédits, uniques au monde, datant des années 1770 et parmi les plus anciens au monde.

Des publications et un site web quantifient enfin les collections du MNHN comme les plus importantes au monde sur ces sujets grâce au soutien unique de l'IMPMC/Sorbonne Université.

Mots-Clés : Haüy, Romé de L'Isle, portraits, archives, collections, types, minéraux, roches, gemmes, modèles, histoire, 2022.

Trois siècles d'acquisition, de gestion et d'archivage des données sur les sédiments marins

Thierry Garlan *, Pierre Shute, Isabelle Gabelotaud, Edith Le Borgne, Elodie Marches

Shom – Dpt Géologie Marine – EPA Shom – France

D'après Thoulet (1907), l'étude de la lithologie sous-marine a été initiée dans les années 1880 par Bonjoux, capitaine de frégate du Service Hydrographique, et Delesse, ingénieur de l'école des mines de Nancy. Ces pionniers de la sédimentologie marine en France basaient leurs travaux sur l'analyse des constituants et sur la granularité des échantillons de sédiments récoltés avec les premières bennes et carottiers. Ces travaux reposaient sur un socle de données de descriptions visuelles des sédiments collés sous la semelle des plombs suiffés utilisés par le Service hydrographique de la Marine pour mesurer la profondeur et la nature des fonds depuis les années 1750. Le Shom recèle ainsi dans ses archives de plus d'un million de données acquises durant deux siècles d'utilisation du plomb suiffé. Ces levés ont permis l'élaboration de cartes de travail, appelées minutes et le plus souvent au 1/10 000, représentant la bathymétrie, la topographie littorale et la sédimentologie. Ces milliers de documents A0 apportent une information précise et historique des côtes françaises mais aussi des territoires qui étaient à l'époque dépendant de la France. Dans le domaine de la cartographie des sédiments marins, les données plomb suiffé ont progressivement laissé place aux prélèvements à la benne et par carottage pour disparaître vers 1950 avec l'arrivée des sondeurs bathymétriques. Depuis les années 80 les prélèvements sont complétés par les données d'imagerie acoustique par sonar latéral puis par sondeur multifaisceaux, et par les systèmes acoustiques de classification des fonds. Chacun de ces systèmes a généré une amélioration de la connaissance sur les processus sédimentaires, permettant ainsi la réalisation de cartes plus précises, mais l'utilisation des données anciennes demeure une source de connaissance sur les évolutions du littoral, de la bathymétrie et des changements sédimentaires. Avec la mise en place depuis le début des années 90 d'un archivage des prélèvements d'une part et des données numériques d'autre part, le Shom dispose d'une richesse de millions de données sédimentaires et bathymétriques progressivement numérisées, normalisées, et intégrées dans ses bases de données.

Mots-Clés : Sédimentologie marine, Base de données, Cartes, Échantillons sédimentaires, Données historiques.

Collec-science : outil de gestion des collections scientifiques du CEREGE

Ghislain Gassier ^{*}, Doriane Delanghe, Sandrine Conrod, Yousra Senhaji

Centre européen de recherche et d'enseignement des géosciences de l'environnement – Institut de Recherche pour le Développement : UMR 161, Aix Marseille Université : UM 34, Collège de France : UMR7330, Institut National des Sciences de l'Univers, CNRS : UMR7330, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement : UMR1410 –France

Le CEREGE (OSU Institut Pythéas) développe des recherches sur la paléoclimatologie et la paléocéanographie, la géodynamique et les fluides associés, la dynamique des sols, l'eau et les déchets, la morphogenèse et les risques naturels, la planétologie et la géophysique de surface, l'évolution des sols tropicaux, les ressources en eau. A ce titre nous accumulons une multitude d'échantillons d'origines, tailles et types différents (> 20 ; 5 500 carottes marines et autant de continentales, roches, météorites, pollens ...) répartis sur 7 sites, stockés à des températures et dans des contenants différents (20 ans - 150 chercheurs). Une curation des stocks s'est imposée et a donné lieu à un inventaire constituant une première base de données dite "brute". Avec l'objectif d'une gestion efficace des données, constituant un enjeu crucial pour la recherche scientifique, il a été nécessaire de construire, stocker, organiser, tracer, pérenniser, rationaliser et valoriser les données en structurant l'information sous forme relationnelle. Pour ce faire, il est commode d'utiliser un système de gestion de base de données (SGBD). Le système d'information CollecScience développé par l'INRAe de Bordeaux répond aux besoins du CEREGE en offrant non seulement une grande flexibilité des métadonnées mais aussi l'affiliation précise des échantillons et sous-échantillons. Cette application WEB, déployée et utilisée dans notre laboratoire, permet une grande autonomie des chercheurs. Développée dans une logique scientifique, elle permet la gestion de stock dans toute la complexité des collections scientifiques. Son usage s'étendra aux unités de l'OSU Pythéas volontaires. De nombreux laboratoires en France (CEFE, EPOC ...) organisés en groupe de travail national l'utilisent. Dans le contexte actuel des données FAIR (Findable Accessible Interoperable Reusable), nous la développons en intelligence avec la Cybercarothèque Nationale pour les carottages. Nous sommes en demande de tels supports pour les différents types d'échantillons (coraux, roches, fossiles). Développer les relations entre bases et portails est un défi pour la visibilité nationale et internationale.

Mots-Clés : SGBD, COLLEC, SCIENCE, FAIR, échantillons géologiques, curation, collections, Cybercarothèque Nationale.

Les collecteurs au travers des étiquettes : exemple des collections géologiques de l'Université de Rennes 1

Damien Gendry *

Géosciences Rennes – CNRS UMR 6118 Géosciences Rennes, Université Rennes1, France – France

Les étiquettes peuvent fournir de nombreuses informations discrètes sur les spécimens : dates et lieux de collecte, collecteur, niveau stratigraphique, rareté, réseau d'échange, etc. Les inventaires doivent prendre en compte ces données pour renseigner au mieux les spécimens et les rendre utiles pour la recherche. Au travers d'exemples choisis au sein des collections de géologie de Géosciences Rennes (Université Rennes 1), nous montrerons la diversité de ces données et comment nous les intégrons à nos recherches sur les collections.

Mots-Clés : Collection universitaire, étiquette, collecteur, histoire des sciences.

La collection de lames de microscopie de Georges Deflandre : durabilité des milieux de montage

Alice Gimat ^{1*}, Alice Thelliez ^{1,2}, Marie-Béatrice Forel ³, Michel Sablier ¹, Sophie Cersoy ¹,
Véronique Rouchon ¹

¹ Centre de Recherche sur la Conservation – Muséum National d'Histoire Naturelle, Centre National de la Recherche Scientifique : UAR3224, Ministère de la Culture, Ministère de la culture – France

² Master Muséologie des Sciences de la Nature et de l'Homme – Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) – France

³ Centre de Recherche en Paléontologie - Paris (CR2P) – Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), CNRS : UMR7207, Sorbonne Université – France

Georges Deflandre (1897-1973), au cours de sa carrière de micropaléontologue, a constitué une large collection de lames de microscopie, aujourd'hui hébergée au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. A cette collection, composée d'environ 13 000 lames, se rattachent de nombreux échantillons de roches et de nombreuses publications, témoignant de la contribution significative de Deflandre au domaine de la micropaléontologie. Ces lames contiennent une grande diversité de spécimens (diatomées, radiolaires, flagellés etc.) montés dans différents milieux (gélatine glycinée, résines synthétiques ou naturelles etc.) dont certains présentent une coloration, des fissures ou une évaporation qui pourraient nuire à l'observation, l'exposition ou à la conservation des spécimens.

Un constat d'état a été réalisé sur un échantillonnage représentatif de cette collection. Cette démarche a permis d'une part, de dresser un inventaire des techniques de montage utilisées par Deflandre (milieux, luts, colorants) et, d'autre part, d'estimer visuellement la durabilité des préparations avec un recul multi décennal.

Un état de l'art des recettes et techniques de montage a tout d'abord été effectué, puis un examen visuel approfondi a été mené sur environ 900 lames de la collection. Les milieux de montage et les colorants ont été documentés grâce aux étiquettes ou à des analyses physico-chimiques. Au total, sur les lames étudiées, une cinquantaine de colorants, dix-neuf milieux de montage et trois types de luts ont été recensés. Le milieu de montage le moins durable a été identifié comme étant la gélatine glycinée dont le brunissement et l'évaporation ont été mis en évidence. L'observation de ces lames préparées il y a 50 à 100 ans a ainsi permis d'estimer la durabilité des milieux sur le long terme et de documenter les meilleures pratiques de montage, avec une méthodologie qui peut aisément être transposée à d'autres collections de lames de microscopie.

Mots-Clés : microscopie, milieux de montage, altération, durabilité, conservation.

Le Mammouth de Durfort, témoin des anciennes pratiques de restauration employées au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Alice Gimat ^{1*}, Christine Argot ², Marc Herbin ³, Vincent Pernègre ³, Cécile Colin-Fromont ⁴,
Véronique Rouchon ¹

¹ Centre de Recherche sur la Conservation – Museum National d'Histoire Naturelle, Centre National de la Recherche Scientifique : UAR3224, Ministère de la Culture, Ministère de la culture – France

² Centre de Recherche en Paléontologie - Paris – Museum National d'Histoire Naturelle : USM203, Sorbonne Université, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7207 – France

³ Direction Générale Déléguée aux Collections – Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) – France

⁴ Direction Générale Déléguée aux musées, jardins botaniques et parcs zoologiques – Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) – France

Le mammouth de Durfort (*Mammuthus meridionalis*, MNHN.F.DUR1022) est l'un des plus grands fossiles de mammouth de cette espèce connus dans le monde. Découvert en 1869 à Durfort-et-Saint-Martin-de-Sossenac (Gard), il est en grande partie mis au jour au printemps 1873, puis mis en caisses et envoyé au Muséum d'Histoire naturelle de Paris en juillet 1873. Il est monté quelques temps plus tard dans une salle du laboratoire d'Anatomie Comparée spécialement construite pour lui, appelée à l'époque la « salle de l'éléphant » et qui correspond aujourd'hui à la « salle de la girafe ». En 1884, il rejoint le hangar d'A. Gaudry. On le déménage ensuite dans la galerie de Paléontologie, inaugurée en 1898, et il y demeure jusqu'en juin 2022, date à laquelle il est à nouveau démonté en vue d'être restauré. Dès sa découverte, le squelette est mentionné comme étant très fragile. De sa fouille à aujourd'hui, il a également subi de nombreuses interventions de consolidation. Plusieurs sortes d'adhésifs et de matériaux de remplissage ont manifestement été utilisés. Certains d'entre eux ont été échantillonnés pour des analyses par spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (ATR-IRTF) et chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS). La présence de gélatine, d'un mélange de cire d'abeille, de plâtre et de résine de pin, ainsi que de polymères synthétiques (polyacrylates et époxy) a été mise en évidence. Ces résultats, recoupés avec des recettes retrouvées dans la correspondance de M. Stahl, responsable de l'atelier de moulage au moment de la découverte du mammouth, permettent de mieux appréhender l'histoire des techniques de préparation utilisées au MNHN sur une longue période.

Mots-Clés : Mammouth, consolidation, restauration, adhésif, mastic.

Les collections géologiques de l'OSUG : un patrimoine pour la recherche

Fabienne Giraud ^{1*}, Raphaël Jacquot ^{2*}, Émilie Janots ¹, Bernard Boutherin ², Arnaud Pêcher

¹ ISTerre – Univ. Grenoble Alpes, Univ. Savoie Mont Blanc, CNRS, IRD, IFSTTAR, ISTerre, 38000 Grenoble, France – France

² Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble – UGA, CNRS, IRD, METEO-FRANCE, INRAE – France

L'Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble (OSUG) abrite d'importantes collections patrimoniales de minéraux (> 5,000 pièces), pour une large part récoltés dans les Alpes ; de fossiles (> 200,000 pièces), avec en particulier une collection de référence pour les ammonites du Crétacé inférieur ; de roches (> 10,000 pièces) récoltées partout dans le monde par les générations successives de chercheurs et doctorants. Parmi les collections de roches, les échantillons en provenance de zones difficiles d'accès, voir interdites, en Himalaya (env. 6,000), reflètent l'une des activités de recherche importante de la communauté grenobloise. Les collections de l'OSUG ont été regroupées en 2016 dans des compactus, avec le souhait de les valoriser comme outil de recherche mis à la disposition de la communauté scientifique. Pour cela, l'enregistrement dans une base de données accessible via le WEB était indispensable. Dans un premier temps, la base utilisée a été SNBase ; elle a été implémentée par la saisie de nouvelles notices grâce à des emplois étudiants. Cela représente 10% de la collection totale. Cette base s'est révélée mal adaptée, spécialement pour l'export des notices vers le web. Avec le service informatique de l'OSUG, il a donc été décidé de la faire migrer vers une nouvelle base, hébergée à l'OSUG (base postGres). Cela présente de nombreux avantages, parmi lesquels : un meilleur contrôle du contenu de la base, de la définition et de la hiérarchisation des champs de données ; le choix de l'interface tant pour les requêtes que pour les réponses s'adaptant au type d'échantillon (fossile, minéral, roche), et pouvant facilement évoluer ; des liens faciles vers les documents annexes ou vers une exploitation cartographique. Cette nouvelle application web est ouvertement accessible et pourra être facilement étendue pour gérer des collections autres que celles de l'OSUG, créer des liaisons vers d'autres catalogues existants ou vers des données actuellement stockées dans d'autres systèmes.

Mots-Clés : fossiles, minéraux, roches, base de données.

Maladie de Byne : le cas de la collection de foraminifères d'Alcide d'Orbigny

Clara Hairie ^{1*}, Marie-Béatrice Forel ², Annachiara Bartolini ², Nathalie Steunou ³, Véronique Rouchon ¹

¹ Centre de Recherche sur la Conservation (CRC) – Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), Ministère de la Culture et de la Communication, Centre national de la recherche scientifique – CNRS (France) – France

² Centre de Recherche en Paléontologie - Paris (CR2P) – Sorbonne Université, Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), Centre national de la recherche scientifique - CNRS (France) – France

³ Institut Lavoisier de Versailles (ILV) – Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines : UMR8180, Centre national de la recherche scientifique - CNRS (France) – France

Considéré comme l'un des pionniers de la biostratigraphie et de la paléontologie française, Alcide Dessalines d'Orbigny (1802-1857) a porté un intérêt particulier à l'étude des fossiles de taille microscopique tout au long de sa vie. C'est ainsi qu'il publia, avant d'entamer son voyage en Amérique, la toute première classification des foraminifères en 1826. En 1853, il devint le premier titulaire de la chaire de paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle, discipline naissante dont la légitimité sera longtemps discutée au sein du corps scientifique. Affaibli par ses voyages, d'Orbigny mourut seulement 4 ans après sa nomination sans avoir pu donner au laboratoire de paléontologie l'essor dont il rêvait. Sa collection d'invertébrés fossiles, dont l'inventaire mentionne plus de 100 000 pièces parmi lesquelles plus de 4000 foraminifères, sera acquise par le Muséum dès 1858. Bien que les successeurs de d'Orbigny aient eu conscience de la valeur de cette collection, l'absence de moyens matériels et humains conduira progressivement à sa négligence, si bien que la manière dont les foraminifères ont été conservés pendant 150 ans est aujourd'hui peu documentée.

Pour autant, la présence d'efflorescences blanchâtres à la surface de nombreux spécimens laisse entendre que ces derniers furent certainement exposés à des conditions de stockage peu appropriées. Connus sous le nom de « Maladie de Byne », ces sels se forment en milieu muséal par réaction entre le carbonate de calcium et des polluants acides (COV) généralement libérés par les matériaux de stockage. Dans le cas des foraminifères, la cristallisation de sels a pour conséquence de fragiliser la structure du spécimen, qui, avec le temps, se désintègre entièrement. Outre une perte d'information essentielle (spécimens types), le constat d'état de la collection a mis en avant la singularité chimique des produits de dégradations observés par comparaison avec ceux présents dans la littérature. Cette présentation vise à démontrer le lien étroit existant entre l'histoire de la collection de foraminifères et son état actuel, tirant parti de l'étude des montages et des quelques témoignages (archives, photographies...) qui nous sont parvenus.

Mots-Clés : Conservation, micropaléontologie, dégradation de Byne, COV, foraminifères.

La collection de sédiments et roches océaniques du MNHN : l'importance de la conservation, la numérisation et l'informatisation

Lola Johannes^{1*}, Eva Moreno²

¹ Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) – Direction Générale Déléguée aux collections – France

² Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) – LOCEAN UMR 7159 (IRD – France)

La collection des sédiments et roches océaniques du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) a été initiée en 1973 par Lucien Leclaire, professeur titulaire de la chaire de géologie du MNHN. Il a participé aux premières campagnes d'exploration des fonds marins, surtout de l'océan Indien, à bord du navire français *Marion-Dufresne*. Ainsi, une collection de nodules polymétalliques et des carottes de sédiments s'est développée. Aujourd'hui, la collection est constituée d'environ 700 carottes de sédiments marins stockées dans 3 chambres froides, et de 70 dragages et chalutages.

Cette collection a principalement une vocation scientifique. En effet, les carottes de sédiments marins sont parmi les archives climatiques les plus importantes sur Terre. On peut en extraire des informations précieuses pour mieux comprendre le climat passé et pour prévoir les conséquences futures du réchauffement climatique actuel.

Les trois champs d'action sur lesquels nous nous sommes concentrés ces dernières années dans la collection sont les suivants : l'informatisation de la collection pour la rendre accessible au plus grand nombre, spécialement la communauté scientifique, la numérisation des photographies et diapositives associées aux échantillons de la collection et l'amélioration des conditions de conservation.

La collection en ligne a commencé dans les années 1980 avec la première base de données appelée Geocores. Actuellement, la collection est mise en ligne via la base de données du MNHN, JACIM. Elle recense les descripteurs géographiques, lithologiques et stratigraphiques qui caractérisent les carottes et dragages stockés.

La numérisation va permettre d'enrichir la base de données en mettant à disposition tout un fonds photographique (9,000 photographies, diapositives et films), récemment numérisé.

La bonne conservation des spécimens de collections naturalistes est également un enjeu très important. Cela nous a amené à effectuer deux grands chantiers au sein de la collection océanique entre 2015 et 2017. Le but était non seulement de mieux conserver et conditionner les échantillons de la collection mais aussi d'ajouter des étiquettes avec un flash-code permettant d'accéder directement à la base de données de la collection.

Grâce à ces projets, la collection a gagné en qualité de stockage, de conservation et en accessibilité.

Mots-Clés : sédiments, roches océaniques, collection, base de données, conservation.

L’histoire des grandes expéditions naturalistes à travers la collection de Géologie Générale du MNHN : 2) Charcot – Antarctique – *Le Français* (1903-1905)

Lola Johannes ^{1*}, Augustin Auger ², Caroline Noyes ¹, Pierre Sansjofre ²

¹ Muséum National d’Histoire Naturelle (MNHN) – Direction Générale Déléguée aux collections – France

² Muséum national d’Histoire naturelle (MNHN) – Institut de Minéralogie, de Physique des Matériaux, et de Cosmochimie (IMPMC), Sorbonne Université, UMR CNRS 7590, Museum National d’Histoire Naturelle, IRD UMR 206, 4 place Jussieu, F-75005 Paris – France

La collection de Géologie Générale du Muséum national d’Histoire naturelle (MNHN) renferme aujourd’hui plus de 800,000 spécimens répartis dans 12 réserves sur 3 bâtiments. La Galerie de Géologie et de Minéralogie (GGM), qui en renferme la plus grande partie, conserve notamment les échantillons de retour de nombreuses expéditions naturalistes des 19ème et 20ème siècles. Du pôle Sud au pôle Nord, tous les continents et pays ont ainsi été explorés durant cette période de découverte scientifique. Si la plus grande partie de ces échantillons a été inventoriée et reconditionnée dans les tiroirs en bois d’époque de la GGM lors de leur arrivée au Muséum, certaines caisses ont été tout récemment redécouvertes dans une réserve externe au site du Jardin des Plantes. Parmi celles-ci, 5 caisses en bois contenant des échantillons de la première expédition Antarctique du commandant Jean-Baptiste Charcot à Bord du *Français*.

Partie du Havre le 22 août 1903 pour revenir le 4 Mars 1905, l’expédition du *Français* explorera la partie occidentale de la péninsule Antarctique, effectuant un hivernage au niveau de l’Archipel Wilhelm. A son bord, une équipe de scientifiques dont Ernest Gourdon, naturaliste, géologue et glaciologue, qui récoltera plus de 150 Kg de roches aujourd’hui au MNHN.

Au total cette (re)découverte a permis de mettre en lumière plus de 300 échantillons de cette expédition. Ces échantillons sont généralement localisés et parfois même datés, permettant de retracer le voyage du *Français* jour après jour. Une partie de ces échantillons a fait l’objet d’une analyse pétrographique avec préparation de lames minces sous la direction du Professeur Lacroix, alors titulaire de la Chaire de Minéralogie au Muséum. Environ 70 lames minces ont été découvertes accompagnant les échantillons. Ce matériel a été nettoyé, conditionné, étiqueté et informatisé dans la base de données du MNHN, puis répartis dans 12 tiroirs localisés dans une réserve. Ce travail a permis d’initier un projet scientifique de valorisation de cette collection.

Mots-Clés : collection, Charcot, expédition, géologie.

Gérer une collection géologique hétérogène d'un laboratoire de recherche (Laboratoire Magmas et Volcans, Université Clermont-Auvergne)

Sylvaine Jouhannel *, Martin Guitreau, Nicolas Olivier, Etienne Médard, Patrick Bachèlery,
Régis Thiéry, Christian Nicollet

Laboratoire Magmas et Volcans – Université Clermont-Auvergne, CNRS, IRD, OPGC, Laboratoire Magmas et Volcans, 6 avenue Blaise Pascal, 63178 Aubière, France

Les collections du Laboratoire Magmas & Volcans (LMV) sont méconnues du monde scientifique et du grand public. Elles font néanmoins partie des vingt collections françaises référencées dans le « World Directory of Mineral Collections ». Ces collections ont la particularité d'être hétérogènes, reflétant l'évolution dans le temps des thématiques scientifiques abordées.

En 2016, le laboratoire a déménagé dans un bâtiment neuf dans lequel un lieu de stockage de 600 m² est dédié aux collections : 100 m² pour la collection de minéralogie (+ de 6 000 échantillons) et cinq salles de lithothèque (500 m²) où sont rassemblés les roches, fossiles et vieux instruments.

Les collections remontent au XIX^{ème} siècle. Elles se sont enrichies à la suite de legs d'éminents scientifiques, d'acquisitions (collections Deyrolles, Pisany, Demarty...) et d'apports réguliers des membres successifs du laboratoire. Les échantillons présents dans nos collections ont donc des origines diverses, provenant notamment d'anciennes études (publiées ou non), travaux de thèses ou d'excursions géologiques.

Un grand nombre de pièces rassemblées ont été collectées dans le Massif Central, avec une abondante collection de minéraux du métamorphisme, du volcanisme, et de minerais. Ce fond régional est très riche, et à peu près complet pour les variétés existantes. Il comprend des échantillons « historiques » comme le saphir du Sioulot, les cristaux maclés d'orthose de Four la Brouque, les minerais des gisements miniers auvergnats (Pontgibaud, Brioude-Massiac, etc.). Il comprend également de nombreux échantillons d'anciennes colonies (pays d'Afrique, Madagascar), dans lesquelles les géologues clermontois ont travaillé.

La prise de conscience d'une gestion des collections au laboratoire est apparue seulement depuis le déménagement des locaux. Une Commission des Collections, interne au laboratoire, composée de six enseignants-chercheurs n'ayant aucune décharge, et d'un personnel technique à temps partiel sur cette mission, a été créée. Notre première difficulté est l'élaboration d'une stratégie d'inventaire et de stockage, devant un nombre considérable d'échantillons (~63 000) « historiques » et « actuels ». Nous devons concilier les différents inventaires, selon les échantillons et leurs usages potentiels.

Néanmoins, le laboratoire est doté d'une bibliothèque créée en 1856, ce qui permet d'optimiser l'inventaire et d'enrichir les collections avec des documents anciens.

Mots-Clés : Collection historique, Collection scientifique, Inventaires partiels, Fond régional.

Récolnat : intégrer l'ensemble des données des collections de géosciences pour une diffusion internationale

Stéphane Jouve ^{1*}, Emmanuel Robert ², Pierre Sansjofre ³, Jérôme Thomas ⁴, Charles Ragusa ¹, François Dussoulier ⁵

¹ Pôle Collections Scientifiques et Patrimoniales – Bibliothèque de Sorbonne Université (BSU) – Sorbonne Universités, UPMC Université Paris 6 – France

² UMR 5276, Laboratoire de Géologie de Lyon Terre Planètes Environnement – CNRS - Université Lyon 1 - ENS Lyon – France

³ Muséum national d'Histoire naturelle – Institut de Minéralogie, de Physique des Matériaux, et de Cosmochimie (IMPMC), Sorbonne Université, UMR CNRS 7590, Museum National d'Histoire Naturelle, IRD UMR 206, 4 place Jussieu, F-75005 Paris – France

⁴ Biogéosciences – Université de Bourgogne, CNRS : UMR6282, École Pratique des Hautes Études [EPHE] – France

⁵ Direction générale des collections du Muséum national d'histoire naturelle, Paris, France

Le réseau national des collections naturalistes (Récolnat) est une infrastructure de recherche nationale labellisée par le ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Elle réunit différents établissements conservant et valorisant des collections de sciences naturelles et se veut l'outil fédérateur d'accès aux données sur les collections naturalistes françaises. À ce jour, elle met en libre accès les informations scientifiques et images de près de 11 millions de spécimens de la biodiversité actuelle et fossile. D'ici 2026, Récolnat sera le maillon français de l'infrastructure européenne en cours de construction sur les collections scientifiques DiSSCo (Distributed System of Scientific Collections).

Dans le cadre de la modernisation de son système d'information, des flux de données et de son portail de consultation Explore, Récolnat a décidé d'intégrer les données de géodiversité, en lien avec les nombreuses collections géologiques des différentes institutions. Un groupe de travail a ainsi été constitué afin d'élaborer une première proposition de champs nécessaires à la description d'objets géologiques aussi variés que des roches, minéraux, minerais, sédiments et météorites, représentés dans les collections sous forme d'échantillons, de lames minces, sections polies, sucres et poudres.

Afin d'assurer l'interopérabilité maximale des données, la définition des descripteurs retenus s'appuie sur ceux existants issus du Darwin Core auxquels s'ajoutent de nouveaux champs issus du standard « ABCD-EFG » (Access to Biological Collection Databases Extended for Geosciences). La structure elle-même s'est inspirée de bases de données de géosciences déjà existantes comme celles de GeoCAsE (Geoscience Collections Access Service), l'IGSN (International Generic Sample Number organisation), ou la base française GeoField développée par le BRGM. Ces champs permettront de décrire la nature des échantillons, leur composition minéralogique, leur structure et leur contexte géologique, ainsi que de les lier à des analyses et publications scientifiques. Des listes de vocabulaires standardisés sont aussi en cours d'élaboration afin d'obtenir des jeux de données les plus homogènes possibles, augmentant considérablement l'efficacité des recherches de données par les utilisateurs.

Mots-Clés : Récolnat, Base de données, Collections de Géosciences, Diffusion internationale.

Collections de géosciences en université : de l'échantillon de recherche à la gestion pérenne

Stéphane Jouve ^{1*}, Charles Ragusa ¹, Noémy Mollaret ¹, Maxime Perretta ¹, Rémi Gaillard ²

¹ Pôle Collections Scientifiques et Patrimoniales – Bibliothèque de Sorbonne Université (BSU) – Sorbonne Universités, UPMC Université Paris 6 – France

² Bibliothèque de Sorbonne Université (BSU) – Sorbonne Universités, UPMC Université Paris 6 – France

Les collections de Sorbonne Université sont très variées : anatomie-pathologie, zoologie, paléontologie, métallogénie, objets pédagogiques et instruments scientifiques, patrimoine artistique... Une partie de ces collections, en particulier celles de géosciences, est gérée par un service dédié de la bibliothèque universitaire, le Pôle Collections Scientifiques et Patrimoniales, qui rassemble les expertises disciplinaires et techniques indispensables à leur gestion.

Le Pôle développe un projet de base de données (BDD) ayant pour ambition de fédérer l'ensemble des collections de l'université. La solution retenue repose sur un système de gestion que mobilise habituellement les institutions patrimoniales, comme les grands musées pluridisciplinaires. Il permet la description et la gestion de typologies variées, mais n'est pas forcément prévu pour gérer des collections de recherche, en particulier les échantillons géologiques.

Dans ce cadre, plusieurs volets spécifiques aux géosciences ont donc été développés, afin d'adapter la base d'origine aux typologies présentes dans les laboratoires de géosciences, comme les échantillons géologiques ou les carottes marines. Un premier état des lieux des bases de données existantes a été effectué afin d'assurer une interopérabilité maximale entre la BDD et les bases de données nationales ou internationales existantes. Une structure et des champs spécifiques ont ainsi pu être établis, et des vocabulaires homogènes et précis sont en cours de définition afin d'optimiser les recherches dans la base.

In fine, cette BDD doit constituer la brique terminale de la chaîne d'exploitation des échantillons par les structures de recherche de l'université. En les y intégrant à l'issue de leur exploitation par les laboratoires, et en créant un écosystème associant échantillons, publications et données associées, elle doit permettre de pérenniser, dans une démarche de science ouverte, leur potentiel scientifique, tout en participant de leur patrimonialisation.

Mots-Clés : Base de données, conservation, géosciences.

Restauration d'un squelette d'*Ichthyosaurus tenuirostris*

Jérémy Kazan *

Direction générale déléguée aux collections, Direction des collections naturalistes, Vertébrés, Atelier Naturalia – Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) – France

Le Muséum national d'Histoire naturelle héberge en son sein une immense collection de 7 millions de spécimens fossiles. Ceux-ci subissent les affres du temps de manière plus au moins inégale en raison de leur histoire géologique et taphonomique, leur condition de conservation et d'exposition. Des traitements sont possibles afin de maintenir toutes ces collections en bon état, et d'atténuer leur dégradation au fil du temps. L'entretien de ces collections est donc primordial afin d'en permettre l'étude in situ (chercheurs, étudiants) et leur diffusion (prêt pour la recherche et les expositions). Ainsi se pose la question du choix des méthodes pour la conservation et la restauration des spécimens. L'exemple du cas d'*Ichthyosaurus tenuirostris* est intéressant : il s'agit d'un squelette en connexion anatomique d'un ichthyosaure dans une dalle de schiste bitumineux, provenant du Jurassique inférieur (Toarcien) d'Holzmaden, Bade-Wurtemberg, Allemagne, entrée en collection en 1866 (n° d'entrée 1866-90). Une demande de nettoyage et de consolidation a été faite en juin 2017 en vue d'un prêt pour le Muséum d'Histoire naturelle de Dijon pour une exposition prévue pour le mois d'octobre de la même année.

Comment nettoyer, consolider un fossile, combler ses parties lacunaires sans prendre le risque d'aggraver son état ? Le choix des techniques utilisées pour le traitement de ce spécimen a été déterminé par des règles de la conservation et de la restauration : à savoir la compatibilité, lisibilité et réversibilité. Ainsi les matériaux et produits sont sélectionnés afin de trouver la meilleure compatibilité possible sans risque pour le spécimen en vue de son transport, de sa présentation en exposition et bien sûr de sa conservation à long terme au sein des collections.

Mots-Clés : fossile, restauration, ichthyosaure.

L'histoire des grandes expéditions naturalistes à travers la collection de Géologie Générale du MNHN : 3) Charcot - Antarctique - Le *Pourquoi Pas ?* IV (1908-1910)

Fantine Lahmer ¹, Lola Johannes ¹, Augustin Auger ², Caroline Noyes ¹, Pierre Sansjofre ²

¹ Muséum National d'Histoire Naturelle, DGDC, UGC-Géologie, Paris, France

² Institut de Minéralogie, de Physique des Matériaux et de Cosmochimie CNRS UMR 7590, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France

Le 15 août 1908, le commandant Jean-Baptiste Charcot renouvelle l'expérience polaire en quittant le port du Havre pour explorer la péninsule antarctique à bord du *Pourquoi Pas ?* IV. Comme en 1903-1905, cette seconde expédition vise à récolter des échantillons dans un but d'étude scientifique. La collection de Géologie Générale du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), qui hérite des prélèvements réalisés lors de ces expéditions naturalistes dans le but de former une collection de spécimens du monde entier, conserve ainsi ceux extraits par le commandant et son équipe entre 1908 et 1910. Aux côtés des 800 000 spécimens conservés, neuf caisses de cette seconde expédition – dont une en bois, probablement d'origine – ont été redécouvertes et ont fait l'objet d'une mission d'inventaire et de récolement.

La caisse en bois contenait notamment des archives produites par Ernest Gourdon, chargé des études géologiques et glaciologiques par J.-B. Charcot pour la seconde fois. Parmi ces manuscrits, cartes et feuilles volantes, un carnet de terrain répertorie par localité, quotidiennement, les échantillons prélevés, chacun identifié par un numéro. Ce catalogue de fortune permet tout à la fois de retracer précisément le parcours de l'expédition, et de caractériser les 380 échantillons collectés¹.

Ainsi, la collecte d'échantillons débute le 24 décembre 1908 sur l'île de la Déception. Après avoir exploré l'île Lund, l'île Jenny, les îles Argentina et la terre de Graham, l'équipage passe plusieurs mois d'hivernage dans l'anse du Pourquoi Pas (île Petermann) d'avril à octobre. Le navire reprend la mer à partir de novembre 1909, sillonnant les îles Horgaard, Vedel, Bridgeman, King Georges Goetschy, Léonie et la terre Alexandre jusqu'au 12 janvier 1910, date du dernier prélèvement.

Ces prélèvements sont actuellement reconditionnés dans neuf tiroirs de la Galerie de Géologie et de Minéralogie : s'y trouvent roches, lames minces, sédiments, sables et fossiles. Les analyses pétrographiques semblent avoir été plus récurrentes lors de cette seconde campagne puisque ce sont environ 120 lames minces qui furent réalisées à partir des 250 échantillons de roches, permettant ainsi une connaissance plus approfondie des terres antarctiques comme le souhaitait le commandant Charcot.

Mots-Clés : collection, Antarctique, *Pourquoi Pas ?*, Charcot.

¹ La mission de récolement n'étant pas encore achevée, les quantités données demeurent des estimations pour l'heure.

La typotheque des invertébrés fossiles du Muséum (MNHN), un instrument indispensable au service de la taxinomie

Didier Merle ^{*}, Jean-Michel Pacaud, Sylvain Charbonnier

¹ Centre de Recherche en Paléontologie - Paris – Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) – France

La collection des invertébrés fossiles du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris est une des plus riches au monde avec environ 7 à 10 millions de spécimens. La collection d'Orbigny est la collection fondatrice. Elle s'est enrichie au cours de la seconde moitié du XIXe siècle par l'agrégation d'autres collections d'illustres naturalistes comme celles de Faujas de Saint-Fond, Lamarck, Brongniart, Milne Edwards, Michelin ou Cossmann pour ne citer que les plus célèbres. Pratiquement tous les groupes taxinomiques non vertébrés sont représentés et proviennent de diverses parties du monde, principalement d'Europe et des anciennes colonies (Afrique, Madagascar...). Devant cet ensemble monumental de matériel historique, a germé l'idée d'extraire les types des espèces décrites par les auteurs pour les placer dans un lieu dédié : la typotheque. C'est Jean-Claude Fischer qui, dans les années 80, a été à l'initiative de cette typotheque. Son intérêt tient au fait que les types sont bien repérés car ils ne sont plus disséminés dans la masse de la collection générale. De ce fait, ils sont plus facilement valorisables. Contenant peu de spécimens au début des années 2000, elle a pris un essor considérable grâce à un poste de technicien à plein temps spécialement dédié à sa gestion. Il a alors été possible d'extraire les types, mais aussi les figurés, au sein de la collection générale et de les replacer au sein de la typotheque. Actuellement et après un travail long d'une vingtaine d'années pendant lesquelles extractions et nouvelles acquisitions sont venues accroître son importance, elle compte environ 40 000 types et figurés. Le statut exact de chaque type (ex : holotype, syntype, paratype...) y est bien identifié et l'ensemble du matériel est informatisé sur une base de données. Récemment une nouvelle phase de valorisation s'est ajoutée avec la numérisation des types. Ainsi, les données de la typotheque sont accessibles en ligne sur le site WEB du Muséum. Un accès virtuel pouvant remplacer une visite difficilement réalisable est donc possible pour les chercheurs du monde entier.

Mots-Clés : invertébrés fossiles, typotheque, taxinomie.

Les anciennes collections de paléontologie de l'Université de Montpellier : des fonds précieux en attente de valorisation

Mehdi Mouana *, Anne-Lise Charruault

Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier (ISEM) – Université de Montpellier, CNRS, IRD – France

L'Université de Montpellier possède une riche collection paléontologique, qui compte plus de 11.500 types et figurés, 75.000 spécimens catalogués et quelques millions de spécimens non inventoriés. Cette collection, conçue dès la création de la première Faculté des Sciences de Montpellier en 1808 à la suite de dons, legs ou achats, est enrichie chaque année à la suite de missions sur le terrain ou par des dons de collectionneurs privés.

Des fossiles de végétaux, d'invertébrés et d'empreintes ont été réunis dans un local souterrain. A l'instar des collections de vertébrés, un travail impliquant chercheurs, gestionnaires de collection et bénévoles a permis de dresser un pré-inventaire. Malgré ce travail, un inventaire précis manque et cette partie conséquente des collections reste moins consultée. En effet, les problématiques d'étude de l'équipe de paléontologie montpelliéraine s'orientent principalement sur les vertébrés, et le travail des gestionnaires de collection se concentre naturellement sur cette partie des collections. Pourtant, ces fossiles sont d'une importance scientifique incontestable : des types et figurés s'y trouvent, ainsi que certaines collections historiques importantes.

Un travail d'inventaire est une nécessité pour valoriser son contenu inédit, faciliter la recherche de spécimen et dresser un état des lieux des types et figurés encore présents. Dans le même élan, cette intervention permettra de les intégrer dans une logique globale de gestion des collections à l'échelle de l'Université et des collections de paléontologie en général : logique du rangement, méthode d'inventaire et récolement, conservation et restauration, valorisation.

Mots-Clés : collections universitaires, inventaire, valorisation, Montpellier.

L’histoire des grandes expéditions naturalistes à travers la collection de Géologie Générale du MNHN : Le voyage de la corvette *La Favorite* (1841-1844)

Caroline Noyes ^{1*}, Daniel Dubois, Sylvain Pont ², Pierre Sansjofre ³

¹ Ensemble des collections de Géologie, collection de Géologie Générale – Direction Générale Déléguée aux collections, Muséum National d’Histoire Naturelle (MNHN) – France

² IMPMC, CNRS, UMR 7590 – Institut de Minéralogie, de Physique des Matériaux, et de Cosmochimie (IMPMC), Sorbonne Université, UMR CNRS 7590, Muséum National d’Histoire Naturelle, IRD UMR 206, 4 place Jussieu, F-75005 Paris, Muséum National d’Histoire Naturelle (MNHN) – France

³ Muséum national d’Histoire naturelle – Institut de Minéralogie, de Physique des Matériaux, et de Cosmochimie (IMPMC), Sorbonne Université, UMR CNRS 7590, Muséum National d’Histoire Naturelle, IRD UMR 206, 4 place Jussieu, F-75005 Paris – France

La collection de Géologie Générale du Muséum national d’Histoire naturelle contient environ 800 000 échantillons conservés dans 12 réserves réparties sur 3 bâtiments, majoritairement des roches mais également une variété hétéroclite d’objets. Cette diversité s’explique par l’histoire de la collection, dont l’enrichissement a évolué, depuis le premier échantillon catalogué officiellement en 1757 jusqu’à aujourd’hui, au gré de l’histoire des sciences de la Terre au Muséum et plus largement de l’histoire des sciences naturalistes en France. Les échantillons les plus anciens de la collection ont soigneusement été inventoriés dans des catalogues manuscrits, dont l’intérêt patrimonial est aussi indiscutable que celui des objets qu’ils décrivent.

Témoins silencieux de la science, certains échantillons de la collection nous racontent aussi des aventures humaines romanesques au travers des grandes expéditions qui, parfois, sont à l’origine de leur acquisition : de Jules Dumont d’Urville à Théodore Monod en passant par le commandant Jean-Baptiste Charcot ou Sir Ernest Shackleton, la collection de Géologie Générale raconte des histoires dans l’Histoire. Ces échantillons sont tous uniques, par leur origine historique exceptionnelle mais également quelquefois par leur provenance aujourd’hui disparue ou inaccessible. De l’association entre les échantillons, les catalogues et les témoignages de l’époque, il est souvent possible de retracer étape par étape ces grandes missions d’exploration. L’expédition de *La Favorite* (1841-1844) menée par Charles René Augustin Léclancher en Mer de Chine et dans le Golfe du Bengale dévoile ainsi ses secrets, jour par jour du 3 juin 1841 lors de son départ de Brest jusqu’au retour au port en mai 1845. Elle nous permet de redécouvrir des merveilles oubliées ou disparues, comme ces échantillons provenant de la Tour de Nankin, aussi appelée Pagode de porcelaine de Nankin, qui fût entièrement détruite en 1856, quelques années après l’expédition.

Mots-Clés : géologie, MNHN, collections patrimoniales, expéditions, *La Favorite*, Léclancher.

Le Portail national Cyber-Carothèque National

Cécile Pignol^{1*}, Fabien Arnaud¹, Xavier Crosta², Isabelle Billy³, Doriane Delanghe⁴, Isabelle Jouffroy-Bapicot⁵, Pascal Calvat⁶, Bruno Galabertier¹, Elodie Godinho⁷, Karim Bernardet⁷, Vanessa Tosselo⁸, Penguen Julien⁶

¹ Environnements, Dynamiques et Territoires de la Montagne – Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5204 / FRE 2641, Université Savoie Mont Blanc – France

² Environnements et Paléoenvironnements OCéaniques – INSU, CNRS : UMR5805, École Pratique des Hautes Études [EPHE], Université Sciences et Technologies - Bordeaux I, Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers – France

³ Environnements et Paléoenvironnements OCéaniques – Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers, Université Sciences et Technologies - Bordeaux 1, Institut National des Sciences de l'Univers, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5805, École Pratique des Hautes Études – France

⁴ Centre européen de recherche et d'enseignement des géosciences de l'environnement – Institut de Recherche pour le Développement : UMR 161, Aix Marseille Université : UM 34, Collège de France : UMR7330, Institut National des Sciences de l'Univers, CNRS : UMR1410 – France

⁵ CHRONO-ENVIRONNEMENT UMR 6249, CNRS, Univ. Bourgogne Franche-Comté, F-25000 Besançon, France – CNRS : UMR6749 – France

⁶ Observatoire aquitain des sciences de l'univers – Université Sciences et Technologies - Bordeaux 1, Institut national des sciences de l'Univers, Centre National de la Recherche Scientifique : UMS2567, France

⁷ Division Technique de l'INSU – CNRS : UPS855 – France

⁸ Systèmes d'Information Scientifique pour la Mer – France

La gestion des données constitue l'un des défis de la Science Ouverte de la prochaine décennie. Ceci est particulièrement important dans le domaine des Sciences de la Terre et de l'Environnement dans lequel la multiplication des échantillons de terrain et de mesures qui sont réalisées sur chacun d'entre eux, conduit à une croissance exponentielle du nombre de données. Or, l'absence de systèmes d'information dédiés empêche de capitaliser sur cette grande richesse en reliant les données entre elles, notamment par des métadonnées riches et fiables.

Dans cette contribution, nous présentons un système mis en production depuis 2017 dans le cadre du projet Equipex CLIMCOR afin de bancariser les informations de terrain collectées lors du prélèvement de carottes sédimentaires. Ce système tend à répondre au plus près des principes d'ouverture des données F.A.I.R. et est constitué de deux modules opérationnels : i) le CoreBook, une application mobile de collecte d'informations sur le terrain sous Android, et ii) le hub de données Cyber-carothèque nationale, qui est un portail d'import multi-institutionnel de consultation et de diffusion des données collectées.

CoreBook est une application embarquée sur tablette Android qui apporte une plus-value en qualité lors des opérations de carottage sur le terrain, notamment les opérations complexes de carottages multi-sections et/ou multi-trous. Il est adapté à tout type de méthode de carottage (carottier russe, gravitaire, piston stationnaire, etc.). Par une opération de synchronisation du Corebook, ou par l'import via un fichier d'inventaire ou par le flux de données, les métadonnées de carottage sont ainsi capitalisées au niveau du portail national. Ainsi, chaque échantillon peut se voir attribuer un identifiant unique international IGSN, permettant de les identifier sans ambiguïté lors de citations dans des publications ou lors d'intégration dans des systèmes d'information tiers. Il s'agit là d'étapes préalables indispensables vers la bancarisation, la qualité, le partage et l'utilisabilité des données de qualité.

Pour l'utilisateur final, le Portail hub Cyber-carothèque nationale offre des fonctionnalités de recherche et constitue une base de référence multi-institutionnelle, structurée, ouverte et standardisée permettant de connaître les échantillons déjà prélevés dans une région donnée, ou de retrouver des échantillons anciens encore disponibles dans les entrepôts de stockage. En prenant le problème de la gestion des données à la base, au niveau des opérations de terrain, le système CoreBook & Cyber-carothèque National & Gestion d'échantillons - fournit à la communauté scientifique nationale un socle solide pour aller vers des bases de données tournées vers les données instrumentales.

Mots-Clés : Cyber, carothèque nationale, FAIR, gestion des données, carottes, IGSN, CoreBook, CollecScience.

Le workflow de gestion des échantillons sédimentaires à l'Université de Savoie

Cécile Pignol ^{1*}, Anne-Lise Develle ², Fabien Arnaud ¹, Bruno Galabertier ², Charline Giguët-Covex ¹, Pierre Sabatier ¹, Christian Crouzet ³, Jean-Philippe Jenny ^{4,5}, Isabelle Couchoud ¹

¹ Environnements, Dynamiques et Territoires de la Montagne – Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5204 / FRE 2641, Université Savoie Mont Blanc – France

² Environnements, Dynamiques et Territoires de la Montagne – Université Savoie Mont Blanc, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5204 – France

³ Institut des sciences de la Terre (ISTerre) – Université de Savoie, CNRS : UMR5275 – 73376 Le Bourget du Lac Cedex, France

⁴ Centre Alpin de Recherche sur les Réseaux Trophiques et Ecosystèmes Limniques – Université Savoie Mont Blanc, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement : UMR0042 – France

⁵ CARTELM, INRA – Université de Savoie – France

Dans le cadre de son adaptation aux exigences de la science ouverte, la communauté scientifique nationale est engagée dans un effort sans précédent d'homogénéisation des pratiques. Ce très gros chantier est par exemple pris en charge par le Réseau Géochimique et Expérimental Français (RéGEF) qui cherche à homogénéiser les pratiques dans les laboratoires d'analyses en géochimie. Mais aussi vertueuses soient-elles, ces démarches ont besoin de se baser sur une description riche et une identification unique des échantillons mesurés dans les laboratoires. Il est donc indispensable que les unités de recherche impliquées dans la collecte, le stockage et le traitement d'échantillons prélevés en milieu naturel haussent également leurs standards en matière de gestion des métadonnées qui leur sont associées. Dans ce poster, nous présenterons le workflow de l'Université Savoie Mont-Blanc.

Les laboratoires EDYTEM, ISTERRE, CARTELM collectent depuis 20 ans des échantillons de type sédimentaires lacustres, côtiers ou de tourbières. Edytem collecte également des échantillons de type spéléothèmes et quelques affleurements stratigraphiques de parois ainsi que des roches. Ce poster présente le workflow de collecte du terrain jusqu'aux paillasse de traitements d'échantillons et ouvre la porte vers le workflow de sa plateforme analytique PTAL (<https://edytem.osug.fr/-pole-technique-d-analyses-en-laboratoires->), dont certains instruments font partie du Réseau RéGEF.

Ce workflow n'est pas encore totalement satisfaisant et doit encore être adapté mais il est indispensable qu'un travail soit mené au niveau national pour homogénéiser les pratiques et capitaliser sur les efforts déjà consentis aux niveaux locaux.

Mots-Clés : Plateforme, Gestion échantillons, carottes, spéléothèmes, FAIR, Cybercarothèque.

Les collections de l'École des mines de Saint-Étienne

Michel Pouzadoux *

ENSM Saint-Etienne, Département PEG, Centre SPIN – École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne
– France

L'École des mines de Saint-Etienne possède un ensemble de collections dont l'origine remonte à la création de l'école en 1816. Au fil du temps, ces collections se sont enrichies d'apports variés (dons, travaux de terrain, achats...). Une ancienne estimation fait état d'un ensemble d'environ 24 000 pièces. Avec le temps et le changement d'orientation de l'E.N.S.M. vers un enseignement plus généraliste, les collections ont été quelque peu oubliées. Depuis 2014, une équipe constituée autour du Professeur Bernard Guy travaille à la renaissance de l'ensemble par des actions d'inventaires, de valorisations ponctuelles en partenariat avec des structures multiples (Musées, associations, Éducation nationale...), mais aussi avec des étudiants de l'école dans le cadre de projets citoyens. Si ces collections n'ont pas la même aura que leur équivalent parisien ou gardois, celles-ci présentent des richesses uniques (fossiles types du Stéphaniens, modèles cristallographiques en bois, collectes d'anciens professeurs de renommée mondiale...).

Mots-Clés : École des mines, Collections, Inventaires, Valorisation.

Les collections de géologie de l'Université Claude Bernard Lyon 1, plateforme au service de la recherche

Emmanuel Robert *, Nicolas Rinder

UMR 5276, Laboratoire de Géologie de Lyon Terre Planètes Environnement – CNRS – Université Lyon 1 – ENS Lyon – France

Les collections de géologie de l'Université Lyon 1 sont riches de 10 millions d'échantillons de paléontologie, pétrologie, géochronologie, géologie structurale, minéralogie, géochimie, sédimentologie et archéologie. Elles sont une plateforme analytique du Laboratoire de Géologie de Lyon et intègrent un parc d'équipements d'imagerie 3D. Historiquement, la gestion et la conservation étaient centrées sur la paléontologie. Depuis 2021, leur périmètre est élargi au matériel d'étude des autres disciplines développées dans le laboratoire. Elles sont au service de la recherche lyonnaise et internationale comme en témoignent les dizaines de publications annuelles.

La gestion des données est encore centrée sur la paléontologie. Les données de 300.000 spécimens, ou lots, sont gérées via le Système de Gestion de Bases de Données FileMaker Pro. La base de données est hébergée sur un serveur dédié qui assure la sécurité des données et l'accès pluriel aux utilisateurs. Le modèle de données, avec des descripteurs normés sur le standard Darwin Core, est en développement pour intégrer les descripteurs nécessaires aux autres disciplines. Les données sont associées à un riche fonds photographique 2D, ainsi que des modèles 3D en cours d'acquisition en interne via les scanners surfaciques de la plateforme et en externe sur des tomographes. Le portail e-RECOLNAT présente les données et photographies 2D de plus de 30.000 référents paléontologiques. La mise en ligne de l'ensemble des données cataloguées et des images 2D/3D est programmée pour 2024.

Dans une démarche d'ouverture et de partage des données et des pratiques, les collections sont associées aux initiatives nationales : GT Géosciences de RECOLNAT, projet e-COL+ (Equipex+/ANR), projet de réseau des collections de Géosciences.

Les autres missions universitaires, d'enseignement et de médiation, sont effectuées en collaboration avec les enseignants-chercheurs du laboratoire et le Service de Diffusion des Savoirs de l'Observatoire de Lyon.

Mots-Clés : géosciences, base de données, modèles 3D, photographies 2D, réseau, enseignement, médiation.

Les collections et sites muséographiques dans l'inventaire national du patrimoine géologique : intérêt, état des lieux, lacunes et perspectives

Isabelle Rouget ^{1*}, Didier Berthet ², Patrick Brun ³, Grégoire Egoroff ⁴, Sylvaine Jouhannel ⁵, Lucie Plançon ⁶, Marc Pouillon ³, Patricia Rousset ⁷

¹ UMR CR2P, Cellule Patrimoine Géologique, URA Patrinat, Muséum national d'histoire naturelle, Paris – CNRS-MNHN-SU – France

² Musée des Confluences, Lyon – Musée des Confluences – France

³ Commission Régionale du Patrimoine Géologique Auvergne-Rhône-Alpes – Commission Régionale du Patrimoine Géologique Auvergne-Rhône-Alpes – France

⁴ Muséum national d'histoire naturelle, Cellule Patrimoine Géologique, URA Patrinat, UMR CR2P, Paris – CNRS-MNHN-SU – France

⁵ Laboratoire Magmas et Volcans, Université Clermont Auvergne – Université Clermont Auvergne, Université Clermont-Auvergne, CNRS, IRD, OPGC, Laboratoire Magmas et Volcans, 6 avenue Blaise Pascal, 63178 AUBIERE, France – France

⁶ Muséum national d'histoire naturelle, Cellule Patrimoine Géologique, URA Patrinat, UMR CR2P, Paris – CNRS-MNHN-SU – France

⁷ DREAL Auvergne-Rhône-Alpes – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, France

L'inventaire national du patrimoine géologique (INPG) a été lancé en France en 2007 et a pour objectif de recenser « les richesses géologiques, minéralogiques et paléontologiques ». Une originalité de l'inventaire français comparé à ceux d'autres pays est qu'il a été prévu dès l'origine d'y inclure le patrimoine géologique *ex situ*, c'est-à-dire, les objets du patrimoine géologique qui sont conservés en dehors de leur contexte naturel. Cela peut concerner des collections publiques ou privées, des musées et autres structures de conservation. De même, dans chaque site *in situ* de l'inventaire, il est possible de renseigner les collections nationales où l'on peut trouver du matériel relatif aux sites inventoriés.

Ce type d'approche est rare, voire inédit, dans les autres inventaires du patrimoine naturel puisque ces derniers sont dédiés à la connaissance, la gestion ou la protection de la nature vivante.

Pour les objets géologiques *in situ*, le recensement du patrimoine conservé en collection, des musées et lieux de diffusion de la culture scientifique géologique est pertinent dans la mesure où les sites s'ils sont détruits, inaccessibles ou épuisés de leurs ressources (minéraux, fossiles, roches) sont perdus à jamais.

L'INPG compte actuellement 3500 sites validés sur tout le territoire métropolitain et ultra marin. Les fiches des sites naturels renseignent de manière très inégale et hétérogène les collections liées au site, les collections paléontologiques étant majoritairement celles qui sont mentionnées. Au total, 65 fiches concernent des collections et Musées et près de 90 autres sites sont en cours de rédaction. La région Auvergne Rhône-Alpes a récemment engagé un travail d'inventaire de ses sites muséographiques et a stimulé une réflexion autour de la méthodologie pour ces sites spécifiques.

L'objectif de cette présentation sera de montrer par quelques exemples l'état des lieux des liens qui sont faits entre collections et sites de l'inventaire et de présenter les types de musées qui sont inventoriés ainsi que l'approche choisie par les auteurs de l'inventaire. Pour finir, nous discuterons des limites de l'inventaire liées au format de l'INPG.

Mots-Clés : Inventaire National du Patrimoine géologique, Collection, Musée.

Valorisation scientifique des collections géologiques nationales

Etienne Ruellan ^{1*}, Michel Grégoire ¹, Stéphane Guillot ²

¹INSU – CNRS : UMR5563 - GET – France

²INSU – CNRS : MOY1619 – France

Les collections de roches hébergées dans les laboratoires de l'INSU ou dans les locaux des universités concernées représentent un patrimoine et un potentiel de recherche inestimable pour la communauté des Sciences de la Terre. Cependant, cela a été rappelé par la prospective INSUTS 2019-2020, ces collections ne sont actuellement pas ou peu référencées, sauf parfois en local et ne sont ni connues, ni disponibles pour cette même communauté. Elles pourraient, devraient même, être beaucoup mieux valorisées.

L'INSU s'est donné pour mission de faire un état de la situation de ces collections géologiques, terrestres et marines. Compte tenu de la situation sanitaire liée à la Covid-19, le travail repose à ce stade essentiellement sur un tour de France en téléconsultation et sur une enquête à laquelle la presque totalité des laboratoires et sites concernés ont répondu. En outre, des contacts ont été pris avec les partenaires institutionnels détenteurs également des collections géologiques, à savoir l'Ifremer, le BRGM, le SHOM et le MNHN, afin de les informer de la démarche, de connaître leurs pratiques en matière de gestion des collections dont ils ont la responsabilité, et le cas échéant de les associer.

Nous présentons ici les premiers résultats de ce travail ainsi qu'un certain nombre de pistes de réflexion en vue de mettre en place les moyens pour renforcer l'organisation en réseau des collections, leur référencement et leur valorisation au profit de l'ensemble de la communauté scientifique.

Mots-Clés : valorisation scientifique, collections géologiques.

Évolution des inventaires français des spécimens de référence en paléontologie

Jérôme Thomas *

Biogéosciences – Université de Bourgogne, CNRS : UMR6282, École Pratique des Hautes Études [EPHE] – France

Le principe d'un inventaire national des spécimens de référence en paléontologie est ancien. Le Congrès Géologique International de Paris en 1900 avait adopté le principe d'une publication dont le but était de rééditer les types des espèces fossiles : *Palaeontologia Universalis*. Les données originales étaient obligatoirement inscrites. De plus, les ajouts d'observations et de photographies modernes permettaient d'établir un premier récolement des types paléontologiques publiés avant 1830 ou dans des recueils plus récents mais rares. Cette publication débuta en 1903 et s'arrêta en 1912, suivie d'une nouvelle série de 1955 à 1959. Tyfipal, Trans'Tyfipal® puis e-Recolnat ont repris cette initiative d'inventaire des types et figurés publiés en ajoutant l'informatisation (Tyfipal) puis la numérisation et l'accessibilité aux informations sur internet (Trans'Tyfipal®) avec la possibilité maintenant de verser des données pour les spécimens sans statut (e-Recolnat). La stratégie mise en place lors de l'informatisation et la numérisation des spécimens de référence dans le cadre du PIA e-Recolnat a mis en lumière certaines forces mais également des faiblesses. Le taux d'informatisation reste encore faible conduisant à des lacunes de données accessibles en ligne (dark data). Si la France possède de grandes collections réparties dans plus de 300 établissements détenteurs, l'absence de personnels spécifiquement formés pour une majorité d'établissements est un frein à cette informatisation. Le temps dédié à l'étude des collections est trop faible et conduit à sous-estimer le nombre de spécimens de référence. Certaines solutions existent et ont été momentanément mises en place. Espérons que de telles initiatives puissent de nouveau être reconduites et que la reconsidération des collections scientifiques par le biais du numérique puisse favoriser le soutien aux infrastructures matérielles de conservation.

Mots-Clés : paléontologie, inventaire.

La collecte de fossiles en Normandie, une opportunité pour la science et les collections

Jean-Philippe Pezy ^{1*}, Lionel Maerten ², Eric Buffetaut ³

¹ Morphodynamique Continentale et Côtière – Université de Caen Normandie, Institut National des Sciences de l’Univers, Université de Rouen Normandie, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR6143 – 24 rue des Tilleuls 14000 Caen, France

² 3 Impasse du Moulin 14114 Ver sur Mer – France

³ Centre National de la Recherche Scientifique (UMR 8538), Laboratoire de Géologie de l’École Normale Supérieure, PSL Research University, 24 rue Lhomond, CEDEX 05, 75231 Paris – CNRS : UMR8538 – France

La Normandie possède un patrimoine géologique diversifié allant du Massif armoricain à l’ouest au Bassin parisien à l’est. Ainsi, dès le 18^e siècle les premières collections normandes ont été constituées par l’abbé Bacheley et l’abbé Dicquemare. La paléontologie en Normandie a été fortement présente au 19^e siècle avec la génération de Deslongchamps et de Lennier et a connu un fort déclin suite aux bombardements de la seconde guerre mondiale détruisant la majeure partie des collections géologiques de Normandie dans les villes de Caen et du Havre. Durant la seconde partie du 20^e jusqu’à aujourd’hui, la sauvegarde et la collecte des fossiles en Normandie sont réalisées par des amateurs. Ce sont notamment ces derniers qui sont les acteurs de la paléontologie en Normandie grâce à la découverte de nouveaux spécimens. Sans les amateurs, les spécimens dégagés par l’érosion du littoral ou lors de chantiers ne pourraient être sauvegardés et étudiés. Nous pouvons citer les travaux récents issus des collectes de Lionel Maerten sur le Bajocien de la commune de Maizet ainsi que lors d’un chantier entre les communes de Croisilles et les Moutiers-en-Cinglais. De même, récemment, de nombreuses études sur les crustacés fossiles sont issues de fossiles collectés par les amateurs le long des côtes normandes, notamment avec la découverte du plus ancien anomoure galathéoïde et du plus ancien homard érymoïde *Enoploclytia* dans le Jurassique normand. Récemment, une nouvelle espèce de crabe a été découverte lors de travaux à Maizet (Calvados), *Tanidromites maerteni*. Ainsi qu’un nouveau genre et espèce dans le Bajocien de Croisilles : *Bajoprosopon piardi*. En ce qui concerne les vertébrés, y compris les dinosaures, il faut souligner que la quasi-totalité des spécimens provenant de Normandie décrits depuis plus d’un demi-siècle ont été découverts par des amateurs. La reconstitution des collections paléontologiques de Caen et du Havre détruites en 1944 aurait été complètement impossible sans l’apport des collections d’amateurs, via dons et acquisitions. Le récent projet de mise en place de réserve géologique à l’échelle des côtes du Calvados révèle une prise de conscience de ce patrimoine remarquable soumis à l’érosion et aux aménagements humains. Cependant, l’interdiction de la collecte de fossiles comme l’indique le projet va mettre en péril de façon irréversible la sauvegarde de ce patrimoine géologique ainsi que la découverte et l’étude de nouveaux spécimens.

Mots-Clés : Normandie, Inventaire, Jurassique, Crétacé, Crustacés, Dinosaures.

La collection de Géologie Générale du Muséum national d'Histoire naturelle

Pierre Sansjofre ^{1*}, Caroline Noyes ²

¹ Muséum national d'Histoire naturelle – Institut de Minéralogie, de Physique des Matériaux, et de Cosmochimie (IMPMC), Sorbonne Université, UMR CNRS 7590, Muséum National d'Histoire Naturelle, IRD UMR 206, 4 place Jussieu, F-75005 Paris – France

² Muséum national d'Histoire naturelle – Muséum national d'Histoire naturelle, Direction des Collections – France

La collection de Géologie Générale du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) est l'une des plus anciennes d'Europe. Du plus ancien échantillon catalogué de Pierre Poivre en 1757 jusqu'à la constitution en cours d'une nouvelle collection de microbialites, ce fonds compte désormais près d'un million de spécimens. Conservés dans 12 réserves, réparties dans 3 bâtiments, seulement 10 à 15 % ont fait l'objet d'un reconditionnement et inventaire informatique. Celle-ci contient notamment les échantillons ramenés de grandes explorations comme les expéditions en Antarctique de Jules Dumont D'Urville en 1838, Shackleton-Rowett en 1921, et les expéditions de Jean-Baptiste Charcot en Arctique et Antarctique. Les collections scientifiques du Muséum sont les témoins historiques et patrimoniaux de ces grandes expéditions à l'image de l'échantillon du 9ème étage de la tour de porcelaine de Nankin ramené par Augustin Léclancher en 1844 juste avant sa complète destruction.

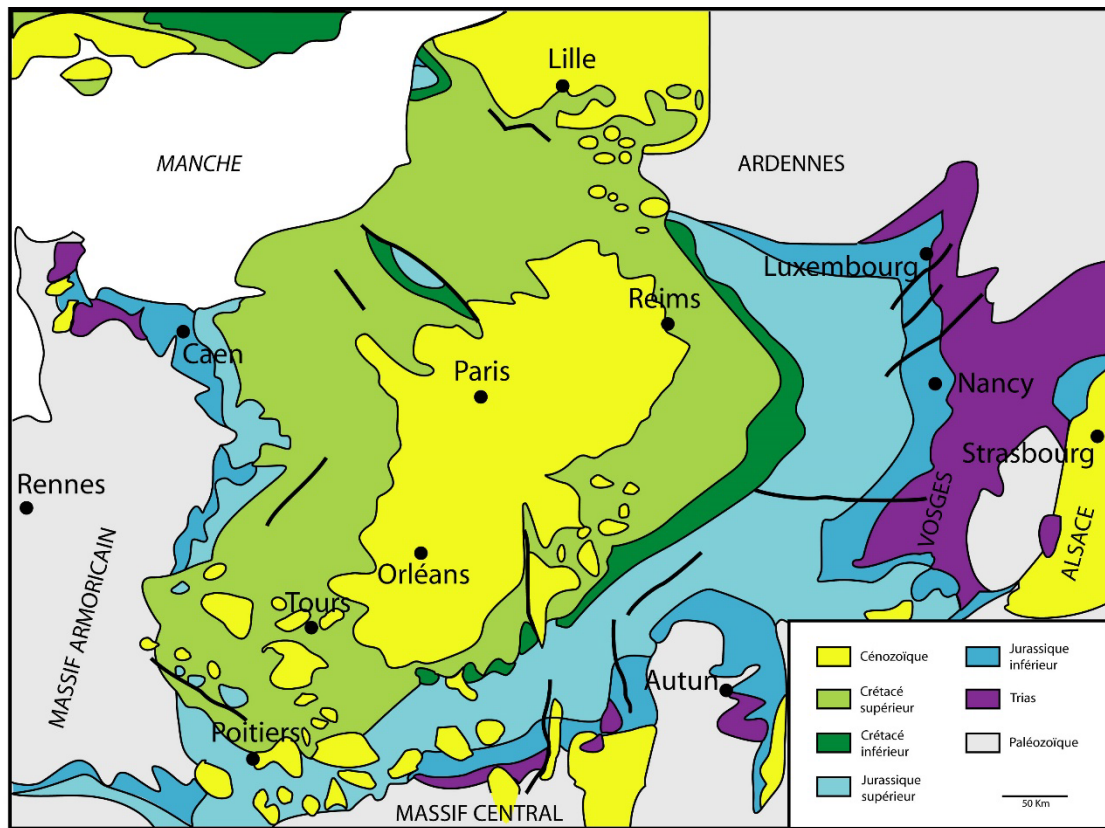
Nous présenterons les récentes et mystérieuses découvertes au sein de ces collections, les projets scientifiques que celles-ci ont permis d'initier mais aussi le défi de l'inventaire et informatisation de ces archives de l'histoire de notre planète. Des pois calcinés de Pompéi aux grès rouge du Tombeau de Napoléon premier, nous proposons un voyage dans l'espace des collections de Géologie et dans l'histoire de quelques-uns de ces échantillons.

Mots-Clés : Géologie, Géologie, Histoire, Inventaire.

LISTE DES AUTEURS

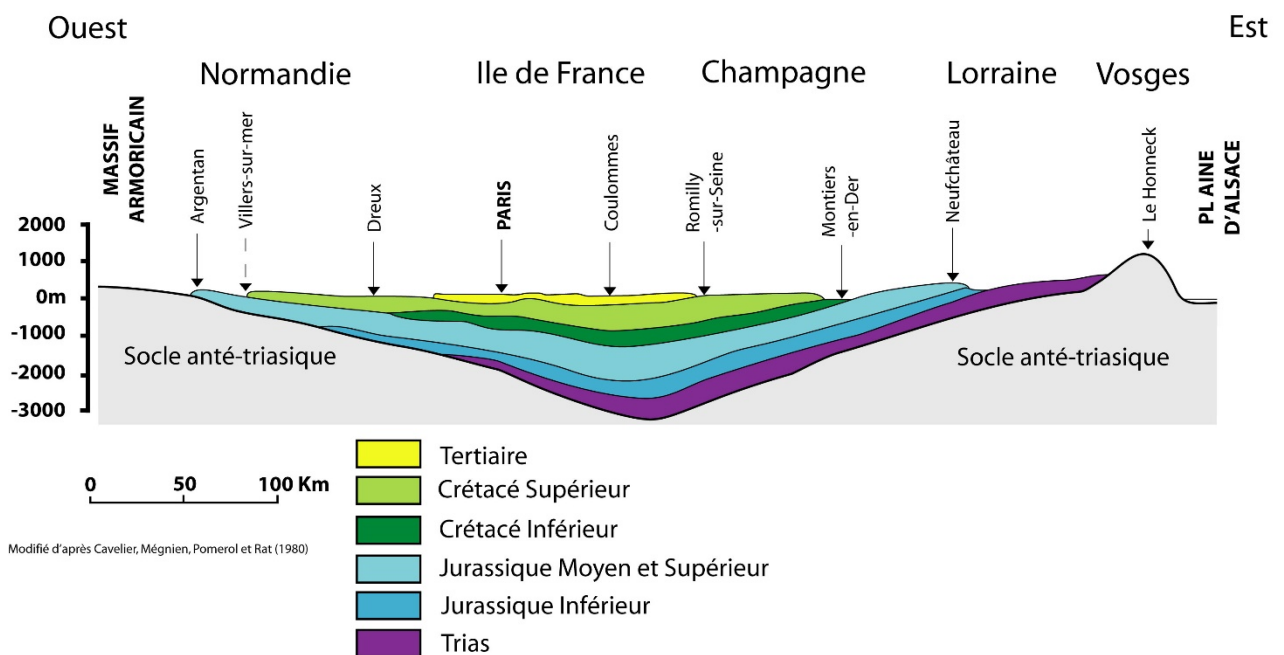
Argot, Christine, 23
Arnaud, Fabien, 8, 36, 37
Auger, Augustin, 27, 32
Avoine, Jacques, 13
Bachèlery, Patrick, 28
Bara, Coraline, 9
Bartolini, Annachiara, 25
Bernardet, Karim, 36
Berthet, Didier, 40
Billy, Isabelle, 8, 36
Boutherin, Bernard, 24
Brun, Patrick, 40
Buffetaut, Eric, 43
Calvat, Pascal, 36
Cersoy, Sophie, 22
Charbonnier, Sylvain, 10, 33
Charruault, Anne-Lise, 11, 34
Colin-Fromont, Cécile, 23
Conrod, Sandrine, 20
Couchoud, Isabelle, 37
Crosta, Xavier, 8, 36
Crouzet, Christian, 37
Cuvelier, Jessie, 12
Daillie, Sandra, 14
De Garidel-Thoron, Thibault, 8
Delanghe, Doriane, 8, 20, 36
Develle, Anne-Lise, 37
Dubois, Daniel, 35
Dugué, Olivier, 13
Dussoulier, François, 29
Egoroff, Grégoire, 16, 40
El Hassani, Ahmed, 15
Farges, François, 18
Forel, Marie-Béatrice, 17, 22, 25
Gabelotaud, Isabelle, 19
Gaillard, Rémi, 30
Galabertier, Bruno, 36, 37
Garlan, Thierry, 19
Gassier, Ghislain, 20
Gendry, Damien, 21
Giguët-Covex, Charline, 37
Gimat, Alice, 22, 23
Giraud, Fabienne, 24
Godinho, Elodie, 36
Grégoire, Michel, 41
Guillot, Stéphane, 41
Guitreau, Martin, 28
Hairie, Clara, 25
Herbin, Marc, 23
Jacquot, Raphaël, 24
Janots, Émilie, 24
Jenny, Jean-Philippe, 37
Johannes, Lola, 26, 27, 32
Jouffroy-Bapicot, Isabelle, 8, 36
Jouhannel, Sylvaine, 28, 40
Jouve, Stéphane, 29, 30
Julien, Penguen, 36
Kazan, Jérémy, 31
Lahmer, Fantine, 32
Le Borgne, Edith, 19
Maerten, Lionel, 43
Marches, Elodie, 19
Merle, Didier, 33
Mollaret, Noémy, 30
Moreno, Eva, 26
Mouana, Mehdi, 11, 34
Médard, Etienne, 28
Nicollet, Christian, 28
Noyes, Caroline, 27, 32, 35, 44
Olivier, Nicolas, 28
Pacaud, Jean-Michel, 33
Pêcher, Arnaud, 24
Pernègre, Vincent, 14, 23
Perretta, Maxime, 30
Pezy, Jean-Philippe, 43
Pignol, Cécile, 8, 36, 37
Plançon, Lucie, 40
Pont, Sylvain, 35
Pouillon, Marc, 40
Pouzadoux, Michel, 38
Ragusa, Charles, 29, 30
Rinder, Nicolas, 39
Robert, Emmanuel, 29, 39
Rouchon, Véronique, 22, 23, 25
Rouget, Isabelle, 16, 40
Rousset, Patricia, 40
Ruellan, Etienne, 41
Sabatier, Pierre, 37
Sablier, Michel, 22
Sansjofre, Pierre, 16, 27, 29, 32, 35, 44
Senhaji, Yousra, 20
Shute, Pierre, 19
Simon, Valentin, 12
Steunou, Nathalie, 25
Thelliez, Alice, 22
Thiéry, Régis, 28
Thomas, Jérôme, 29, 42
Tosselo, Vanessa, 36
Tréguier, Jérôme, 9
Vachard, Daniel, 12

FALAISES DES VACHES NOIRES



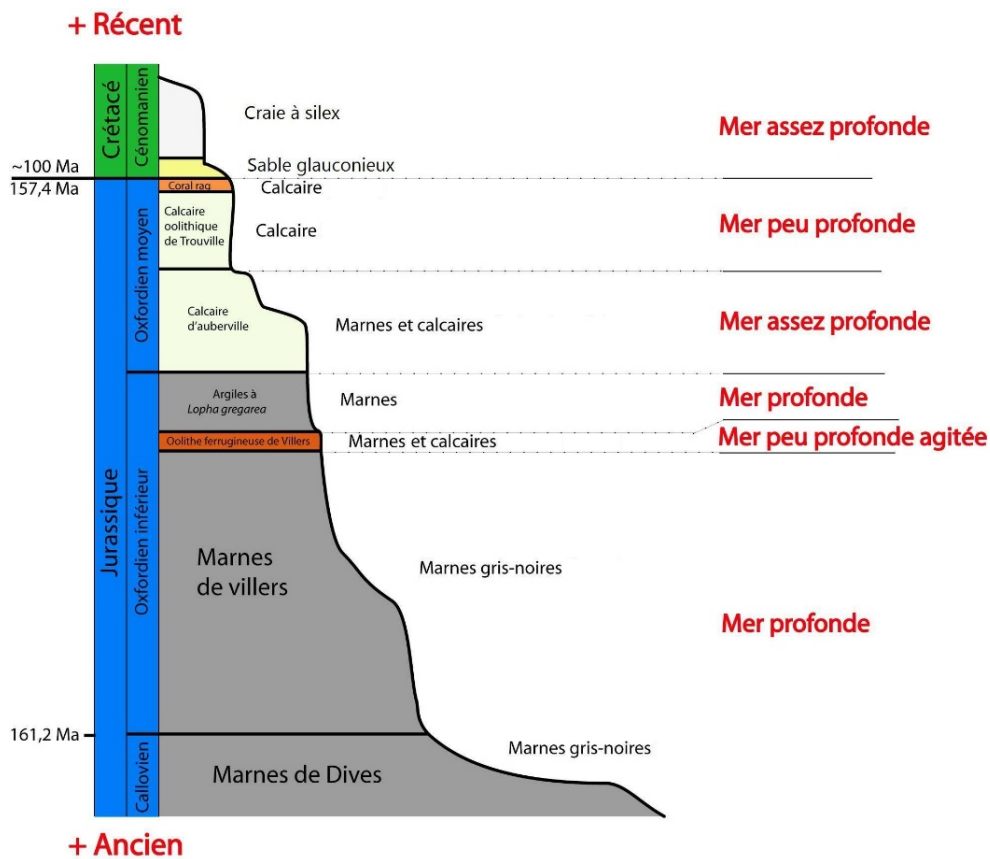
Carte géologique simplifiée du bassin de Paris

Modifié d'après <http://www.mnhn.fr>
D'après la synthèse géologique du Bassin de Paris (1980) et la carte géologique de France au 1/1 000 000 ème (6ème ed., 1996)



Modifié d'après Cavellier, Mégrien, Pomerol et Rat (1980)

Coupe stratigraphique simplifiée du bassin de Paris



Coupe stratigraphique et paléoenvironnements enregistrés dans les falaises des Vaches Noires



Coupe stratigraphique et principaux fossiles récoltés dans les falaises des Vaches Noires



- 1- Paléospace l'Odysée, avenue Jean Moulin 14640 Villers-sur-Mer
- 2- Cinema & Casino, Place du Lieutenant Fernand Fanneau 14640 Villers-sur-Mer
- 3- Tourist information office, Place Jean Mermoz 14640 Villers-sur-Mer
- 4- Le Village, 26 Rue du Général de Gaulle 14640 Villers-sur-Mer
- 5- La Celloise, rue Poincaré 14640 Villers-sur-Mer