Les collections zoologiques et paléontologiques de la Faculté des Sciences et Techniques de Limoges

Daniel Petit

Les collections de la FST de Limoges se trouvent dans la salle Vuillemin dans l'espace Licence au Bâtiment M de la FST de Limoges. Cette salle Vuillemin a été présentée en avant-première aux congressistes de l'APBG qui s'est tenue à Limoges en juillet 2018. Plus de 20 000 spécimens d'animaux, plantes et fossiles y sont présents. Un site en cours de construction présentant ces collections est hébergé par l'Université de Limoges à l'adresse : http://www.unilim.fr/collections-biologie/. Seules les collections de zoologie et de paléontologie animale sont présentées ici.

Historique

La salle de collection S. Vuillemin est très récente et elle sera inaugurée officiellement en 2019. De même, les objets qu'elle renferme ne datent pour les plus anciens que de 1947 (photo 1). En cela, elle diffère de ce que l'on trouve dans les plus grandes universités françaises qui ont des collections historiques dont le fond date généralement de plus de 150 ans. Dans celles-ci, ces collections ont pu servir de support à la recherche en systématique zoologique, botanique ou paléontologique, en plus de leur vocation pédagogique.

1. La salle de collections S. Vuillemin telle qu'elle se présente depuis juin 2018.

▶ **Mots clés** : collection universitaire, conservation, zoothèque, biodiversité, fossile, morphométrie, écologie, numérisation…

Daniel Petit : Professeur des Universités émérite, UMR 7500, 123 avenue Albert Thomas- 87060 Limoges Cedex, tél : 05 55 45 75 65, courriel : daniel.petit@unilim.fr

Prof_Petit.indd 181 16/10/2018 11:04

Les débuts des collections

Cette collection a débuté lors de l'ouverture de la Faculté des Sciences, alors Collège Universitaire dépendant de Poitiers, en 1968, initié par le professeur Roger Étienne Sourie pour les étudiants de l'université dans un but pédagogique; celui-ci était en charge de la zoologie et avait acquis chez Nérée Boubée à Paris des spécimens empaillés de mammifères et d'oiseaux, ainsi que des crustacés, vers, mollusques, poissons et batraciens dans des flacons de formol. Quelques boîtes d'insectes, ainsi que des lames histologiques, ont également été obtenues chez ce même fournisseur. Le professeur Sourie avait enrichi cet ensemble avec des mollusques (350 spécimens) issus de son travail de thèse sur les invertébrés du littoral de la région de Dakar. Le professeur C. Chaisemartin qui lui a succédé, spécialiste de l'écologie et de la physiologie des écrevisses, a surtout porté ses efforts sur les crustacés avec près de 70 spécimens. À la fin des années 80, la collection était répartie en deux endroits : sous les amphithéâtres et dans le bureau du Pr. Chaisemartin.

Remise en état des collections

À mon arrivée à la FST en 1990, aidé de Georges Châtillon puis de Florence Vallet, nous avons progressivement unifié les deux collections pour les remettre en état et les ranger dans notre salle de T.P. de zoologie. Les bocaux de formol ayant un effet franchement répulsif sur les étudiants, les spécimens (exceptés ceux à corps mou) ont été rendus présentables après lavage, étalement et réparations (photos 2)

2. Le crabe des mangroves Cardisoma carnifex dans un bocal puis présenté dans une boîte (photo F. Colas).

La collection a pris un jour nouveau avec le don exceptionnel que nous a fait la famille Vuillemin. Mme Simonne Vuillemin, professeur de zoologie à l'Université de Tananarive à Madagascar, avait rassemblé une importante collection d'animaux, d'arthropodes et de tortues notamment entre les années 60 et 70. Le volume était tel que lorsqu'elle est rentrée en France, elle a fait appel au Général Bigeard, alors au commandement des forces françaises présentes à Madagascar, pour l'aider à tout rapatrier. Alors par le biais d'un gros-porteur, correspondant à 5 camions rem-

Prof_Petit.indd 182 16/10/2018 11:04

plis, les collections ont été expédiées en France. Par la suite, elle n'a jamais pu retravailler sur ces collections, qui se sont alors réparties entre différentes localités. Mme S. Vuillemin décida ensuite, par l'intermédiaire de son fils le Pr Alain Vuillemin, de donner toutes ses collections à la Faculté des Sciences de Limoges. Nous nous sommes chargés de tout regrouper à l'Université par de nombreux voyages à partir de septembre 2004. Nous avons pu dénombrer environ 1400 Crustacés, 1200 Mollusques, 350 tortues et 180 papillons provenant de Madagascar, la Réunion et les Seychelles. Dès lors, en 2011, une première salle de collection de 55 m² a été nécessaire pour accueillir ce patrimoine scientifique, mais sans moyen spécifique (photos 3).

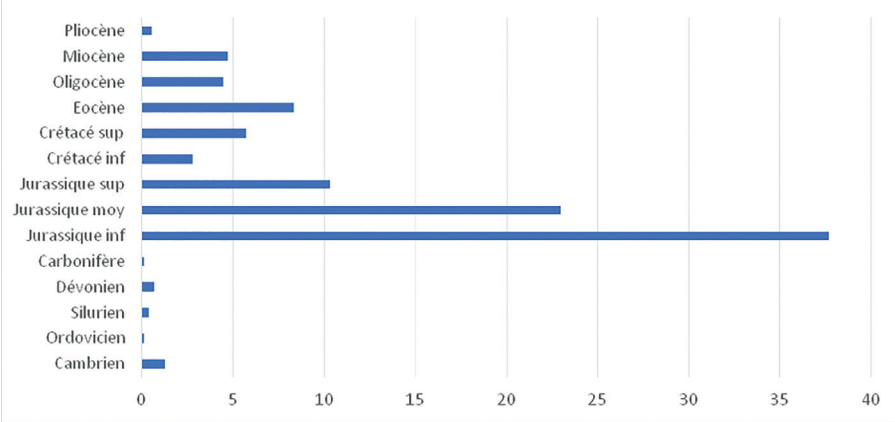
3. La première salle de collections en 2011. Le meuble des Gastéropodes marins.

Heureusement, grâce à nos contrats d'expertise naturaliste sur le terrain et à la Mission de Diffusion du Savoir Scientifique coordonnée par le Dr A. Necer, nous avons pu obtenir quelques étagères et boîtes de rangement.

Aidé de Mme Florence Vallet, la longue tâche de nettoyage de ces spécimens, d'identification des espèces, d'organisation et de présentation dans des boîtes a pris plusieurs années. A cet effet, il a fallu obtenir de la documentation pour mettre à jour la nomenclature ou trouver des noms corrects aux spécimens. Cette tâche, très difficile dans les années 1990 en l'absence d'Internet, a nécessité l'achat d'ouvrages spécialisés. Avec le développement progressif de l'informatique, l'accès gratuit à de nombreuses références et sites dédiés a diminué le temps passé à cette recherche. Comme il sera précisé par la suite, la contribution de nos étudiants de BOP (Biologie des organismes et des populations) a été déterminante, au moins pour les arthropodes.

Au printemps 2018, un nouveau don exceptionnel de plus de 3000 fossiles a complété à bien des égards le fond des 2200 spécimens que j'avais rassemblé. M. Jean-Claude Felzines est venu nous apporter en plusieurs voyages la collection de son père André Felzines, décédé aujourd'hui. André Felzines avait exercé les fonctions de professeur des écoles puis de collège à Figeac et avait prospecté pendant une cinquantaine d'années le Lot, l'Aveyron et la Nièvre, d'où un excellent panel de fossiles d'invertébrés du Jurassique (figure 4). Ayant également parcouru diverses régions de France et du Maroc, il en est résulté de nombreux spécimens du Cénozoïque et du Dévonien respectivement. L'identification des échantillons de cette collection nous a pris plus de quatre mois.

Prof_Petit.indd 183 16/10/2018 11:04



4. Répartition des fossiles de la collection Felzines dans les étages géologiques.

Mise en place de nouveaux travaux pratiques basés sur les collections

Une des tâches prioritaires du début des années 1990 a été de constituer une collection de crânes de primates actuels pour réaliser des TP sur l'évolution de la lignée humaine (De Bonis, 1999 ; Coppens et Picq, 2001). Pour ce faire, une convention avec le parc zoologique et paysager du Reynou a été établie. En ajoutant des achats de moulages de fossiles, nous étions alors en mesure au bout d'un an de faire une phylogénie depuis les lémuriens jusqu'aux simiens de l'ancien (Catarhiniens) et du nouveau monde (Platyrhiniens) (photos 5). Notre collection contient maintenant 78 échantillons dont 20 moulages de fossiles.

5. Crânes de Primates. *Eulemur fulvus* (Lémur brun, Lémurien), *Mandrillus sphinx* (Mandril) et *Hylobates concolor* (Gibbon noir, Catarhiniens) et *Cebus apella* (Cébus brun, Platyrhinien). Noter que le *C. apella* est jeune et n'a que des dents de lait.

Prof_Petit.indd 184 16/10/2018 11:04

Par la suite, nos efforts ont porté sur un autre chapitre, à savoir le vol des oiseaux, à travers des squelettes de « Ratites » et de « Carinates ». Actuellement, les « Ratites » sont considérés comme paraphylétiques car les Tinamous d'Amérique du sud, sont le groupe frère des Moas de Nouvelle-Zélande (Baker et al., 2014). Quoiqu'il en soit, nous avons pu récupérer des carcasses d'Autruche et d'Emeu pour obtenir leurs squelettes qui, ajoutés à ceux de goéland, de poule, de pigeon et de faucon, ont permis d'étudier concrètement la perte du vol chez les oiseaux.

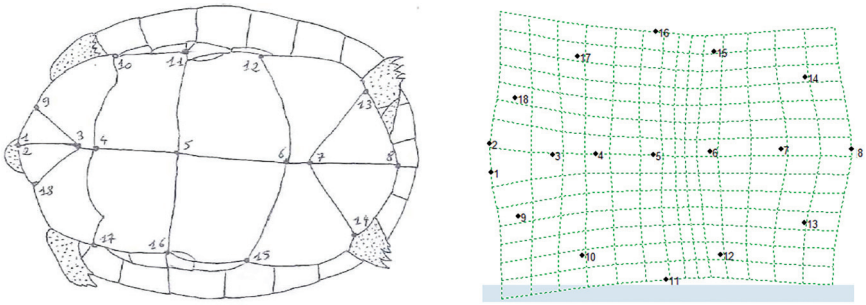
Notre projet suivant a été de retracer l'histoire des vertébrés par l'analyse cladistique de leurs crânes, depuis les Elasmobranches jusqu'aux Mammifères (photos 6). La solution a été d'obtenir des têtes de poissons et requins aux halles de Limoges et de les faire bouillir (mais pas trop) pour préparer les pièces squelettiques. La méthode a été appliquée ensuite à un iguane légué par la direction du Parc du Reynou, un lézard fouette-queue trouvé mort en Algérie sur le terrain, etc…

6. Crânes de quelques Vertébrés. Requin taupe (*Lamna nasus*), Crocodile (*Alligator mississipiensis*), Autruche (*Struthio camelus*), Iguane d'Amazonie (*Iguana iguana*) et Ours brun (*Ursus arctos*).

Pour mettre en place l'analyse elle-même, si les informations d'homologies d'os entre les différentes classes étaient bien contenues dans les divers ouvrages classiques de zoologie, elles en restaient pour le moins difficiles à comprendre. La seule partie bien expliquée était l'incontournable chapitre sur l'origine des os de l'oreille moyenne des mammifères. Ce n'est que par l'examen attentif de dizaines de crânes d'âges divers que les correspondances probables se sont fait jour. Parmi les oiseaux, seule l'autruche était exploitable car les sutures des os y sont bien visibles. Chez les autres, on observe une soudure très précoce qui interdit toute analyse, à part l'os carré bien entendu.

Prof_Petit.indd 185 16/10/2018 11:04

Avec l'arrivée massive des tortues grâce à la famille Vuillemin, un TP d'analyse de morphométrie géométrique a été initié. Il s'agissait de répertorier des Landmarks ou points de repère sur les écailles du plastron pour comparer leurs déformations en relation avec la phylogénie et le milieu de vie. L'utilisation de la série de logiciels mis au point par James Rohlf de l'Université Stony Brook permettait aux étudiants de faire leurs analyses de manière autonome (figure 7).



7. Position des landmarks chez *Cuora amboinensis* et déformations chez *Eretmochelys imbricata*.

Le dernier TP mis en place a été une initiation à la biodiversité des invertébrés pour les étudiants en biologie de 1ère année. Grâce à des ateliers par phylum (Cnidaires, Echinodermes, Mollusques, Arthropodes) et des clés de détermination dichotomiques illustrées, les étudiants de 1ère année devaient identifier une centaine de spécimens (photos 8).

8. Divers invertébrés : Corail branchu (*Acropora sp.*), Casque cornu (*Cassis cornuta*), Mygale de Leblond (*Theraphosa blondi*), Étoile-Coussin (*Culcita schmideliana*), Étoile de mer de Grenade (*Ceramaster grenadensis*) et Oursin crayon (*Phyllacanthus imperialis*).

Par ailleurs, l'ouverture de la licence BOP s'est accompagnée de la création du module « Expérimentation en Écologie des Organismes» dédié aux collections. Chaque groupe de 2-3 étudiants se voyait confié une collection non classée de botanique, de zoologie ou de paléontologie. En 5 séances de TP, chaque groupe avait la mission de trouver la documentation et de tout inventorier : numérotation des échantillons, confection d'une étiquette complète, rentrée des données sur la base Excel et remise d'un rapport écrit (photos 9).

Prof_Petit.indd 186 16/10/2018 11:04

9. Exemples de boîtes faites par les étudiants de BOP. Cétoines du Congo et Scorpions d'Afrique du Nord, Stomatopodes de Madagascar et Galathées, Pagures Cénobitidés de l'Océan indien.

Cet enseignement était formateur pour les étudiants car cela leur a appris l'autonomie pour faire face à des spécimens exotiques et des contrées éloignées. Il n'empêche que cette initiative pédagogique a significativement contribué à classer des centaines d'échantillons de Crustacés, Mollusques, Insectes tropicaux et fossiles des faluns et donc valoriser notre patrimoine scientifique. Je voudrais ici rendre hommage au sérieux et à l'engagement de nos anciens BOP.

Recherche

Du point de vue naturaliste, mes recherches en biologie animale ont porté sur l'écologie des Orthoptères en France métropolitaine, en Corse et en Afrique du Nord (Algérie surtout et un peu au Maroc). À ce titre, 4850 spécimens ont été collectés, répartis en une centaine de boîtes. Cette collection de référence a servi à l'encadrement de 2 thèses en France, 1 au Maroc et 7 en Algérie (dont une en cours). Il reste du travail car ces insectes n'ont pas encore de numéro d'inventaire (photo 10).

10. Orthoptères du genre *Acrotylus*.

Prof_Petit.indd 187 16/10/2018 11:04

Bilan actuel

En septembre 2018, notre inventaire faisait état de plus de 18000 échantillons.

Groupes	Nombre de spécimens
Cnidaires	70
Insectes	8100
Crustacés	1530
Mollusques	1900
Echinodermes	65
Poissons et Elasmobranches	140
Batraciens et Sauropsidés	450
Oiseaux	240
Mammifères	295
Autres invertébrés	65
Fossiles animaux	5300
Total	18200

11. Inventaire des collections zoologiques et paléontologiques.

Parmi les fossiles, le bilan était le suivant:

Groupes zoologiques	Nombre d'espèces
Nummulites	4
Eponges-Bryozoaires	11
Coralliaires	25
Vers	5
Brachiopodes	131
Céphalopodes	238
Bivalves	273
Gastéropodes	252
Trilobites-Crustacés	17
Echinodermes-Graptolites	49
Vertébrés	65
Total	1067

12. Inventaire de la collection paléontologique animale.

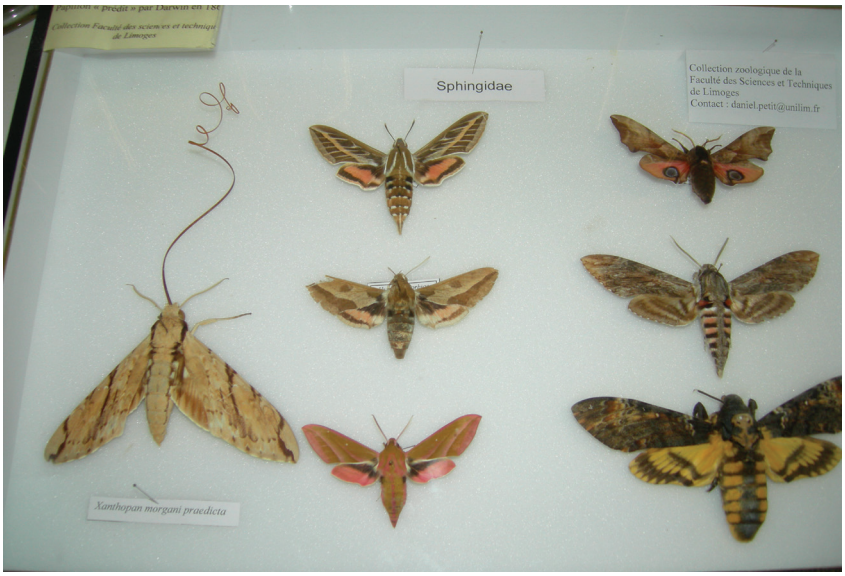
Prof_Petit.indd 188 16/10/2018 11:04

Concernant la zoologie, nos points forts sont les Orthoptères, les Tortues puis les Crustacés, alors que pour les autres groupes comme les Mollusques, Insectes et fossiles invertébrés, les chiffres avancés sont seulement en rapport avec la diversité de ces groupes. Parmi les fossiles, ce sont les Brachiopodes qui sont certainement les plus intéressants en termes de diversité. Les Vertébrés y sont notoirement sous-représentés.

Les espèces remarquables ou protégées

Une des espèces les plus remarquables est le papillon prédit de Darwin, *Xanthopan morgani praedicta*, papillon Sphingidae dont l'existence avait été déduite par Charles Darwin, à la suite de son étude sur la reproduction de l'orchidée *Angraecum sesquipedale* (photo 13). Cette Orchidée malgache ayant un tube nectarifère de plus de 18 cm de long, Darwin avait supposé l'intervention d'un Sphinx inconnu à l'époque ayant une trompe dépassant le tube. Ce papillon ne sera découvert que 50 années après sa mort.

Parmi les espèces les plus rares ou en danger (Annexe I de la CITES), nous avons un crâne de Gorille, deux de Chimpanzé, et des tortues malgaches faisant l'objet de braconnage (Tortue soc) ou dont l'habitat est saccagé pour la mise en culture (Pyxide à queue plate) (photos 14).



13. *Xanthopan morgani praedicta* (à gauche) et autres Sphingidae.

Prof_Petit.indd 189 16/10/2018 11:04

14. Crânes de Gorille mâle (Gorilla gorilla) et de Chimpanzé femelle (*Pan troglodytes*), Tortue soc (*Astrochelys yniphora*) et Pyxide à queue plate (*Pyxis planicauda*).

Numérisation des collections

Malheureusement, la salle des collections n'est pas accessible au public, sauf sur demande circonstanciée. Il a été décidé de numériser tous les spécimens et de les rendre visibles à tous par le biais d'un site internet (http://www.unilim.fr/collections-biologie/). Pour cela, Mlles Floriane Colas et Mathilde Giovanni, dans le cadre de leurs services civiques et Mme Vallet ont initié le travail de photographie des différentes espèces pour alimenter ce site internet. Beaucoup de travail reste à faire.

Conclusion

Malgré son implication en recherche limitée aux seuls Insectes Orthoptères, notre jeune collection naturaliste est en pleine expansion. A ce titre elle est très appréciée de nos étudiants et des visiteurs qui viennent aux journées portes ouvertes en début de chaque année civile. Etant très contraints par la place, il nous faudra de l'imagination et de la volonté pour la faire évoluer et contribuer au rayonnement de nos enseignements de biologie à l'Université de Limoges. Nous souhaitons le meilleur pour Mme le Dr Agnès Germot qui a pris la responsabilité de cette structure pour la faire vivre et fructifier (contact : Agnes.germot@unilim.fr).

Sauf indication contraire les photos sont de l'auteur.

Prof_Petit.indd 190 16/10/2018 11:04

Références bibliographiques

BAKER A.J., HADDRATH O., MC PHERSON J. D., CLOUTIER A. – *Genomic support for a moa–tinamou clade and adaptive morphological convergence in flightless ratites* – Molecular Biology and Evolution, Volume 31, Issue 7, 1, 1686 - 1696, July 2014
https://doi.org/10.1093/molbev/msu153

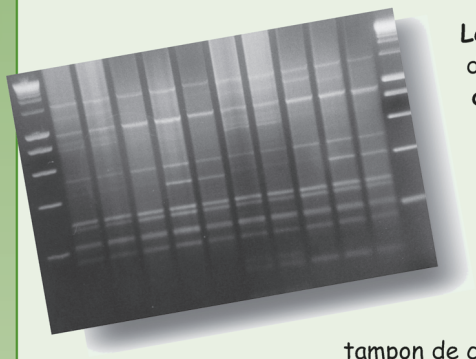
De BONIS L. – *La famille de l'homme, des lémuriens à Homo sapiens* – Pour la Science, Belin, 1999

COPPENS Y. et PICQ P. – *Aux origines de l'humanité, tome 1 : de l'apparition de la vie à l'homme moderne* – Fayard, 2001

Prof_Petit.indd 191 16/10/2018 11:04

Coproduction École de l'ADN et APBG

Empreintes et diagnostic génétiques



Le kit complet permet de réaliser la totalité de la démarche : **hydrolyse de l'ADN par des enzymes de restriction, puis séparation par électrophorèse**. Il permet de réaliser soit le diagnostic d'une pathologie génétique soit la comparaison des empreintes génétiques de trois suspects.
Ce kit complet (Réf. K05EDG) permet 50 tests(*) (ou 200 avec FlashGel Système), il comprend 4 ADN, 2 enzymes de restriction, une solution tampon, un marqueur de taille, un tampon de charge et une notice technique explicative.

Les kits hydrolysés proposent des ADN déjà hydrolysés, prêts à être séparés par électrophorèse. Ils comprennent l'ADN, un marqueur de taille et une notice technique explicative. Chacun permet de faire 20 tests(*) ou 80 avec le FlashGel Système.
Il existe 2 versions de ce kit hydrolysé :
- **Kit ADN hydrolysé pour empreintes génétiques** de 3 suspects (Réf K06ED1), avec 4 ADN hydrolysés (ADN du lieu de crime et des 3 suspects) ;
- **Kit ADN hydrolysé pour le diagnostic d'une pathologie génétique** (Réf K06ED2), avec 2 ADN (individu sain et individu malade) hydrolysés par 2 enzymes différentes.

Attention : les gels d'agarose et le colorant pour ADN, nécessaires à l'électrophorèse (sauf pour le système FlashGel), ne sont pas fournis.
Prévoir 3 à 4 semaines entre la réception de la commande et la livraison.

(*) : 1 test correspond à 1 dépôt pour chaque échantillon, soit 4 dépôts d'ADN.

Bon de commande à retourner à **APBG - BP 8337 - 69356 Lyon cedex 08**

Nom : . . . . . Prénom : . . . . . .

N° APBG : . . . . . .

Adresse complète : . . . . . .

. . . . . .

Je commande . . . . exemplaire(s) du kit « ***Empreintes et diagnostic génétiques - kit complet*** » au prix de **138** € le kit, TTC, plus **11** € de port - Réf. : **K05EDG.**

. . . . exemplaire(s) du kit « ***ADN hydrolysé pour les empreintes génétiques*** » au prix de **73** € le kit, TTC, plus **11** € de port - Réf. : **K06ED1.**

. . . . exemplaire(s) du kit « ***ADN hydrolysé pur diagnostic génétique*** » au prix de **73** € le kit, TTC, plus **11** € de port - Réf. : **K06ED2.**

Je joins à ma commande :
- ❑ un chèque bancaire à l'ordre de l'APBG
- ❑ un bon de commande de mon établissement.

Date : Signature :