

membres plus courts et plus gros se sont ajoutés à leurs autres caractéristiques.

Étant donné les progrès de la génétique, notre équipe a pu, ces dernières années, étudier le processus de la domestication dans l'ADN. De nombreuses régions chromosomiques associées aux caractéristiques comportementales et morphologiques uniques des renards apprivoisés (mais certainement pas toutes) ont été cartographiées sur le chromosome 12 du renard. Nous avons en particulier découvert sur ce chromosome un grand nombre de locus de caractères quantitatifs (QTL pour *quantitative trait loci* en anglais) associés au comportement docile, c'est-à-dire des régions du chromosome où se trouvent des gènes associés à des caractères variant de façon continue au sein de la population de renards et liés à la docilité (pour donner un exemple, chez l'homme, la taille ou encore la couleur de la peau sont des caractères associés à des QTL).

En comparant ces séquences d'ADN avec ce que l'on connaissait de la génétique de la domestication chez les chiens, Anna Kukekova, moi-même et nos collègues avons pu confirmer

que dans de nombreux cas, les QTL du chromosome 12 du renard mis en jeu dans sa domestication sont comparables à ceux qu'a mobilisés la domestication du loup, transformé en chien. Nous en concluons que notre élevage sélectif, poursuivi sur des dizaines de générations, a approximativement «rejoué» la transformation génétique d'un canidé sauvage en un animal de compagnie.

DES VOCALISATIONS QUI RESSEMBLENT À DES RIRES

Nos renards commencent même, presque au sens littéral du terme, à nous parler. Svetlana Gogoleva, de l'université de Moscou, et moi avons analysé les vocalisations des renards domestiqués, puis nous les avons comparées à celles des renards agressifs. Nous avons alors découvert que les sons émis par les renards apprivoisés sont singuliers: leur dynamique sonore se révèle très similaire à celle d'un rire humain. Nous ignorons comment ou pourquoi les renards domestiqués «rient», mais il est difficile d'imaginer façon plus plaisante pour une espèce de se lier à une autre. ■

LES {Partagez les savoirs} RENDEZ-VOUS DU MUSÉUM

Entrée gratuite

Au Jardin des Plantes

Détails sur mnhn.fr, rubrique : "Les rendez-vous du Muséum"

POUR LA SCIENCE

MÉTIERS DU MUSÉUM

Dimanche 24 septembre - 15h : Dessinateur scientifique, *Pascal Le Roch*

CONFÉRENCES — DÉBATS

Lundi 25 septembre - 18h : L'histoire naturelle et le roman initiatique
Après des chercheurs du Muséum, l'écrivain Patrice Pluyette s'immerge avec un regard neuf dans l'exploration de la biodiversité à travers les océans et les continents. Avec *Patrice Pluyette*, en résidence d'écrivain au Muséum en 2017 et *Guillaume Lecointre*, enseignant-chercheur, zoologiste, systématicien, professeur au Muséum.

FILMS

Samedi 30 septembre - 15h : Animal pensivité
Réalisé par *Christine Baudillon* et écrit par *Jean-Christophe Bailly* - France - 2017 - 87 min.

Cycle Pousse-Pousse (pour les enfants à partir de 5 ans)
Samedi 16 septembre - 16h : Le criquet
Réalisé par *Zdenek Miler* - République tchèque - 1978 - 40 min.
Découvrez la vie mouvementée du petit criquet qui, muni de son violon, croise la route de nombreux animaux de la forêt.

Auditorium de la Grande Galerie de l'Évolution
36 rue Geoffroy St-Hilaire, Paris 5^e





Jacques Labillardière (ci-contre) rapporta quelque 4 000 plantes de Nouvelle-Hollande, parmi lesquelles cette pâquerette locale, dont il ne reste aujourd'hui que la version numérisée. À elle seule, cette planche témoigne de ses aventures mouvementées...



TYPE

Leucanophora stipitata
 Typus? (Labill.) Druce
 Determinavit: A. L. Cabrera 1961

Herbier Muséum Paris



P00742956

HERB. MUS. PARIS.

Leucanophora stipitata Labillardière

NOUVELLE HOLLANDE - Labillardière.
 Donné par M. WERB.

L'ESSENTIEL

> En mars 2017, la douane australienne a brûlé par erreur des spécimens d'un herbier constitué lors de l'expédition d'Entrecasteaux autour de la Nouvelle-Hollande, entre 1792 et 1793.

> Ces plantes avaient pourtant survécu à nombre de mésaventures liées au contexte politique et scientifique.

> C'est à son retour, chargée de près de 40 caisses de plantes, graines et objets ethnographiques, que l'expédition a rencontré les premières difficultés...

> Si un certain nombre de ces spécimens ont finalement rejoint le Muséum national d'histoire naturelle, beaucoup d'autres ont disparu, mais pourraient refaire surface.

L'AUTEUR

BERTRAND DAUGERON
chercheur indépendant

Les malheurs de l'herbier Labillardière

QUI AURAIT IMAGINÉ QUE LA CHUTE DE LOUIS XVI BOULEVERSERAIT AUSSI LE DESTIN DES PLANCHES D'UN HERBIER À L'AUTRE BOUT DU MONDE ? C'EST POURTANT LE CONSTAT QUE FIT LE BOTANISTE JACQUES LABILLARDIÈRE À SES DÉPENS, LORS D'UNE ESCALE À JAVA EN OCTOBRE 1793...

Janvier 1793. Après un grand tour de la Nouvelle-Hollande (l'actuelle Australie), *La Recherche* et *L'Espérance*, les deux navires de l'expédition d'Entrecasteaux, jettent l'ancre pour la seconde fois en Terre de Diémen – la future Tasmanie, alors perçue comme la pointe méridionale de la Nouvelle-Hollande. C'est l'été, et les savants de l'expédition multiplient les sorties botaniques. Au cours de leurs explorations, le naturaliste Jacques Labillardière récolte une sorte de petite pâquerette aux reflets bleutés, qu'il nomme *Lagenophora stipitata*. À l'instar des quelque 4000 spécimens qu'il a rapportés, la fleur rejoint une planche de son herbier. Conservée depuis le milieu du XIX^e siècle au Muséum national d'histoire naturelle, à Paris, cette pâquerette (*ci-contre*) aurait pu continuer à servir de référence aux botanistes pendant de

nombreuses années, mais son destin s'est brusquement arrêté en mars 2017.

Aujourd'hui, la botanique ne classe plus les plantes sur leurs éléments morphologiques externes, mais à partir de leur génome. Toutefois, lorsqu'il s'agit de comparer l'état de la flore d'aujourd'hui à celui d'hier pour, par exemple, observer les conséquences du réchauffement climatique, il est nécessaire de revenir aux collections anciennes et à leurs plantes conservées sur planche. En mars 2017, dans le cadre d'une telle étude, le Muséum a donc prêté une centaine de planches de son herbier à l'université de Brisbane, en Australie – dont celle de notre pâquerette. C'était compter sans le zèle des douanes australiennes, drastiques sur l'application des règles de biosécurité. À cette frontière qu'aujourd'hui aucune soupe lyophilisée ne passerait, le colis, affranchi à seulement deux euros, attira l'attention. Et en l'absence de >

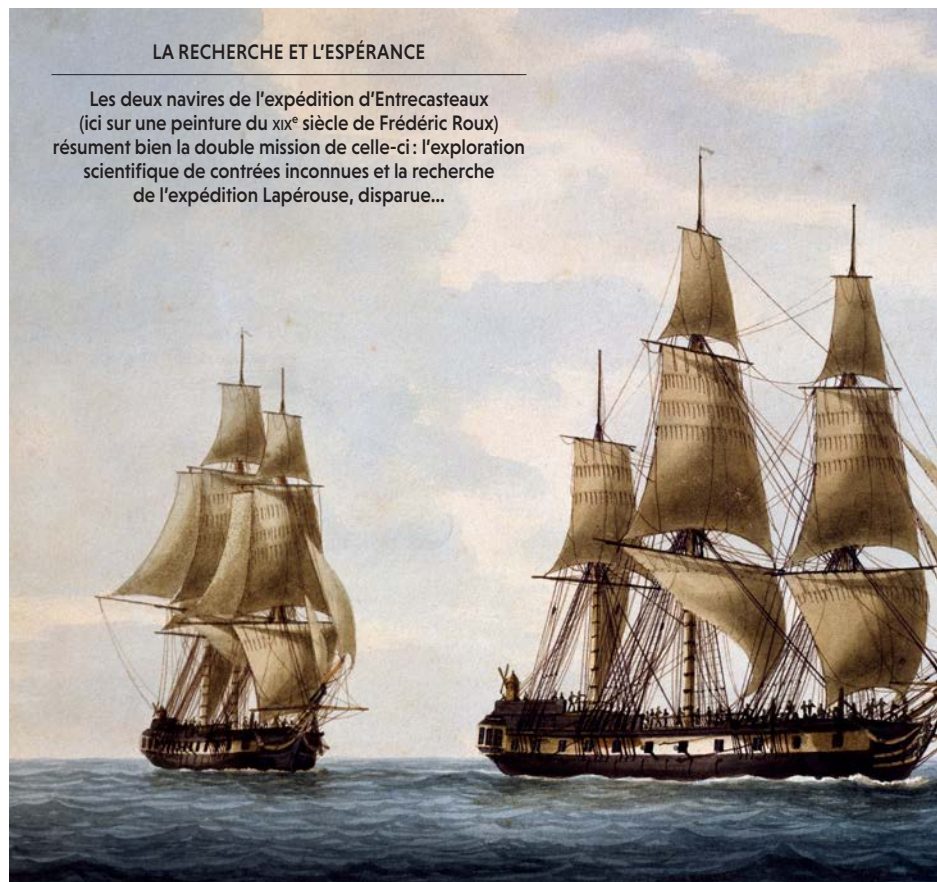
> réponse de son expéditeur, la sanction fut sans appel: l'incinération.

Depuis, Français comme Australiens déplorent cette incompréhensible erreur. Et pour cause: parmi les spécimens envoyés, certains, dont la pâquerette, étaient des «types», c'est-à-dire des exemplaires conformes à ceux que Labillardière avait choisis pour décrire les espèces correspondantes. En d'autres termes, il s'agissait des uniques doubles appartenant aux plus anciennes récoltes faites en Australie et servant de référents en France, les originaux – les «holotypes» – étant conservés non pas au Muséum, mais à l'Institut botanique de Florence... Une perte inestimable. Pourtant, la pâquerette et les autres spécimens de la collection Labillardière avaient survécu à de nombreuses autres péripéties. Cueillie quelques jours après l'exécution de Louis XVI et quelques mois avant la création du Muséum, la petite fleur avait en effet été projetée au cœur de grands changements scientifiques et politiques aux conséquences inattendues pour les collections naturalistes...

LA RÉVOLUTION S'EMPAIRE DU JARDIN DU ROI

Dans la seconde moitié du XVIII^e siècle, l'histoire naturelle est en pleine mutation. Deux ambitions se détachent. D'un côté, le naturaliste suédois Carl von Linné et d'autres défendent une classification systématique de la nature: pour eux, notamment, la connaissance du végétal passe par une description morphologique des caractères extérieurs de la plante, puis par une classification sur quelques critères hiérarchisés, à l'exemple du système sexuel de Linné sur le nombre d'étamines ou de la méthode des familles naturelles d'Antoine-Laurent Jussieu. Dans ce cadre, la constitution d'herbiers des nouveaux et «nouveaux nouveaux» mondes est une condition des progrès de la botanique. Il s'agit de comparer des végétaux du monde entier en dépit de leurs origines géographiques distinctes. Or les dons et les achats ne suffisent pas à rassembler des collections exhaustives. Aussi les explorations botaniques se multiplient-elles. Les voyages de découverte anglais, français et espagnols offrent alors un soutien logistique inédit. Un même collecteur peut désormais faire le tour du monde en quelques années. Encyclopédisme, collections et explorations se conjuguent dans un même mouvement vers un idéal de connaissance au-delà des horizons connus, un rassemblement d'objets et une expérience des lointains.

De l'autre côté, Louis Georges Leclerc, comte de Buffon, alors intendant du Jardin du roi et de son Cabinet d'histoire naturelle – les futurs Jardin des plantes et Muséum –, refuse toute classification. Il défend une approche descriptive plus littéraire qui ne passe pas par les



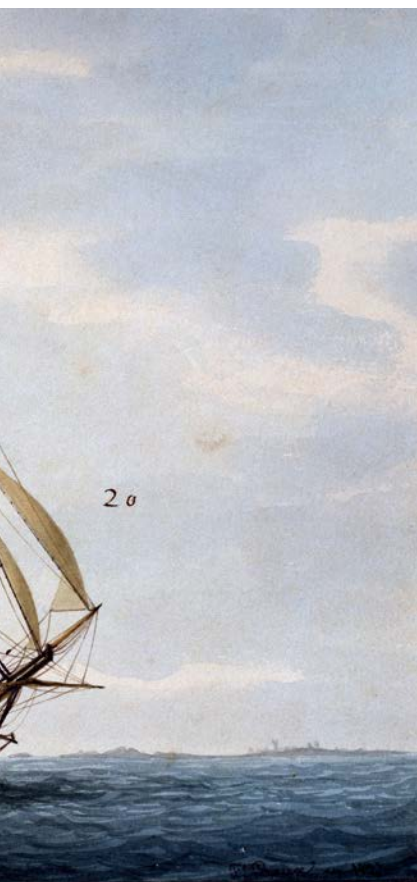
LA RECHERCHE ET L'ESPÉRANCE

Les deux navires de l'expédition d'Entrecasteaux (ici sur une peinture du XIX^e siècle de Frédéric Roux) résument bien la double mission de celle-ci: l'exploration scientifique de contrées inconnues et la recherche de l'expédition Lapérouse, disparue...

collections. L'objet n'est pas au centre de sa démarche. À sa mort en 1788, à la veille de la Révolution, il laisse le Jardin et le Cabinet du roi dans une situation critique, avec des collections éparées, un programme d'enseignement mince et d'importantes dettes.

La Révolution fait du Jardin et du Cabinet du roi un muséum d'importance mondiale grâce à de nombreuses saisies et confiscations. L'enseignement de l'histoire naturelle et le recours aux collections s'inscrivent dans un idéal républicain de connaissance. Les révolutionnaires veulent régénérer le peuple par le savoir et, dans ce cadre, les collections d'histoire naturelle sont utiles à l'Instruction nationale. Celles-ci seront classées selon la théorie linnéenne. De grands naturalistes proches du pouvoir, comme René Desfontaines, défendent en effet les idées du naturaliste suédois et ont même fondé la Société linnéenne de Paris.

C'est elle, devenue la Société d'histoire naturelle de Paris, qui organise l'expédition d'Entrecasteaux, laquelle doit à la fois partir à la recherche de l'expédition Lapérouse, qui ne donne plus de nouvelles depuis 1788, mais aussi poursuivre les collectes dans le Pacifique. Quand les deux navires quittent le port de Brest, le 21 septembre 1791, Louis XVI vient de signer la nouvelle constitution. Antoine Bruny d'Entrecasteaux est un chef de guerre



qu'il a choisi, mais l'Assemblée constituante a validé l'équipage, qui mêle royalistes et républicains, dont Labillardière.

Le goût des voyages lui est venu lors de son apprentissage de la médecine à Montpellier, puis à Paris où, parallèlement, il a étudié la botanique. En 1786, il est parti en Syrie et au Liban pour reconnaître des plantes décrites dans des ouvrages anciens grecs et arabes. Auparavant, en 1782, il avait rejoint l'Angleterre afin de préparer le voyage de Lapérouse en se renseignant sur la culture de plantes exotiques. À cette occasion, il était devenu le correspondant du naturaliste britannique Joseph Banks, compagnon du premier voyage du navigateur James Cook (entre 1768 et 1771) et membre de la Royal Society. Il a rejoint l'équipage d'Entrecasteaux comme naturaliste, aux côtés de Louis Deschamps, de Louis Ventenat et du jardinier Félix Lahaie.

UN BOTANISTE EN TERRE DE DIÉMEN

Le 21 janvier 1793, lorsque Louis XVI, au pied de l'échafaud, s'inquiète de savoir si Lapérouse a été retrouvé, Labillardière pose pour la seconde fois le pied en Terre de Diémen. Ses deux séjours – un mois en avril-mai 1792 et un mois en janvier-février 1793 – sont exceptionnellement longs pour des expéditions maritimes qui, d'habitude, ne s'arrêtent que quelques jours, le temps de s'approvisionner en bois et en eau. Ils lui permettent de réaliser de nombreuses courses de plusieurs jours à la découverte de la flore et de la faune locales.

Le spectacle des forêts primaires l'impressionne. Dans l'arrière-pays, il campe à la manière des «sauvages». S'il ne les rencontre qu'à la fin

durable sur ceux qui l'ont vécue. L'expédition quitte la Nouvelle-Hollande avec près de 40 caisses de matériel: environ 4000 plantes, des graines, 1500 insectes, 300 espèces d'oiseaux rares, plusieurs quadrupèdes, des échantillons de bois, des reptiles et des poissons, 11 arbres à pain, des tronçons et des racines, ainsi que des objets de type ethnographique.

LE PIÈGE HOLLANDAIS

C'est sur le chemin du retour que commencent les ennuis. Si, à la différence des collections de Lapérouse, celles de l'expédition d'Entrecasteaux évitent le naufrage, elles n'échappent pas aux saisies. La mort d'Entrecasteaux, victime de la dysenterie le 20 juillet 1793, et les turbulences révolutionnaires compromettent le retour de l'expédition. Le 28 octobre 1793, 25 mois après être partie de Brest, l'expédition, exsangue, se termine dans la rade de Sourabaya, à Java. Les équipages sont si malades que le retour semble techniquement impossible. Mais l'entrée en guerre de la France et de la Hollande durant la Révolution ne facilite en rien les choses. Le gouverneur, comme la Compagnie hollandaise des Indes, voient d'un mauvais œil ce rival européen dans un comptoir mal défendu où les intérêts français pourraient les menacer. De plus, au sein de l'équipage, la nouvelle de l'exécution de Louis XVI, apprise dans la rade, fait éclater au grand jour les clivages politiques entre révolutionnaires et royalistes.

Les royalistes obtiennent le soutien des Hollandais. Les deux bâtiments de l'expédition sont saisis et les collections naturalistes confisquées; elles échappent de peu à la vente aux enchères. Les résultats de l'expédition sont menacés. Les Républicains qui refusent de prêter allégeance au drapeau blanc sont emprisonnés et débarqués de l'expédition. Labillardière est de ceux-là. Durant son incarcération, il se rapproche de Piron, le dessinateur de l'expédition, et rédige avec lui des doubles des documents scientifiques: journaux comme dessins. Les dessins gravés dans l'*Atlas* de Labillardière sont donc des copies faites de sa main. On réalise à quel point la conscience de l'importance et de la fragilité de leurs collections était aiguë à l'époque et les logiques de conservation alors développées.

La zone est infestée par la dysenterie. La mort rôde. Sur 219 membres de l'équipage, seuls 120 reviendront en France. Entre-temps, la Hollande devient la République batave et un allié de la France. Durant l'été 1795, Elisabeth-Paul Rossel, le nouveau chef de l'expédition, quitte Java avec une partie des collections – principalement les cartes, les relevés hydrographiques et les journaux de bord – sur un navire hollandais. Mais les Anglais interceptent le navire. Et Rossel, considérant que les résultats du voyage appartiennent au roi et non à la Nation, reste sur ➤

Si les collections évitent le naufrage, elles n'échappent pas aux saisies

du séjour, il croise beaucoup de huttes et autres abris sommaires et, parfois, tente d'y dormir. Ses compagnons et lui se sentent observés. La rencontre a lieu lors d'une dernière course botanique du côté de la baie de la Recherche – une rencontre fraternelle qui laisse une impression

> le territoire anglais avec l'espoir de donner les collections à Louis XVIII, exilé en Angleterre. Finalement, les Anglais récoltent tous les fruits de la campagne d'exploration, les collections apportées par Rossel comme celles restées à Java, qu'ils arraisonnent lors de leur transfert en Europe, à partir de 1795.

Libéré à la naissance de la République batave, Labillardière met un certain temps pour rentrer de Java, par ses propres moyens. D'autres républicains ont moins de chance: Piron, trop malade, ne reviendra pas. Louise Girardin, qui s'était embarquée comme commis sous le nom de Louis, non plus. En 1796, de retour en Europe, Labillardière demande la restitution des collections. Parallèlement, il rejoint la Commission temporaire d'Italie et participe à la saisie des collections du Vatican et de Rome, dans la foulée des armées de Bonaparte. Étrange calendrier où les collections d'art et de sciences sont au cœur de toutes les convoitises...

Quand, enfin, Banks, l'ami anglais de Labillardière, reçoit la lettre que ce dernier lui avait envoyée deux ans plus tôt de Java, à sa libération, il intercède en sa faveur. Grâce à lui, Labillardière récupère presque tout son bien, mis à part ses plantes récoltées au Cap et à Ténériffe. Parmi les collections retrouvées figurent ses manuscrits, beaucoup de dessins, ainsi qu'une grande quantité d'«instruments à l'usage des peuplades des mers du Sud». Malgré l'absence des journaux de bord et des observations astronomiques, Labillardière rédige en toute hâte son récit du voyage, avec le soutien de l'Académie des sciences. Les journaux et les cartes recopiées par l'Amirauté britannique sont restitués en 1802.

L'HERBIER EST DISPERSÉ

La petite pâquerette a donc rejoint son cueilleur après moult rebondissements géopolitiques en mer. Sur terre, elle n'est cependant pas plus à l'abri, cette fois des pratiques naturalistes. À lire les instructions des voyages scientifiques, il apparaît clairement que le propriétaire des collections est la Nation. Toute collecte s'effectuerait dans un cadre public. Est-ce un fait ou un souhait? Car la réalité est tout autre et, s'agissant des herbiers, la collection semble personnelle avant d'être publique, à moins que la propriété intellectuelle prenne le dessus? La valeur de l'herbier n'est pas que scientifique et force est de constater que certains ensembles, comme les herbiers Jussieu et Labillardière, ont fait l'objet d'une appropriation privée.

Labillardière a un caractère difficile. Il passe pour quelqu'un de misanthrope, mais aussi de scrupuleusement honnête. Jamais il n'abandonnera ses idéaux républicains et il refusera de se plier à l'Empire malgré son élection à l'Académie. Il ne reçoit aucune compensation financière pour les privations endurées

durant sa détention. Est-ce pour cette raison qu'il conserve son herbier, le fruit de son travail, l'œuvre de sa vie? À sa mort, en 1834, ses collections ne sont pas pour autant transférées au Muséum national d'histoire naturelle.

L'âge d'or du Muséum s'achève en effet. À sa création en juin 1793 sur les restes d'un Jardin du roi en perdition, le Muséum s'est transformé sous l'impulsion du mouvement révolutionnaire. Douze chaires ont été créées, chacune chargée d'enseigner une spécialité et de dresser un catalogue complet d'une collection en lien avec celle-ci. Le Muséum s'est agrandi pour héberger les nouveaux spécimens. Mais au fil des ans, devant l'ampleur de la tâche et le manque de

VOYAGE EN TERRE INCONNUE

Un feu allumé vers le sud, à un myriamètre [10 km] de distance, nous apprenait que près de nous il habitait des Sauvages, quoiqu'on n'en eût encore aperçu aucun. Je descendis à terre dans l'après-midi avec le jardinier et deux hommes de l'équipage, pour m'avancer vers le nord-est. Nous fûmes saisis d'admiration à la vue de ces antiques forêts que la hache n'avait point encore dégradées. L'œil était étonné de la prodigieuse élévation de ces arbres ; quelques-uns de la famille des myrtes avaient plus d'un demi-hectomètre (plus de cent cinquante pieds) de haut ; leurs sommets touffus sont couronnés d'un feuillage toujours vert : plusieurs, tombant de vétusté, trouvent un appui sur leurs voisins, et ne sont rendus à la terre qu'à mesure qu'ils se détruisent. La végétation la plus vigoureuse forme un admirable contraste avec cet état de dépérissement, et l'on voit dans toute sa grandeur l'imposant tableau de la nature qui, livrée à elle-même, ne détruit que pour recomposer.

JACQUES LABILLARDIÈRE

Relation du voyage à la recherche de La Pérouse, 1800



Sur les traces de Labillardière, en Tasmanie, du côté de la Baie de la Recherche.



L'expédition d'Entrecasteaux fit le tour de la Nouvelle-Hollande à la recherche des navires de Lapérouse.

BIBLIOGRAPHIE

B. Daugeron, À la recherche de l'espérance : Revisiter la recherche des Aborigènes tasmaniens avec les Français, 1772-1802, Ars apodemica, 2014.

B. Daugeron, Collections naturalistes entre science et empires (1763-1804), MNHN, 2004.

P. Morat et al. (dir), L'Herbier du monde : Cinq siècles d'aventures et de passions botaniques au Muséum d'histoire naturelle, Les Arènes, 2004.

H. Richard, Le Voyage d'Entrecasteaux à la recherche de Lapérouse, CTHS, 1986.

moyens, l'institution décline peu à peu. Dans les années 1830, les grandes collections changent de mains au hasard des successions, le Muséum étant dans l'incapacité de les racheter. C'est ce qui se produit avec l'herbier de Labillardière, que ses héritiers séparent entre deux acheteurs principaux: Benjamin Delessert, un riche banquier, et Philip Webb, un Anglais botaniste.

Installé à Paris depuis les années 1820, Philip Webb est un grand collectionneur de botanique. Le *Webb Herbarium*, qui sera cédé plus tard à Florence, en Italie, contient alors 300 000 spécimens. Parmi eux, les 3 000 plantes des mers du Sud collectées par Labillardière sur les 4 000 rapportées de son voyage, dont les holotypes avec leur description autographique... et la petite pâquerette. À la suite de son achat, Webb distribue des doubles à d'autres grands herbiers européens comme celui du Jardin des plantes de Paris ou encore celui de Delessert pour la Nouvelle-Hollande et la Terre de Diémen, car l'échange des doubles est très courant à l'époque. C'est lors d'un tel échange que la petite pâquerette, de même que d'autres doubles de la collection Labillardière, a enfin rejoint les quelque 5 millions de planches de l'herbier du Muséum où elle a reposé sans histoire jusqu'en mars 2017.

Nombre d'autres pièces n'ont en revanche jamais refait surface, en particulier parmi les

collections ethnographiques. Malgré la certitude que les objets collectés par Labillardière lui ont été rendus en 1796 avec les restitutions anglaises, il n'existe pas de registre montrant leur intégration dans des collections publiques. Les archives de la Bibliothèque nationale ne mentionnent aucune entrée; quant au Muséum, il s'est séparé de ce type d'articles en 1797 en les envoyant vers l'éphémère « Muséum des antiques » et ses registres ne portent aucune mention des collections d'Entrecasteaux.

Pourtant, dans l'*Atlas* de Labillardière, de nombreuses représentations suggèrent que les objets étaient sous les yeux du dessinateur. De fait, certains sont réapparus dans des collections publiques, telle celle du Tropenmuseum d'Amsterdam, qui détient quelques objets achetés à Java lors du séjour des Français. D'autres ont été identifiés dans des musées de province comme à Dunkerque. Néanmoins, il est probable que nombre de trésors issus des collections de Labillardière et d'autres dorment encore *incognito* dans les réserves de musées, attendant qu'une archéologie méticuleuse des collections les mette au jour. Les mésaventures de la petite pâquerette motiveront-elles le Muséum national d'histoire naturelle à renouer avec son histoire et celle de ses collections? ■

Le CNRS propose un catalogue de plus de **230 formations technologiques** à destination des entreprises pour l'année 2018

Son organisme de formation continue présente un large panel de stages courts (3 jours en moyenne) dans les domaines suivants :

 DONNÉES, CONNAISSANCES, APPRENTISSAGE	 SCIENCES DE L'INGÉNIEUR	 MICROSCOPIE
 BIOINFORMATIQUE	 PHYSIQUE ET INSTRUMENTATION	 BIOLOGIE CELLULAIRE
 GÉNIE LOGICIEL ET SYSTÈMES D'INFORMATION	 CARACTÉRISATION DES MATÉRIAUX	 BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET BIOCHIMIE
 TERRITOIRE, PATRIMOINE ET ENVIRONNEMENT	 CHIMIE, SYNTHÈSE, PROCÉDÉS	 BIOLOGIE ANIMALE ET FORMATIONS RÉGLEMENTAIRES
	 CHROMATOGRAPHIE, SPECTROSCOPIE	 RISQUES, ORGANISATIONS ET CHANGEMENTS
	 SPECTROMÉTRIE DE MASSE	
	 RÉSONANCE MAGNÉTIQUE NUCLÉAIRE	

Cet outil de transfert des savoirs et savoir-faire du CNRS permet de **former plus de 1300 professionnels chaque année** issus des secteurs privé (PME et grands groupes) et public.



LES NOUVEAUTÉS PROPOSÉES PAR CNRS FORMATION ENTREPRISES EN 2018

 DONNÉES, CONNAISSANCES, APPRENTISSAGE - Deep learning pour le traitement automatique des langues du 26/03 au 28/03/2018 Marseille - 3 jours 1 150 € - Intelligence artificielle : état de l'art et applications du 28/03 au 30/03/2018 Paris - 3 jours 1 800 € - Gargantext pour l'analyse exploratoire de grands corpus textuels (exploitation) du 28/05 au 30/05/2018 Paris - 3 jours 1 300 € - Gargantext pour l'analyse exploratoire de grands corpus textuels (développement) le 31/05/2018 Paris - 1 jour 500 € - Apprentissage statistique : théorie et application du 04/06 au 06/06/2018 Lyon - 3 jours 1 300 € - Machine learning sous Python du 11/06 au 13/06/2018 Rennes - 2,5 jours 900 € - Apprentissage automatique (machine learning) à base de noyaux du 02/07 au 03/07/2018 Marseille - 2 jours 900 €	Analyse statistique des réseaux du 28/11 au 30/11/2018 Paris - 3 jours 1 300 €	 TERRITOIRE, PATRIMOINE ET ENVIRONNEMENT - Analyse de réseaux en sciences humaines et sociales, transport et logistique du 09/04 au 10/04/2018 Paris - 2 jours 800 € - Modélisation graphique des villes et territoires du 04/06 au 05/06/2018 Paris - 2 jours 800 € - Micro-tomographie par rayons X - Applications pratiques en sciences naturelles et en archéologie du 04/06 au 06/06/2018 Paris - 2,5 jours 1 100 € - Stratégies et enjeux des techniques de relevé numérique 2D/3D pour la documentation et l'étude de monuments et sites patrimoniaux du 04/07 au 06/07/2018 Marseille - 3 jours 1 100 € - Photogrammétrie multidimensionnelle : méthodes avancées et applications pour l'archéologie avec le logiciel open source MicMac du 05/11 au 09/11/2018 Glux-en-Glenne - 5 jours 1 500 €
 BIOINFORMATIQUE ChIP-seq, RNA-seq et Hi-C : traitement, analyse et visualisation de données du 26/06 au 29/06/2018 Montpellier - 4 jours 1 700 €		
 GÉNIE LOGICIEL ET SYSTÈMES D'INFORMATION - Standards pour l'interopérabilité ERP-MES du 09/04 au 12/04/2018 Villers-lès-Nancy - 4 jours 1 800 € - Systèmes intelligents de production - Pilotage de flux distribués et évaluation de leur performance du 11/04 au 13/04/2018 Epinal - 3 jours 1 300 € - OpenMOLE pour l'analyse et la distribution des modèles numériques du 16/05 au 18/05/2018 Paris - 3 jours 1 000 € - Débogage HPC du 08/11 au 09/11/2018 Orsay - 1,5 jour 500 €		