

2020

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE

RAPPORT ANNUEL



TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	1
COUP D'OEIL SUR 2020	2
PENDANT LE CONFINEMENT, LE TRAVAIL CONTINUE	6
LA SCIENCE À L'ŒUVRE DERRIÈRE NOTRE PLANÈTE VIVANTE	8
RECHERCHE	11
12	FOCUS SUR L'INCROYABLE BIODIVERSITÉ DE LA PLANÈTE
15	UNE PLANÈTE - UNE SANTÉ
18	LUTTE CONTRE LA PROPAGATION DES ESPÈCES INVASIVES
21	LA SCIENCE A BESOIN DE VOUS !
22	EAUX TROUBLES : PÊCHE EN EAU DOUCE ET BIODIVERSITÉ EN AFRIQUE
24	QU'Y A-T-IL AU MENU ?
25	REBONDISSEMENTS DANS L'HISTOIRE DE NOS AMIS À QUATRE PATTES
26	DES BALEINES PARTOUT !
28	GARDER UN ŒIL SUR NOS MERS ET NOS OCÉANS
33	RÉOUVERTURE D'AFFAIRES NON RÉSOLUES
COLLECTIONS	37
38	NOS COLLECTIONS PASSENT AU NUMÉRIQUE
41	LES QUESTIONS ÉTHIQUES LIÉES AUX RESTES HUMAINS
PUBLIC	43
44	UNE NOUVELLE GALERIE ET UNE « NOUVELLE NORMALITÉ »
48	LE MUSÉUM À DOMICILE
50	UN MOMENT IDÉAL POUR REPENSER NOTRE OFFRE ÉDUCATIVE
CHIFFRES	53
54	FINANCES
56	PERSONNEL
59	ENVIRONNEMENT
60	RECHERCHE
62	BIBLIOTHÈQUE ET COLLECTIONS
64	MUSÉUM
66	PRESSE ET INTERNET
L'IRSNB EN BREF	68
ORGANISATION	69



AVANT-PROPOS

On peut indéniablement qualifier 2020 d'année mouvementée. Elle restera gravée pour longtemps dans la mémoire de bon nombre d'entre nous comme l'année où la vie sociale s'est pratiquement arrêtée à cause d'un virus. Quel effort cela a représenté de nous saluer sans nous toucher, armés de nos masques et de notre gel désinfectant, en restant à une distance d'un mètre et demi et en résistant à l'habitude de se serrer la main. Que de soupirs nous avons poussés en voyant le taux d'infection grimper. Chaque nouvelle hausse annonçait généralement l'annulation des assouplissements tant attendus au profit de nouvelles restrictions, mais nous comprenions aussi l'urgence de limiter les graves répercussions de cette pandémie sur la santé publique. Que de difficultés nous avons rencontrées pour trouver un équilibre entre vie professionnelle et vie privée lorsque le télétravail s'est imposé dans notre quotidien.

Pourtant, lorsqu'on analyse rétrospectivement cette année marquée par le coronavirus, il apparaît clairement que notre Institut a fait preuve d'une incroyable résilience dans ces circonstances exceptionnelles, en particulier grâce à la capacité d'adaptation de notre personnel. Malgré 14 semaines de fermeture et la limitation du nombre de visiteurs autorisés, notre Muséum est tout de même parvenu à accueillir 207.000 personnes – soit 60 % de la fréquentation de 2019, année de grande affluence. L'ouverture de notre nouvelle galerie *Planète Vivante*, en septembre, ainsi que la popularité de l'exposition temporaire *Antarctica* et sa prolongation ont certainement contribué à ce succès relatif.

Nos activités en ligne regroupées sous la bannière #NaturalSciencesAtHome ont également permis à de nombreuses familles de découvrir notre Muséum depuis leur salon pendant le confinement. Et, même si la présence des groupes scolaires dans nos galeries nous a beaucoup manqué, l'équipe éducative s'est carrément invitée dans les salles de classe pour y organiser ses ateliers. On pourrait presque parler de service de « musée livré à domicile ».

L'ouverture de l'exposition permanente *Planète Vivante* n'est pas le seul événement qui a mis en lumière la nécessité d'entretenir une relation plus harmonieuse et durable avec la nature. Le rapport du WWF *Planète Vivante – La Nature en Belgique*, dont l'IRSNB était un partenaire majeur, et le mouvement « Ensemble pour la biodiversité », dans lequel notre institut a joué un rôle pionnier, ont également relayé ce message plus

important que jamais en cette période de pandémie. Si de nombreuses missions scientifiques ont dû être repoussées, le niveau des publications scientifiques a été maintenu. Après le premier confinement, les travaux essentiels en laboratoire et en lien avec les collections se sont poursuivis dans des conditions adaptées pour empêcher toute transmission du virus.

Sur le plan financier, notre Institut a réussi à limiter assez nettement l'impact de la pandémie en contrôlant ses coûts, mais aussi grâce à une indemnité accordée par notre Secrétaire d'État pour compenser en partie la perte de revenus du Muséum. Notre Institut sort donc relativement indemne de cette crise sanitaire, ce qui devrait certainement réduire sa vulnérabilité dans l'après-coronavirus. Il s'agit d'une performance non négligeable. Après tout, la pandémie a accéléré de nombreuses tendances émergentes, et il importera d'y répondre de façon adéquate d'un point de vue stratégique.

Voilà pourquoi, l'année passée, nous avons consacré beaucoup de temps à améliorer notre plan stratégique pour qu'il soit plus concret, axé sur nos domaines d'excellence et en accord avec l'évolution des attentes de nos parties prenantes. De cette façon, nous voulons ancrer la position financièrement équilibrée et durable de notre Institut dans le paysage fédéral, tout en continuant à relever avec confiance les nombreux défis à venir.



Patricia Supply,
Directeur général a.i.

COUP D'OEIL SUR 2020

21.01

Notre projet de science participative [XperiBIRD.be](https://xperiBird.be) remporte un prix du FNRS. Ce projet permet aux élèves d'observer la vie dans un nid de mésanges grâce à une caméra et un nano-ordinateur installé dans le nichoir.



27.01

3 minutes face caméra pour informer le grand public sur ses travaux en carpologie : l'étude des graines pour reconstituer l'histoire des plantes et des hommes. Voici le défi relevé par notre archéobotaniste Sidonie Preiss, dans le cadre de « Science Figured Out ».



11.02

Tiré par des remorqueurs, le futur navire de recherche belge Belgica est mis à l'eau pour la première fois à Vigo (Espagne) en présence d'une importante délégation belge de la Marine, de Belspo et de notre Institut.



15.02

Notre collègue, Isa Schön reçoit une bourse Whitman du Marine Biological Laboratory, Woods Hole, USA pour ses recherches sur le thème : « Poursuivre le développement des ostracodes en tant qu'organismes modèles ».



22.02

La présence de phoques s'accroît sur nos plages vidées par le confinement et attire le public. Nos scientifiques contribuent à la diffusion d'informations et de conseils pour les protéger de rencontres importunes.



24.02

L'Institut mène depuis des années des recherches entomologiques conjointes avec des pays d'Asie du Sud-Est. « Chu Yang Sin Expedition - Discovering new insect species in Vietnam », vidéo illustrant ce travail, est disponible sur notre chaîne YouTube.



12.03

Caroline Laforest, archéo-anthropologue, partage les méthodes de travail et d'analyse utilisées sur les sépultures protohistoriques et médiévales du Grognon lors des ateliers de découverte des disciplines liées à l'archéologie de l'Université de Namur.



14.03

Premier confinement : le Muséum ferme et en profite pour se préparer à une réouverture en toute sécurité (billetterie en ligne, parcours de visite, ...). Le 20 mai, un iguanodon masqué accueille les premiers visiteurs en leur montrant l'exemple !



17.03

L'Institut contribue à la lutte contre la pandémie de COVID-19. Notre personnel fait don de masques buccaux et de gants de nos laboratoires à la Croix Jaune et Blanche.



03.04

Quinzième année pour l'opération « Faucons pour tous ». Pas de point d'observation mais le spectacle de trois nids en streaming, le blog et les réseaux sociaux captivent les visiteurs confinés, attirés par cette fenêtre sur la nature vivante.



15.04

Au cours de l'un de ses vols d'observation, notre avion survole l'entièreté du littoral belge et capte des images rares des plages quasiment vides en raison des restrictions sanitaires.



19.04

Des chercheurs reconstituent des changements historiques dans le paysage africain en étudiant l'histoire évolutive du poisson-chat africain. Ils ont ainsi obtenu des datations inédites d'événements géologiques et climatiques, tels que des périodes de grande sécheresse.



20.05

Flipposaurus, l'album 299 de la série Jommeke sort en librairie. Il se déroule en grande partie au Muséum et a fait l'objet d'une collaboration éditoriale et scientifique entre le scénariste, le dessinateur et nos paléontologues.



28.05

Notre collègue Thierry Smith est élu membre de l'Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer pour ses recherches et expéditions paléontologiques en Inde, Chine et Afrique.



29.06

Quatre nouvelles jeunes cigognes blanches du Zwin ont été équipées d'émetteurs. Ils fournissent, entre autres, des informations sur les routes migratoires, les zones d'hivernage et les dangers auxquels font face les cigognes.



28.07

Des paléontologues décrivent **une nouvelle espèce** et un nouveau genre. Il s'agit d'une grande chouette qui tuait des mammifères de taille moyenne non avec son bec mais avec ses pattes et ses griffes, il y a environ 55 millions d'années.



11.08

Alors que le nombre d'infections au COVID-19 atteint un pic à Anvers, une petite équipe de l'IRSNB, en collaboration avec l'Elasmobranch Research Belgium, met au jour quatre squelettes de baleine vieux de 9 millions d'années sur le chantier de la nouvelle aile de l'hôpital AZ Monica.



15.08

D'étranges mais artistiques **taches et cordons orangés** sont observés en mer du Nord. Il s'agit d'une impressionnante floraison de plancton *Noctiluca* (Éclat de la mer) probablement due à la chaleur et à l'absence de vagues.



08.09

Des paléontologues décrivent **une nouvelle espèce de dinosaure** originaire de Chine qui creusait des terriers. Il s'agit de l'espèce la plus primitive des dinosaures ornithomorphes, groupe dont font partie les Iguanodonts de Bernissart.



11.09

La nature n'est pas en lockdown... le Muséum non plus ! La nouvelle galerie permanente *Planète Vivante* ouvre ! Plus de 800 spécimens, de nombreuses projections et animations attirent dès l'ouverture de nombreux visiteurs.



12.09

Lors des Journées du Patrimoine en Wallonie, une exposition extérieure et des animations de notre unité Archéosciences font découvrir aux visiteurs le rôle des plantes et des animaux dans la vie des communautés néolithiques de Spiennes, site classé UNESCO.



25.09

L'Homme de Néandertal a hérité du chromosome Y de l'Homme moderne il y a plus de 100.000 ans. L'ADN d'un fossile néandertalien de Spy a été utilisé pour cette étude publiée dans la revue *Science*.



29.09

L'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique devient le deuxième membre officiel et le premier musée d'histoire naturelle au monde à rejoindre la coalition mondiale *#UnitedforBiodiversity*.



01.10

Le site web du Point Focal National de la Convention sur la Diversité Biologique, qui fait partie de notre Institut, est en ligne. Le Point Focal est le contact officiel belge pour tous les sujets liés aux travaux de la Convention.



16.10

Lors de la réunion LifeWatch, BopCo présente une vidéo de démonstration sur l'identification des espèces par l'ADN, utilisant comme étude de cas l'identification de viande de brousse faite à la demande de la VRT. La vidéo est sur notre chaîne *YouTube*.



26.10

À l'occasion de sa visite à l'Institut, Thomas Dermine, Secrétaire d'État nouvellement nommé à la Politique Scientifique, témoigne de son intérêt et de son implication dans nos projets et se montre très impressionné par la nouvelle galerie *Planète Vivante*.



24.11

Pas de dégustation au programme de la première Journée belge de l'huître plate, mais une réponse à l'attention accrue portée à la restauration des parcs à huîtres et à l'aquaculture des huîtres réunissant toutes les parties intéressées.



01.12

Après un deuxième confinement de 5 semaines, le Muséum réouvre. Cette situation est exceptionnelle, le Muséum n'ayant fermé que 8 semaines depuis sa création, à l'occasion de sa rénovation et de l'ouverture de la Galerie des Dinosaures en 2007.



02.12

Arkhané, le nouveau prédateur du Jurassique prolonge son séjour chez nous jusqu'au printemps 2021. Pour fêter cela, nos équipes produisent trois petits films pour mieux le connaître. Les films sont à découvrir sur notre chaîne *YouTube*.



03.12

Trois forages exploratoires commencent pour évaluer la faisabilité géothermique du bâtiment européen Paul-Henri Spaak, mais aussi celle, dans un proche avenir, de chauffer ou refroidir nos bâtiments par géothermie.



07.12

Notre futur navire de recherche Belgica est mis à l'eau au chantier naval de Vigo en Espagne. Plus de remorqueurs désormais, ce sont ses propres moteurs qui lui permettent de naviguer.



PENDANT LE CONFINEMENT, LE TRAVAIL CONTINUE

Pour notre Institut, comme pour beaucoup de nos visiteurs et collègues, la pandémie de COVID-19 nous a amenés à reconsidérer nos valeurs et nos priorités. La terrible menace qui pèse sur la santé de notre personnel et les défis liés à la distanciation physique nous ont rappelé l'importance du travail d'équipe et du contact humain. Cette crise a également fait émerger d'importantes questions sur la façon dont notre travail pouvait se poursuivre dans le contexte imprévisible d'une pandémie, à une époque où l'importance de la recherche en sciences naturelles est plus évidente que jamais.

Au tout début de l'année, le 8 janvier 2020, des scientifiques chinois ont identifié le nouveau coronavirus SARS-CoV-2 comme étant à l'origine d'une série de cas de pneumonie. À ce moment, rares étaient ceux qui imaginaient l'impact potentiel de cette situation, exemple même de la manière dont les interactions humaines avec le monde naturel peuvent mettre nos vies en danger. Quelques semaines plus tard, l'état de pandémie était déclaré.

LA « NOUVELLE NORMALITÉ »

C'est ainsi que, mi-mars, notre Institut a fermé ses portes du jour au lendemain, comme tous les autres lieux de travail en Belgique. Les laboratoires sont devenus silencieux. Nos collections ont été délaissées. Les expéditions de recherche ont été annulées. Si notre priorité était avant tout de préserver la santé de notre personnel, la volonté de poursuivre notre travail et nos recherches s'est rapidement fait sentir. Mais comment y parvenir alors que les 400 collaborateurs de l'Institut sont confinés à domicile ?

Pour beaucoup de nos chercheurs, cela impliquait de laisser de côté le travail en laboratoire pour se concentrer sur la mise par écrit des résultats. Assurer la diffusion de notre travail dans des publications scientifiques prend du temps, et la situation de confinement nous a obligés à planifier notre temps différemment pour tirer au mieux parti de cette occasion d'écrire. Cependant, à mesure que les mois passaient, il est devenu évident que les laboratoires devaient rouvrir d'une façon ou d'une autre. C'était particulièrement urgent pour les travaux de thèse des étudiants supervisés par notre équipe : certains disposaient déjà de données suffisantes ou sont parvenus à adopter une approche plus théorique, mais d'autres devaient impérativement avoir accès aux laboratoires. Nous avons donc pris des dispositions pour leur permettre de se rendre à l'Institut pour y travailler de manière isolée, dans le strict respect des mesures de sécurité.

Un groupe qui n'a jamais interrompu ses activités pendant le confinement est notre équipe ECOCHEM. Cette équipe joue un rôle crucial dans la surveillance de la qualité environnementale des écosystèmes au moyen d'analyses

qui reposent sur l'utilisation de nos laboratoires agréés d'Ostende. Notre équipe a rapidement élaboré un plan pour permettre aux collègues d'accéder aux laboratoires à titre individuel, de façon à ce que certains soient présents dans les labos pendant que leurs collègues traitaient leurs données chez eux ou au bureau, afin de garantir la sécurité de tous. Les laboratoires disposaient heureusement de gel désinfectant et de gants, ainsi que d'une ventilation efficace, d'un système de climatisation et d'espaces cloisonnés permettant aux chercheurs de travailler de façon isolée. Ce groupe a ainsi pu avoir une année particulièrement productive et ses membres ont exprimé leur satisfaction d'avoir pu continuer leurs analyses malgré les conditions difficiles.

RESTRICTION DES DÉPLACEMENTS

Pour une équipe de chercheurs habitués à voyager, les mesures liées au coronavirus ont entraîné des changements considérables. Non seulement les missions sur le terrain ont été annulées, mais les rencontres internationales avec des collègues ont aussi dû se dérouler en ligne et les visites d'autres collections ont dû être adaptées. Un collègue tanzanien qui était en visite dans notre Institut n'a pas pu rentrer dans son pays et s'est retrouvé bloqué dans une chambre d'hôtel à Bruxelles pendant plusieurs mois. Notre équipe a heureusement pu veiller à ce qu'il dispose de tout ce dont il avait besoin et à ce qu'il puisse travailler confortablement depuis sa chambre d'hôtel.

Dans d'autres cas également, il était clair que le télétravail ne serait pas une option. Notre travail de surveillance de la mer du Nord comprend par exemple la gestion d'un avion et d'un navire de recherche océanographique, le RV Belgica. Si les deux ont dû interrompre leur travail au début, nos équipes ont vite trouvé des solutions. Pour le Belgica, il a fallu collaborer étroitement avec le ministère belge de la Défense, notre partenaire pour l'exploitation du navire. Fin juin, une stratégie commune de dépistage, de quarantaine et de tests avait été mise en place. Étant donné que le Belgica ne dispose que de cabines partagées, ses opérations de juin et de juillet se sont limitées à des campagnes de jour avec retour à terre en soirée. Pendant ce temps, la construction du remplaçant du Belgica s'est



poursuivie à Vigo, en Espagne : la date de livraison du nouveau navire, initialement prévue à l'automne 2020, a dû être repoussée en raison de la fermeture du chantier naval en vertu des règles liées au coronavirus.

La question de l'utilisation de notre avion s'est révélée encore plus complexe : son fonctionnement requiert la présence d'un pilote et d'un copilote assis côte à côte, ainsi que de deux opérateurs de console serrés dans un espace forcément exigü. Pendant le premier mois de confinement, l'avion est resté cloué au sol. Toutefois, puisqu'une partie de son travail consiste à surveiller les accidents en mer et que les risques augmentaient à cause de la pression accrue sur les équipages des navires, l'appareil est resté prêt à voler. Un groupe de travail a été mis sur pied et s'est inspiré de bonnes pratiques internationales pour assurer la sécurité et la prévention à bord. Les vols ont ainsi pu reprendre à partir de mai, selon une stratégie basée sur les niveaux de risque à l'échelle fédérale. Le nombre de pilotes et d'opérateurs a été ajusté en conséquence et l'avion était désinfecté entre les vols.

NOS COLLECTIONS CONFINÉES

En ce qui concerne nos collections, les visites d'étude ont été annulées et les dons ont aussi ralenti puisque les donateurs n'avaient plus accès à l'Institut. Après avoir significativement amélioré notre gestion de la qualité, nous avons prévu d'établir en 2020 un « plan catastrophe » : un document stratégique qui détaille comment prévenir et anticiper les dangers menaçant nos collections, comme les problèmes de sécurité et les risques d'inondation et d'incendie, et quelles mesures adopter en cas d'urgence pour protéger et, in fine, récupérer les précieuses collections. Bien entendu, les conditions d'urgence imposées par la pandémie ont empêché tout accès aux collections et ce travail a donc été suspendu.

Le confinement a offert l'occasion d'avancer dans le domaine de la numérisation. Les gestionnaires de collections ont pu concentrer leur attention sur les efforts en cours pour numériser nos spécimens, dans le cadre de notre stratégie globale visant à élargir l'accès à nos collections dans le cadre du Consortium

européen pour les infrastructures de recherche, DiSSCo. Pour les invertébrés récents, notre équipe a ainsi pu numériser de nombreuses informations relatives aux lieux de prélèvement des spécimens, qui sont désormais disponibles en ligne. Un système d'accès en alternance a été mis en place pour permettre l'utilisation des scanners micro-CT de l'Institut afin de produire des images haute définition des spécimens : les chercheurs pouvaient réserver plusieurs dates pour utiliser les scanners de façon isolée, avant de poursuivre leurs travaux à domicile. Le recours à des applications à distance leur permettait de contrôler leur poste de travail à l'Institut depuis le confort de leur ordinateur portable.

NOUS FAIRE CONNAÎTRE EN LIGNE

Les conditions de confinement ont aussi fait émerger de nouvelles possibilités en termes de communication de nos travaux de recherche en 2020. Pour remédier à l'annulation des conférences en présentiel, nous avons organisé des webinaires qui nous ont permis de promouvoir notre travail auprès de différents publics. On peut citer, à titre d'exemple, les événements rassemblant les parties prenantes dans le cadre de GeoConnect³d, notre projet GeoERA qui vise à élargir l'accès aux données géologiques pour appuyer les politiques et la gestion du sous-sol. Les ateliers de juin visant à échanger avec les acteurs concernés au sujet des résultats préliminaires du projet se sont déroulés en ligne, en diffusant largement les exposés et en exploitant au mieux les outils de sondage en direct pour recueillir l'avis des participants. Au final, plusieurs centaines de personnes issues de plus de 30 pays ont participé à ces sessions, ce qui représente un impact et une valeur ajoutée au projet supérieurs à ce qui aurait été possible dans le cadre d'une réunion traditionnelle.

Et si nos chercheurs ont eu du mal à communiquer au sujet de leurs travaux cette année, imaginez l'ampleur du défi auquel l'équipe de notre Muséum a été confrontée ! Le récit du Muséum en confinement et de l'ouverture de notre nouvelle galerie *Planète Vivante* est narré aux pages 46 à 50. Il montre que la flexibilité et l'ingéniosité dont nos scientifiques ont fait preuve cette année se retrouvent clairement dans l'ensemble du personnel de l'Institut.

LA SCIENCE À L'ŒUVRE DERRIÈRE NOTRE PLANÈTE VIVANTE

Chaque année, notre Institut mène des travaux pour étudier et mettre en valeur l'incroyable biodiversité de la nature qui nous entoure. En 2020, l'ouverture de la galerie Planète Vivante, qui marque enfin le terme de la rénovation des salles permanentes de notre Muséum, a offert une visibilité exceptionnelle sur les dernières avancées de nos travaux sur la biodiversité dans un large éventail d'espèces, comme vous le découvrirez dans le rapport de cette année.



PAGE 22: Comment expliquer le déclin de la population de flamants roses du lac Manyara, en Tanzanie ?



PAGE 24: Un protozoaire qui raconte une histoire peu ragoûtante sur l'hygiène à Bruxelles à l'époque médiévale.



PAGE 12: Cette année, notre Institut s'est engagé en faveur de l'action pour la biodiversité : #Ensemble-PourlaBiodiversité #SamenVoorBiodiversiteit.



PAGE 15: Cette chauve-souris pourrait-elle être à l'origine de la transmission du virus du COVID-19 à l'être humain ?



PAGE 25: La relation entre l'homme et ses compagnons canins s'avère bien plus ancienne que nous le pensions.



PAGE 27: Cette baleine du Pliocène a été baptisée du nom de l'Anversois qui l'a découverte.



PAGE 19: Un petit escargot qui suscite l'inquiétude depuis sa découverte dans un zoo de Vienne.



PAGE 21: Êtes-vous le chaînon manquant de notre prochain projet de recherche ?



PAGE 28: Comment l'observation des éléphants de mer peut nous aider à préserver la biodiversité antarctique ?



PAGE 35: Les moules de la mer du Nord renferment des années de données sur le changement climatique.

- 12 **FOCUS SUR L'INCROYABLE BIODIVERSITÉ DE LA PLANÈTE**
Un Indice innovant de la biodiversité en Belgique
La Belgique unie pour sonner l'alarme au sujet de la biodiversité
L'urbanisation nuit à la diversité des espèces
Le retour des sauterelles
Identifier des mille-pattes en Asie du Sud-Est
Découverte surprenante de deux nouveaux geckos thaïlandais
- 15 **UNE PLANÈTE - UNE SANTÉ**
Quelles leçons tirer de la pandémie de COVID-19 ?
Les origines du virus Ebola
Bagner les oiseaux pour repérer les risques en amont
L'urgence de prendre des mesures politiques
- 18 **LUTTE CONTRE LA PROPAGATION DES ESPÈCES INVASIVES**
Repérer les hôtes indésirables grâce aux codes-barres ADN
Un escargot exotique découvert dans un zoo autrichien
Apprendre à vivre avec un prédateur vorace
Diffuser le message, pas les espèces
- 21 **LA SCIENCE A BESOIN DE VOUS !**
- 22 **EAUX TROUBLES : PÊCHE EN EAU DOUCE ET BIODIVERSITÉ EN AFRIQUE**
Biodiversité menacée sur le lac Manyara
Qu'est-ce qui inquiète les pêcheurs du lac Tanganyika?
- 24 **QU'Y A-T-IL AU MENU ?**
Poisson frais du Sahara
Diarrhée chronique au coeur de Bruxelles
- 25 **REBONDISSEMENTS DANS L'HISTOIRE DE NOS AMIS À QUATRE PATTES**
10.000 ans de diversité canine
Des marques de dents livrent leur secret
- 26 **DES BALEINES PARTOUT !**
Un ancien cachalot avec une caractéristique surprenante
Anvers livre une nouvelle pièce du puzzle de l'évolution des baleines
Un nouvel ancêtre du rorqual découvert à Wommelgem
- 28 **GARDER UN ŒIL SUR NOS MERS ET NOS OCÉANS**
Protéger les espèces de l'Antarctique en suivant leurs prédateurs
Les réglementations plus strictes en matière d'émissions ont-elles contribué à l'acidification de la mer du Nord ?
Vers un système d'alerte pour l'écume de mer
Fournir une vue satellitaire de nos côtes
Un atlas de la mer du Nord pour voir au-delà des vagues
Détecter un nouveau type de pollution atmosphérique en mer
- 33 **RÉOUVERTURE D'AFFAIRES NON RÉSOLUES**
Une réunion de famille attendue de longue date pour une cigale solitaire
Caverne X : nouvelle plongée dans les grottes de Waulsort
Les moules renferment des indices sur le changement climatique
Le crâne du « petit crocodile de Bernissart » passé au scanner
Un daim romain qui aurait grandi à... Herstal !



1 RECHERCHE

FOCUS SUR L'INCROYABLE BIODIVERSITÉ DE LA PLANÈTE

Tandis que la galerie *Planète Vivante* ouvrait ses portes, nos chercheurs ont poursuivi sans relâche leur travail d'étude de la biodiversité. Cette année, nous avons accompli des progrès majeurs dans nos efforts constants pour documenter et mieux comprendre comment protéger au mieux l'immense diversité des espèces, aussi bien en Belgique qu'à l'autre bout du monde.

Un Indice innovant de la biodiversité en Belgique

Des terres agricoles, des forêts, des zones humides et de vastes prairies : malgré sa petite taille, la Belgique abrite des écosystèmes fragiles qui grouillent de vie. Pour préserver cette biodiversité qui nous entoure, nous devons comprendre comment les populations d'espèces évoluent. Le premier Rapport *Planète Vivante - La Nature en Belgique* dresse un portrait précis de ces évolutions : il s'agit d'un inventaire de la biodiversité en Belgique entre 1990 et 2018, qui mesure la biodiversité à l'aide d'un nouvel « Indice Planète Vivante ». Si les résultats globaux montrent une tendance légèrement positive, le rapport met en évidence plusieurs points alarmants.

Les efforts déployés pour protéger notre biodiversité au cours des trente dernières années n'ont produit que de maigres résultats : une analyse de l'évolution moyenne de la population de 283 espèces ne révèle qu'une progression de 0,2 % par an. Les projets de conservation menés dans les zones humides et les milieux naturels ouverts semblent avoir été les plus efficaces. À l'inverse,



les terres agricoles ont connu une perte de biodiversité considérable, tandis que les forêts belges ont surtout vu leurs populations d'oiseaux décliner.

Le partenariat à l'origine de ce rapport regroupe notre Institut, le WWF, Natagora, Natuurpunt et la Plateforme Belge pour la Biodiversité – que notre Institut coordonne également – ainsi que plus de vingt experts issus des milieux universitaires, des institutions publiques et d'organisations de protection de la nature. Il constitue une base solide pour appuyer des actions en vue de restaurer nos écosystèmes, de sensibiliser le grand public et de trouver des approches plus durables.

La Belgique unie pour sonner l'alarme au sujet de la biodiversité

La publication du premier Rapport *Planète Vivante* n'est pas passée inaperçue. Plus d'une centaine d'organisations belges spécialisées se sont mobilisées pour demander aux décideurs de prendre des mesures concrètes afin de faire de la biodiversité une priorité dans les années à venir. En tant qu'hôte du Point Focal National sur la Biodiversité, notre Institut devait naturellement jouer un rôle central dans cette initiative.

Le message lancé par le mouvement #EnsemblePourlaBiodiversité est à la fois clair et scientifiquement solide : notre mode de vie représente une sérieuse menace pour la biodiversité. Or, c'est cette biodiversité qui nous fournit tout ce dont nous avons besoin, de l'oxygène présent dans notre air aux médicaments administrés dans nos hôpitaux. Nous ne pouvons pas sortir de la pandémie de COVID-19 sans changer nos habitudes. Nous devons opérer une transition vers un avenir plus durable, dans lequel la santé des écosystèmes jouera un rôle primordial.



La force de ce mouvement réside dans sa capacité à réunir des acteurs scientifiques de premier plan au-delà des clivages institutionnels et communautaires : des chercheurs, des associations, des représentants du monde éducatif et des autorités de Wallonie, de Bruxelles, de Flandre et du niveau fédéral ont tous uni leurs forces. Et le public a réagi avec enthousiasme : la vidéo de lancement, dans laquelle figurent Veerle Baetens et Loïc Nottet, a été vue par des centaines de milliers de personnes. Apprenez-en plus sur www.ensemblepurlabiodiversite.be et écoutez notre [podcast EOS](#).

L'urbanisation nuit à la diversité des espèces

Pour les citoyens belges, le confinement de 2020 a été l'occasion de redécouvrir la faune urbaine, lorsque le bruit du trafic a cédé la place aux chants d'oiseaux. Cependant, des recherches menées cette année à l'Institut montrent que l'expansion des zones urbanisées entraîne le déclin de la diversité des espèces. Dans un pays comme la Belgique, où les zones bâties continuent à se développer, cela signifie que les urbanistes doivent de toute urgence se concentrer sur la protection et la mise en relation des habitats naturels.

Les chercheurs de notre Institut ont collaboré avec l'UCL, la KU Leuven, l'UGent et l'UAntwerpen pour analyser des zones situées dans le centre et en périphérie de Gand, d'Anvers et de Bruxelles, et

effectuer des comparaisons entre les zones rurales, semi-urbaines et très urbanisées ainsi qu'au sein de celles-ci. Les prélèvements effectués au moyen de filets et de pièges avaient pour objectif de démontrer la taille et la diversité des groupes d'invertébrés présents dans ces zones, notamment les puces d'eau, les papillons et les escargots.

Les résultats, publiés dans *Global Change Biology*, ont montré que les zones plus densément bâties hébergent moins d'araignées et d'insectes, et notamment 85 % de papillons en moins. En outre, l'urbanisation croissante entraîne une baisse de la diversité des espèces dans la plupart des groupes d'animaux. On observe des populations plus importantes d'une même espèce d'une zone urbanisée à l'autre.



Le retour des sauterelles

Qu'est-ce que j'entends là ? Juste à la sortie de Bruges s'étendent des landes qui ont été restaurées au cours des dernières années. Et si vous écoutez attentivement, vous pourrez entendre le résultat de ces transformations : les sauterelles ont enfin fait leur retour tant attendu. Le travail de conservation a consisté à défricher la forêt et enlever les débris végétaux qui recouvraient le sol, à permettre aux plantes de repousser et à laisser des moutons paître dans ces zones pour éviter que les arbres et les herbes ne dominent le paysage. Plusieurs variétés de bruyères s'y développent progressivement, tout comme les insectes qu'elles abritent.

Avec l'aide de bénévoles, les entomologistes de notre Institut prélèvent de façon intensive des échantillons dans les landes brugeoises depuis 2014 pour y observer les insectes et autres arthropodes. Seize espèces de sauterelles ont été repérées, ainsi que la présence du grillon champêtre *Gryllus campestris* (qui avait disparu de la région de Bruges depuis des dizaines d'années), du



mille-pattes *Geophilus easoni* (un nouveau venu dans la faune belge), de mouches de la famille Ephydriidae et de nombreuses espèces de coléoptères, de fourmis et d'araignées. Les résultats ont été publiés dans une [thèse](#) rédigée par un étudiant de la Hogeschool Gent sous la supervision de l'un de nos collaborateurs.

Le retour des sauterelles et des grillons prouve que la restauration et la gestion des landes autour de Bruges vont dans le bon sens et que les zones de bruyère isolées devraient être reliées entre elles pour y favoriser encore plus la biodiversité.

Identifier des mille-pattes en Asie du Sud-Est

La Thaïlande et le Vietnam sont de véritables foyers de biodiversité en Asie du Sud-Est. Cette année, des chercheurs de notre Institut ont fait des découvertes qui laissent entrevoir une diversité des espèces encore plus importante que nous ne le pensions, allant des mille-pattes aux geckos.

Nos chercheurs entretiennent un partenariat de longue date avec des universités thaïlandaises et, en 2020, leurs efforts se sont concentrés sur l'énigmatique famille de mille-pattes *Pseudospirobolellidae*. Après avoir mené un travail de terrain commun sur l'ensemble du territoire thaïlandais, suivi par des études morphologiques et de l'ADN, l'équipe de scientifiques thaïlandais, belges et danois a découvert pas moins de dix nouvelles espèces jusque-là inconnues pour la

science. Cela a fait tripler le nombre d'espèces de cette famille et entraîné la création d'un nouveau genre. Les résultats de ces travaux ont été publiés dans *Invertebrate Systematics*.

Un autre mille-pattes à l'apparence étrangement familière a également été découvert cette année. Dans le centre du Vietnam, une espèce de mille-pattes particulièrement colorée, *Alienostreptus bicoloripes*, a été capturée et décrite pour la première fois par l'Institut et une équipe internationale dans le *European Journal of Taxonomy*. Cette espèce se distingue surtout par ses couleurs vives, très semblables à celles d'une autre espèce présente à Bornéo. Les deux espèces ne sont cependant pas étroitement liées.



Découverte surprenante de deux nouveaux geckos thaïlandais

Les visiteurs du district de Cha-Am, en Thaïlande, auront certainement admiré ses plages magnifiques et ses temples historiques. Par contre, ils n'auront certainement pas remarqué une nouvelle espèce de gecko, l'une des deux espèces décrites pour la première fois en 2020 par notre Institut, en partenariat avec des chercheurs thaïlandais.

Tout comme les mille-pattes, les vertébrés qui peuplent la Thaïlande sont loin d'avoir été intégralement répertoriés. Ces deux nouvelles espèces appartiennent au genre *Dixonius*, un groupe de petits geckos qui vivent au sol et entre les rochers. Ils sont parfois appelés « geckos à doigts en forme de feuille » parce que le coussinet adhésif situé à l'extrémité de leurs doigts ressemble à une minuscule feuille de ginkgo.

Ces nouvelles espèces ne se cachaient pas dans un lieu particulièrement reculé. La première se trouvait sur une colline située à quelques kilomètres de la plage de Cha-Am, tandis que la seconde a été découverte dans un jardin à quelques mètres du bureau de nos collègues thaïlandais, dans la ville de Ranong. Ces deux nouvelles espèces ont été décrites dans la revue scientifique *Zootaxa*.



UNE PLANÈTE - UNE SANTÉ

Jamais le lien entre la santé animale et la santé humaine n'a été aussi évident que lors de la pandémie de COVID-19. Pour un Institut de Sciences naturelles, il s'agit d'un moment crucial pour évoquer un sujet qui est au cœur de nos activités de recherche et de soutien aux politiques : l'importance de la biodiversité pour la santé de notre population et celle de notre planète.

Quelles leçons tirer de la pandémie de COVID-19 ?

Il y a peu de doutes à ce sujet : la pandémie de COVID-19 trouve son origine dans la dégradation de la relation entre l'homme et la nature. Dans une édition spéciale du *Coronablog* de l'Université d'Anvers parue cette année, une équipe de chercheurs de notre Institut et du groupe « Écologie évolutive » de cette université ont analysé l'état des connaissances actuelles sur les zoonoses, c'est-à-dire les maladies transmises de l'animal à l'homme.

Les faits indiquent que le virus responsable du COVID-19 aurait été transmis aux êtres humains par des chauve-souris, probablement par l'intermédiaire d'un autre mammifère. Si nous ne savons pas exactement comment la première victime humaine a été infectée par ce coronavirus, les analyses génétiques nous ont appris que ce virus est très semblable aux coronavirus présents chez les chauves-souris et les pangolins. Après cet unique contact entre l'animal et l'homme, le coronavirus s'est ensuite propagé de l'homme à l'homme, tout comme le virus Ebola, également d'origine zoonotique. Le VIH est lui aussi une zoonose, puisqu'un précurseur de ce virus existait chez les grands singes.

Comment empêcher les épidémies zoonotiques de ce type à l'avenir ? Il n'existe pas de solution universelle pour éviter de telles épidémies parce que les voies de transmission des zoonoses sont extrêmement diverses. Quoi qu'il en soit, pour prévenir une nouvelle pandémie comme celle que nous vivons actuellement, nous devons mener une réflexion sur la manière dont l'être humain et les animaux sauvages entrent en contact.

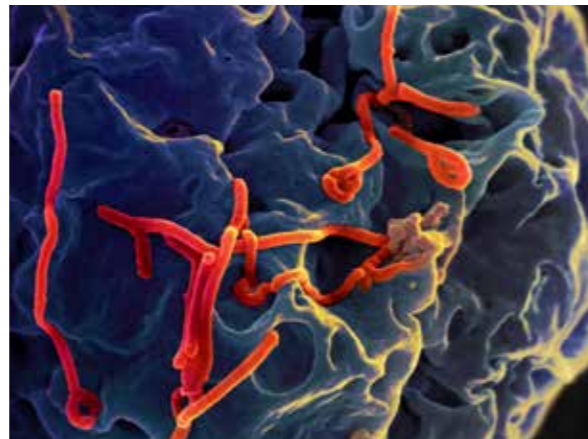


Les origines du virus Ebola

En mars 2017, une autre maladie zoonotique avait causé une épidémie : une maladie qui se propage moins rapidement dans la population humaine, mais qui est beaucoup plus mortelle. Lorsqu'un nouveau virus est découvert, les scientifiques s'appuient sur l'étude des virus zoonotiques précédents pour déterminer des stratégies potentielles de lutte contre sa propagation. L'Institut collabore étroitement avec des chercheurs congolais sur l'épidémie du virus Ebola de 2017 afin de comprendre comment le patient zéro a été infecté. Les résultats de ces recherches ont été publiés pendant la pandémie actuelle, dans la revue [Emerging Infectious Diseases](#).

L'équipe a commencé par mener des travaux autour de la rivière Likati, au nord de la République démocratique du Congo, afin de prélever des échantillons sur 467 rongeurs, musaraignes et chauves-souris dans la zone où l'on estimait que le virus avait été transmis pour la première fois à un être humain. Le premier patient avait mangé de la viande de chauve-souris avant de tomber malade et nous savons que les chauves-souris peuvent être porteuses du virus Ebola ainsi que d'autres virus similaires. Pour que le virus se transmette à l'homme, nous supposons qu'il a d'abord dû circuler parmi les animaux sauvages. Pourtant, les mammifères examinés ne présentaient, au niveau de leur matériel

génétique et de leurs anticorps, aucun signe indiquant qu'ils avaient été porteurs du virus. Nous ne sommes donc toujours pas certains de la façon dont cette épidémie a débuté. Ce type de recherche est difficile à mener à cause de l'éloignement géographique des régions touchées, comme celle de Likati, et du temps nécessaire pour s'y rendre lorsqu'une épidémie y est signalée. Une chose est sûre : investir dans le renforcement de la surveillance de la faune sauvage des forêts africaines nous aiderait à mieux nous préparer aux futurs foyers de cette maladie particulièrement dévastatrice.



Baguer les oiseaux pour repérer les risques en amont

Fin octobre 2020, l'Agence Fédérale belge pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire a contacté l'Institut au sujet de deux oiseaux malades trouvés dans le sud des Pays-Bas, non loin de la frontière belge. Ces oiseaux étaient porteurs du virus influenza H5N8 hautement pathogène, qui cause la grippe aviaire. Si le virus n'a pas été transmis à l'homme cette fois, le risque est toujours présent, comme nous l'a rappelé la propagation du virus H5N1 à l'échelle mondiale en 2005.

Comment l'Institut peut-il contribuer à la lutte contre les épidémies ? Nous coordonnons le Centre national de baguage des oiseaux, BeBirds, qui se développe depuis plus de 90 ans et qui bague chaque année des centaines de milliers d'oiseaux sauvages. Ce centre accomplit un travail crucial pour lutter contre les épidémies grâce à son expertise sur les populations d'oiseaux et leurs migrations et grâce à son travail d'échantillonnage sur des oiseaux aussi bien sains que malades afin d'obtenir du matériel virologique.

BeBirds a pu fournir des informations précises aux acteurs fédéraux et régionaux ainsi qu'au grand public au sujet des risques de propagation du virus par les

oiseaux sauvages, tout en intensifiant son travail d'échantillonnage. Nous sommes ainsi parvenus, pour la deuxième fois seulement, à capturer un oiseau sain qui était porteur du virus H5N8 : cela indique que les oiseaux peuvent être porteurs du virus sans présenter de symptômes. Le travail de surveillance mené par le réseau se poursuit et contribue à protéger l'industrie avicole et les amateurs contre les futures épidémies.



L'urgence de prendre des mesures politiques

Tous les signes précurseurs d'une épidémie étaient présents. Tel est le message d'une lettre publiée dans Science et cosignée par notre Institut. Voilà des décennies que les chercheurs mettent en évidence l'existence de facteurs de risque d'épidémie comme celle du COVID-19. Nous devons agir pour renforcer la surveillance de la faune sauvage, mais aussi pour nous assurer que les décideurs politiques gèrent mieux les risques. Pour ce faire, il faut changer la manière dont nous considérons la relation entre la santé humaine et la biodiversité, selon le principe « One Health ».

Le programme CEBioS mené au sein de notre Institut travaille sur la préservation de la biodiversité en lien avec le développement durable, dans le cadre de la Coopération belge au développement, qui le finance. CEBioS a cosigné un rapport du Programme des Nations unies pour l'environnement sur le lien entre les pandémies et la biodiversité, et a contribué à un [article](#) publié par le radiodiffuseur public flamand VRT. Cet article soulignait que la coopération

internationale devait de toute urgence œuvrer en faveur de la résilience : il s'agit de parvenir à une biosphère capable de s'adapter aux changements climatiques, dans laquelle la biodiversité est protégée et où le développement économique s'inscrit dans une perspective durable. C'est dans cette optique que CEBioS était parmi les organisations fondatrices pour créer un cadre stratégique commun sur la « résilience des écosystèmes », aux côtés de cinq ONG environnementales.

Notre Institut joue un rôle central dans cette coopération. La ministre fédérale belge de la Coopération au développement, Meryame Kitir, a reconnu, dans sa Déclaration de politique générale de novembre 2020, que le programme CEBioS avait acquis une solide réputation dans le domaine de la conservation de la biodiversité et contribue à faire face aux « menaces existentielles » auxquelles nous sommes aujourd'hui confrontés.



LUTTE CONTRE LA PROPAGATION DES ESPÈCES INVASIVES

Notre Institut a un rôle majeur à jouer pour protéger les écosystèmes de notre planète vivante. En notre qualité d'hôte du Secrétariat scientifique national des espèces exotiques envahissantes, nous appuyons les actions visant à prévenir et à gérer la propagation des espèces animales et végétales envahissantes, conformément à la législation européenne. En 2020, nos chercheurs ont réalisé plusieurs avancées significatives dans ce domaine crucial.

Repérer les hôtes indésirables grâce aux codes-barres ADN

Les importations de plantes d'intérieur ont grimpé en flèche pendant le confinement de 2020. Mais les racines de la plante exotique que vous avez commandée peuvent abriter des passagers clandestins : des vers plats, qui sont des prédateurs des vers de terre. Ces visiteurs indésirables peuvent perturber considérablement les écosystèmes du sol et constituer une menace sérieuse pour l'agriculture. De plus, ils sont extrêmement résistants : si on coupe leur corps en deux, chaque moitié peut générer un nouveau ver plat.

Le gouvernement fédéral nous a demandé de l'aider à identifier les espèces envahissantes de vers plats terrestres dans le cadre de sa mission de contrôle des végétaux importés. Notre équipe d'identification des espèces, BopCo, a donc élaboré une série de fiches d'information pour faciliter l'identification ADN des espèces de vers plats les plus envahissantes en Europe. L'identification de ces vers par une analyse ADN peut

être compliquée parce qu'elle requiert de disposer d'un ensemble complet de séquences ADN provenant de spécimens de référence identifiés de façon fiable de chaque espèce. Or, pour la plupart des genres de vers plats, bon nombre d'espèces ne figurent pas dans les bases de données ADN de référence, si bien qu'il est difficile d'identifier correctement ces espèces par un séquençage de l'ADN.

Les [fiches d'information](#) mises à disposition en 2020 présentent chacune une espèce parmi les plus envahissantes en Europe en fournissant des informations sur sa taxonomie et sa répartition géographique dans le monde, et précisent aussi dans quelle mesure il est possible de l'identifier au moyen du code-barres ADN. Ces fiches montrent qu'il est urgent d'étoffer la panoplie de codes-barres ADN comparatifs pour améliorer la précision de l'identification par identification génétique.



Un escargot exotique découvert dans un zoo autrichien

Le *Paropeas achatinaceum* peut passer pour un escargot ordinaire : ce petit gastéropode doté d'une longue coquille cireuse est originaire d'Asie du Sud-Est, où il se nourrit de matières végétales. Il n'avait jamais été observé en Europe jusqu'à ce qu'il soit récemment découvert dans le pavillon tropical du zoo de Vienne, en Autriche, où il est probablement arrivé en s'accrochant à une plante importée. Quel danger ce petit mollusque pourrait-il représenter ?

L'IRSNB est partenaire du Réseau européen d'information sur les espèces exotiques, qui tient un inventaire des escargots terrestres introduits en Europe. C'est dans ce contexte qu'en 2020, nos chercheurs ont rédigé, en collaboration avec des collègues hongrois et britanniques, un rapport sur la découverte du *Paropeas achatinaceum*. Cette espèce appartient aux Achatinidae, une famille d'escargots terrestres dont la présence a été observée dans le monde entier. Cette famille inclut aussi l'escargot géant d'Afrique, qui est l'espèce d'escargot envahissante la plus courante dans le monde et qui cause des dommages considérables aux cultures.

Le *Paropeas achatinaceum* pourrait-il s'installer durablement en Europe ? Dans les serres, certainement, mais si le changement climatique se poursuit, l'escargot pourrait aussi se reproduire dans d'autres habitats, en dehors des serres. Cela pourrait alors perturber les écosystèmes locaux. Les invasions de ce type se multiplient, car le réchauffement du climat européen offre un environnement de plus en plus favorable au développement des espèces exotiques. Le rapport a été publié dans la revue *Malacologia*.



Apprendre à vivre avec un prédateur vorace

Comme si nos populations d'abeilles ne subissaient pas déjà assez de pressions, l'apparition récente du frelon asiatique *Vespa velutina* dans notre pays vient encore compliquer leur situation : ces frelons s'attaquent activement aux abeilles en pillant leurs ruches et en capturant des ouvrières pour nourrir leurs jeunes. Notre Institut a dressé un bilan des données relatives à la présence de ce frelon en Belgique depuis sa première découverte jusqu'à fin 2019. Ce bilan a été publié dans la revue *Lambillionea*.

Le *Vespa velutina* est apparu pour la première fois en 2005 dans le sud-ouest de la France, où il a probablement été introduit par accident via des caisses de poteries chinoises importées par un producteur de bonsaïs. Depuis lors, il a colonisé l'ensemble de la France ainsi que plusieurs régions

d'Espagne, du Portugal, d'Allemagne et d'Italie. Il a été signalé pour la première fois en Belgique en 2011 lorsqu'un frelon mâle a été aperçu dans un jardin. En 2018, la population de cet insecte a considérablement augmenté dans l'ensemble du pays, sauf dans les provinces du Luxembourg et de Liège, relativement épargnées par le phénomène.

Jusqu'à présent, tous les efforts visant à enrayer sa propagation ont échoué : nous devons maintenant trouver des solutions pour nous adapter et contrôler les populations de frelons tout en minimisant l'impact sur nos abeilles et l'environnement en général. Il existe des solutions sans insecticide : la destruction des nids et l'aspiration des frelons semblent être des techniques efficaces, mais qui doivent évidemment être effectuées par des professionnels.



Diffuser le message, pas les espèces

Comment sensibiliser le public à la différence entre une plante tropicale légale en Belgique et une autre qui pourrait avoir de graves répercussions sur nos écosystèmes ? Il est primordial de l'informer sur la problématique des espèces envahissantes si nous voulons que la population belge agisse. Pour conscientiser les citoyens, le SPF Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement a intensifié son travail de communication en proposant un kit d'outils conçu grâce à la coopération avec notre Institut, qui abrite le Secrétariat scientifique national des espèces exotiques envahissantes.

Ce kit d'outils comprend deux affiches qui rappellent que notre équipe ne se compose pas uniquement de chercheurs brillants, mais aussi d'artistes talentueux. Les magnifiques illustrations qui ornent ces affiches



représentent chacune des espèces animales et végétales qui figurent sur la liste européenne des espèces préoccupantes dont la vente, la détention et la production sont interdites en Belgique et sur tout le territoire de l'Union européenne.

En plus de ces affiches, l'IRSNB a produit un guide d'information complet qui fournit des descriptions détaillées de chacun des végétaux et des animaux présents sur cette liste. Destinés aussi bien aux professionnels qu'aux passionnés de la nature, ce guide pourrait permettre à identifier les nouvelles menaces pesant sur la biodiversité belge.



LA SCIENCE A BESOIN DE VOUS !

Qu'est-ce que notre institut a de plus que la plupart des instituts de recherche en Belgique ? Le public ! Dans toute l'Europe, les scientifiques amateurs jouent un rôle croissant dans la recherche scientifique . De l'amateur expérimenté à l'élève de l'enseignement primaire, chacun peut apporter une contribution décisive à la recherche scientifique grâce aux sciences participatives.

Les scientifiques amateurs participent depuis longtemps aux activités de notre Institut. Une centaine de bénévoles contribuent activement à nos recherches, aux côtés de nos chercheurs. Certains d'entre eux sont des scientifiques à la retraite, mais beaucoup sont simplement des amateurs qui travaillent dans un autre domaine, comme des enseignants ou des photographes passionnés par les insectes, les mollusques ou les fossiles. Ces bénévoles apportent à l'IRSNB une valeur ajoutée non négligeable : non seulement ils collectent et identifient les spécimens qui viennent enrichir nos collections, mais ils rédigent aussi des articles scientifiques qui contribuent à la production scientifique de l'Institut.

Il y a d'ailleurs un domaine des sciences participatives dans lequel notre institut possède 90 ans d'expérience : le baguage des oiseaux. Comme nous l'avons évoqué dans l'article sur la grippe aviaire, à la page 16, le travail accompli par les bénévoles du réseau BeBirds que nous coordonnons, apporte une contribution significative à la politique et à la recherche. Plus de 350 ornithologues amateurs répartis dans toute la Belgique ont été formés et agréés pour capturer et baguer des oiseaux sauvages, ce qui permet de garantir la qualité des données recueillies. Les résultats obtenus offrent un précieux aperçu des populations d'oiseaux et des pistes intéressantes pour protéger les espèces menacées.

Cependant, en ce moment, il n'y a pas que les amateurs chevronnés qui s'impliquent activement dans nos recherches. Grâce à des projets tels que Faucons pour tous, BioBlitz, XperiBIRD et XperiLAB, les visiteurs du

Muséum, les écoliers et d'autres groupes peuvent contribuer à nos projets scientifiques, que ce soit en répertoriant la faune présente dans le parc qui entoure l'Institut ou en installant des webcams dans les nichoirs pour observer la nidification des mésanges bleues. Les projets de sciences participatives ne servent pas seulement à faciliter l'apprentissage des sciences : ils permettent de donner aux participants les moyens de faire réellement partie du processus, ce qui ajoute une réelle valeur à la recherche. L'Institut a créé un groupe de travail sur les sciences participatives pour coordonner ces activités qui concernent toutes les directions de l'Institut et qui sont essentielles pour notre stratégie institutionnelle.

Au niveau européen, l'IRSNB joue également un rôle actif dans les projets de sciences participatives. En 2020, en tant que partenaire de l'action COST de sciences participatives, l'Institut a ainsi organisé un atelier sur l'inclusion. Les participants ont cherché à déterminer comment faire en sorte que toutes les voix soient représentées dans les projets de sciences participatives. L'accent était mis sur les solutions permettant de garantir l'inclusion du genre dans la publication en ligne, en exploitant le potentiel des outils de production participative (crowdsourcing) de nouvelle génération. L'Institut fait aussi partie de EU-Citizen.Science, une plateforme lancée en 2020 qui regroupe des acteurs européens autour de l'engagement du public dans la recherche scientifique. Tous les projets de cette plateforme sont centrés sur le rôle du public dans la collecte des données, mais aussi dans l'interprétation des résultats et la définition des futurs défis scientifiques.



EAUX TROUBLES : PÊCHE EN EAU DOUCE ET BIODIVERSITÉ EN AFRIQUE

Les travaux menés par notre institut pour appuyer les politiques relatives à la biodiversité grâce à la recherche concernent le monde entier, mais l'Afrique reste un continent à part à de nombreux égards. Si le continent africain abrite certains des plus incroyables foyers de la biodiversité, il est aussi confronté à des difficultés socio-économiques sans égales. Les problèmes liés à la pêche en Tanzanie et en République démocratique du Congo sont particulièrement complexes, comme en attestent des recherches publiées cette année.

Biodiversité menacée sur le lac Manyara

Le superbe bassin du lac Manyara, au nord de la Tanzanie, attire des touristes du monde entier grâce à ses paysages spectaculaires qui abritent une extraordinaire biodiversité, dont plus de 390 espèces d'oiseaux. La biodiversité de ce lac alcalin en fait également une précieuse réserve de poissons pour les 18.000 habitants de la région qui y pratiquent la pêche, tandis que l'agriculture est tributaire des affluents du lac. À la suite des prélèvements d'eau excessifs effectués dans ces rivières, l'alimentation en eau du lac a diminué et le niveau d'eau baisse. Parallèlement, l'érosion progresse à cause du surpâturage. Ces multiples changements menacent clairement l'écosystème, tandis que leur impact sur les populations locales est complexe.

Les modifications survenues dans le lac affectent sa biodiversité : les flamants roses, par exemple, meurent en grand nombre. Le déclin de la biodiversité attise les conflits entre les populations qui dépendent du bassin

pour assurer leur subsistance. Les revenus provenant du tourisme sont également compromis. Cela fait cependant prendre conscience à la population que la conservation de la nature est cruciale.

Dans le cadre du Programme sur l'Homme et la biosphère de l'UNESCO axé sur le développement durable, notre Institut a mené une étude sur la gestion de ce lac. Les résultats ont été publiés dans la revue *Journal of Environmental Management*. Une série d'ateliers avec des habitants de la région a permis d'établir que l'utilisation et la gestion de l'eau, la participation de toutes les parties prenantes et la bonne gouvernance étaient les principales priorités. La mise en place de mesures politiques allant dans ce sens peut contribuer à ce que toutes les parties concernées s'approprient la gestion du lac, ce qui aurait un effet bénéfique sur le développement durable du bassin du lac Manyara.

Qu'est-ce qui inquiète les pêcheurs du lac Tanganyika ?

Pour éviter la surpêche et protéger la biodiversité, les politiques doivent être soigneusement élaborées et mises en œuvre. Mais, pour adapter les réglementations aux besoins de la population, il faut connaître le point de vue de celle-ci. Des biologistes de l'IRSNB faisaient partie d'une équipe internationale qui a mené plus de 1.000 entretiens avec des pêcheurs, des poissonniers, des représentants des autorités et d'autres acteurs de la pêche sur le lac Tanganyika, à l'est de la République démocratique du Congo – l'une des régions les plus pauvres du monde. Les résultats de cette étude ont été publiés dans la revue *Journal of Great Lakes Research*.

La pêche sur ce lac assure la subsistance de dizaines de milliers d'habitants et constitue la principale source de protéines de plus d'un million de personnes. Les populations de poisson du lac sont soumises à de nombreuses pressions, principalement dues à la surexploitation. Les entretiens avec les pêcheurs ont en effet révélé que leurs prises diminuent. Les poissonniers observent que la taille des poissons sur le marché se réduit. Pourtant, les pêcheurs n'estiment

pas que la surpêche constitue un problème. Leur principale préoccupation concerne plutôt la sécurité. Ils évoquent des vagues dangereuses et des vents violents, des attaques par des gangs et des extorsions par des agents de sécurité, entre autres dangers contre lesquels ils souhaitent que le gouvernement agisse.

Une politique de pêche plus stricte a peu de chance d'aboutir sans le soutien de la population locale. Sur la rive congolaise du lac Tanganyika, la réglementation autour des activités de pêche se limite à l'interdiction de certains équipements, à la limitation du nombre de bateaux et à la fermeture de la pêche quelques jours par mois. Toutefois, ces règles ne sont que peu appliquées. Les résultats de l'étude ont été formulés de façon compréhensible dans un document d'orientation politique traduit en kiswahili, en français et en anglais. Les chercheurs espèrent que ces résultats inciteront les responsables politiques à prendre en considération les intérêts de la population locale lorsqu'ils adapteront les réglementations en fonction de la situation actuelle.



QU'Y A-T-IL AU MENU ?

Les habitudes alimentaires des gens ont évolué avec le temps dans toutes les régions du monde. Cette année, nos chercheurs en ont trouvé des preuves à deux endroits qui ont aussi connu d'importants changements au fil des ans : l'un se situe dans les montagnes de Libye et l'autre beaucoup plus près de chez nous.

Poisson frais du Sahara

Le sable rouge et les affleurements rocheux qui caractérisent aujourd'hui les montagnes du Tadrart Acacus, dans le Sahara libyen, semblent peu propices à la pratique de la pêche. Pourtant, il y a 10.000 ans, le poisson constituait la principale source de nourriture des chasseurs-cueilleurs qui y vivaient, car la région regorgeait alors de lacs et de rivières. Une équipe dirigée par notre Institut a étudié des milliers d'ossements de poissons fossilisés trouvés sur le site archéologique de Takarkori et a publié cette année ses conclusions dans la revue *PLOS ONE*.

Il y a 10.000 à 5.000 ans, le Sahara présentait des paysages variés qui abritaient de nombreuses espèces animales. En identifiant et en datant plus de 17.000 restes animaux, les scientifiques ont pu documenter les changements survenus dans la faune au fil du temps. Ils ont trouvé de très nombreux spécimens appartenant à deux espèces de poisson, le poisson-chat et le tilapia, ce qui corrobore davantage l'hypothèse selon laquelle cette

région abritait de nombreux lacs et rivières capables d'héberger une grande biomasse de poissons.

Cependant, au fil du temps, la proportion de poissons fossilisés a considérablement diminué, tandis que la proportion de restes de mammifères a nettement augmenté. Ce changement illustre le fait que le peuple de Takarkori s'est progressivement détourné de la pêche au profit de la chasse, puis de l'élevage. Cette étude a aussi permis de découvrir l'ancien réseau hydrographique du Sahara ainsi que les connexions qui existaient avec le Nil, ce qui nous apporte de précieuses informations sur les changements climatiques spectaculaires qui ont mené à la formation du plus grand désert chaud au monde.



Diarrhée chronique au coeur de Bruxelles

Fort heureusement, la dysenterie – ou diarrhée sévère – a pratiquement disparu de notre pays et ne concerne plus que quelques baroudeurs de retour des régions tropicales. Pourtant, cette affection sévissait encore dans nos contrées il n'y a pas si longtemps. En analysant, en collaboration avec le Laboratoire des parasites anciens de l'Université de Cambridge, les vestiges archéologiques de trois fosses du centre-ville de Bruxelles et datant du 14^e au 17^e siècle, des scientifiques de notre Institut ont trouvé des œufs de différents vers parasites ainsi que des traces de deux espèces de protozoaires dont on sait qu'ils provoquent la dysenterie : *Giardia duodenalis* et *Entamoeba histolytica*. Les résultats de cette étude ont été publiés dans la revue *Parasitology*.

Dans les vieilles fosses, il est souvent possible d'identifier des restes animaux et végétaux qui ont été mangés mais pas complètement digérés, comme des graines et des petits os, par exemple. Ces débris nous renseignent sur le régime et les habitudes alimentaires de nos ancêtres. Ces fosses renferment aussi souvent des vestiges des parasites intestinaux qui infectaient la population de l'époque.



REBONDISSEMENTS DANS L'HISTOIRE DE NOS AMIS À QUATRE PATTES

Parmi les travaux menés par l'Institut sur les interactions entre l'homme et la nature par le passé, beaucoup de publications de cette année portaient sur la domestication animale. Et, comme le montrent les résultats obtenus, notre relation avec le « meilleur ami de l'homme » remonte à des temps immémoriaux.

10.000 ans de diversité canine

La plus vaste étude jamais réalisée sur l'ADN des chiens, publiée dans la revue *Science*, retrace l'histoire de la relation entre les hommes et les chiens au fil des siècles, en révélant au passage que la diversité actuelle de la gent canine trouve son origine dans l'époque où les hommes étaient des chasseurs-cueilleurs. L'équipe de recherche, dont notre Institut faisait partie, a séquencé de l'ADN ancien provenant de 27 chiens, dont certains ont vécu il y a près de 11.000 ans en Europe, au Proche-Orient et en Sibérie. Cette étude paléogénomique a impliqué d'extraire et d'analyser de l'ADN provenant de fragments de squelettes. Elle ouvre une fenêtre sur le passé en permettant aux scientifiques de repérer des évolutions survenues il y a plusieurs milliers d'années. L'équipe a démontré qu'au cours des 10.000 dernières années, les représentants de ces anciennes lignées canines se sont mélangés et déplacés pour donner naissance aux chiens que nous connaissons aujourd'hui. Par exemple, les premiers chiens européens étaient initialement très diversifiés, car il semble qu'ils descendaient de deux populations totalement distinctes : l'une liée aux chiens du Proche-Orient et l'autre liée aux chiens de Sibérie. Toutefois, cette diversité a fini par disparaître, puisqu'elle n'est plus visible chez les chiens européens d'aujourd'hui.

Les chercheurs ont également comparé l'évolution de l'histoire canine aux changements survenus dans l'évolution humaine, les modes de vie et les migrations. Dans bon nombre de cas, on constate des changements comparables, ce qui reflète sans doute que les hommes emmenaient leurs chiens avec eux lors de leurs migrations à travers le monde. Cependant, il est aussi arrivé que l'histoire canine diverge de l'histoire humaine. Par exemple, la perte de la diversité qui caractérisait les premiers chiens européens a été provoquée par la propagation d'une seule lignée canine qui a remplacé les autres populations. Cette évolution remarquable ne trouve aucun écho dans les populations humaines, et il reste à déterminer la cause de ce rebondissement dans l'histoire des chiens européens.



Des marques de dents livrent leur secret

Quand les humains ont-ils commencé à apprivoiser les loups? Les paléontologues et les généticiens se chamaillent depuis des années pour trouver la réponse à cette question : il y a 15.000 ans ? Ou plutôt 40.000 ans ? Cette dernière estimation repose en partie sur une découverte belge : celle du chien de Goyet. Les caractéristiques de ce crâne vieux de 36.000 ans, découvert en 1860 dans la grotte de Goyet, près de Namur, pourrait avoir appartenu au plus vieux chien du monde.

Une nouvelle technologie de recherche, la *dental microwear texture analysis* (analyse microscopique de la texture de l'usure dentaire), laisse entrevoir une domestication précoce. Les hommes interagissaient déjà avec les loups avant la dernière période glaciaire, il y a de cela environ 23.000 ans. Dans le cadre de cette étude, qui a été publiée dans le *Journal of Archaeological Sciences* et à laquelle l'Institut a participé, les scientifiques ont minutieusement examiné les marques d'usure présentes sur les molaires de 19 mâchoires. Ces spécimens avaient été exhumés à Předmostí, en République tchèque, et avaient été identifiés comme provenant à la fois de chiens et de loups. Les chiens ont une mâchoire plus

courte et plus robuste, mieux adaptée pour ronger des aliments durs. L'analyse des marques d'usure présentes sur les molaires – sur la deuxième molaire, plus précisément – révèle l'existence de deux groupes. Les molaires des chiens présentent des rainures plus profondes, autre signe que leur régime se composait d'aliments plus durs. Quant aux loups, leurs dents présentent moins de marques d'usure.

Ces différences de régime alimentaire pourraient être liées à la domestication. Les chiens vivaient avec les humains, qui les nourrissaient de restes de rennes et de bœufs musqués, généralement des os et des carcasses. Les loups, quant à eux, vivaient loin des hommes et se nourrissaient souvent de viande et de tissus gras prélevés sur des cadavres de mammoths et de chevaux.



DES BALEINES PARTOUT !

Ce n'est pas un hasard si la nouvelle galerie Planète Vivante de notre Muséum est dominée par les magnifiques squelettes de la baleine bleue et du cachalot issus de nos collections et suspendus au plafond. Les baleines occupent une place privilégiée dans nos recherches et, cette année, nous avons fait trois découvertes fascinantes au sujet de leur évolution.

Un ancien cachalot avec une caractéristique surprenante

Ces dernières années, une équipe internationale de paléontologues a fait d'importantes découvertes dans le bassin de Pisco, dans le sud du Pérou – un désert où l'érosion fait régulièrement émerger des fossiles de baleine. Dans le *Journal of Systematic Palaeontology*, les chercheurs, parmi lesquels figurent des représentants de l'Institut, ont décrit l'un des plus anciens cachalots jamais trouvés, sur la base d'un squelette récemment mis à jour et comprenant un crâne partiel, des os de l'oreille, les mâchoires, des dents, des vertèbres, le sternum et des côtes. Ces restes parfaitement conservés font de *Rhaphicetus valenciae* – le nom donné à cette nouvelle espèce – l'un des cachalots éteints les mieux décrits à ce jour.

Rhaphicetus a vécu dans l'océan Pacifique, au large du Pérou actuel, il y a de cela entre 19 et 18 millions d'années. Ce spécimen très ancien pourrait nous donner une idée assez précise de ce à quoi ressemblait l'ancêtre commun de tous les cachalots. Il est d'ailleurs très différent des espèces que nous côtoyons aujourd'hui.

Rhaphicetus valenciae mesurait environ 5 mètres de long, soit deux à trois fois moins que le grand cachalot actuel, et il possédait un museau extrêmement long et étroit, peu semblable au large museau des cachalots modernes. Cette baleine à dents avait des dents fines et pointues aussi bien sur la mâchoire supérieure que sur la mâchoire inférieure, mais le bout de son museau était édenté. Cette configuration pourrait lui avoir servi à assommer des proies petites et rapides, avant de s'en saisir avec ses dents et de les avaler presque entières.



Anvers livre une nouvelle pièce du puzzle de l'évolution des baleines

En février 2013, un paléontologue de l'IRSNB a découvert un squelette de baleine fossilisé bien conservé sur le chantier de construction de la plus grande écluse du monde : l'écluse de Kieldrecht, dans le port d'Anvers. Une étude menée par une équipe internationale sous la houlette de l'Institut a permis d'établir qu'il s'agit d'une toute nouvelle espèce de baleine qui vivait dans ces eaux il y a environ 3 millions d'années, comme l'expliquent les conclusions publiées dans le *Journal of Systematic Palaeontology*.

La baleine franche et la baleine boréale font partie de la famille des Balaenidae, un groupe de cétacés apparu il y a environ 20 millions d'années. Il s'agit du plus ancien groupe de baleines à fanons connu à ce jour, mais on en savait peu sur leur évolution à cause du manque de découvertes fossiles bien documentées. Ce squelette

d'*Antwerpibalaena liberatlas* nous offre maintenant de nouvelles informations, notamment sur leur « torticolis ». Chez les baleines franches modernes, les vertèbres du cou sont complètement soudées afin de mieux soutenir leur immense tête. *Antwerpibalaena* possédait certes un cou solide, mais son atlas était encore libre, d'où le nom de « liberatlas » donné à cette espèce.

L'*Antwerpibalaena* mesurait entre 9,5 et 12 mètres de long. Cette nouvelle espèce est donc nettement plus petite que les représentants modernes de sa famille (qui mesurent 15 à 20 mètres de long), mais aussi que certaines baleines franches plus anciennes. L'évolution de cette baleine est donc caractérisée par une histoire complexe de changements de taille.



Un nouvel ancêtre du rorqual découvert à Wommelgem

Le « cimetière de baleines » d'Anvers a été une nouvelle fois le théâtre d'une autre découverte, publiée cette année dans la revue *PeerJ*. Des chercheurs, notamment issus de notre Institut, ont identifié un lointain cousin du rorqual actuel sur la base d'un crâne et de quelques os exhumés en 2000 par l'Antverrois Wilfried Nees lors de travaux d'assainissement à Wommelgem. Ils ont baptisé cette espèce du nom du résident qui l'avait découverte : *Protolorqualus wilfriedneesi*.

Les fossiles ont été trouvés dans la Formation de Kattendijk, une couche de sable datant de 5,3 à 3,6 millions d'années (Pliocène inférieur). D'après une étude approfondie du crâne et des os de l'oreille, *Protolorqualus wilfriedneesi* serait un cousin des rorquals modernes, une grande famille de cétacés à fanons regroupant, entre autres, la baleine bleue et la baleine à bosse.

Une espèce étroitement apparentée, *Protolorqualus cuvieri*, avait été découverte dans le nord de l'Italie. Elle

présente des caractéristiques encore plus primitives, qui suggèrent que ces rorquals se sont répandus à partir de la mer Méditerranée à travers l'océan Atlantique, jusqu'aux États-Unis, où d'autres spécimens de ce type, également datés du Pliocène, ont été exhumés. Les restes de *Protolorqualus wilfriedneesi* ont aujourd'hui rejoint notre riche collection de cétacés fossiles éteints.



GARDER UN ŒIL SUR NOS MERS ET NOS OCÉANS

Les mers et les océans recèlent un vaste potentiel d'innovation et de croissance économique, mais ils ne sont désormais plus perçus comme une source infinie de richesses à exploiter. Nous savons aujourd'hui que ces environnements sont fragiles et vulnérables. Cette année a été marquée par plusieurs avancées notables dans notre travail sur la gestion durable du milieu marin.

Protéger les espèces de l'Antarctique en suivant leurs prédateurs

Dans un monde en rapide évolution, nous devons déterminer quelles sont les zones à protéger en priorité. Cette tâche est difficile à accomplir de manière objective dans des régions éloignées telles que l'océan Austral qui entoure l'Antarctique. Un article publié dans la revue *Nature*, parallèlement à un document de données complémentaires publié dans la revue *Scientific Data*, propose une solution innovante à ce problème : l'utilisation des données électroniques de localisation des oiseaux et des mammifères marins. Notre portail sur la biodiversité antarctique a activement participé à la collecte, au traitement et à la normalisation de ces données, ainsi qu'à l'analyse des résultats.

Cette solution repose sur un principe simple : les animaux migrent vers les endroits où ils trouvent de la nourriture. Il suffit donc de suivre les prédateurs pour localiser les proies. Par exemple, les baleines à bosse

nagent vers des endroits où elles peuvent se nourrir de krill, tandis que les éléphants de mer se déplacent à la recherche de poisson ou de calmar. Si tous ces prédateurs et leurs différentes proies se retrouvent dans un même endroit, cette zone présente alors une grande diversité et une abondance d'espèces, et revêt donc une importance cruciale d'un point de vue écologique.

Selon l'étude, les principales zones de ce type sont réparties autour du plateau continental de l'Antarctique ainsi que dans deux régions océaniques plus vastes : l'une qui s'étend de la péninsule Antarctique à l'Arc Scotia, et l'autre qui entoure les îles sub-antarctiques du secteur indien de l'océan Austral. Les résultats de ces recherches ont été présentés à la Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique afin de soutenir la gestion future de l'océan Austral.



Les réglementations plus strictes en matière d'émissions ont-elles contribué à l'acidification de la mer du Nord ?

Quand les navires consomment du carburant, ils émettent des oxydes de soufre qui sont nocifs pour la santé humaine et celle des écosystèmes. Depuis le 1^{er} janvier 2020, l'Organisation maritime internationale a encore réduit la teneur maximale en soufre autorisée dans le carburant pour bateaux, ce qui a entraîné l'installation de plus en plus de dispositifs d'épuration des gaz d'échappement à bord des navires. Ces systèmes d'épuration réduisent la teneur en soufre des émissions, mais certains rejettent des oxydes de soufre directement dans l'eau.

À la demande du SPF Mobilité et Transports, nous avons réalisé une [étude](#) dans laquelle un modèle biogéochimique sophistiqué a été utilisé pour estimer l'impact potentiel des rejets d'oxydes de soufre provenant du trafic maritime sur l'acidification des eaux dans le sud de la mer du Nord.

Les résultats ont montré que ces rejets contribuent en effet à l'acidification de l'eau, avec des effets potentiels sur un ensemble d'organismes marins. Les phénomènes d'acidification les plus marqués se produisent dans les zones à forte densité de trafic maritime, comme le long des côtes belges et néerlandaises et à proximité des grands ports, où les changements sont suffisamment importants pour causer des dommages environnementaux. Les décideurs politiques, les scientifiques et l'industrie devront continuer à unir leurs forces pour trouver des solutions afin de réduire l'impact des composés de soufre dans les émissions de gaz et les rejets d'eaux de lavage des navires.



Vers un système d'alerte pour l'écume de mer

En mai 2020, cinq jeunes surfeurs ont tragiquement perdu la vie à Scheveningen, aux Pays-Bas, à cause d'un phénomène biologique : un mur d'algues mousseuses d'un mètre de haut. L'IRSNB a contribué à un [rapport](#) sur la cause de cette formation d'écume, afin de pouvoir éviter tout nouvel accident de ce type à l'avenir.

Une reconstitution à partir des données disponibles montre que les températures élevées des semaines précédentes ont engendré des quantités exceptionnelles d'algues dans la mer. Lorsque les vagues ont grossi et que le ciel s'est couvert, la prolifération d'algues a commencé à rejeter des résidus dans la mer, que les vagues et le vent ont ensuite transformés en écume. Lorsque l'accident est survenu, le vent a poussé cette écume vers le sud, jusqu'à la digue nord de Scheveningen.

L'équipe de télédétection et de surveillance des écosystèmes de l'Institut possède une grande expertise dans l'utilisation des instruments de télédétection. Elle a analysé et interprété une combinaison d'images des satellites Sentinel-2 et Sentinel-3 de la période précédant l'incident pour montrer la progression et la concentration des algues. Parallèlement à l'utilisation de caméras, les données satellitaires peuvent alimenter un système d'alerte automatique pour la formation de l'écume de mer le long des côtes, même s'il est nécessaire de fournir des informations supplémentaires aux habitants de la côte pour les aider à évaluer le risque.



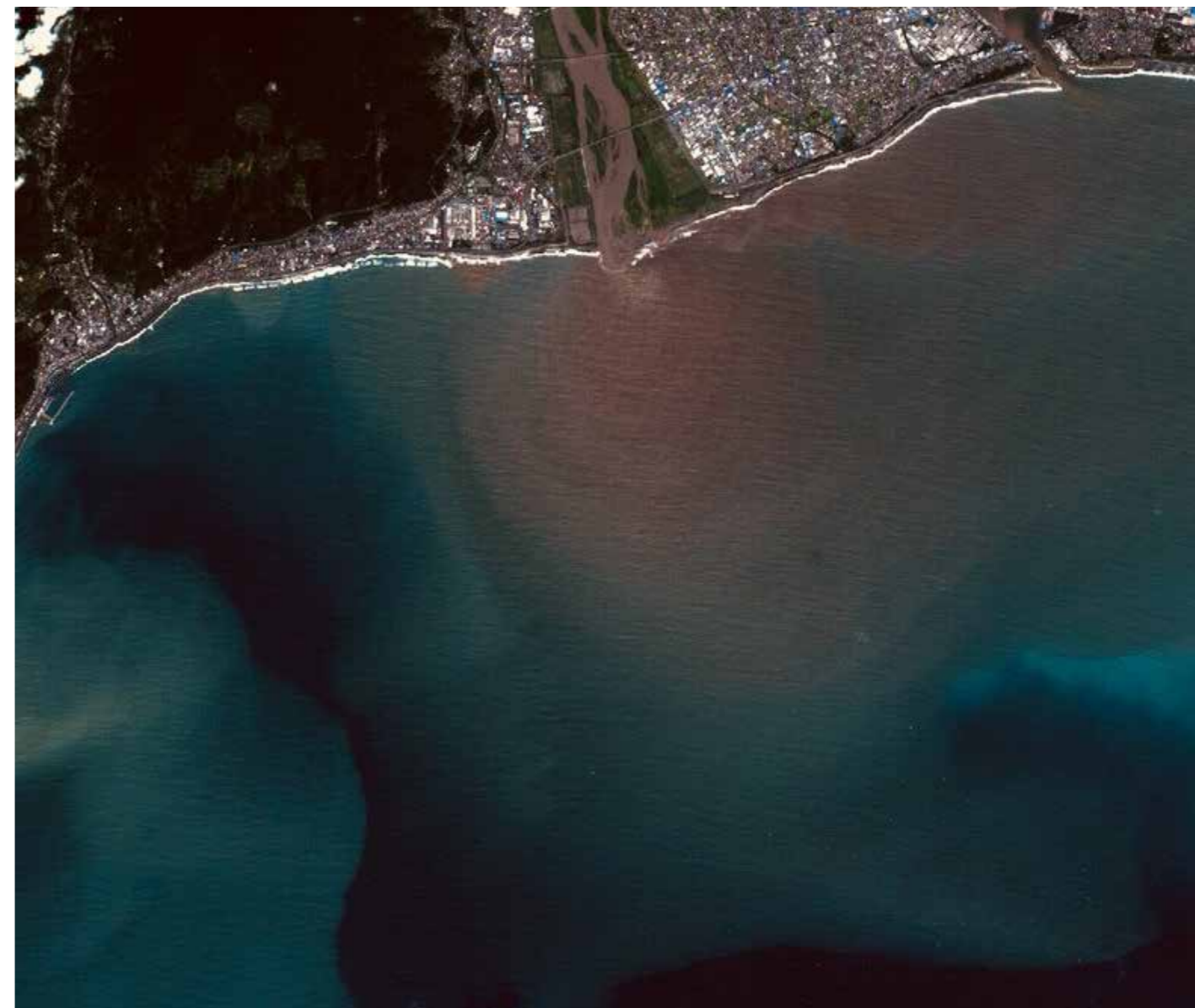
Fournir une vue satellitaire de nos côtes

Les travaux cruciaux d'analyse de la prolifération d'algues à Scheveningen menés par notre équipe de télédétection s'appuient sur sa grande expertise en matière d'interprétation et de visualisation d'images satellitaires pour un large éventail d'utilisateurs finaux. En 2020, deux avancées majeures ont été accomplies dans ce domaine.

La surveillance continue des eaux côtières est essentielle pour suivre la prolifération des algues le long de la zone côtière belge et repérer le plus vite possible les situations potentiellement dangereuses comme celle de Scheveningen. Dans le cadre du [projet MULTI-SYNC](#), financé par le programme STEREO de Belspo, nos chercheurs ont mis au point une méthode pour cartographier les floraisons d'algues en haute résolution, en combinant des données de faible résolution sur la couleur de l'eau

avec des données en haute résolution provenant de satellites comme Sentinel-2.

L'année 2020 a aussi été marquée par le lancement du nouveau Service Marin Copernicus de données en haute résolution sur la couleur des océans. Notre équipe fait partie du consortium sélectionné par le Service Marin Copernicus de l'UE pour fournir des données en haute résolution sur la couleur des océans provenant du satellite Sentinel-2 pour son portefeuille marin. Ces données appuieront les directives-cadres de l'UE, l'aménagement de l'espace marin et beaucoup d'autres applications pour assurer une gestion efficace des ressources côtières.



Un atlas de la mer du Nord pour voir au-delà des vagues

Pour appuyer la gestion du milieu marin, il ne suffit pas de disposer de données de qualité : il faut aussi que ces données soient compatibles avec les données recueillies par tous les autres acteurs. Cette année a été marquée par le lancement du site web [AtlasMarin.be](https://atlasmarin.be), qui sert cet objectif en générant, en collectant et en tenant à jour des informations géoréférencées relatives à la mer. Ce site a été développé par des équipes de notre Institut dans le cadre d'une initiative conjointe lancée par différentes agences fédérales belges.

Cet atlas permet d'avoir accès aux informations géographiques contenues dans les plans d'aménagement des espaces marins belges. Il vise à devenir le point de référence de la géo-plateforme fédérale belge déployée par l'Institut géographique national. Cela permettra aussi au gouvernement fédéral belge de répondre plus facilement à ses obligations internationales.

Cet atlas marin est publié en ligne et accessible, entre autres, à toute personne souhaitant présenter les



résultats de mesures océanographiques dans leur contexte – distance par rapport aux parcs éoliens, aux voies de navigation ou aux zones d'extraction de sable, par exemple. L'atlas recense même les zones de la mer du Nord dans lesquelles l'armée est active, notamment pour désamorcer des mines. Ces données peuvent également être transmises « de machine à machine » par l'intermédiaire du portail du catalogue de données de l'Institut.

Détecter un nouveau type de pollution atmosphérique en mer

La Garde côtière belge continue à investir dans la lutte internationale contre la pollution atmosphérique en mer, en coopération avec notre Institut. Un élément crucial de ces efforts est notre avion de surveillance équipé d'un capteur « renifleur ». Ce renifleur permet de mesurer la concentration des composés de soufre contenus dans les émissions produites par les navires en mer et de vérifier dans quelle mesure les navires respectent les normes applicables en la matière.

En prévision des nouvelles restrictions relatives aux émissions d'azote produites par les navires en mer du Nord à partir de 2021 et de la nécessité de contrôler ces émissions, la technologie du renifleur a été étendue au

printemps 2020 pour pouvoir également détecter les composés d'azote.

Les premiers vols d'essais avec ce capteur d'azote, effectués début juillet, ont été couronnés de succès. Le capteur a ensuite été soumis à des tests intensifs au cours du second semestre 2020. En l'espace de 25 vols, l'équipe est parvenue à mesurer avec précision les émissions d'azote de pas moins de 394 navires croisant dans les eaux belges. Parmi les bateaux contrôlés, la grande majorité respectaient déjà les normes de 2021, mais certaines émissions présentaient des concentrations d'azote plus de deux fois supérieures à la limite autorisée.



RÉOUVERTURE D'AFFAIRES NON RÉSOLUES

La recherche scientifique est confrontée à de nombreux mystères non résolus. Les chercheurs se heurtent souvent à une pièce qui n'entre pas dans le puzzle : un spécimen trouvé dans un endroit inattendu ou un détail inexplicable. Certaines de ces affaires valent la peine d'être dépoussiérées et réouvertes, comme l'ont montré nos résultats cette année.

Une réunion de famille attendue de longue date pour une cigale solitaire

Un spécimen unique, une fois qu'il a été observé et comparé avec d'autres, sert parfois de preuve pour établir l'existence d'une nouvelle espèce. Mais que se passe-t-il quand 169 ans s'écoulent et que l'on dépend toujours de ce seul spécimen comme spécimen type de tout un genre ? En 2020, de nouveaux spécimens d'*Olonia rubicunda* ont enfin été collectés et étudiés, ce qui a permis à nos chercheurs de confirmer le genre *Olonia*, conformément aux conclusions publiées dans le *Belgian Journal of Entomology*.

équipe a ainsi pu décrire à nouveau et illustrer de manière exhaustive ce genre, en incluant une comparaison avec les espèces apparentées les plus proches et des données sur son aire de distribution et sa biologie. Étant donné que le spécimen type original était une femelle, cette nouvelle description portait pour la première fois aussi sur l'organe génital mâle : une caractéristique particulièrement distinctive, qui permet de distinguer *Olonia* des genres apparentés et de différencier les espèces au sein de ce genre.



La famille des Eurybrachidae est une petite et ancienne famille de cigales, bien connues en Australie à cause de leurs œufs couverts de cire blanche et visibles sur les troncs d'eucalyptus et d'acacias – un habitat qui a beaucoup souffert des feux de brousse australiens en 2020. Cependant, le spécimen type du genre *Olonia* n'était connu que grâce à un unique spécimen femelle prélevé sur l'île Fraser, au large de la côte du Queensland. Les nouveaux spécimens tant attendus ont été collectés à proximité de l'île, le long de la côte, à Bargara. Notre

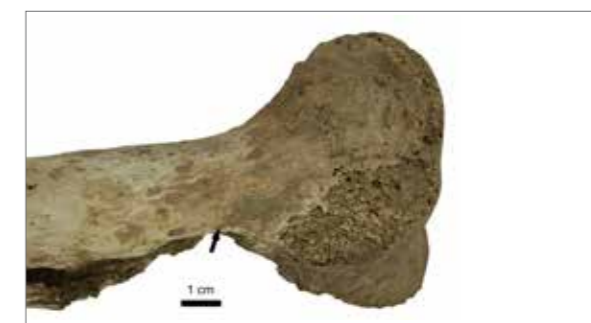
Caverne X : nouvelle plongée dans les grottes de Waulsort

Nos collections abritent environ 38 millions de spécimens, dont chacun constitue une mine de récits sur notre histoire naturelle. Certaines des pièces les plus anciennes de ces collections ont encore des histoires à raconter, et les vestiges découverts dans la caverne X de Waulsort, dans la province de Namur, ne font pas exception, comme l'a révélé une étude qui s'est à nouveau penchée sur ce site et qui a été publiée dans la revue *Mesolithic Miscellany*.

Le second directeur de notre Institut, Édouard Dupont, a effectué des fouilles sur des dizaines de sites archéologiques, dont plusieurs grottes néolithiques dans les environs de la Meuse. La datation au carbone 14 effectuée en 1997 avait toutefois indiqué que la caverne X était plus ancienne que les autres, car elle datait du début du Mésolithique. Cette particularité appelait des analyses plus poussées.

Les résultats ont confirmé l'âge du site et ont révélé

qu'il contenait les restes de neuf individus, dont un fœtus et au moins deux enfants. Les os étaient éparpillés, ce qui laisse penser qu'il s'agissait d'une tombe commune, et des marques de dents sur les os indiquent que les corps n'avaient pas été enterrés. Des traces d'ocre rouge ont été trouvés aux côtés d'un bois de cerf et d'une hache en silex. Ces différents éléments confirment les connaissances actuelles sur les rites funéraires de l'époque.



Les moules renferment des indices sur le changement climatique

Un autre atout de nos collections réside dans la constance avec laquelle les spécimens et les échantillons sont prélevés au fil des ans. Où d'autre pourriez-vous trouver des échantillons de coquilles de moules communes prélevés sur la côte belge pratiquement tous les dix ans entre 1904 et 2016 ? Or, ce sont justement ces échantillons qui ont servi de base à une étude publiée dans la revue *Global Change Biology* qui a révélé l'existence d'évolutions inattendues au fil des ans, à mesure que les moules réagissaient aux changements dans leur environnement.

L'acidification des océans est l'une des nombreuses conséquences graves de nos émissions de dioxyde de carbone. À cause de ce phénomène, les organismes marins ont plus de mal à former des squelettes et des coquilles en carbonate de calcium. Au vu du processus d'acidification des océans à l'œuvre à

l'échelle mondiale, on peut donc s'attendre à ce que les moules de la mer du Nord présentent une formation de carbone amoindrie au fil des ans.

Notre étude a montré qu'en réalité, le long de la côte belge, les moules présentent localement des taux de calcification plus élevés. Il s'agirait d'un mécanisme de protection face aux changements survenus dans leur environnement, comme les variations au sein des communautés de prédateurs dans le temps, ainsi que d'autres facteurs de stress environnementaux, notamment le changement climatique. Ces observations montrent pourquoi il faut également tenir compte des effets au niveau local, et pas seulement au niveau mondial, lorsqu'on évalue l'impact du changement climatique, car ces effets peuvent sensiblement diverger.



Le crâne du « petit crocodile de Bernissart » passé au scanner

Dans la Galerie des Dinosaures, à côté de nos célèbres Iguanodons de Bernissart, se trouve un autre spécimen provenant du même site belge de fouilles : un minuscule crocodile, *Bernissartia fagesii*, décrit et baptisé il y a plus de 130 ans par l'illustre paléontologue Louis Dollo. Le crâne de ce crocodile a été soumis à un scanner qui révèle de nouvelles informations sur la place de cette espèce dans l'évolution. Les résultats ont été publiés dans le *Journal of Systematic Palaeontology*.

Des scientifiques belges, français et italiens ont utilisé un scanner micro-CT pour étudier ce fossile à travers les sédiments résiduels et l'épaisseur de la colle protectrice. Après avoir comparé les caractéristiques observées avec celles d'autres crocodiliens fossilisés, l'équipe place *Bernissartia fagesii* près du début de l'évolution des crocodiliens modernes (*Eusuchia*), qui a commencé il y a environ 145 millions d'années, au Crétacé inférieur. Les scans ont révélé un mélange de caractéristiques primitives et plus modernes : les narines internes, par exemple, ressemblent à celles des crocodiles modernes.

De nouveaux détails observés sur la dentition confirment que *Bernissartia* n'était pas difficile pour se nourrir : ses dents postérieures aplaties lui permettaient de broyer des crustacés tels que des

gastéropodes et des moules d'eau douce, ainsi que des insectes et des écrevisses, tandis qu'avec ses dents antérieures acérées, il dénichait probablement des petits vertébrés comme des grenouilles et des lézards.



Un daim romain qui aurait grandi à... Herstal !

Avant le début des travaux de construction d'un immeuble à appartements en 2015 à Herstal, dans la province de Liège, des fouilles archéologiques ont révélé les restes d'un daim, *Dama dama*. Cette découverte n'avait a priori rien de surprenant puisqu'après tout, on pensait que les daims avaient été introduits en Europe du Nord-Ouest au Moyen Âge, depuis leur région méditerranéenne d'origine. La surprise concernait l'âge de ce squelette : l'étude à ce

sujet, publiée dans la revue *Antiquity*, laisse entendre que ce spécimen aurait été élevé à l'époque romaine.

Notre expertise en analyse de l'ADN ancien a été nécessaire pour isoler et séquencer des fragments de matériel génétique provenant des échantillons osseux. Les résultats, tout comme la morphologie du spécimen, ont confirmé qu'il s'agissait bien d'un daim. Les analyses isotopiques ont attesté qu'il datait de l'époque romaine et que son régime alimentaire était représentatif d'un climat tempéré, ce qui donne à penser que ce daim n'avait pas été importé depuis le sud, mais avait plutôt grandi dans la région.

Jusqu'à présent, la plupart des restes de daim de cette époque découverts dans le nord-ouest de l'Empire romain étaient des fragments de ramure ou d'os de pattes qui étaient probablement arrivés là par le biais du commerce, pour la production artisanale ou pour leurs vertus médicinales supposées. La découverte d'un daim intact à Herstal près de vestiges de villas romaines suggère que cet animal avait une importance symbolique et que les classes dominantes le gardaient comme trophée vivant pour le prestige.



38 **NOS COLLECTIONS PASSENT AU NUMÉRIQUE**
Un nouveau manuel pour faciliter la numérisation
Quand les UV rencontrent l'ADN
Faciliter l'accès à nos données

41 **LES QUESTIONS ÉTHIQUES LIÉES AUX RESTES HUMAINS**



2 COLLECTIONS

NOS COLLECTIONS PASSENT AU NUMÉRIQUE

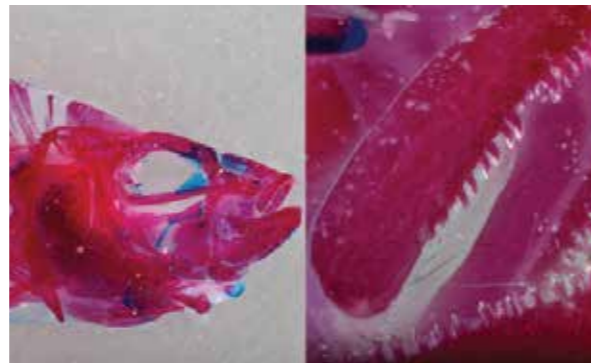
En numérisant les spécimens et les données de nos collections et en les mettant en ligne, les chercheurs du monde entier y ont accès. Grâce à des images haute résolution, nos spécimens sont préservés à jamais sous forme numérique et ne doivent plus quitter les conditions de stockage idéales des conservatoires de l'Institut. De plus, nos bases de données contiennent d'innombrables informations à analyser. En 2020, nous avons poursuivi nos efforts pour rendre ces précieuses données encore plus accessibles.

Un nouveau manuel pour faciliter la numérisation

Certains spécimens d'histoire naturelle sont épinglés. D'autres sont fixés sur une lame de microscope ou conservés dans de l'éthanol. Ils sont tantôt colorés, tantôt translucides, et parfois même brillants. Comment capturer cette incroyable diversité en format numérique ? Chaque type d'objet requiert une approche adaptée, et nos scientifiques ont collaboré avec l'équipe de l'AfricaMuseum pour publier un manuel indiquant la manière de numériser les collections de sciences naturelles.

Ce manuel est facilement accessible et s'adresse également aux lecteurs qui souhaitent lancer un projet de numérisation sans posséder de connaissances préalables. Il décrit les coûts des différentes techniques et propose des procédures pour se mettre au travail de façon très concrète. Comment la technique du *focus stacking* peut-elle combiner plusieurs images pour obtenir une plus grande profondeur de champ ? Un modèle 3D permet-il de visualiser les structures spatiales et de calculer les épaisseurs ? Peut-on utiliser la photographie multispectrale pour observer ce qui est invisible à la lumière blanche normale ?

De nombreux spécimens de nos collections, en particulier les spécimens types (c'est-à-dire les spécimens qui ont servi de base pour décrire et nommer une nouvelle espèce), sont déjà passés sous l'objectif de notre équipe de numérisation. Ils sont visibles en ligne sur virtualcollections.naturalsciences.be. Le manuel, pour sa part, est disponible gratuitement et a été publié dans la série « Collection Management » de la revue en libre accès *European Journal of Taxonomy*, qui est co-éditée par notre Institut.



Quand les UV rencontrent l'ADN

L'une de ces méthodes de numérisation pourrait-elle s'avérer dommageable pour les spécimens de l'Institut ? Il y a de plus en plus d'espèces qui deviennent fluorescentes lorsqu'elles sont exposées à un rayonnement ultraviolet (UV), en particulier à des longueurs d'onde proches de 365-395 nm. Il suffit par exemple d'examiner les détails qui apparaissent sur l'abdomen de notre spécimen d'araignée *Storena formosa*. L'imagerie 3D reposant sur la fluorescence sous rayonnement UV constitue donc une excellente technique pour faire ressortir les caractéristiques morphologiques susceptibles de faciliter l'identification des spécimens. Toutefois, les rayons ultraviolets peuvent également endommager l'ADN, ce qui pose problème lorsqu'on a besoin des séquences ADN pour analyser les relations évolutives entre les taxons. L'équipe de recherche JEMU (Joint Experimental Molecular Unit) a entrepris d'étudier les effets de ces techniques d'imagerie.

Le rayonnement ultraviolet recouvre différentes longueurs d'onde. On sait déjà que les longueurs d'onde correspondant aux UV-C dégradent l'ADN : ils sont donc utilisés comme désinfectants parce qu'ils

détruisent l'ADN des microorganismes. L'étude menée concernait les longueurs d'onde correspondant aux rayons UV-A, qui sont comprises entre 315 et 400 nm et semblables à celles utilisées dans les techniques d'imagerie 3D. Notre équipe a eu recours à une méthode puissante, appelée PCR quantitative, pour mieux évaluer les différences de fragmentation de l'ADN entre les différents échantillons exposés à des UV-C ou à des UV-A et ceux du groupe témoin, non exposés aux UV.

Les résultats indiquent que les UV-A n'endommagent pas l'ADN, du moins pas assez pour gêner son analyse moléculaire. Même quand on expose le spécimen aux rayons UV pendant une longue période, les rayons UV-A ne semblent pas provoquer de fragmentation de l'ADN. Ces conclusions sont donc rassurantes pour notre équipe, alors que le travail de numérisation de nos collections se poursuit sans relâche.

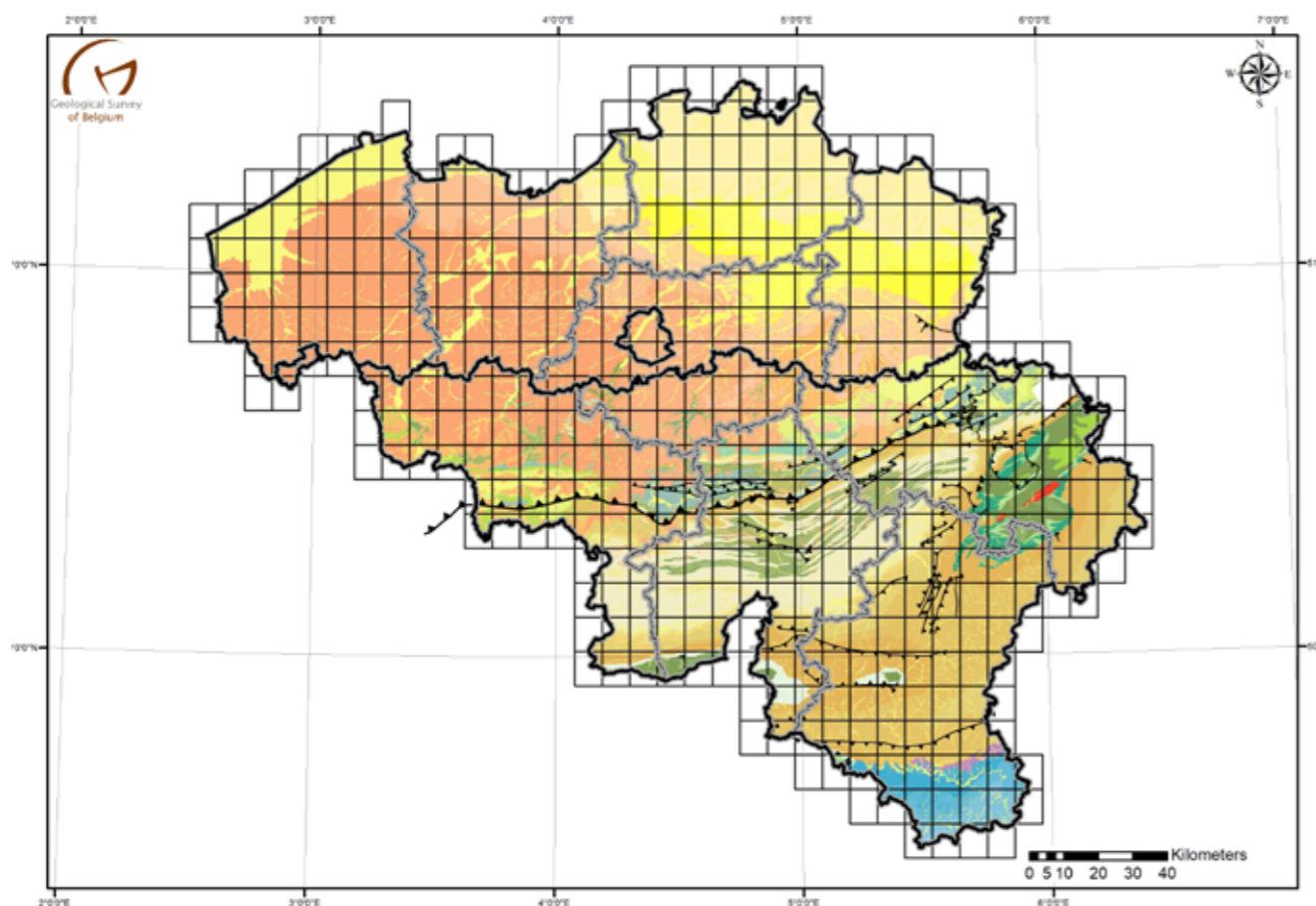


Faciliter l'accès à nos données

L'imagerie ne représente qu'une partie de la numérisation. Outre les spécimens physiques, nos collections comprennent aussi des données, qui représentent une composante fondamentale de notre travail. En 2020, nous avons procédé à une mise à jour majeure de notre catalogue de métadonnées, afin de le rendre accessible aux chercheurs du monde entier tout en améliorant la visibilité de notre Institut. Initialement lancé en 2018, ce catalogue est destiné à fournir des descriptions de tous les sets de données de notre Institut. Il nous permet ainsi de remplir nos obligations légales, mais aussi de fournir du matériel de recherche aux scientifiques du monde entier.

Afin de faciliter l'utilisation de ces données, le catalogue respecte des normes internationales telles que les normes INSPIRE et ISO19115 pour garantir la compatibilité. Il est connecté de façon à lire les ressources internes comme notre outil Integrated Publishing Toolkit qui permet de transmettre nos données sur la biodiversité au GBIF (Global Biodiversity Information Facility). Il transmet aussi automatiquement tous ces sets de données aux catalogues nationaux et internationaux, et il crée un

DOI (identifiant d'objet numérique) pour chaque set de données pouvant être référencé dans des publications. Notre catalogue recense actuellement 195 sets de données et il est consultable en permanence sur <https://metadata.naturalsciences.be>. Les scientifiques peuvent y télécharger les sets de données en cliquant sur des liens et accéder à une série de services web de visualisation en ligne. Le contenu est très varié. On y trouve notamment des données sur la biodiversité, comme notre collection de référence de fourmis du Gran Chaco paraguayen, ainsi que des données sur la mer du Nord, comme la localisation de toutes les éoliennes. On y trouve aussi des métadonnées relatives à la cartographie géologique complète de la Belgique, grâce aux efforts déployés par notre équipe du Service géologique de Belgique.



LES QUESTIONS ÉTHIQUES LIÉES AUX RESTES HUMAINS

L'année 2020 a mis en lumière les questions éthiques et juridiques liées aux travaux d'instituts de recherche comme le nôtre, dont les collections comprennent des restes humains. Quelles mesures devrions-nous prendre vis-à-vis des spécimens acquis de manière contraire à l'éthique et quels sont les défis qui se profilent pour leur rapatriement ?

Nos collections offrent un regard sur l'histoire des êtres humains en tant que partie intégrante du monde naturel. Il s'agit d'une histoire complexe et parfois troublante, qui soulève plusieurs questions d'ordre moral pour nous, en tant qu'institution belge détenant le plus grand nombre de spécimens d'origine humaine dans ses collections. Quelle place les restes humains ont-ils dans notre Institut ? Comment pourraient-ils être rapatriés ? Et quels sont les obstacles qui entravent une telle démarche ?

Au cours des dernières décennies, la France, l'Allemagne et la Suisse, entre autres, ont restitué des restes humains aux membres de leur famille ou à leur pays d'origine. Certaines de ces démarches ont entraîné l'adoption de réglementations qui rendent ces restitutions possibles. Un exemple très médiatisé est celui des restes de Sarah Baartman, une femme Khoikhoi d'Afrique du Sud qui a été exhibée comme phénomène de foire en Europe au XIX^e siècle sous le nom de « Vénus hottentote ». Après son décès en 1815, ses restes ont été exposés dans des musées français jusque dans les années 1970. Son corps a été rapatrié en Afrique du Sud en 2002, à la suite d'une demande officielle de Nelson Mandela. Elle a enfin été inhumée sur la colline de Vergaderingskop, qui surplombe son village natal.

Les musées et les centres de recherche ne sont pas les seuls confrontés à ces questions. En Belgique, des universités, des institutions publiques et privées ainsi que des particuliers possèdent des restes humains provenant des quatre coins du monde et datant de différentes époques. Une partie des collections publiques belges s'est constituée pendant la période coloniale, une autre provient de fouilles archéologiques et certains objets ont été donnés aux musées par des collectionneurs privés. La Belgique ne dispose actuellement d'aucune directive concernant la préservation et la gestion des restes humains, ni d'aucun cadre juridique relatif à la restitution des restes humains aux membres de leur famille, aux institutions ou à leur pays d'origine.

C'est de ce constat qu'est né le projet HOME, lancé par notre Institut en 2020 et financé par Belspo dans le cadre du programme de recherche BRAIN-be. Notre

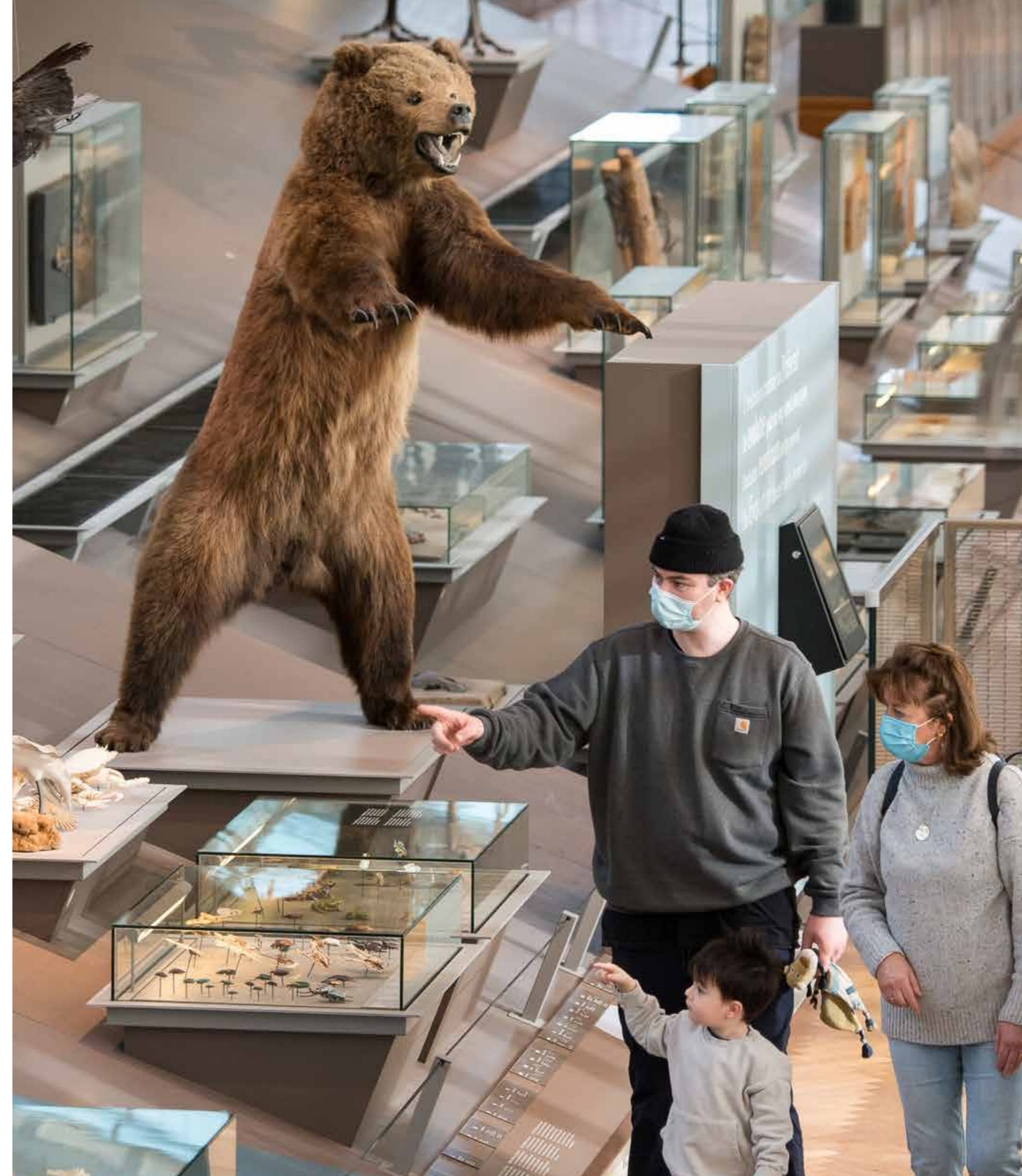


équipe coordonne une enquête visant à dresser un inventaire complet des restes humains conservés dans les musées, les instituts de recherche et les collections privées de Belgique. Le but de ce projet est d'établir le contexte historique, scientifique et éthique lié à ces restes humains et de réfléchir à un cadre juridique pour encadrer leur rapatriement.

Les experts juridiques et les socio-anthropologues de notre équipe analyseront la manière dont les pays européens restituent les restes humains ainsi que les procédures juridiques en vigueur dans ce domaine. Ils consulteront différentes parties prenantes au sujet du processus de restitution afin d'aborder certaines questions difficiles et sensibles, comme celle de savoir comment agir lorsque plusieurs parties demandent la restitution d'un même objet.

Pour initier ces discussions, un ensemble d'études de cas alimenteront les réflexions, avec toutes les parties concernées, y compris les membres des familles et des experts issus des pays d'origine. À l'heure actuelle, le projet a reçu plus de 50 questionnaires remplis par des organismes ou des services institutionnels belges dont les collections renferment des restes humains et qui souhaitent participer à l'initiative : un premier pas encourageant dans un processus difficile et complexe.

- 44 **UNE NOUVELLE GALERIE ET UNE « NOUVELLE NORMALITÉ »**
- 48 **LE MUSÉUM À DOMICILE**
- 50 **UN MOMENT IDÉAL POUR REPENSER NOTRE OFFRE ÉDUCATIVE**
Développer nos activités de sensibilisation
Des solutions virtuelles pour que le Muséum vienne à vous



3 PUBLIC

UNE NOUVELLE GALERIE ET UNE « NOUVELLE NORMALITÉ »

Au début de chaque année, nous faisons des plans appelés à changer par la suite. Cependant, en 2020, tous nos plans ont été bouleversés à cause du confinement mis en place pour lutter contre la pandémie de COVID-19. Pour notre Muséum, comme pour l'ensemble des institutions culturelles européennes, cette situation a donné lieu à des adaptations considérables, à certains sacrifices et à quelques opportunités inespérées.

Cela faisait des années que nous nous préparions à ce moment : l'inauguration tant attendue de la spectaculaire nouvelle galerie de notre Muséum, *Planète Vivante*. Cette galerie en cours d'aménagement depuis dix ans devait être la dernière de nos expositions permanentes à ouvrir après une longue période de rénovation. L'inauguration s'est avérée mémorable et a été couronnée de succès, même si elle était très différente de tout ce que nous aurions pu imaginer.

Planète Vivante prend forme

C'est en 2004 que nous avons pour la première fois évoqué l'idée d'aménager notre aile historique de l'ancien Couvent pour y retracer l'histoire de la biodiversité sur Terre. En 2010, nous y avons d'abord ouvert l'exposition permanente *BiodiverCITY*. Cela laissait deux étages libres pour *Planète Vivante* : ceux qui abritaient nos anciennes salles *Baleines*, *Pôle Nord* et *Pôle Sud* et *Mammifères*. Nous avons profité de l'occasion pour installer des fenêtres dans le toit et pour la première fois, laisser la lumière du jour illuminer cet espace, ce qui transforme complètement l'expérience dans ces salles. Ces transformations ont

également posé des défis d'envergure, notamment vider les galeries et entreposer ailleurs les centaines de spécimens de collection qui s'y trouvaient, tout en assurant leur entretien.

Bien entendu, lorsque nous avons commencé à planifier l'aménagement de *Planète Vivante*, nous ne manquions pas de spécimens à exposer. Il s'agissait d'une occasion unique de mettre en valeur la richesse et la diversité de nos collections. Cette nouvelle galerie permettait aussi de mettre en avant l'identité actuelle du Muséum. L'équipe tenait à insuffler un esprit neuf et contemporain à *Planète Vivante*, avec des espaces immersifs et de nouveaux modes d'interaction. Elle a évité autant que possible les vitrines afin d'offrir aux visiteurs une expérience de proximité physique inédite avec les merveilles de la nature. En janvier 2020, alors que la date de l'inauguration approchait à grands pas, le récit de l'aménagement de cette galerie était exposé en long et en large dans tous les médias belges, aussi bien à la radio et à la télé que dans la presse et en ligne, et l'excitation et les attentes ne cessaient d'augmenter.



Le premier confinement

La suite de l'histoire est connue : tout a été chamboulé lorsque l'Europe est entrée en confinement pour protéger sa population contre la pandémie de COVID-19. Le 13 mars, nous avons fermé nos portes et le confinement belge a commencé. Comme tous les événements prévus en 2020, notre inauguration a été repoussée à une date indéterminée. Nous devions avant tout veiller à la sécurité de nos amis et collègues. L'Institut a été plongé dans le silence : pendant le confinement, en mars et avril, aucun membre de l'équipe du Muséum n'a mis les pieds dans le bâtiment.

Quand le premier confinement a été progressivement levé et qu'il est devenu clair que notre Institut pourrait rouvrir ses portes, un autre état d'esprit s'est imposé. À quoi ressemblerait une visite du Muséum avec un masque ? Comment nos visiteurs pourraient-ils arpenter nos salles tout en restant à un mètre et demi les uns des autres ? Plus important encore : comment garantir la sécurité de tous ceux qui passeraient nos portes, aussi bien les visiteurs que le personnel ? Un masque a même fait son apparition sur Iggy, l'iguanodon qui monte la garde devant notre bâtiment, symbole de tous les efforts déployés pour permettre à nos visiteurs de vivre l'expérience du Muséum en toute sécurité, au sein de leur bulle sociale.



Réorganiser les parcours

Ce changement de programme impliquait de réorganiser les parcours de visite. Des travaux avaient déjà été initiés pour mieux baliser les itinéraires dans le Muséum une fois la rénovation terminée. 10.000 mètres carrés représentent une étendue substantielle, même pour les amateurs de musée les plus enthousiastes, et nous voulions donc définir des parcours en boucle pour une visite plus fluide. Mais la nouvelle signalisation est soudain devenue indispensable pour réduire le risque de transmission du coronavirus pendant les visites : nous devions veiller à ce que les visiteurs suivent un itinéraire à sens unique.

Pendant la période de fermeture du Muséum, notre équipe a eu l'occasion de faire de nombreux tests. Les premières tentatives, qui commençaient par un passage dans l'exposition temporaire, ont provoqué des bouchons, car les visiteurs avaient beaucoup plus d'énergie que prévu pendant la première demi-heure de leur visite. Nous avons pris en compte les avis reçus pour fixer les parcours définitifs : un parcours long qui traverse toutes les galeries, ainsi que trois parcours plus courts signalés par des couleurs et pouvant être combinés. Des bandes de couleurs vives peintes au sol rendent la navigation simple et efficace.



Nouvelles règles

La vente de tickets a représenté un autre défi logistique de taille. Comme pour la signalétique, le Muséum travaillait depuis un moment à la création d'un nouveau système de billetterie en ligne. Cette nouvelle fonctionnalité est, elle aussi, devenue urgente, car les nouvelles règles ne permettaient pas aux visiteurs d'arriver n'importe quand : il fallait réserver des créneaux horaires pour que le nombre de visiteurs n'excède pas la nouvelle capacité maximale réduite du Muséum. L'ensemble du processus de développement a dû être accéléré pour permettre une réouverture le 19 mai. En fin de compte, les difficultés techniques ont été rapidement résolues et les visiteurs se sont adaptés sans encombre à ce nouveau système.



Prolongation de l'exposition Antarctica

Face aux interdictions de voyager, notre exposition temporaire *Antarctica* est devenue ce qui s'approchait le plus d'une escapade à l'autre bout du monde pour bon nombre d'entre nous. Il a donc été décidé de la prolonger afin d'offrir aux visiteurs un délai supplémentaire pour découvrir cette exposition particulièrement populaire. *Antarctica* a ainsi connu deux réouvertures : une première le 19 mai, qui a duré jusqu'au deuxième confinement fin octobre, et une seconde, le 1^{er} décembre. Le succès de l'exposition ne s'est pas démenti en 2020 grâce, notamment, à une large couverture médiatique, avec une campagne de promotion sur des panneaux publicitaires électroniques, à la télévision, à la radio, dans les médias en ligne et dans la presse.

Dès la réouverture, les tickets ont été vendus exclusivement en ligne et nos visiteurs masqués n'avaient plus qu'à se désinfecter les mains à l'entrée et à montrer leur billet à notre équipe d'accueil à travers la vitre en plexiglas. Le Dino Café, la bibliothèque et les vestiaires ont dû rester fermés, mais des casiers désinfectés étaient disponibles, ainsi que des distributeurs de gel désinfectant disséminés dans les différentes salles. La communication était cruciale, et notre équipe n'a pas ménagé ses efforts pour présenter le nouveau système de façon claire et visible à nos visiteurs, en actualisant régulièrement les informations données.



S'adapter au changement

Pendant ce temps, les travaux autour de *Planète Vivante* ont repris et le télétravail a fait apparaître une série de nouveaux obstacles pour notre équipe. Nos collègues qui travaillaient sur cette galerie depuis les Pays-Bas et la France ne pouvaient plus franchir la frontière à cause des restrictions nationales sur les voyages. Même la collaboration avec notre équipe locale n'a pas été de tout repos. Nous étions par exemple en pleine élaboration de nos biorooms et de nos espaces de découverte destinés aux visites de groupes scolaires : mais comment concevoir un espace ensemble sans être sur place et sans voir ses collègues ?

Lorsque l'ouverture de la galerie *Planète Vivante* au grand public est enfin arrivée, l'atmosphère était fébrile. Et, si les règles de cette « nouvelle normalité » nous ont empêchés de fêter cette inauguration comme nous en avions l'habitude, notre équipe a néanmoins veillé à ce que l'événement ne passe pas inaperçu. L'ouverture à la presse le 10 septembre, en présence du vice-Premier ministre David Clarinval et d'autres invités de marque, a suscité une large couverture médiatique tout en garantissant la sécurité de chacun. Les réseaux sociaux ont emboîté le pas aux médias grâce à une série d'annonces de lancement, et cette attention grandissante a débouché sur un week-end d'ouverture avec des visites à un tarif réduit et des heures d'ouverture prolongées jusqu'en soirée.

Une ouverture de galerie sans précédent

Et le résultat final ? La découverte de la galerie *Planète Vivante* constitue une expérience immersive hors du temps et de l'espace, qui confronte le visiteur à l'immensité de la biodiversité présente sur Terre. Les plus de 850 spécimens nous rappellent que, nous aussi, nous sommes de simples organismes parmi d'innombrables autres sur cette planète. Des arches s'élancent vers le plafond pour attirer notre regard vers les magnifiques squelettes de baleines qui nous guident d'une salle à l'autre tandis que nous explorons la biodiversité sous tous ses angles.

Comment des animaux d'apparence si différente peuvent-ils être d'aussi proches parents ? Comment les



espèces s'adaptent-elles à leur habitat, de la toundra à la canopée ? Pourquoi la relation entre le pique-bœuf et l'antilope est-elle plus complexe qu'il n'y paraît ? Des expositions ludiques et interactives et de sublimes photos et vidéos lèvent le voile sur la science à l'œuvre derrière la biodiversité, tandis que les spécimens plus vrais que nature donnent littéralement vie aux messages véhiculés par la galerie. Si l'urgence de préserver notre biodiversité est criante, l'exposition se termine toutefois sur une note positive en présentant l'incroyable résilience de l'environnement naturel et sa capacité à se rétablir après une crise. La résilience est d'ailleurs une qualité dont le Muséum et son équipe d'exception ont indéniablement fait preuve pendant cette année particulièrement difficile.



LE MUSÉUM À DOMICILE

Notre manière de communiquer a radicalement changé en 2020, depuis les quiz familiaux sans fin sur Zoom jusqu'aux séances d'entraînement sur YouTube. Pour l'équipe de notre Institut, la communication en temps de confinement a représenté un immense défi, mais aussi une occasion unique de trouver de nouvelles manières d'atteindre les gens dans le confort de leur foyer.

Notre équipe n'aime pas voir le Muséum vide. Pour ces passionnés qui œuvrent chaque jour à insuffler de la vie dans nos salles d'exposition pour des centaines de visiteurs, l'idée de nos expositions plongées dans le noir jour après jour est difficile à accepter. Cependant, notre mission consiste à « amener la nature dans la vie de chacun », et les gens avaient plus que jamais besoin de nature en période de confinement.

Dès lors, s'il était impossible de faire venir les gens au Muséum, il était logique d'amener le Muséum aux gens. Les galeries désertées offraient un espace de jeu idéal pour commencer à réfléchir aux nouveaux modes de communication à utiliser pendant cette période de confinement. Nous avons commencé à étudier les différentes possibilités qui s'offraient à nous – du matériel existant facilement réutilisable aux nouvelles idées originales qui nécessiteraient beaucoup de travail pour aboutir.

Un hashtag, beaucoup de clics

Voilà comment est né le concept **#NaturalSciencesAtHome** : un hashtag sur les réseaux sociaux derrière lequel toute une série de nouveaux contenus et de nouvelles activités en ligne lancés pendant le premier confinement, de la mi-mars à début juin. Notre slogan était « Amener la nature dans les vies confinées ». Cette campagne a remporté un vif succès en atteignant plus de 260.000 personnes sur Facebook et en nous ramenant plus de 1.000 nouveaux abonnés, portant ainsi le nombre total de nos abonnés à 15.000

en juin. Cette réussite s'est aussi déclinée sur les autres réseaux sociaux : nous avons obtenu 65.000 vues sur Twitter, atteint 34.500 utilisateurs sur Instagram et engrangé 12.500 vues avec nos Instastories. Nous avons également participé à une campagne plus vaste pour élargir notre audience : l'initiative **#MuseumAtHome** du Conseil bruxellois des Musées.

Iggy reprend vie

Parmi nos idées les plus simples, l'une d'elles s'est transformée en expérience particulièrement prometteuse : **une série de vidéos à destination des tout-petits mettant en scène Iggy l'iguanoïde**. La mascotte emblématique de notre Muséum a pris vie sous les traits d'une marionnette, grâce à une idée de notre équipe éducative. Le Muséum désert s'est ainsi transformé en décor de cinéma de fortune, mais aucune équipe de tournage n'y a pénétré. Nos collaborateurs ont d'abord filmé avec du matériel basique, en utilisant de simples smartphones pour expérimenter, puis se sont équipés à mesure que la série évoluait. Les guides de notre Muséum ont démontré leurs talents de comédiens de doublage en prêtant leur voix à Iggy et à ses amis dans des épisodes disponibles en français, en néerlandais et en anglais. Les chiffres sont éloquentes : 18.600 spectateurs ont suivi l'épisode « Iggy... apprend à dessiner un T. rex ». Cet épisode a eu beaucoup de succès auprès des élèves de l'enseignement primaire, qui nous ont envoyé de nombreux dessins inspirés par Iggy et appelés à être exposés dans nos salles.



S'envoler dans les galeries

Notre vidéo la plus virale cette année a montré à quel point les gens avaient hâte de revenir au Muséum. Il s'agissait d'une **vidéo à 360° enregistrée par un drone** se faufilant entre les différents résidents de notre Galerie des Dinosaures et réalisée par un inconditionnel du Muséum. Le confinement a permis à notre équipe de retravailler ces images pour y insérer le nom de chaque dinosaure de façon à ce qu'il apparaisse en même temps que le spécimen concerné. Les spectateurs pouvaient se déplacer dans l'image pour voir la vidéo sous différents angles ou la regarder en réalité virtuelle sur YouTube à l'aide d'une visionneuse Google Cardboard. Cette vidéo a suscité un véritable enthousiasme et récolté plus de 50.000 vues.



Changer notre manière de communiquer

La place laissée à l'expérimentation nous a permis d'attirer l'attention de notre public d'une manière différente et plus large. Et nous ne nous sommes pas contentés de la communication sur Internet pour entrer en contact avec les gens directement chez eux. Pour la réouverture du Muséum, et plus particulièrement pour l'inauguration de la galerie **Planète Vivante**, nous voulions nous assurer que l'information soit diffusée le plus largement possible. Les affiches colorées de notre campagne ont égayé les murs ainsi que les rues, grâce à des suppléments dans Bruzz, le magazine local de la Région bruxelloise.

L'un de nos nouveaux concepts vidéo est le **Science News Flash** : une nouvelle manière de présenter les actualités de l'Institut en résumant chaque information pour le grand public sous la forme d'une vidéo rythmée d'une minute, illustrée par des infographies, des diagrammes, des vidéos et des textes animés. Nos nouveaux vlogs scientifiques (« Science Vlogs ») sont également destinés à être diffusés sur les réseaux sociaux. Ces vidéos montrent les coulisses de nos travaux en cours en

permettant, par exemple, d'assister à des fouilles dans le **cimetière de baleines de Deurne**, d'en apprendre plus sur un **nid de faucons à Etterbeek**, ou encore de découvrir ce qui se passe une fois la nuit tombée en compagnie des **gardiens du Muséum**. Cette année, nous nous sommes aussi intéressés pour la première fois aux formats audio : l'un de nos paléontologues a réalisé un épisode sur les dinosaures pour « Wetenschapje », un podcast produit par Het Geluidshuis. Cet épisode est devenu le plus populaire de la saison, avec 10.303 téléchargements.

Ces activités expérimentales de communication mises en place pendant l'année 2020 s'inscrivent tout à fait dans notre orientation stratégique plus large en faveur de la narration audiovisuelle. À l'heure où les citoyens adoptent de nouvelles habitudes pour accéder aux actualités et aux contenus, nous devons nous adapter à ces changements. Les canaux en ligne et les réseaux sociaux recèlent un immense potentiel pour la communication de notre Institut et c'est un défi que notre équipe relève avec succès.



UN MOMENT IDÉAL POUR REPENSER NOTRE OFFRE ÉDUCATIVE

L'ouverture imminente de la galerie Planète Vivante et l'instauration du confinement ont offert à notre équipe éducative une double occasion de proposer de nouvelles idées, conformément à notre stratégie d'amélioration de nos activités en ligne. Le résultat est un tout nouvel éventail d'activités qui utilisent des techniques innovantes pour faire participer personnellement nos visiteurs ainsi que pour entrer en contact avec les familles et les enfants, aussi bien à domicile qu'à l'école.

Développer nos activités de sensibilisation

Alors que les groupes scolaires ont commencé à annuler leurs visites et que le Muséum a finalement dû fermer ses portes, notre équipe éducative a eu l'occasion de se concerter pour réfléchir et déterminer comment tirer parti de cette période hors du Muséum. Les membres de l'équipe en ont profité pour examiner les dernières avancées dans nos domaines de recherche et mettre à jour nos dossiers destinés aux enseignants ainsi que nos documents pédagogiques, mais aussi et surtout, pour repenser la forme de nos activités en présentiel.

Une première étape a été de s'atteler à l'utilisation de Teams comme plateforme de travail : un véritable défi pour des collaborateurs habitués depuis toujours à travailler côte à côte au quotidien. Cependant, certains travaux devaient impérativement se poursuivre, comme la finalisation des activités pédagogiques accompagnant la nouvelle galerie *Planète Vivante*. Quatre guides ont apporté leur aide pour choisir les spécimens à inclure dans les deux espaces de découverte, le Tetrapodium et l'Arthropodium, ainsi que pour rédiger le script de l'animation dauphin

pour le Tetrapodium et vérifier les différentes vidéos figurant dans la galerie.

Les visites de groupes scolaires n'étant pas autorisées, l'équipe a profité du temps ainsi libéré pour renouveler certaines activités, notamment celles sur les dinosaures, sur la classification et, afin d'intégrer le tout nouvel espace Arthropodium, sur les insectes. Notre équipe a également réinventé nos animations Anniversaires en imaginant une série de jeux et d'activités avec des tableaux magnétiques durant lesquels les enfants pourraient gagner des pièces de puzzle permettant de reconstituer un immense iguanodon.

Enfin, même en 2020, nous avons réussi à faire sortir nos expos-ateliers hors des murs du Muséum. Grâce à un financement régional accordé par Bruxelles Environnement, nous avons pu organiser *Classific'Action*, une animation sur le thème de la taxonomie, en français et en néerlandais dans plusieurs écoles dans la mesure où il était possible de respecter les règles liées au COVID-19 en vigueur à la date de l'activité.



Des solutions virtuelles pour que le Muséum vienne à vous

Le confinement a aussi été une crise pour le secteur éducatif. Déterminés à empêcher que toute une génération d'enfants ne soit privée d'opportunités à cause du confinement, nos guides ont pris les choses en main et ont amené leurs animations dans les écoles, du moins jusqu'à ce que les groupes scolaires puissent revenir au Muséum.

Notre équipe a d'abord étudié les bonnes pratiques en matière de participation virtuelle dans l'ensemble du secteur des musées, afin de s'en inspirer tout en les combinant aux atouts de notre Muséum. Une conclusion sans appel était que les activités numériques réussies reposaient sur l'excellente qualité du contenu. Il était donc indispensable de consacrer un temps suffisant au développement de ces activités.

Pourquoi, par exemple, ne pas simplement diffuser en continu une vidéo de la visite du Muséum en permettant aux visiteurs virtuels d'interagir sur Zoom ? Cette option s'est vite révélée irréalisable : les infrastructures (éclairage, sonorisation et WiFi) présentes dans les galeries auraient eu besoin d'adaptations significatives, mais impossibles à mettre en place à court terme. Et puis nous ne voulions pas uniquement proposer une visite virtuelle : nous voulions que les visiteurs puissent dialoguer et interagir, tout en gardant le contact visuel malgré l'interface. Une expérience fructueuse a consisté à transformer l'un de nos espaces de bureau en véritable studio d'enregistrement vidéo entièrement équipé, avec isolation acoustique et système d'éclairage.

Pour le contenu, nous avons pris le personnage d'Iggy l'iguanodon comme point de départ. En plus de figurer en bonne place dans les activités de communication du Muséum, comme nous l'avons vu page 48, Iggy s'est aussi révélé être un protagoniste attachant dans nos ateliers sur les dinosaures, apportant une touche ludique très appréciée par les enfants lors de nos tests.

Au final, nous avons conçu une toute nouvelle série d'activités prêtes à être lancées sur Zoom, dont deux animations sur les dinosaures destinées aux élèves de l'enseignement primaire et secondaire inférieur. Nous avons aussi imaginé une nouvelle version de nos ateliers « Raconte-moi », basée sur le format du *kamishibai*, un théâtre de rue japonais. Cette forme de narration donne vie à nos histoires scientifiques en utilisant une série de panneaux illustrés qui s'adaptent parfaitement au format virtuel.

Nous avons conçu ces activités pédagogiques en ligne en gardant à l'esprit la vision de notre plan stratégique, dans une optique qui dépasse largement le contexte de confinement lié à la pandémie de COVID-19. Il existe de nombreux autres obstacles qui empêchent les écoles et d'autres visiteurs potentiels de se rendre au Muséum : des obstacles financiers, socio-culturels, ou encore liés à l'accessibilité. Et nous observons déjà les premiers signes d'une augmentation de la demande, avec des demandes de visite virtuelle émanant même d'écoles mexicaines et suisses.



- 54 **FINANCES**
Répartition des dépenses
Sources des recettes
Répartition des subventions spécifiques
Répartition des recettes du Muséum
Répartition des recettes de la recherche
- 56 **PERSONNEL**
Répartition du personnel par statut
Pyramide des âges du personnel
Sources de financement du personnel
Pourcentage de femmes parmi le personnel
Absentéisme et accidents de travail
Nombre de bénévoles
- 59 **ENVIRONNEMENT**
Indicateurs environnementaux
- 60 **RECHERCHE**
Financement des projets scientifiques en cours
Publications
Nombre moyen de publications par scientifique
Encadrement d'étudiants
- 62 **BIBLIOTHÈQUE ET COLLECTIONS**
Consultations
Taille
Numérisation
- 64 **MUSÉUM**
Activités des utilisateurs du Muséum
Profil des utilisateurs du Muséum
- 66 **PRESSE ET INTERNET**
Dans les médias
Internet et réseaux sociaux



4 CHIFFRES

FINANCES

L'exécution du budget 2020 a été un peu particulière vu le contexte de travail lié au COVID-19. L'IRSNB clôture néanmoins l'année avec un résultat positif, ce n'est nullement dû à une hausse des recettes mais c'est plutôt la conséquence d'un ralentissement des activités à la suite de la crise sanitaire. Ce ralentissement a entraîné non seulement une sous-utilisation des crédits de personnel (retard dans l'exécution du plan de personnel), mais aussi de fonctionnement et d'investissement (retard dans l'exécution des marchés publics, etc.). En 2020, l'importance du solde généré (de l'ordre de 1,7 million euros) est à imputer d'une part à la sous-utilisation des crédits et d'autre part à l'intervention du gouvernement fédéral (via la Provision interdépartementale pour un montant de 733.000 euros) pour compenser la perte de revenus des activités liées au Muséum.

Les recettes de l'IRSNB ont connu une baisse de 3,7 % par rapport à 2019 et continuent de provenir principalement, et de manière relativement stable, de la dotation pour 63,4 % (21 millions d'euros). Ce sont principalement les recettes propres liées aux activités muséales qui subissent la diminution la plus marquée passant d'une proportion de 12 % à 5 % de l'ensemble des recettes. Et ce, malgré l'ouverture de la nouvelle galerie Planète Vivante, dont une partie importante du financement provient de Beliris. Toutefois, grâce à la réouverture des musées même à capacité réduite, cette ouverture a permis de limiter les dégâts en termes d'entrées et de ventes au Museumshop.

Les fonds provenant des subventions de recherche se sont quant à eux maintenus de manière globale en comparaison avec 2019 (29 % des recettes totales). Le démarrage effectif des nouveaux programmes de financements fédéraux

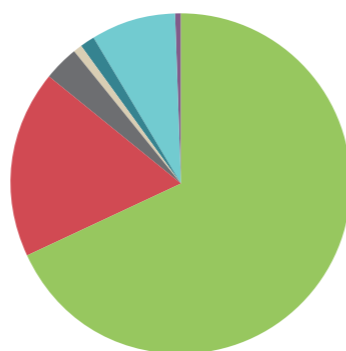
tels que BRAIN-be 2.0 et FED-tWIN a garanti l'apport de nouveaux financements mais nous avons également vu la conclusion de contrats importants avec l'ESA qui ont eu un impact positif sur la part des subventions intra-européennes.

Du côté des dépenses, le montant total annuel a diminué de 2,7 millions d'euros (-8 % par rapport à 2019) mais l'IRSNB est une institution à capital humain intensif. Les frais de personnel représentent 68,2 % des dépenses globales et elles ont subi une baisse de 5 % par rapport à 2019 (-1 million d'euros). Les frais de fonctionnement (17,8 % en 2020) sont restés sous contrôle et suivent grosso modo la même tendance que les frais de personnel. Ce sont principalement les investissements en équipements et les acquisitions pour la bibliothèque et les collections (4,1 % des dépenses totales) qui n'ont pas suivi la courbe ascendante de 2019 et sont revenus au niveau de 2018 (-52 % par rapport à 2019). Les transferts à la Défense couvrant les frais d'exploitation du Belgica, 2,6 millions d'euros, continuent à augmenter (6 % par rapport à 2019) mais le chantier du nouveau Belgica II se termine. Le nouveau navire dédié à la recherche changera également de modèle de coût ; la Défense n'en étant plus l'exploitant principal.

Malgré le contexte morose, l'IRSNB clôture l'année avec un résultat positif tant en termes d'exécution budgétaire que de comptabilité générale. Cette situation ne peut être considérée comme normale. L'IRSNB étant une institution à capital humain intensif, le plus grand défi reste de pouvoir continuer à financer le plan de personnel dans les années à venir.

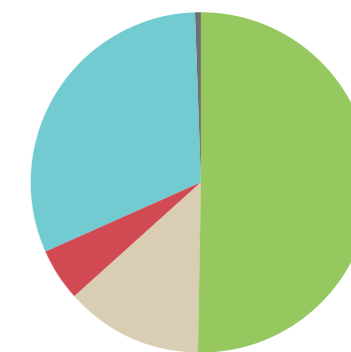
RÉPARTITION DES DÉPENSES (EN €)

	2018	2019	2020
Personnel	21.631.365	22.476.880	21.397.830
Fonctionnement	6.590.608	5.851.529	5.592.824
Investissements	1.057.306	2.122.178	1.013.198
scientifiques	194.234	455.530	309.589
muséologiques	233.734	1.043.964	141.328
autres	629.338	622.684	562.281
Bibliothèque et collections	222.771	176.388	269.486
Transferts vers les partenaires de recherche	2.639.276	814.963	403.489
Transfert à la Défense pour le Belgica	1.310.326	2.434.422	2.580.951
Autres transferts		156.323	113.469
Total	33.451.652	34.032.683	31.371.247



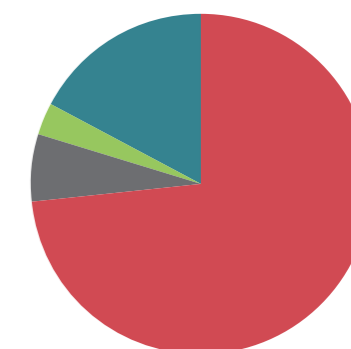
SOURCES DES RECETTES (EN €)

	2018	2019	2020
Dotation générale	16.509.000	16.580.000	16.681.872
Subventions spécifiques	3.592.000	3.542.000	4.327.436
Recettes propres du Muséum	2.916.035	4.194.040	1.665.010
Recettes de la recherche	11.679.764	9.890.284	10.301.587
Recettes diverses	44.503	197.340	140.820
Total	34.741.302	34.403.664	33.116.725



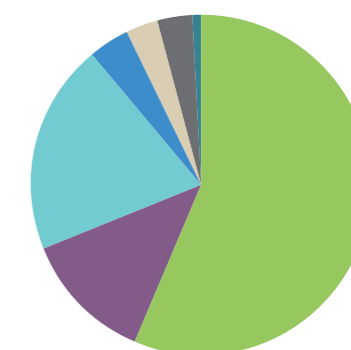
RÉPARTITION DES SUBVENTIONS SPÉCIFIQUES (EN €)

	2018	2019	2020
Dotation Belgica	3.134.000	3.134.000	3.177.876
Dotation JEMU	274.000	274.000	279.252
Dotation Observatoire des publics (tous les musées fédéraux)	134.000	134.000	137.000
Provisions interdépartementales	50.000	0	733.308
Total	3.592.000	3.542.000	4.327.436



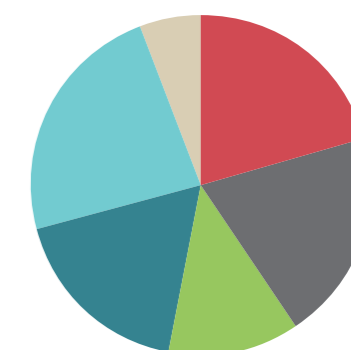
RÉPARTITION DES RECETTES DU MUSÉUM (EN €)

	2018	2019	2020
Subvention pour la rénovation du Muséum	343.891	1.027.492	0
Billetterie	1.600.279	1.660.993	943.012
Locations et ventes expos	80.510	77.000	205.043
Museumshop	418.195	502.847	334.345
Dons / Sponsoring / Subventions	4.240	483.510	65.869
Éducation	157.804	178.535	49.741
Événements	248.009	218.063	54.106
Dinocafé	63.107	45.600	12.894
Total	2.916.035	4.194.040	1.665.010



RÉPARTITION DES RECETTES DE LA RECHERCHE (EN €)

	2018	2019	2020
Belspo	3.183.643	1.669.539	2.125.139
Administration fédérale (hors Belspo)	198.760	1.313.552	2.070.856
Union européenne	3.810.546	2.305.683	1.279.106
Entités fédérées belges	1.579.670	2.051.345	1.822.422
Secteur privé	2.746.322	2.156.868	2.418.989
Hors UE	160.823	393.297	585.075
Total	11.679.764	9.890.284	10.301.587



PERSONNEL

En 2020, nous observons une variation limitée du nombre total de collaborateurs en raison du retard pris – dû au COVID-19 – dans les procédures de recrutement via Selor. Nous constatons par conséquent une légère diminution du nombre de collaborateurs statutaires et une forte diminution du nombre de collaborateurs administratifs et techniques contractuels, vu que les départs devant être compensés n'ont pas pu l'être. Une hausse du nombre de scientifiques contractuels est toutefois observée car ces recrutements ont pu avoir lieu en dehors du circuit Selor.

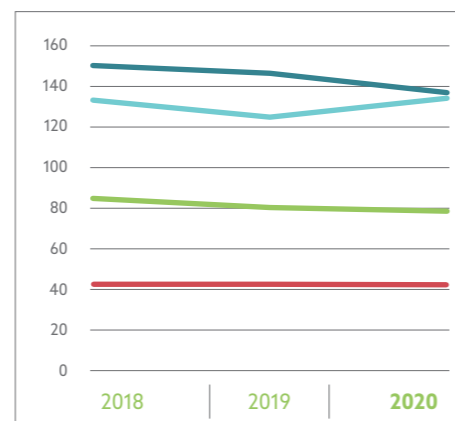
Comme l'année passée, l'absentéisme continue de diminuer, tant au sein de l'IRSNB que, plus généralement, au niveau du gouvernement fédéral. Nous observons une baisse de 5,30 % à 4,20 % en 2020. Nous constatons aussi une forte hausse du nombre d'accidents de travail par rapport à 2019. Celle-ci s'explique par un incident spécifique, à la suite duquel une déclaration d'accident de travail a été rédigée par précaution pour 8 personnes. En ce qui concerne le nombre d'accidents pendant le trajet domicile-travail, nous notons une forte diminution due à l'obligation de télétravail durant la crise sanitaire.

Nous remarquons que les femmes constituent 46,41 % de nos effectifs en 2020, un chiffre similaire aux années précédentes.

En 2020, nos volontaires n'ont malheureusement pas eu les mêmes possibilités de soutenir nos activités que les années précédentes, ils avaient en effet un accès très limité à nos bâtiments à cause du confinement et des périodes de télétravail obligatoire.

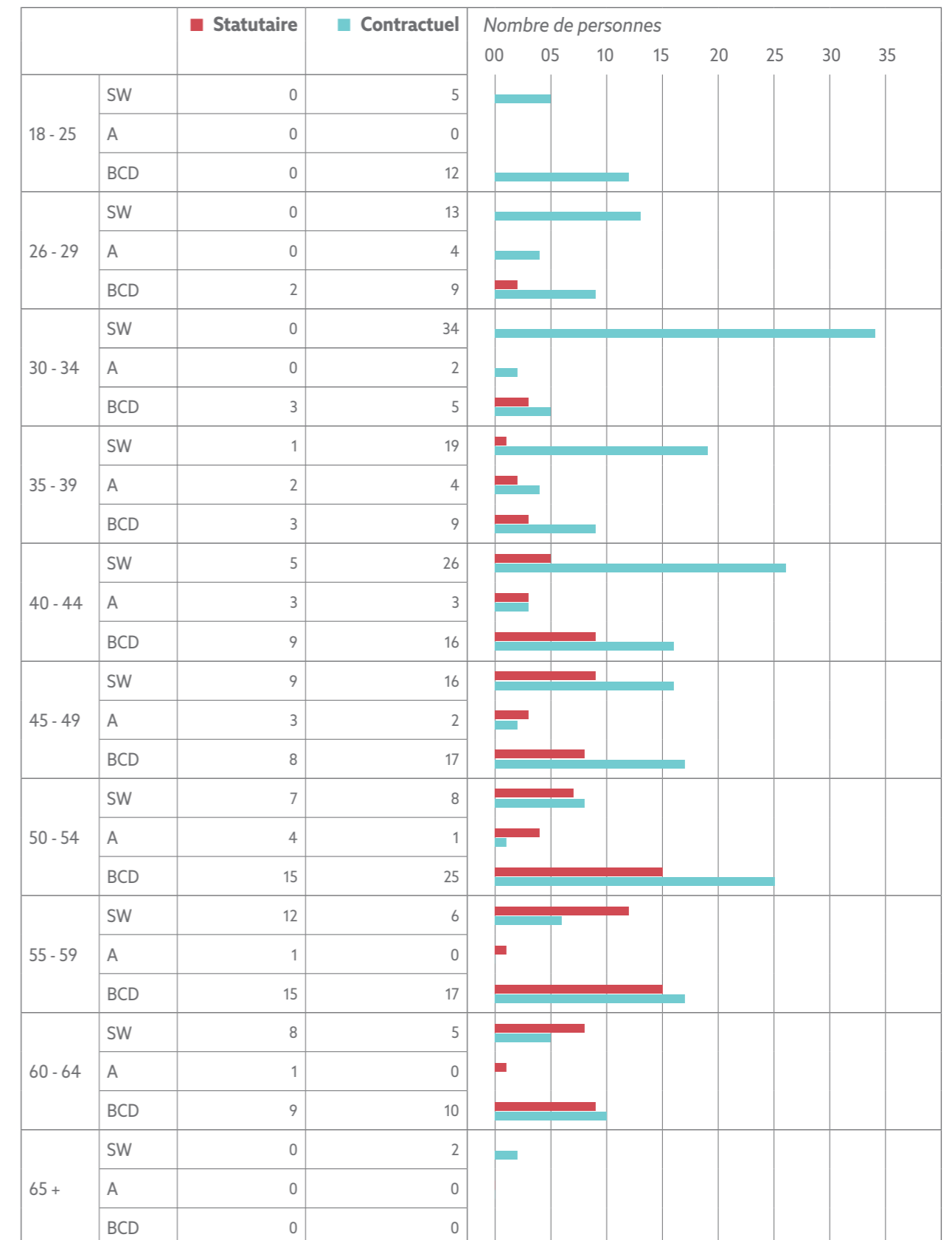
RÉPARTITION DU PERSONNEL PAR STATUT

	2018	2019	2020
■ Scientifiques statutaires	43 / 41,4	43 / 41,4	42 / 39,2
■ Collaborateurs administratifs et techniques statutaires	85 / 78,16	80 / 72	78 / 70,86
■ Scientifiques contractuels	133 / 120,6	124 / 113,1	134 / 123,95
■ Collaborateurs administratifs et techniques contractuels	150 / 130,25	146 / 129,35	136 / 121,1
Total	411 / 370,41	393 / 355,85	390 / 355,11



Le premier nombre fait référence au nombre d'employés, le deuxième au nombre d'équivalents temps plein (ETP).

PYRAMIDE DES ÂGES DU PERSONNEL



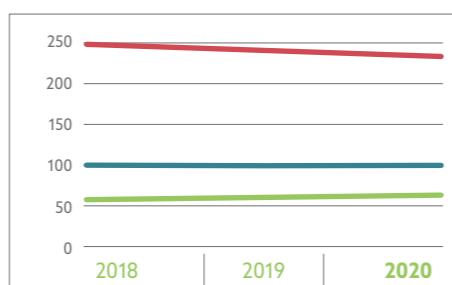
SW = Scientifiques

A = Niveau A (diplôme de Master)

BCD = Niveaux B (diplôme de Bachelier), C (diplôme d'études secondaires) et D (pas de diplôme)

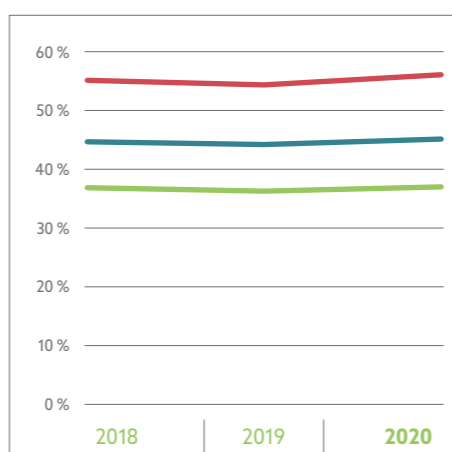
SOURCES DE FINANCEMENT DU PERSONNEL (NOMBRE DE PERSONNES / ETP)

	2018	2019	2020
Enveloppe du personnel			
■ Dotation	250 / 228,21	239 / 217,60	228 / 207,36
■ Recettes propres	57 / 47,9	59 / 52,65	61 / 54,9
■ Projets externes	104 / 94,3	96 / 85,60	101 / 92,85
Total	411 / 370,41	394 / 355,85	390 / 355,11



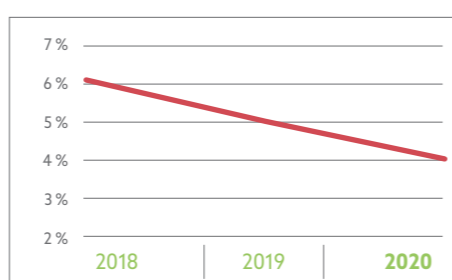
POURCENTAGE DE FEMMES PARMIS LE PERSONNEL (%)

	2018	2019	2020
Statutaires	33,59	30,08	30,83
■ Scientifiques	27,91	25,58	26,19
■ Niveau A	38,46	41,67	50,00
■ Niveaux B, C et D	36,11	30,88	32,20
Contractuels	50,53	52,96	53,33
■ Scientifiques	45,86	46,77	48,51
■ Niveau A	71,43	66,67	62,50
■ Niveaux B, C et D	52,94	57,25	57,50
Total	45,26	45,80	46,41



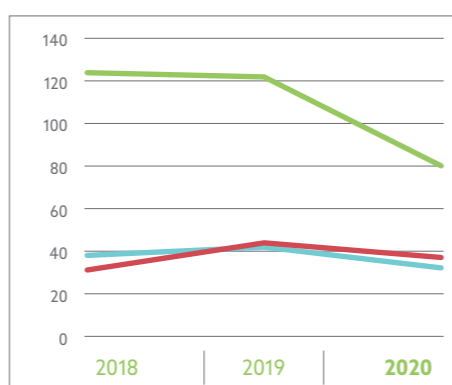
ABSENTÉISME ET ACCIDENTS DE TRAVAIL

	2018	2019	2020
Nombre d'accidents de travail	5	5	16
Nombre d'accidents sur le chemin de travail	9	7	2
■ Absentéisme IRSNB	6,51%	5,30%	4,20%
Absentéisme niveau fédéral	6,61%	6,52%	6,23%



NOMBRE DE BÉNÉVOLES

	2018	2019	2020
■ Nombre de bénévoles pour la recherche	124	122	80
■ Nombre de bénévoles pour les collections	31	44	37
■ Nombre de bénévoles pour le Muséum	38	42	32
Total	193	208	149



ENVIRONNEMENT

L'année 2020 a commencé dans le même esprit que 2019, avec le projet de réaliser un jardin urbain dans notre serre et de nouvelles idées d'ateliers autour de la biodiversité. Mais, comme pour bien d'autres choses en 2020, le coronavirus en a décidé autrement. L'obligation de télétravail a empêché l'organisation des ateliers et aurait rendu impossible l'entretien quotidien d'un jardin urbain.

De plus, sans les discussions spontanées lors d'une pause-café ou d'un déjeuner, le travail quotidien a accaparé notre attention, tandis que les nouvelles idées pour améliorer notre comportement environnemental en interne ont été reléguées au second plan. Heureusement, grâce aux outils de collaboration en ligne, à notre nouvel intranet et aux outils de communication virtuels associés, nous avons pu rester en contact et partager des informations. Le « Climate Group » interne, par exemple, est resté actif en partageant des informations sur des événements, des publications et des actualités en ligne sur sa page Yammer.

Les changements dans notre style de vie durant la crise sanitaire ont aussi renforcé l'intérêt pour la mobilité et la consommation énergétique aux niveaux européen, fédéral et régional, et ils nous aideront à améliorer nos performances environnementales dans un avenir proche. Ainsi, depuis janvier 2021, une limitation de vitesse à 30 km/h est en vigueur dans l'ensemble de Bruxelles. Des fonds ont également été alloués pour la construction de pistes

cyclables dans toutes les régions afin d'améliorer les liaisons entre les villes et au sein de celles-ci. En outre, la législation européenne a également été transposée au niveau de la Région bruxelloise en imposant la désignation d'un coordinateur énergétique (PLAGE). Celui-ci sera chargé d'explorer les possibilités d'investissement de petite et moyenne envergure pour réduire la consommation d'énergie.

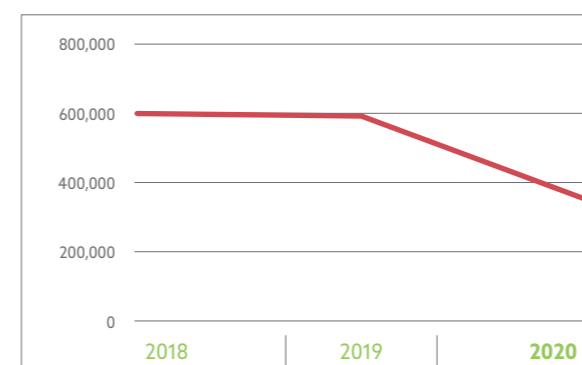
Pendant ce temps-là, nous avons continué à suivre nos indicateurs environnementaux. En raison du télétravail prolongé, les chiffres varient fortement par rapport aux années précédentes. Néanmoins, comme le Muséum est resté ouvert durant la majeure partie du semi-confinement, la réduction de la consommation d'énergie (-18 %) est moins importante que prévu. À la suite de la nouvelle réglementation PLAGE, une attention renouvelée sera accordée à notre consommation d'énergie. En ce qui concerne la mobilité, le sondage prévu sur nos principaux moyens de transport n'a pas été jugé pertinent durant la crise sanitaire et sera reporté à 2021. Cela ne nous a toutefois pas empêchés de continuer à travailler sur notre projet de déplacement et d'agrandissement de notre parking à vélos.

Notre consommation annuelle de papier a diminué de 40 %, un chiffre probablement surestimé, puisque beaucoup ont imprimé chez eux durant les périodes de confinement.

INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX

	2018	2019	2020
Consommation d'électricité en tonnes équivalentes d'émissions de CO ₂	454,7	464,3	382,4
Consommation d'électricité totale en kWh	2.008.987	2.054.497	1.692.023
Consommation de gaz en tonnes équivalentes d'émissions de CO ₂	941,8	Actuellement indisponible	827,6
■ Nombre d'impressions papier	558.705	551.937	328.734
Pourcentage de déplacements domicile-travail en transport public		Chiffres disponibles au premier semestre 2019, en combinaison avec l'action de mobilité	65% Enquête reportée à 2021 en raison de la crise sanitaire

NOMBRES D'IMPRESSIONS PAPIER



RECHERCHE

En 2020, le nombre total de publications de l'IRSNB a fortement chuté par rapport à 2019 (environ 120 titres de moins). Cela est particulièrement visible pour les publications scientifiques qui sont passées de 499 en 2019 à 378 en 2020. Ce phénomène s'explique en grande partie par une forte baisse dans la catégorie des « abstracts » (de 187 en 2016 à seulement 42 en 2020). Ceux-ci se rapportant presque toujours à une communication orale ou à un poster lors d'une réunion scientifique, cette diminution s'explique clairement par le fait que ces rencontres ont été annulées ou reportées à cause du COVID-19. Nous nous attendons à ce que le télétravail obligatoire lié à la pandémie entraîne une augmentation des publications A1 (publiées dans des revues avec facteur d'impact) et nous observons en effet une légère hausse, de 190 en 2019 à 197 en 2020. Selon nous, cette augmentation pourrait encore être visible en 2021, étant donné que plusieurs publications écrites et soumises en 2020 ne seront publiées qu'en 2021.

En 2020, le nombre de contrats financés par Belspo revient aux niveaux constatés en 2017 et 2018. La principale baisse (10) est due au démarrage des premiers contrats issus de l'appel à projets BRAIN-be 2.0. Une autre différence en 2020 est le niveau relativement faible des financements européens. Cette

période difficile peut s'expliquer par les contraintes dues au COVID-19, avec peu de dépenses rapportées puisque les missions à l'étranger sont limitées et que moins d'activités financées par l'UE ont pu avoir lieu. Par conséquent, un certain nombre de projets ont été contractuellement retardés.

L'augmentation des financements provenant de l'extérieur de l'UE résulte de la clôture financière d'un contrat remarquable coordonné par l'IRSNB avec l'Agence Spatiale Européenne : Hypernet-OC.

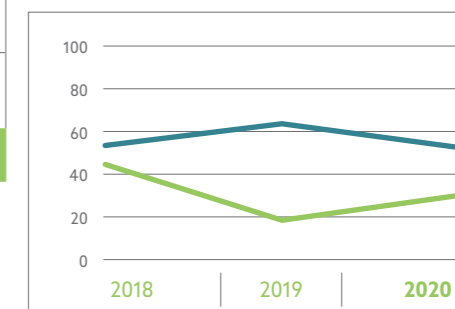
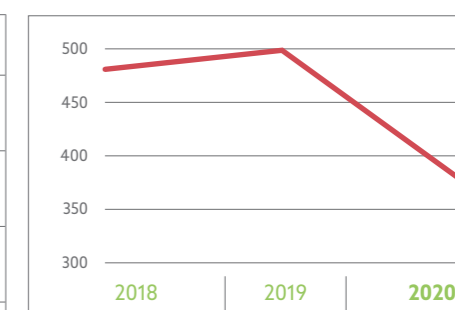
Le nombre de projets financés par le secteur privé en 2020 est limité. Cela est dû au fait qu'un groupe principal d'activités sur la surveillance de la mer du Nord est consolidé sous une seule ligne, mais il représente une valeur d'environ 2 millions d'euros par an.

FINANCEMENT DES PROJETS SCIENTIFIQUES EN COURS

	2018	2019	2020	2020
	Nombre	Nombre	Nombre	Montant (en €)
Belspo	60	46	58	2.125.139
dont l'IRSNB est coordinateur	40	33	42	
Administration fédérale (hors Belspo)	14	9	11	2.070.856
dont l'IRSNB est coordinateur	14	9	11	
Union européenne	27	30	34	1.279.106
dont l'IRSNB est coordinateur	4	2	1	
Entités fédérées belges	25	23	25	1.822.422
dont l'IRSNB est coordinateur	14	8	15	
Secteur privé	9	5	9	2.418.989
dont l'IRSNB est coordinateur	9	5	9	
Hors UE	9	9	8	585.075
dont l'IRSNB est coordinateur	9	9	8	
Total	144	124	145	10.301.587
dont l'IRSNB est coordinateur	90	66	96	

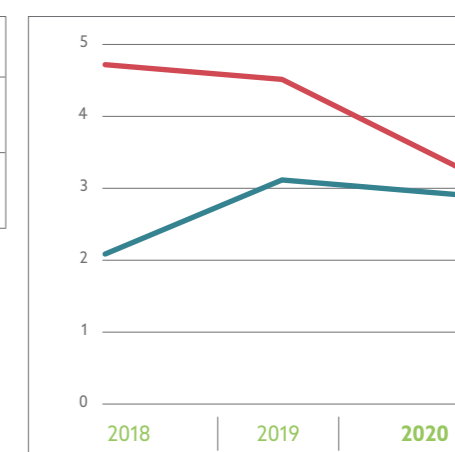
PUBLICATIONS

	2018	2019	2020
Publications scientifiques	481	499	378
dont Open Access	63	99	109
dont publications avec facteur d'impact	139	190	197
Travaux de vulgarisation	45	18	30
Rapports d'expertise	53	64	52
Total	579	581	460



NOMBRE MOYEN DE PUBLICATIONS PAR SCIENTIFIQUE (EN ETP)

	2018	2019	2020
Toutes les publications par scientifique ETP	4,7	4,5	3,3
Toutes les publications avec facteur d'impact par chercheur ETP	2,1	3,1	2,9



Nombre moyen de publications par scientifique équivalent temps plein : en utilisant tous les types de publications et équivalent temps plein de tous les scientifiques de l'IRSNB, à la fois ceux qui publient activement de la recherche primaire (groupe d'activités I) et ceux qui travaillent pour des services scientifiques (groupe d'activités II). Nombre moyen d'articles A1 par scientifique équivalent temps plein : en utilisant uniquement les articles de type A1 (=publiés dans des revues avec un facteur d'impact) et équivalent temps plein des scientifiques de l'IRSNB qui publient activement de la recherche primaire (groupe d'activités I). Les scientifiques individuels peuvent appartenir, par exemple, pour 70% au groupe d'activités I et 30% au groupe d'activités II, c'est pourquoi nous utilisons les équivalents temps plein cumulés.

ENCADREMENT D'ÉTUDIANTS

	2018	2019	2020
PhD	54	38	26
Master	44	36	24
Total	98	74	50



La baisse du nombre d'étudiants encadrés est probablement due à la fermeture temporaire des bâtiments, y compris des labos, en 2020.

BIBLIOTHÈQUE ET COLLECTIONS

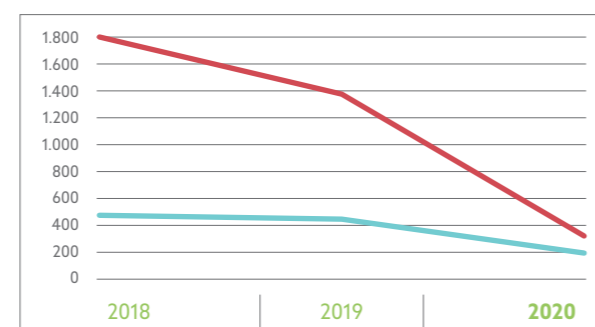
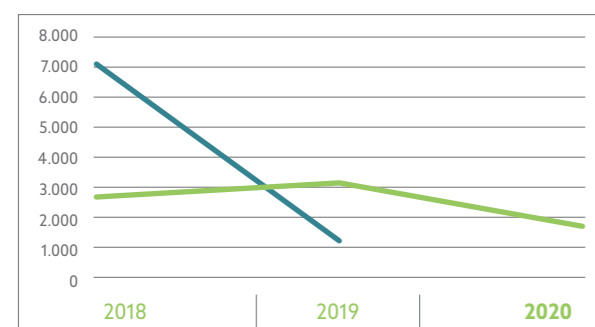
Les collections scientifiques de l'IRSNB comprennent environ 38 millions de spécimens. Les activités de collecte ont été fortement impactées par la pandémie de Covid-19 : seuls 46.408 nouveaux spécimens sont arrivés en 2020, principalement au cours des 2 premiers mois. De même, le nombre de visiteurs de nos collections à des fins de recherche scientifique a fortement diminué avec seulement 193 visiteurs avec une durée moyenne de visite de 1,5 jour. Le nombre de prêts issus des collections a également été affecté par la limitation des visites physiques et le retard des programmes d'exposition. Nous avons enregistré 229 prêts en 2020, ce qui représente environ 15.885 spécimens prêtés. La numérisation des spécimens a été beaucoup moins impactée en termes d'introduction de métadonnées relatives aux spécimens et de numérisation des spécimens eux-mêmes, à l'exception de la numérisation en haute résolution qui nécessite une présence sur site. Comme en 2019, la priorité a été donnée aux spécimens types, c'est-à-dire aux spécimens qui décrivent ou aident à décrire une espèce, ou aux spécimens exceptionnellement illustrés. En 2020, les métadonnées d'environ 20.676 nouveaux spécimens ont été ajoutées à la base de données principale DaRWIn (total 47.889). Aucune métadonnée n'a été importée des anciennes bases de données en 2020, mais les métadonnées de plus de 25.000 spécimens ont été préparées pour être importées en 2021. En outre, 13.600

spécimens des collections de paléontologie ont été ajoutés à une base de données Access et ils pourront également être importés dans DaRWIn en 2021. Des données sont maintenant disponibles pour 104.819 spécimens types (CMS DaRWIn) sur un total approximatif de 200.000. Par ailleurs, 43.303 spécimens types de paléontologie sont déjà encodés dans la base de données Access avant un import dans DaRWIn. Des données sont actuellement disponibles pour 3.098.726 spécimens types/non types dans DaRWIn et 95.500 dans la base de données Access de paléontologie sur un total approximatif de 38 millions, soit environ 8,5 %. La bibliothèque a été fermée au public à partir du 16 mars 2020. Des services à distance ont été mis en place, comme, à partir du 31 mars, un accès à domicile à Web of Science & Zoological Record, Elsevier "Science Direct", Springer & Current Anthropology. À partir du 25 mai, il a été possible de reprendre une partie des services de la bibliothèque (prêts interbibliothèques, prêts/retours via les casiers de la réception,...). Le service de commandes d'ouvrages n'a pas été impacté et a fonctionné de manière continue. En 2020, avant le confinement, 304 publications ont été consultées par des externes à la salle de lecture. Au total, 1.687 prêts ont été enregistrés dont 1.383 publications prêtées en interne. La période de télétravail a permis le rétro catalogage de 2.045 entrées de plus qu'en 2019. À la fin de 2020, la bibliothèque contenait 430.222 ressources encodées.

CONSULTATIONS

	2018	2019	2020
Bibliothèque			
■ Documents papier	2.676	3.154	1.687
■ Documents électroniques	7.121	1.203 *	/
Collections			
■ Nombre de visiteurs scientifiques	477	448	193
■ Nombre de jours de visites scientifiques	1.800	1.375	320
Nombre de prêts des collections	398	406	229
Nombre de spécimens prêtés	35.479	100.955	15.885

* Seuls les chiffres de Web of Sciences et Zoological Record sont disponibles pour 2019. Un aperçu de l'utilisation d'e-journals en Open Access et/ou gratuits avec impression n'est pas disponible car nous n'utilisons plus d'outil tel qu'AtoZ.



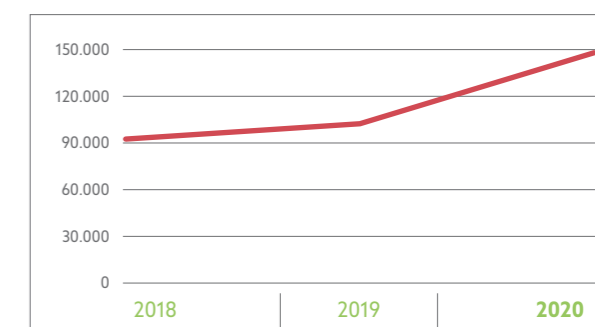
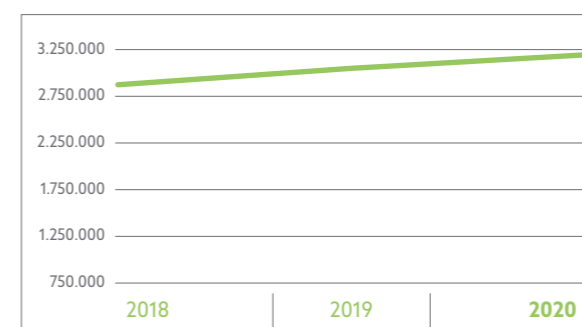
TAILLE

	2018	2019	2020
Bibliothèque			
Taille de la bibliothèque	414.320 items*	419.839 items*	430.222 items*
Bibliothèque	Croissance totale de 1,0%	Croissance totale de 1,3%	Croissance totale de 2,4%
Collections			
Nombre des enrichissements des collections	+129.636	+162.035	+46.408

* item = unité physique

NUMÉRISATION

	2018	2019	2020
Bibliothèque			
Rétro-catalogage	3.891	6.960	9.005
Numérisation du catalogue de la bibliothèque	380.000	47.859	0
Nombre de pages numérisées	18.249	6.414	32.010
Collections			
Spécimens types	2.270	2.602	4.332
Spécimens non-types	2.900	1.191	800
Boîtes + Plateaux	154 + 991	264 + 5.133	251 + 980
Nombre de nouveaux enregistrements dans les bases de données	23.496	20.556 (DaRWIn) 55.152 (Import DaRWIn) 6.669 (Pal Access)	47.889
Nombre de nouveaux types	1.039	3.609 records 9.478 spécimens (DaRWIn) 3.421 (Pal Access)	5.633
■ Total des spécimens numérisés (métadonnées)	2.874.685	3.050.211	3.194.226
■ Total des types numérisés	90.753	100.944	148.122
Total des espèces numérisées (tous spécimens confondus)	81.823	85.289	112.189
Archives scientifiques	70.693	51.878	72.061
Photographies	/	11.853	21.747



MUSÉUM

C'est bien sûr l'activité muséale et plus généralement toutes les activités orientées vers le public qui ont le plus souffert de la pandémie COVID-19. Le Muséum a été totalement fermé durant 14 semaines et n'a rouvert ses salles que progressivement tout en limitant le nombre de visiteurs. Cela a eu un impact évident sur la fréquentation globale du Muséum (207.000 visiteurs), qui a baissé de 41 % par rapport à 2019. Alors que 2020 aurait pu, dû, être une année record avec l'ouverture de la galerie Planète Vivante, tant attendue, qui après plusieurs reports a finalement été inaugurée sans le faste et l'affluence du public qu'elle mérite ; ainsi qu'avec Antarctica, une exposition temporaire dont les premiers mois de présentation annonçaient un succès exceptionnel. Au sujet d'Antarctica, il a été décidé au premier déconfinement d'appliquer un tarif d'entrée unique « Muséum + Exposition temporaire » qui ne permettait plus de dénombrer spécifiquement les visiteurs de l'exposition puisqu'elle était accessible à tous. Ceci explique son très haut chiffre de fréquentation mais qui n'est pas comparable à ceux des années précédentes.

Les chiffres montrent aussi que certains secteurs d'activité ont été encore plus durement impactés que d'autres : les activités éducatives et culturelles n'ont pu se dérouler à peu près normalement que moins de trois mois sur l'année et accusent une perte de 60 % ; les événements organisés dans nos murs ont diminués, eux, de 80 % !

Ce triste tableau doit cependant être tempéré. En comparaison avec d'autres grands musées et d'autres grandes attractions touristiques, le Muséum a réussi à « sauver les meubles » et surtout à montrer lors des deux brutales fermetures et réouvertures, une remarquable faculté d'adaptation et une tout aussi remarquable vitesse de réaction. Dès le premier déconfinement, le service Accueil et le service Expositions, en étroite collaboration avec notre gardiennage, se sont organisés pour respecter des mesures sanitaires très contraignantes dans l'accueil du public : signalisation, moyens de désinfection, parcours fléchés et balisés et surtout lancement in extremis de notre système de billetterie en ligne par créneau horaire. Le service Communication a constamment maintenu à jour les informations de notre site web et nourrit ce même site ainsi que les réseaux sociaux de nombreuses productions digitales rassemblées sur #NaturalsciencesAtHome. Le service Éducation a développé une offre temporaire d'animation dans les écoles, mais s'est surtout lancé dans la production de divers formats digitaux : podcasts, capsules vidéo (avec notre iguanodon Iggy !) et véritables productions en studio qui sont appelés à enrichir durablement notre offre au public. Une mention spéciale va à notre Museumshop qui, en partie grâce à son magasin « pop-up », a réussi des chiffres de vente qui, en proportion du nombre de visiteurs, sont au-dessus de ceux des années précédentes !

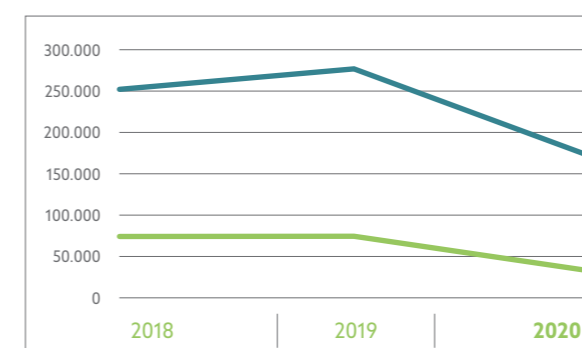
ACTIVITÉS DES UTILISATEURS DU MUSÉUM

	2018	2019	2020
Nombre de visiteurs du Muséum	328.183	353.054	206.657
Expositions permanentes	209.802	234.161	47.951
Expositions temporaires indoor	118.381	118.893	158.706
Nombre de clients du Museumshop	26.166	30.462	17.533
Dépenses par client	€15,94	€16,26	€18,90
Nombre de participants aux activités éducatives et culturelles	54.068	50.341	20.562
Nombre moyen de participants par activité	21,3	20,4	21,8
Visites guidées	15.156	11.934	4.068
Ateliers	15.408	13.908	4.870
Autres indoor	9.190	9.917	3.232
Outdoor	14.314	14.582	8.392

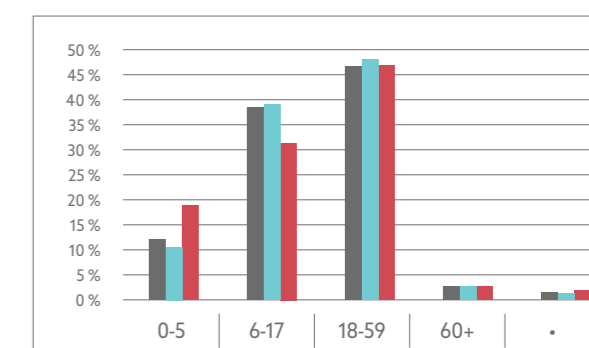
PROFIL DES UTILISATEURS DU MUSÉUM

	2018	2019	2020
Par profil	328.183	353.054	206.657
■ En groupe	77.631	77.915	35.445
■ Individuels et familles	250.552	275.139	171.212
Par âge			
Enfants 0-5	11,96%	10,42%	18,53%
Jeunes 6-17	37,88%	38,36%	30,88%
Adultes 18-59	45,90%	47,33%	46,04%
Seniors 60+	2,72%	2,62%	2,73%
Pas défini •	1,54%	1,27%	1,82%
Nombre de participants aux activités éducatives et culturelles	54.068	50.341	20.562
■ En groupe	46.840	42.524	17.849
■ Individuels et familles	7.228	7.817	2.713
Nombre moyen de participants par activité	21,3	20,4	21,8

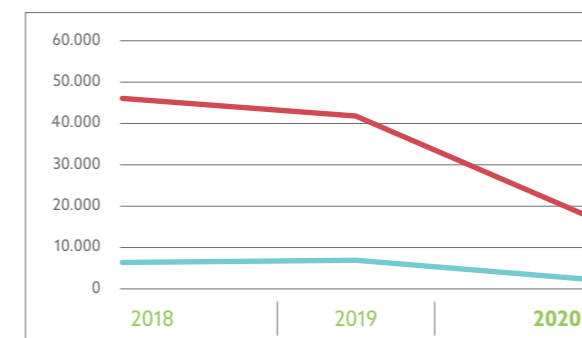
VISITEURS DU MUSÉUM : GROUPES, VERSUS INDIVIDUELS ET FAMILLES



VISITEURS DU MUSÉUM : PAR ÂGE



PARTICIPANTS AUX ACTIVITÉS ÉDUCATIVES ET CULTURELLES



PRESSE ET INTERNET

Contraint de fermer ses portes à deux reprises en raison du COVID-19, le Muséum est néanmoins parvenu à être cité plus de quatre fois par jour dans la presse. Un résultat supérieur aux années précédentes.

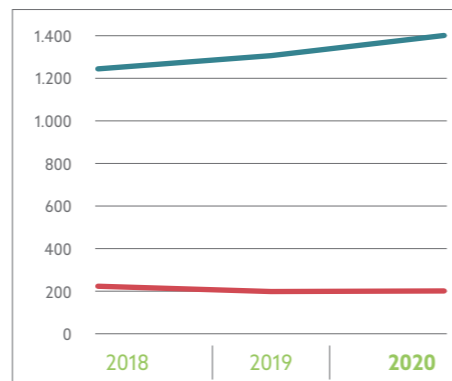
Le coronavirus a mis un terme à beaucoup de choses, mais pas à la publication des résultats de nos recherches, et les médias se sont empressés de relayer nos actualités scientifiques. Les nouvelles liées à la nature (mammifères marins, baguage des oiseaux et insectes) ont eu du succès, mais les découvertes archéologiques et paléontologiques ont comme toujours aussi bénéficié d'une belle couverture médiatique. L'ouverture de Planète Vivante a également attiré l'attention de la presse. À ce sujet, mentionnons aussi la campagne #EnsemblePourLaBiodiversité, lancée le 22 mai mais qui a connu un regain d'intérêt en septembre à l'occasion de l'ouverture de la nouvelle galerie.

La presse a parlé de nos différentes périodes de fermeture et de réouverture, mais aussi de notre réponse au confinement via notre offre numérique (#NaturalsciencesAtHome). Les journalistes ont également relaté l'afflux massif de visiteurs durant les week-ends et les vacances.

L'ensemble des sites internet de l'IRSNB - une cinquantaine - a atteint 749.304 visiteurs en 2020, soit une légère hausse par rapport aux chiffres des quatre années précédentes. Notre site web naturalsciences.be a enregistré 437.448 visiteurs, avec des périodes calmes durant le confinement et des pics d'affluence (ruée sur les tickets) après les réouvertures et surtout durant les vacances d'hiver. Notre nombre d'abonnés sur Facebook a augmenté significativement pour atteindre les 16.700 (+3.679 en comparaison avec 2019), en partie grâce aux confinements et à nos efforts pour inspirer le public via #NaturalsciencesAtHome. Notre page Facebook a atteint environ 2,3 millions de personnes cette année : un record depuis que nous sommes actifs sur ce réseau social. Sur Twitter, nous comptons désormais 13.283 abonnés (+783) et sur Instagram, 3.681 (+1.029).

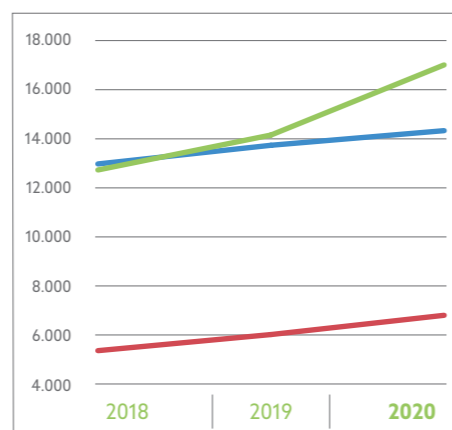
DANS LES MÉDIAS

	2018	2019	2020
Presse écrite	1.242	1.305	1.401
dont recherche	858	906	903
dont Muséum	384	399	498
Radio et télévision	224	197	200
dont recherche	178	138	104
dont Muséum	46	59	96
Total	1.466	1.502	1.601

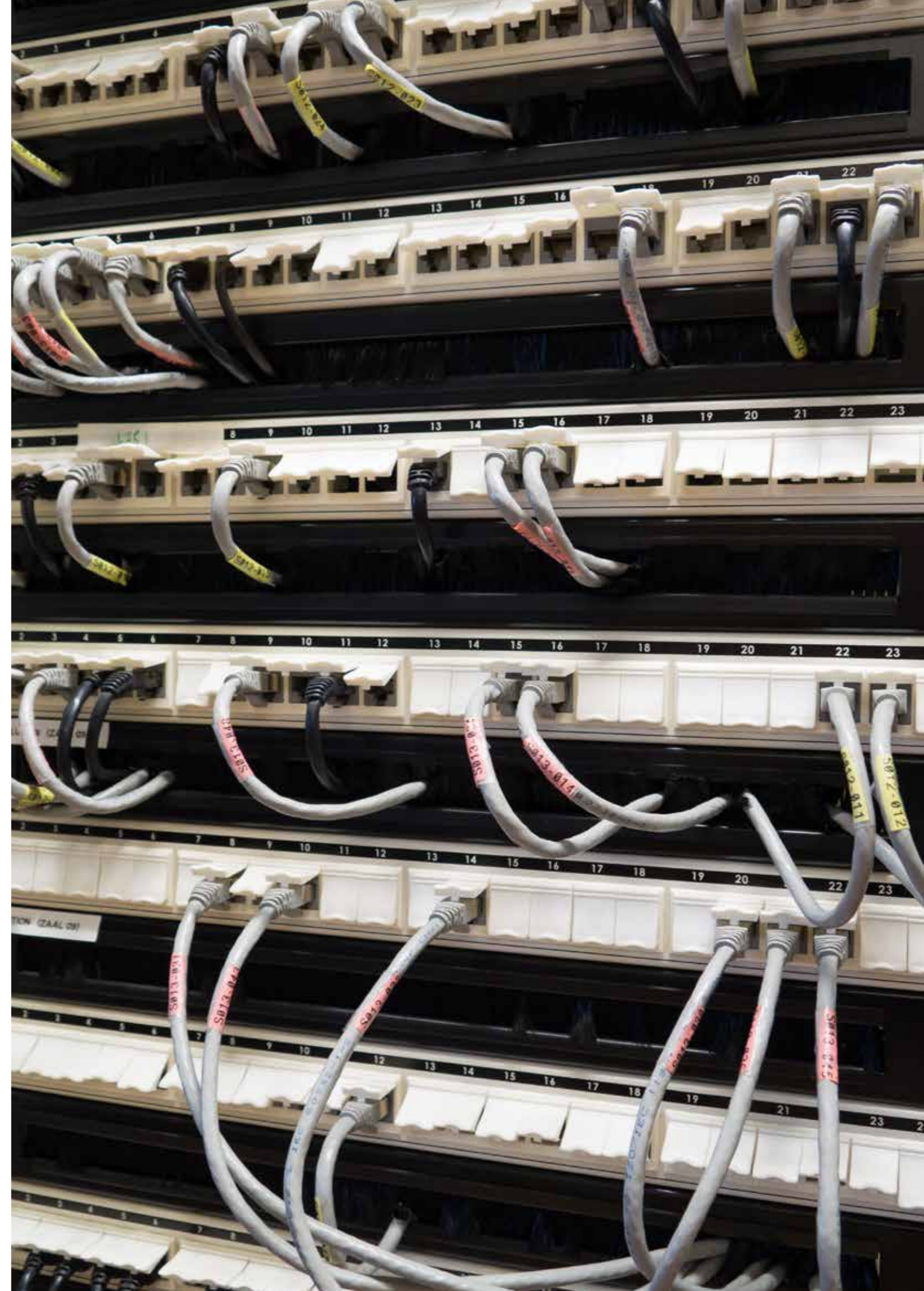


INTERNET ET RÉSEAUX SOCIAUX

	2018	2019	2020
Sites internet			
Nombre de visiteurs	720.139	736.401	749.304
Nombre de visites	1.296.689	1.223.801	1.324.252
Nombre de pages visitées	3.630.910	3.442.154	3.394.558
Réseaux sociaux			
Nombre d'abonnés sur Facebook	11.187	13.021	16.700
Nombre d'abonnés sur Twitter	11.500	12.500	13.283
Nombre d'abonnés Instagram	1.790	2.652	3.681



* Pour des raisons techniques, nous ne disposons pas des chiffres concernant la diffusion en streaming de Faucons pour tous en 2019 mais nous estimons, sur la base du nombre de pages visitées sur le site faucons.pourtous.be, qu'il y a eu plus de 3,7 millions de visites (7,4 millions de pages en 2018). Il n'y a pas eu de diffusion cette année depuis la Cathédrale bruxelloise, les faucons ayant abandonné le nid.



L'IRSNB EN BREF

Missions

L'IRSNB est chargé de quatre grandes missions :

- Recherche scientifique en sciences naturelles ;
- Expertise scientifique au service des autorités publiques ;
- Conservation et gestion des collections patrimoniales et scientifiques ;
- Diffusion des connaissances scientifiques vers la société.

Recherche & expertise

À l'IRSNB, une personne sur trois est un scientifique.

Le personnel scientifique comprend principalement des biologistes, des paléontologues et des géologues, mais aussi des océanographes, des anthropologues, des préhistoriens, des archéologues ainsi que des géographes, des physiciens, des bio-ingénieurs ou des mathématiciens, ce qui permet de mener des recherches pluridisciplinaires.

Les domaines de recherche

- La biodiversité et la géodiversité ;
- L'histoire de la vie et les mécanismes d'évolution du vivant ;
- La gestion des écosystèmes marins et d'eau douce ;
- L'histoire des interactions Homme/nature ;
- La géologie appliquée.

Les services rendus

- L'IRSNB fournit une expertise scientifique en appui aux engagements internationaux de la Belgique relatifs à la protection de l'environnement.
- Il développe des outils et des méthodes pour le suivi des milieux naturels, terrestres ou marins.
- Il délivre des avis utiles pour l'élaboration des politiques nationales et européennes de protection et de conservation des milieux et de la biodiversité, et d'utilisation des ressources naturelles.

Collections

Avec leurs 38 millions de spécimens conservés comme patrimoine belge de portée universelle, les collections de l'IRSNB se placent, au niveau européen, juste derrière Londres et Paris et font partie des 10 plus grandes collections au niveau mondial. Elles sont à la fois une référence et un outil pour la recherche et à ce titre font partie des « infrastructures de recherche majeures » en Europe. C'est pourquoi elles sont visitées et étudiées en permanence par des chercheurs du monde entier.

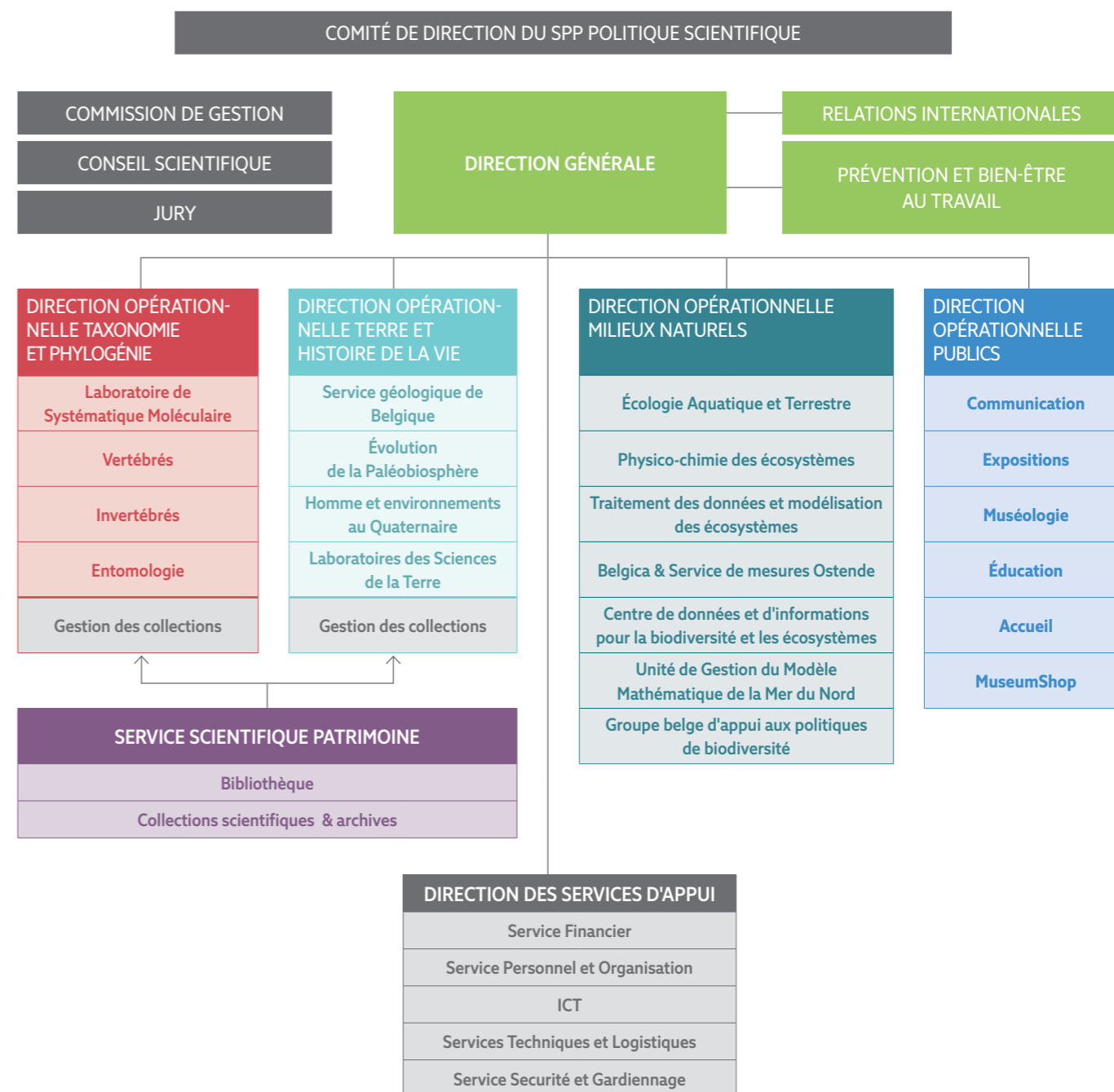
Depuis plusieurs années, l'IRSNB mène un ambitieux programme de numérisation de ses collections et a développé pour ce faire une plateforme open-source, DaRWIn, accessible en ligne, qui permet d'encoder toutes les données relatives à l'ensemble des collections.

Muséum

Pour le grand public, le Muséum des Sciences naturelles est la partie visible de l'IRSNB. Il offre 16.000 m² de galeries permanentes, salles d'expositions temporaires, ateliers éducatifs et autres espaces publics, et accueille chaque année près de 300.000 visiteurs, dont environ 25 % de groupes scolaires.

Il joue un rôle leader en matière de promotion et de diffusion de la culture scientifique, dans ses murs mais aussi en dehors, notamment par le biais d'expositions et d'animations itinérantes. Il poursuit ses efforts dans le sens d'une rénovation ambitieuse, progressive, pour un musée plus convivial, correspondant toujours mieux aux attentes de la société, et résolument tourné vers la promotion d'une approche respectueuse de la nature.

ORGANISATION



L'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique est l'un des dix établissements scientifiques fédéraux qui dépendent de la Politique scientifique fédérale (Belspo).

L'IRSNB est un service de l'État à gestion séparée.

Il est géré par trois instances indépendantes :

- Le **Conseil scientifique** donne son avis sur les questions d'ordre scientifique liées à l'accomplissement des tâches de l'établissement.
- La **Commission de Gestion**, qui regroupe l'IRSNB et le Musée royal d'Afrique centrale, a en charge la gestion financière et matérielle de l'IRSNB.
- Le **Directeur Général** est chargé de la gestion journalière de l'Institut. Il est assisté du **Conseil de Direction**.

Par ailleurs, le **Jury** de recrutement et de promotion procède au recrutement et au suivi de la carrière du personnel scientifique statutaire.

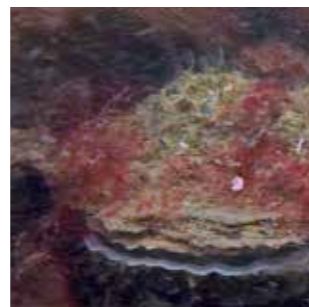
Le **Directeur** de l'Institut est membre de plein droit du **Comité de Direction** de la Politique scientifique fédérale.



p.3
© Freire-Shipyard



p.4
© M. Woodbury-AWaP



p.5 © W.-Lengkeek-
Bureau-Waardenburg



p.8
© Merlin D. Tuttle SPL



p.9
© Derek Keats from Flickr



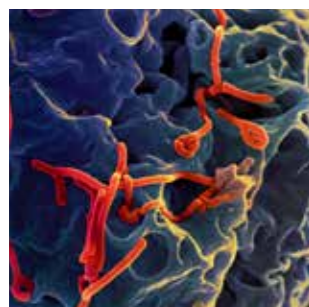
p.9 & 25
© Nathan Rupert



p.9 & 28
© Clive McMahon



p.13
© Gilles San Martin



p.16
© NIAID



p.19
© Gilles San Martin



p.23
© Charlotte Huyghe



p.24
© Sapienza University of Rome



p.30
© ANP



p.31
© European Union



p.47
© Instagram-David Clarinval

Rédaction : Michael Creek, Ken De Smedt,
Kareen Goldfeder, Patricia Supply

Traduction : Iso-translation

Relecture : Noémie Delzenne, Jacqueline Verheyen

Mise en page : Freya Vlerick (IRSNB)

Coordination : Kareen Goldfeder (IRSNB)

Photos : © IRSNB

Sites web et publications : Tous les sites web et publications mentionnés dans ce rapport sont accessibles via les liens inclus dans la version PDF du document, disponible sur notre site web : www.sciencesnaturelles.be/fr/about-us/mission/annual-report