

# Conservatoire et Jardin botaniques de Genève rapport annuel 2020



Éditorial et avant-propos .....	3
I Présentation des CJBG .....	5
II Jardin .....	7
III Herbiers .....	11
IV Bibliothèque, Archives & Éditions .....	16
V Flores, Conservation & Systèmes d'information .....	19
VI Recherche & Enseignement .....	22
VII Médiation .....	27
VIII Coopération .....	30
IX Collaborations externes .....	31
X Administration, Personnel & Finances ...	35
XI Activités 2020 .....	39
English summary .....	47



#### rédacteur-trice-s responsables

Danièle Fischer Huelin,  
Pierre-André Loizeau, Maud Oihénart

#### rédacteur-trice-s

Pierre Boillat, Martin Callmander,  
Danièle Fischer Huelin,  
Pierre-André Loizeau, Yamama Naciri,  
Maud Oihénart, Raoul Palese,  
Michelle Price, Didier Roguet,  
Pascale Steinmann, Fred Stauffer  
en collaboration avec l'ensemble  
des scientifiques

#### rédacteur-trice-s partenaires

Christoph Köhler, Monique Vilpert

#### traduction anglaise

Michèle Price

#### photographies

CJBG, InfoFlora, ProSpecieRara

#### crédits iconographiques (pp.)

AEPY (30<sup>①</sup>), Beat Bäumlér (17),  
Matthieu Berthod (28),  
Gwénolé Blanchet (22<sup>③</sup>),  
Pierre Boillat (18<sup>①</sup>), Fabrice Golay (1,  
4, 6, 8<sup>③</sup>, 9, 13, 14, 21, 24–25, 27, 29<sup>③</sup>,  
32, 36, 46), Christine Habashi (11<sup>①</sup>,  
12<sup>②</sup>), Info Flora (33<sup>①</sup>),  
Daniel Jordan (18<sup>③</sup>), Maud Oihénart (23,  
29), Nathalie Rasolofo (18<sup>②</sup>),  
Didier Roget (31<sup>③</sup>),  
ProSpecieRara (34<sup>③</sup>),  
Roland Wenger (34<sup>②</sup>),  
Danielle Wüst-Calame (1<sup>re</sup>+4<sup>e</sup>  
de couverture), Engelmann (lithographie  
2<sup>e</sup> de couverture, Bibliothèque  
de Genève, Rec Est 0225 11)

#### graphisme & composition

Mathieu Christe

#### papiers

Forever Color Banane 210 g/m<sup>2</sup>  
Profimatt 1.0 80 g/m<sup>2</sup>

#### impression & reliure

Atar Roto Presse SA

#### tirage

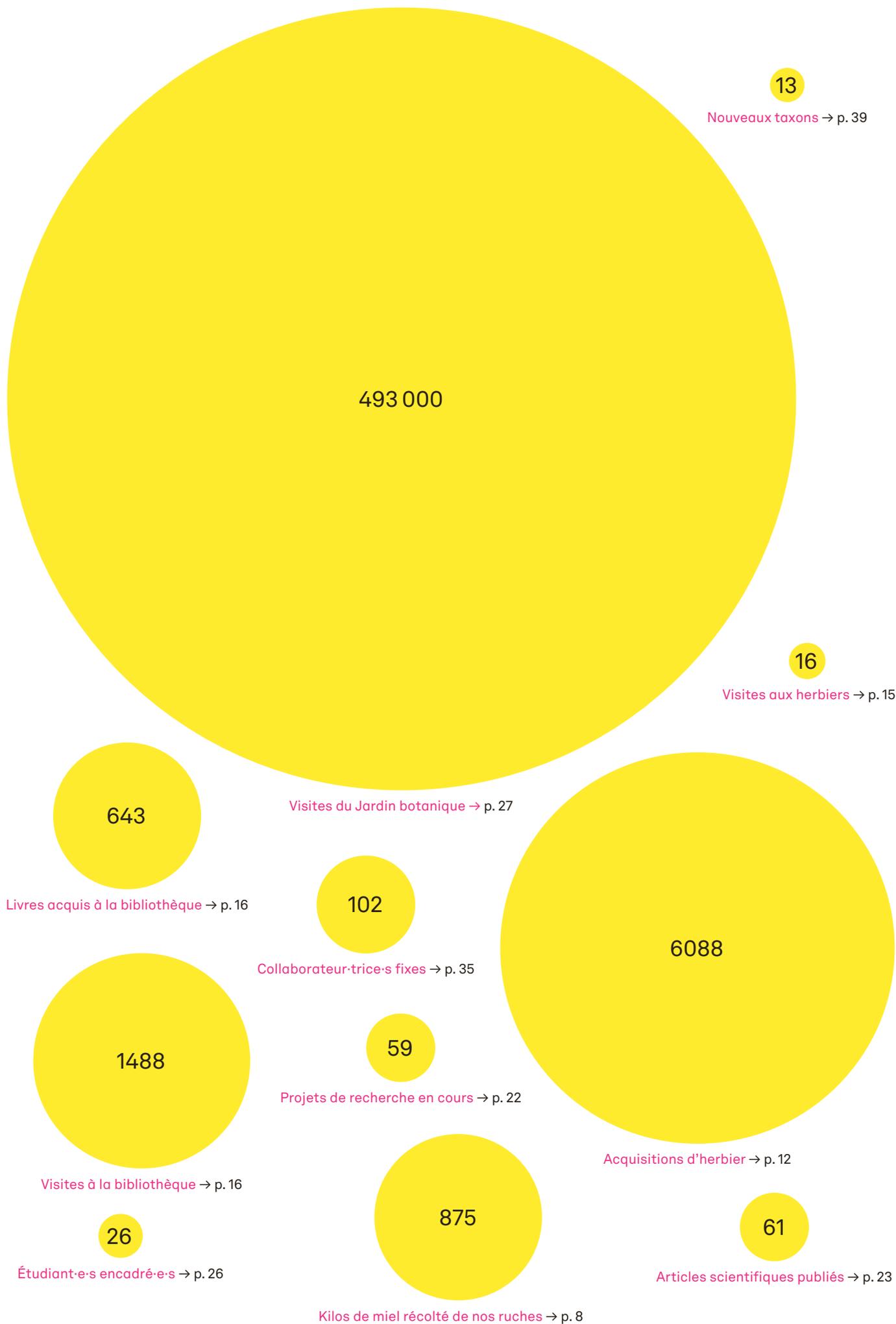
500 exemplaires

© 2021 Conservatoire et  
Jardin botaniques, Genève  
Toute reproduction intégrale  
ou partielle des textes ou  
des illustrations de cette édition  
est strictement interdite  
sans accord préalable des CJBG.

Vous pouvez télécharger  
le rapport annuel au format PDF  
sur notre site internet:  
cjb-geneve.ch

AAJB	Association des Amis du Jardin botanique
AEPY	Asociación Etnobotánica Paraguaya
BGCI	Botanic Gardens Conservation International
BLS	Botanica Software
CETAF	Consortium of European Taxonomic Facilities
CSRS	Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire
CEVA	liaison ferroviaire Cornavin — Eaux-Vives — Annemasse
CFPne	Centre de Formation Professionnelle nature et environnement
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
DCTN	Département de la culture et de la transition numérique
DGVS	Délégation Genève Ville Solidaire
DIP	Département de l'instruction publique
EPI	Établissements Publics pour l'Intégration
FNRS	Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
GLN	réseau Genève-Lac-Nations
HBH	Hortus Botanicus Helveticus
HEPIA	Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève
IAPT	International Association for Plant Taxonomy
JBFPF	Association des Jardins botaniques de France et des pays francophones
MHNG	Muséum d'histoire naturelle de Genève
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
MonGE	Monitoring de la flore et des milieux naturels du canton de Genève
OCAN	Office cantonal de l'agriculture et de la nature
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OPTIMA	Organization for the PhytoTaxonomic Investigation of the Mediterranean Area
PACE	Programme d'action climat et environnement
SCNAT	Académie suisse des Sciences naturelles
SEVE	Service des Espaces Verts
SBG	Société de Botanique de Genève
SIBG	Système d'Information Botanique de Genève
SIPV	Système d'information du patrimoine vert
SLSP	Swiss Library Service Platform
SPHN	Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
SSS	Société Suisse de Systématique
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
WFO	World Flora Online





## Éditorial et avant-propos

Année de crise sanitaire entraînant restrictions et fermetures ne rime pas avec année d'inaction. Pour preuve, les projets déployés ou menés à terme par les Conservatoire et Jardin botaniques de Genève (CJBG) durant cette période remplissent les pages du présent rapport.

Ce qui tend à laisser espérer que cette année chamboulée n'est pas que sombre. Des enseignements pourront en être tirés, des changements — encore modestes il est vrai — dans l'attention portée à la nature sont à noter. Des expériences non programmées ont même vu le jour, comme une en particulier, celle de gestion différenciée, qui loin d'être un vain mot est une action positive pour la biodiversité.

En effet, le fait d'avoir renoncé, pour différentes raisons, à tondre certaines parcelles du Jardin botanique pendant sa fermeture a permis à des espèces d'orchidées de se développer. Les CJBG ont alors décidé d'étendre cette pratique à d'autres parcelles peu fréquentées par le public, et de signaler les espèces remarquables poussant naturellement. Une action qui pourrait servir d'exemple dans bien des lieux en ville!

Cette année a également été marquée par la publication de la nouvelle Liste Rouge des plantes vasculaires du canton de Genève. Fruit d'années de travail pour les CJBG, en collaboration avec l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN) et avec la participation d'Info Flora, de la Société botanique de Genève et de nombreux botanistes indépendants parfois bénévoles, cette liste établit un constat de l'état de santé de notre flore. Un état pas très brillant, mais un état désormais identifié et documenté qui permet de prendre les mesures nécessaires.

Les réflexions menées dans le cadre du Programme d'action climat et environnement (PACE) élaboré au sein du Département de la culture et de la transition numérique durant cette même année 2020 s'appuient sur de telles recherches. Les CJBG y ont d'ailleurs activement participé, les alimentant des compétences et des savoirs de leurs collaborateurs et collaboratrices.

Cette année écoulée rime donc finalement avec innovation et (re)découverte de la nature. La crise sanitaire a provoqué un regain d'intérêt pour les chemins de promenade, les balades en forêt, les légumes et fruits cultivés ici. Les CJBG, grâce au travail effectué par le personnel par exemple dans les bureaux, les serres ou les rocailles, par les propositions qu'il fait à la population pour lui permettre de découvrir et donc de préserver la biodiversité, revêtent alors aujourd'hui plus que jamais une importance primordiale.

Je remercie ici l'ensemble du personnel pour sa capacité à s'adapter et son énergie mise au service de l'institution, de ses collections et du public.

Je vous souhaite une bonne lecture à la découverte de la passionnante année 2020 des CJBG.

Sami KANAAN  
Conseiller administratif  
en charge du Département de la culture  
et de la transition numérique

L'année 2020 a eu cela de bon qu'elle a permis à chacun-e de réfléchir aux valeurs qui lui paraissaient importantes, son quotidien dit «normal» étant complètement chamboulé. Si la pandémie de Covid-19 a occupé une part majoritaire du devant de la scène, on a également beaucoup parlé de changement climatique, avec la crainte, pour les botanistes que nous sommes, d'oublier la perte de biodiversité.

Une publication récente de l'Académie suisse des sciences naturelles (Ismail et al., 2021) établit clairement un lien entre changement climatique et perte de biodiversité. On y constate notamment que la limite supérieure de la neige est montée de 300 à 400 m en altitude; que le taux d'extinction actuel des espèces dans le monde est 100 à 1000 fois plus élevé que le taux jugé normal; qu'un million d'espèces, sur les huit millions estimées actuellement, sont menacées et, parmi les pays de l'OCDE, que la Suisse présente le taux le plus élevé d'espèces menacées. L'article se termine par une liste de propositions permettant de limiter à la fois le réchauffement climatique et la perte de biodiversité. Les informations synthétisées proviennent de près de 75 sources et chaque fois qu'un article fait référence à une espèce botanique, on peut estimer que les CJBG y sont pour quelque chose, de près ou de loin.

En effet, la fonction première du Conservatoire est de donner un nom aux espèces végétales et fongiques, préliminaire à toute observation, étude, communication ou décision sur des mesures à prendre. Bien des organisations sont mises sur le devant de la scène grâce aux informations ou aux synthèses qu'elles diffusent. Il ne faut, cependant, pas perdre de vue que toutes ces informations constituent la pointe d'un iceberg de travail et d'accumulations de connaissances. Sans les informations de la base, aucune communication ne pourrait être faite.

Les CJBG font partie des institutions botaniques sur lesquelles se construisent ces connaissances, ces référentiels. Certains trouvent tout naturel d'utiliser tel nom d'espèce, comme si ce nom et les caractéristiques de la plante qu'il décrit étaient connus depuis la nuit des temps. Ce n'est de loin pas le cas. La botanique est une science dynamique, en perpétuel mouvement, en recherche de la meilleure adéquation entre un nom d'espèce et la population qu'il représente. Ainsi, le périmètre des espèces décrites fait l'objet d'une perpétuelle réévaluation par les systématicien-ne-s.

Une autre fonction des Jardins botaniques consiste en la transmission des savoirs. Dans ce domaine encore, les CJBG participent activement à l'élaboration et la diffusion d'un socle de connaissances, qui permettent ensuite aux citoyens et citoyennes d'identifier les plantes, de garder le contact avec notre environnement et de participer aux décisions concernant l'avenir de la société en toute connaissance de cause.

Le présent rapport annuel est une belle illustration de l'ensemble des activités de notre institution. Que toutes les collaboratrices et tous les collaborateurs soient ici remercié-e-s pour leur engagement et la qualité de leur travail. Dans cet esprit, je suis fier de signer cet éditorial.

D<sup>r</sup> Pierre-André LOIZEAU  
Directeur

Référence bibliographique  
Ismail S.A., Geschke J., Kohli M., Spehn E., Inderwildi O., Santos M.J., Guntern J., Seneviratne S.I., Pauli D., Altermatt F. & Fischer, Markus (2021). Aborder conjointement le changement climatique et la perte de biodiversité. Swiss Academies Factsheet (3): 8. doi.org/10.5281/zenodo.5145240.



# I

## Présentation des CJBG

L'esprit naturaliste qui régnait à Genève au XVIII<sup>e</sup> siècle permit à Augustin-Pyramus de Candolle de fonder en 1817 le premier grand Jardin botanique genevois, grâce à un large soutien de la population. Portés par une importante tradition botanique, basée sur le besoin fondamental de comprendre le monde végétal et fongique, les Conservatoire et Jardin botaniques de Genève (CJBG) sont en 2020 un centre dynamique de recherche en botanique abritant un herbier de plus de 6 000 000 de spécimens, une bibliothèque de plus de 120 000 volumes et 4500 périodiques et une riche collection de plus de 40 000 plantes vivantes.

Les CJBG offrent également à leurs visiteurs et visiteuses un espace de beauté et de détente, de sensibilisation à la conservation d'une nature trop souvent menacée, tout en menant de nombreux programmes de recherche régionaux, nationaux et internationaux, utilisant pour leurs investigations les techniques les plus modernes (télé-détection satellitaire, biologie moléculaire, systèmes d'information du territoire, culture *in vitro*, séquençage automatique d'ADN, etc.)

L'organisation structurelle des CJBG est fondée sur six unités pilotées par la Direction, qui est elle-même entourée d'un conseil de direction ainsi que d'un conseil scientifique présidé par M<sup>me</sup> Michelle Price, répondante scientifique, en charge notamment de la supervision des projets de recherche, de l'enseignement universitaire et de la représentation institutionnelle auprès des organismes scientifiques externes. La répartition des unités se présente sous la forme suivante :

- une unité Administration et Communication, dirigée par M<sup>me</sup> Danièle Fischer Huelin
- une unité Bibliothèque et Éditions, dirigée par M. Martin Callmander
- une unité Systématique et Médiation, dirigée par M<sup>me</sup> Yamama Naciri
- une unité Herbier, dirigée par M. Philippe Clerc et M. Laurent Gautier puis par M<sup>me</sup> Michelle Price (dès mai 2020) et M. Fred Stauffer (dès mars 2020)
- une unité Flores, Conservation et Systèmes d'Information (FloCoSi) dirigée par M. Raoul Palese
- une unité Jardin, dirigée par M. Nicolas Freyre
- une entité Expositions et Coopération a été mise en place dès 2016, sous la responsabilité de M. Didier Roguet

Les six unités collaborent, par leurs connaissances respectives, aux cinq missions de notre institution :

### Explorer

L'exploration est l'acte fondateur de la constitution d'un patrimoine botanique et de la recherche scientifique. Tout travail scientifique commence par l'observation objective du terrain et la récolte d'informations et de matériel d'étude.

### Conserver

Le matériel récolté, qu'il soit vivant dans le Jardin ou stocké dans l'herbier sous forme d'échantillons séchés, doit être répertorié, organisé et rangé pour permettre son étude. Ce matériel d'herbier constitue une référence et doit être protégé afin de le conserver indéfiniment.

### Rechercher

Les observations de terrain, de matériel d'herbier, les expériences et les techniques de laboratoires permettent de faire évoluer la connaissance sur le monde végétal. L'expertise scientifique des CJBG se concentre sur la systématique, floristique, taxonomie, ethnobotanique et génétique des populations.

### Protéger

Les connaissances acquises par la recherche et la conservation permettent de proposer des solutions aux problèmes environnementaux. Les CJBG établissent notamment des Listes Rouges d'espèces, apportent leur expertise sur la problématique des espèces envahissantes, proposent des plans de gestion d'espèces en danger, récoltent, multiplient et replantent des espèces menacées.

### Transmettre

La connaissance découlant de l'observation du patrimoine botanique au cours de la recherche doit ensuite être diffusée. La publication de flores, de monographies ou d'articles est une première étape, mais cette transmission passe aussi par la présentation de nos collections vivantes dans le Jardin botanique, par l'organisation d'expositions thématiques ou par l'enseignement, tant universitaire que pour le grand public.

Ces cinq missions sont en constante interrelation. Pour protéger, il faut d'abord avoir exploré, puis conservé les données acquises, mais aussi les avoir comprises par la recherche. Transmettre notre savoir devient alors une évidence.



## II Jardin

Vitrines de la biodiversité régionale et mondiale comptant quelque 9000 espèces de la flore sauvage ou cultivée (plantes alimentaires, médicinales, etc.), le Jardin et ses collections vivantes constituent un milieu d'études privilégié et contribuent ainsi à la recherche, à l'enseignement, à l'information ainsi qu'à la sensibilisation du public. Multiplication d'espèces rares, réintroduction en nature, collecte et échange de graines, culture de porte-graines, banque de semences et collections sont autant de moyens de développer nos différents programmes de conservation.

La pandémie de Covid-19 a eu de nombreuses conséquences pour le Jardin, ses collections et celles et ceux qui en prennent soin : les massifs estivaux n'ont pas été plantés, la culture d'annuelles a été abandonnée et l'exposition annuelle, que nos équipes ont l'habitude de mettre en scène, repoussée à 2021. Pendant le premier semi-confinement et la fermeture du Jardin au public, de mars à début juin, les quatre équipes de jardiniers et jardinières ont fonctionné avec des roulements de deux personnes seulement, assurant ainsi les travaux essentiels et le maintien de nos collections. Le télétravail, quand il était possible, a également été privilégié et l'embauche de personnel temporaire, jeunes en service civil et stagiaires a dû être fortement réduite. Les changements drastiques imposés par cette situation insolite ont également été sources d'innovations et d'aménagements : un nouveau plan de gestion différenciée des espaces verts a notamment permis l'épanouissement de nombreuses prairies avec une stupéfiante richesse de flore ①, les plantations printanières du secteur des Rocailles ont été reportées à l'automne, les graines commandées via les *Index seminum* pour nos collections ont été stockées au réfrigérateur puis semées plus tard durant l'été, l'ouverture du Jardin alpin La Linnaea s'est effectuée avec un mois de retard, etc. Finalement, grâce à l'engagement de chacun-e, nos collections ont été sauvegardées.

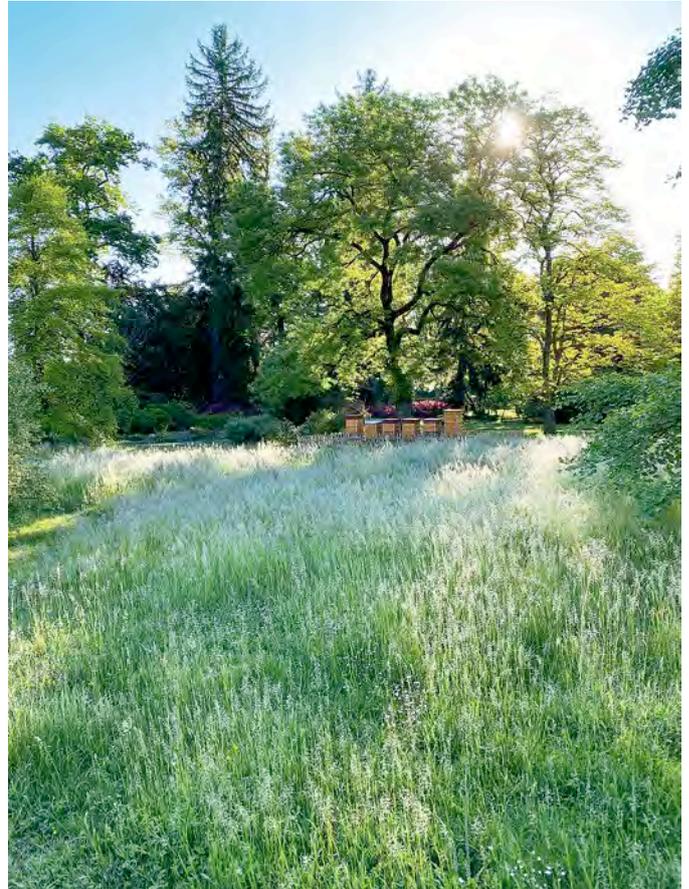
### Arbres, arbustes et massifs floraux

Nous avons réalisé un gros travail de contrôle de l'état phytosanitaire de tous les arbres isolés du Jardin, avec parfois recours à l'avis d'un expert indépendant pour les cas difficiles. Suite à ce double contrôle, plusieurs gros sujets ont été taillés, allégés, haubanés et étayés par nos équipes, en collaboration avec celles du Service des Espaces Verts (SEVE). Des cordons de sécurité ont été mis en place autour de trois grands chênes remarquables et une entreprise externe a réalisé d'importants élagages en Terre de Pregny afin de sécuriser le chemin de l'Impératrice.

Le hêtre de la place de jeu a nécessité un sauvetage impliquant divers aménagements : taille de plusieurs branches par nos collègues du SEVE, enlèvement des pavés, de l'amphithéâtre des enfants et du sable excédentaire, apport de 18 m<sup>3</sup> de compost, installation d'un arrosage goutte à goutte et barrière de protection contre le piétinement.

En août, une violente tempête nous a forcés à abattre plusieurs magnifiques sujets, notamment le splendide *Fraxinus pennsylvanica* ② côté entrée Sécheron et le *Liriodendron tulipifera* et le *Celtis reticulata* de la Terre de Pregny. Si le Jardin n'est resté fermé qu'une semaine le temps de sécuriser les zones dangereuses, une semaine supplémentaire a été nécessaire pour évacuer, broyer, tailler et remettre en état.

Plusieurs nouvelles espèces d'arbustes ont été plantées en 2020 et un long travail de taille et de rajeunissement a été effectué sur tous les exemplaires du secteur Agriculture & Conservation. Cette année a



① Grâce au nouveau plan de gestion différenciée, de nombreuses prairies sont apparues aux CJBG.



② Chute de notre *Fraxinus pennsylvanica* après une violente tempête en août.

également marqué l'achèvement du travail d'inventaire et d'identification de la collection de *Rhododendron*.

Du côté de nos massifs floraux, un ambitieux projet alliant présentation de quelque 200 espèces de plantes vivaces et installation de zones de détente a été élaboré pour 2021 par notre apprentie L. Mertenat et notre jardinière A. Mathieu. Nous avons ensuite fait appel à un paysagiste genevois pour transformer la succession de petits massifs horticoles près du parc animalier en deux grandes zones continues prêtes pour ces nouvelles plantations. Des arrosages automatiques et des voliges métalliques ont par ailleurs été installés dans certains massifs afin de faciliter le travail des jardinier-ère-s.

## II Jardin

### Cultures et collections

Dans le Jardin d'hiver, de nouvelles plantations d'espèces utiles ont été réalisées et une collection de *Sansevieria* a été installée dans le sas d'entrée. Un *Caryota cumingii* de la serre tempérée a dû être abattu par sécurité et plusieurs tailles et repotages d'envergure ont été effectués. Afin de réguler les attaques de Thrips, des pulvérisations du champignon entomopathogène *Beauveria bassiana* ont été entreprises. À noter que notre exemplaire de *Strelitzia nicolai* a fleuri pour la première fois après dix ans de culture. Le paysage a été quelque peu réaménagé dans la serre tropicale, où la rénovation de l'arbre à épiphytes s'est achevée. Suite à l'abandon des cultures d'annuelles et de bisannuelles, notre collection d'agrumes a été en partie hivernée dans notre serre-tunnel.

De nombreux travaux de multiplication ont été réalisés, notamment de vivaces de collection pour un projet d'acclimatation devant la Maison des jardiniers, avec la recherche d'exemplaires auprès d'autres jardins botaniques, mais également de plantes destinées aux massifs ethnobotaniques, semées et cultivées dans nos couches ou bouturées avec, pour un contrôle de l'hygrométrie et une meilleure reprise, la construction en serre de multiplication d'une cellule de... confinement! Sous l'impulsion de J. Joly, le nouveau référent de la collection Pivoines, gérée par A. Frison, nous avons procédé au marcottage d'une *Paeonia ostii* sénescence pour une multiplication prévue dans deux ans.

En 2020, nos collections ont également été enrichies par plusieurs dons et échanges. Nous avons notamment reçu de splendides orchidées et fougères tropicales de la part d'un particulier, des plantes d'orangerie provenant du jardin botanique de Fribourg et des cultures de M. Verdel, des agrumes du CFPne de Lullier, des orchidées de l'Orchidarium de Prangins et de nombreuses orchidées miniatures saisies à la douane et confiées à nos soins selon la loi sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (loi CITES).

Du côté de notre potager, nous avons cultivé 16 espèces de légumes ProSpecieRara à des fins de production de semences ③. Les abeilles de nos ruches ont quant à elles profité des fleurs et du calme du Jardin et ont permis une importante récolte de 875 kg de miel.

Les équipes du Jardin ont commencé à utiliser *Botalista* (Systèmes d'information → p. 20) pour la gestion des collections, qui permet grâce à ses nombreuses fonctionnalités une amélioration des saisies d'informations et des inventaires. *Botalista* a également été utilisé pour la saisie de 1519 nouvelles acquisitions pour nos collections, pour les commandes et les livraisons de semences auprès des jardins botaniques suisses et étrangers.

### Installations et aménagements

Du côté des aménagements, nous avons créé un étang à la place de l'ancienne zone didactique de formation du compost, suite à la découverte d'une résurgence naturelle. Ce nouveau biotope a nécessité l'évacuation de 40 m<sup>3</sup> de terre, l'apport de 10 t de rochers pour la stabilisation des berges et la plantation de plusieurs végétaux indigènes.

Dans le secteur des rocailles, différentes fougères ont été plantées et de nouveaux enrochements ont été réalisés dans les zones des Carpates et des Andes. Des scarifications et des sursemis ont été effectués dans les zones fortement piétinées et une entreprise privée s'est occupée de la réfection des chemins afin de les aplanir et d'y améliorer l'écoulement des eaux de pluie.

Nous avons effectué plusieurs travaux d'amélioration de nos infrastructures. Un important travail de nettoyage des vitres intérieures des serres, du Jardin d'hiver et de la serre tempérée a été réalisé, ainsi que du polycarbonate extérieur de l'orangerie de Pregny. Les systèmes d'éclairage de la



③ Dans notre potager, nous cultivons et multiplions de nombreuses variétés ProSpecieRara.

serre tropicale ont été révisés et de nouvelles lampes de culture y ont été installées.

Diverses améliorations ont été apportées aux systèmes d'arrosage, comme la mise en place d'un système de brouillard → p. 20 (*fog system*), l'installation d'un mélangeur pour l'application d'E.M. (*Efficient microorganisms*), le changement des pompes des serres expérimentales, la réparation du bassin de récupération d'eau de pluie de la serre hollandaise, la modification du niveau d'eau du bassin de la serre tropicale afin d'éviter les débordements dans la serre volcanique et l'arrivée d'eau pour bassiner depuis la coursive de la serre tempérée.

Avant son départ à la retraite en juin 2020, notre menuisier nous a fabriqué plusieurs grands bacs d'orangerie en réserve, que l'on ne trouverait pas dans le commerce.

Enfin, la signalétique de différents secteurs a été actualisée et plusieurs panneaux d'information ont été installés, notamment aux Rocailles, à l'entrée du Jardin d'hiver et de la Terre de Pregny.

### Parc animalier

Notre troupeau ProSpecieRara s'est enrichi d'un bélier et de deux brebis Saas, d'un bélier Skudd, d'un bouc et de deux chevrettes Capra Grigia. Afin d'améliorer la sécurité des soigneurs, une barrière de séparation a été installée pour deux boucs. En annexe de la chèvrerie, une petite grange a été construite afin d'entreposer une cinquantaine de bottes de foin. Dans le but de respecter les normes Bio Suisse et en attendant un réaménagement général avec plus de proximité pour nos visiteurs et visiteuses, il a été décidé de bâcher la bergerie de la Terre de Pregny afin de créer un deuxième lieu d'hivernage.

Plusieurs améliorations ont été apportées au bassin des palmipèdes, notamment l'abandon du filtre à billes et la création d'un circuit d'arrivée d'eau par le fond, l'implantation de phragmites et nénuphars, ou encore le démontage du vieux ponton vermoulu et l'installation à la place de deux nichoirs.

### Conservation, Banque de Semences et Index seminum

En 2020, nous avons pu récolter pour la Banque de Semences de nombreuses graines issues de nos cultures en couches, notamment *Carex heleonastes*, *Lathyrus nissolia* subsp. *pubescens*, *Lathyrus aphaca*, *Ranunculus rionii* et *Cleistogenes serotina*. *Bryonia alba*, une rareté observée en Valais central, a germé avec succès. Dans le cadre d'un travail de réintroduction, *Torilis arvensis* et *Allium scorodoprasum* ont été semés sur un talus à la gare de Russin (Conservation → p. 19).

En septembre, notre équipe de jardinier-ère-s, accompagnée par un scientifique de l'unité FloCoSi, est

**BOTANICA**  
WWW.BOTANICA-SUISSE.ORG

**KLIMAWANDEL IM  
PFLANZENREICH**  
INVASIVE NEOPHYTEN  
IM FOKUS

**CHANGEMENT  
CLIMATIQUE  
ET REGNE VEGETAL**  
L'ESSOR DES NEOPHYTES  
ENVAHISSANTES

**CAMBIAMENTO  
CLIMATICO E  
IL REGNO VEGETALE**  
NEOFITE INVASIVE  
SOTTO LA LENTE

Eine Initiative der Botanischen Gärten  
Une initiative des Jardins botaniques  
WWW.BOTANICA-SUISSE.ORG



## INVASIVE NEOPHYTEN NÉOPHYTES ENVAHISSANTES

### Einfluss des Klimawandels Influence du changement climatique

#### ALLGEMEIN

Der Klimawandel ist auch im Pflanzenreich bereits deutlich sichtbar. Im Sommer leiden Waldbiome unter Trockenstress, die Vegetationsperiode verlängert sich und höhere Temperaturen fördern das Einwandern und die Ausbreitung wärmeliebender, gebietsfremder Pflanzenarten.

#### INVASIVE NEOPHYTEN

Pflanzenarten, die nach der Entdeckung Amerikas durch Christoph Kolumbus 1492 absichtlich oder unabsichtlich in ein neues Gebiet eingeführt wurden und sich in der Natur etablierten, werden Neophyten genannt. Vermehren sich solche gebietsfremden Pflanzen stark und breiten sich auf Kosten einheimischer Arten aus, zählen sie zu den invasiven Neophyten. Diese verursachen oft ökologische, ökonomische oder gesundheitliche Probleme. Sie werden invasiv, weil ihre natürlichen Feinde wie Insekten, Pilze oder Bakterien meist in ihrer ursprünglichen Heimat blieben. Zudem entwickelten sie häufig erfolgreiche Strategien, um sich zu etablieren.

#### SITUATION WELTWEIT UND IN DER SCHWEIZ

Invasive Neophyten kommen auf der ganzen Welt vor. Besondere Probleme verursachen sie in tropischen und warmen Regionen. In der Schweiz gibt es über 600 Neophyten. Davon gehören 58 zu den invasiven oder potenziell invasiven Neophyten. Ihre Beobachtung stellt die Grundlage für weitere Kontroll- oder Bekämpfungsmaßnahmen dar. Es gibt jedoch auch Pflanzen, die in der Schweiz und Europa heimisch sind und auf anderen Kontinenten als Invasoren in Erscheinung treten.

#### ROLLE DER BOTANISCHEN GÄRTEN

Im Rahmen der BOTANICA sensibilisieren die botanischen Gärten mit Veranstaltungen, Broschüren und Ausstellungen die Besucherinnen und Besucher für die Problematik der invasiven Neophyten. Wegen einer möglichen Ausbreitung gedeihen in den botanischen Gärten nur wenige invasive Neophyten, dafür werden einige dieser problematischen, aber auch faszinierenden Arten auf Tafeln präsentiert.

#### GÉNÉRALITÉS

Le changement climatique est bien visible dans le règne végétal. En été les arbres des forêts souffrent de la sécheresse, la période de végétation s'est allongée et l'augmentation des températures favorise l'arrivée et la propagation d'espèces végétales thermophiles exotiques.

#### NÉOPHYTES ENVAHISSANTES

On appelle néophytes les espèces végétales introduites dans de nouvelles régions, volontairement ou non, après la découverte de l'Amérique par Christophe Colomb en 1492 et qui se sont établies dans la nature. Si ces plantes exotiques se multiplient bien et se répandent largement aux dépens des espèces indigènes, elles sont alors des néophytes envahissantes pouvant causer des problèmes écologiques, économiques ou sanitaires. En plus du fait que leurs ennemis – insectes, champignons ou bactéries – sont en général restés dans leur région d'origine, elles ont aussi des caractéristiques qui leur permettent de développer des stratégies d'établissement efficaces.

#### SITUATION DANS LE MONDE ET EN SUISSE

Les néophytes envahissantes existent dans le monde entier, causant en particulier des problèmes dans les régions tropicales et chaudes. La Suisse compte plus de 600 néophytes, dont 58 sont des néophytes envahissantes ou potentiellement envahissantes. Leur suivi sert de base pour les mesures de contrôle et de lutte. Il existe aussi des plantes indigènes en Suisse et en Europe qui sur d'autres continents développent un potentiel d'invasivité.

#### ROLÉ DES JARDINS BOTANIQUES

Dans le cadre de BOTANICA, les jardins botaniques visent à sensibiliser leur public à la problématique des néophytes envahissantes en proposant événements, brochures et expositions. Pour éviter d'éventuelles disséminations, les jardins botaniques ne cultivent que quelques néophytes envahissantes, mais des panneaux montrent certaines de ces espèces à la fois problématiques et fascinantes.



FACEBOOK.COM/BOTANICASUISSE



INSTAGRAM.COM/BOTANICASUISSE



TWITTER.COM/BOTANICASUISSE



WWW.BOTANICA-SUISSE.ORG



aroma



OSEPT



SPORRE

## II Jardin

partie récolter des graines sur plusieurs sites du Valais. À cette occasion, une journaliste de Léman Bleu a suivi le groupe pendant une journée de terrain dans le Valsorey. Ces quelques jours de récoltes ont également permis de faire du repérage de stations de plantes rares comme *Urtica urens*, *Hyosyamus niger*, *Allium rotundum* et *Gentiana cruciata*, faisant partie de la Liste Rouge des plantes vasculaires.

En ce qui concerne les activités de la Banque de Semences, notre équipe a minutieusement nettoyé et préparé 119 lots de semences, ce qui représente plus d'un million de graines. Lors de notre excursion annuelle en Valais, nous avons récolté 35 lots de graines. Notre grainière a traité les commandes concernant notre *Index seminum* en télétravail et poursuivi les envois, si les pays concernés les autorisaient, grâce à un jour de travail hebdomadaire sur site. 1632 portions de graines, dont 921 provenant de récoltes en nature, ont été envoyées à nos correspondants, qui ont montré un intérêt particulier pour certaines espèces comme *Primula latifolia*, *Helleborus viridis*, *Pulsatilla vernalis*, *Sempervivum arachnoideum*, *Gentiana clusii*, *Primula integrifolia* ou encore *Ranunculus glacialis*. De notre côté, nous avons reçu seulement 625 portions sur les 1093 commandées, ce qui démontre une fois encore la particularité de cette année partiellement mise en pause.

Par ailleurs, les nouvelles réglementations sur la santé des végétaux en Suisse et dans l'Union européenne nous obligent à joindre un passeport phytosanitaire lorsque certains correspondants l'exigent. Les commandes de ce type n'ont pas pu être honorées.

### Expositions et médiation

Cette année, les activités de médiation ont en grande partie été interrompues en raison de la pandémie → p. 27, mais notre équipe s'est pleinement investie dans les visites publiques et professionnelles pouvant avoir lieu. L'exposition annuelle *Le grand bazar de l'évolution* ayant été reportée à 2021, il a été possible de prendre de l'avance en construisant et peignant une trentaine de bacs de culture ainsi qu'en plantant 16 bacs constitués de vivaces et d'arbustes. D'autres éléments ont également été fabriqués, comme un arbre phylogénétique qui s'étendra sur la terrasse du Jardin d'hiver, des panneaux, des coffres, etc.

Une exposition de remplacement, plus modeste, a rapidement été mise en place dans le Jardin, sous la forme d'une présentation des panneaux de *Botanica*, l'initiative des Jardins botaniques de Suisse sur les néophytes envahissantes et l'influence du changement climatique sur la végétation. Cette initiative est également à l'origine d'un guide dont nous avons assuré la diffusion.

Dans le cadre de l'exposition *Plantes et théâtre*, dix bacs d'orangerie réalisés par notre menuisier ont été installés au Théâtre de l'Orangerie et plusieurs sujets comme le savonnier ou le faux goyavier ont ainsi exceptionnellement passé leur été de l'autre côté du lac ④.

Par ailleurs, la pelouse des CJBG a accueilli plusieurs concerts organisés par la Ville de Genève entre juillet et août (→ pp. 24–25).

### Représentation et formation

Dans le cadre d'une rencontre de l'Association des Jardins Botaniques de France et des pays francophones, notre grainière s'est rendue à Nancy afin de présenter son travail. Le Jardinier-chef et son adjointe se sont rendu-e-s à la rencontre annuelle de l'association des jardins botaniques suisses (Hortus Botanicus Helveticus) et le Jardinier-chef a participé à une journée de travail organisée par le groupe romand de l'horticulture biologique.

Côté formation, nos apprenti-e-s, civilistes et stagiaires ont été confinés de mars à juin. Si quelques stages ont tout de même dû être annulés, la plupart ont pu être prolongés



④ Transport de bacs vers le Théâtre de l'Orangerie pour l'exposition *Plantes et théâtre*.



Vue aérienne de la serre tempérée et des Jardins ethnobotaniques.

ou déplacés. Notre équipe a également accueilli de manière temporaire deux jeunes gens afin de compléter leur expérience professionnelle. Enfin, notre jardinière botaniste S. Bersier a brillamment obtenu la certification 400 en botanique de terrain (identification et reconnaissance de 400 plantes).

### III Herbiers

Les quelque 6 000 000 d'échantillons de phanérogames et cryptogames conservés dans notre herbier placent les CJBG parmi les institutions botaniques les plus importantes au monde. Ils représentent un héritage scientifique et culturel de premier plan. L'herbier constitue la base des recherches menées au sein de l'institut, mais aussi ailleurs dans le monde. En effet, la communauté scientifique internationale y accède au travers de prêts, par des visites dans nos collections et par la consultation en ligne des échantillons digitalisés. Par leur expertise, les travaux de ces botanistes contribuent à la mise en valeur de nos collections.

La pandémie a sans surprise fortement bouleversé les activités des herbiers. Le télétravail n'a permis qu'à un nombre très restreint d'employé-e-s d'assurer les missions essentielles du service pendant cette période. Durant le premier et le second semi-confinement, aucune nouvelle demande de l'extérieur (scans d'images, demandes de renseignements et de prêts) n'a été traitée et les visites scientifiques, ainsi que les visites guidées dans le cadre de notre programme de médiation scientifique, ont été annulées. Cependant, le télétravail a été l'occasion de mettre l'accent sur d'autres activités comme la mise en feuille, le montage de plantes ou la révision des conditions de prêt et l'actualisation des documents administratifs de demandes externes, ce qui a permis à toutes les personnes concernées de continuer leurs activités professionnelles ①.

L'année 2020 a notamment vu la mise en place d'une nouvelle station de numérisation (appareil photo PhaseOne) ainsi que l'élaboration de son manuel d'utilisation illustré et d'une version simplifiée pour l'usage courant par les technicien-ne-s d'herbier en charge des demandes de numérisation. Cette activité a été coordonnée en grande partie par B. Bäumlér, N. Rasolofo et Y. Zeller.

Suite aux discussions menées en 2019, une importante réunion a eu lieu avec les responsables du Département du Patrimoine Bâti et du Service de l'Énergie en vue de trouver une solution aux températures et à l'humidité



① Télétravail oblige, les collaborateurs et collaboratrices des herbiers ont emmené leur poste de travail à la maison !

ponctuellement trop élevées dans les collections. De plus, des inquiétudes ont été soulevées suite à la découverte de quelques exemplaires du Lasioderme du tabac (*Lasioderma serricorne*) dans la collection des *Asteraceae*, un coléoptère potentiellement menaçant pour les collections des herbiers et de la Bibliothèque.

Un effort remarquable a été fourni par L. Gautier dans le cadre du projet Madagascar. L'identification d'un nombre conséquent d'échantillons en attente d'intercalation a été mise à jour et de nouvelles déterminations, y compris dans les spécimens indéterminés de la collection ont été proposées. Environ 50 familles ont été traitées. Ce chantier a bénéficié de l'appui de deux étudiants universitaires : M. Cambolin et L. Rapp.

Dans le cadre de leur projet autour des plantes d'Afrique du Nord, C. Chatelain et F. Mombrial ont poursuivi le traitement des échantillons récoltés par le botaniste R. Litardière. Environ 2200 échantillons ont été saisis, puis montés par les équipes des Établissements Publics pour l'Intégration (EPI).

Le projet MonGE, par la voie de son responsable N. Wyler, a permis d'incorporer dans notre base de données 552 récoltes historiques du Canton et du bassin genevois (Conservation → p. 19).

	Phanérogamie		Cryptogamie	
	<i>(Plantes à fleurs et conifères)</i>		<i>(Algues, champignons, lichens, fougères myxomycètes et mousses)</i>	
	2020	2019	2020	2019
<b>Acquisitions</b>	<b>5954</b>	<b>[6943]</b>	<b>134</b>	<b>[316]</b>
Achats	0	[500]	0	[0]
Échanges	1969	[1401]	126	[240]
Dons	3618	[3762]	8	[76]
Récoltes institut	367	[1274]	0	[0]
<b>Envois</b>	<b>0</b>	<b>[1349]</b>	<b>410</b>	<b>[1644]</b>
Échanges	0	[1349]	379	[0]
Dons	0	0	31	[1644]
<b>Prêts</b> nombre de feuilles ou de spécimens donné entre parenthèses				
Consentis	10 (487)	[11 (481)]	27 (262)	[38 (391)]
Retournés	9 (998)	[27 (1081)]	21 (101)	[34 (413)]
Actifs	310 (19 832)	[319 (20 830)]	174 (5585)	[173 (5090)]
<b>Montage</b>	<b>21 791</b>	<b>[14 997]</b>	<b>489</b>	<b>[4217]</b>
<b>Digitalisation</b>				
Saisie	84 555	[2925]	496	[2253]

### III Herbiers

L'inventaire de la collection paléobotanique des herbiers de phanérogamie, projet coordonné par L. Nusbaumer et F. Stauffer, avec le soutien de plusieurs stagiaires de l'Université de Genève, a permis d'en traiter la moitié. Les 16 boîtes inventoriées représentent 446 spécimens fossiles dont 66% avec des étiquettes aux informations complètes ou partielles. Les étudiant-e-s ont réalisé 977 photographies de spécimens ②.

Nous avons reçu un important don de l'herbier du naturaliste valaisan M. Desfayes (environ 2500 échantillons), riche particulièrement en plantes aquatiques récoltées en Suisse et à l'étranger.

En tant que responsable de l'herbier de phanérogamie, F. Stauffer a été invité à collaborer à la co-rédaction de quelques chapitres du livre *Handbook on Natural History Collections* édité par l'Académie Suisse des Sciences.

Du côté de la cryptogamie, nous avons poursuivi le catalogage de l'herbier des hépatiques, avec notamment la saisie des noms dans l'état actuel du classement, le tri par continents et le comptage des échantillons jusqu'au genre *Schistochila* (5615 noms d'espèce), tout en recherchant activement les types présents dans les herbiers.

Ce chantier a été et est mené par A. Gautschi.

Le classement et la préparation de la collection Vera et Johannes Geibel en vue de sa digitalisation et intégration dans la collection ③ s'est également poursuivi, coordonné par C. Habashi, de même que divers travaux de montage et de saisie qui ont pu être réalisés en télétravail. C'est notamment le cas des échantillons de l'herbier de P. Geissler (Suisse, Madagascar, Papouasie Nouvelle-Guinée) et de l'herbier Kalb ainsi que de divers échantillons de lichens légués par C. G. Boluda, N. Cerveaux et H. Santiago.

De manière générale, les différentes périodes de semi-confinement ont drastiquement réduit le nombre de visites guidées aux herbiers. Au total huit visites, totalisant 72 personnes, ont pu être réalisées. Les quelques exemples qui suivent donnent une idée de la diversité du public touché : l'Association des Étudiant-e-s en Biologie de l'Université de Genève, l'Administratrice du Département de la culture et de la transition numérique de la Ville de Genève ou encore l'Équipe élargie du projet Swiss Library Service Platform.

Enfin, les herbiers de Genève ont pu acquérir un nouveau séchoir permettant le séchage efficace des échantillons visant à être intégrés aux collections.

#### L'activité de nos herbiers

Le volume des acquisitions se monte cette année à 6088, soit près de 1200 échantillons de moins par rapport à l'année précédente. D'autre part, 22 280 échantillons ont été montés mais seulement une partie intégrés dans nos herbiers. La production de plantes montées a considérablement augmenté par rapport aux chiffres de l'année précédente, ceci principalement en lien avec les deux périodes de semi-confinement que nous avons traversées et pendant lesquelles plusieurs membres de l'équipe (préparateur-trice-s et technicien-ne-s d'herbier) ont été amenés à faire du montage de plantes à la maison.

Nos correspondant-e-s scientifiques nous adressent chaque jour des demandes de renseignements, d'images digitales et de prêts afin de faire progresser leurs recherches sur la base de nos collections. Le traitement de ces demandes occupe une place importante au sein des activités courantes de l'équipe des herbiers. En phanérogamie, les périodes de semi-confinement ont provoqué la diminution, voire l'arrêt total de la réception de nouvelles demandes pendant de longs intervalles de temps. Au total, 190 demandes ont été traitées (presque 70 de moins par rapport à 2019), dont 55 ont débouché sur l'envoi de renseignements, quatre sur des prélèvements pour analyse ADN, 120 sur l'envoi d'images digitales et 11 sur



② Un fossile de *Cinnamomum scheuchzerii* provenant des dépôts du Miocène dans la région d'Öhningen (Allemagne) et photographié dans le cadre de l'inventaire de la collection paléobotanique des herbiers.



③ Tri et saisie à la maison de la collection de bryophytes de V. Geibel.

l'envoi d'échantillons en prêt. En cryptogamie, les efforts ont été axés sur la récupération des prêts restants et le rappel des prêts récemment arrivés à échéance.

Cette année, 572 types de phanérogames ont été digitalisés, soit parce qu'ils ont fait l'objet d'une recherche active, soit parce qu'ils sont apparus lors de retours de prêts ou à la suite des recherches des scientifiques en visite. Ce travail a été réalisé par l'ensemble des responsables de collection. Au total, la digitalisation se solde pour les herbiers de phanérogamie à 84 555 échantillons saisis en base de données, dont 572 types. Cette importante augmentation par rapport à l'année précédente (2925 parts saisies) est principalement liée au traitement massif des données et des images produites par la numérisation des herbiers G-DC, G-BOIS, G-PREL, activité financée en majeure partie par la fondation Franklinia à partir de 2016. L'ensemble de ces données peut être consulté dans le Catalogue des herbiers de Genève à l'adresse suivante : [ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/chg](http://ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/chg).

Du côté de la cryptogamie, un effort important a été mené par A. Gautschi et I. Valette dans le cadre de plusieurs entreprises de catalogage de dessins scientifiques en vue de projets de numérisation, notamment celui des icônes de Franz Stephani (environ 5000 saisies), comprenant également la recherche et la saisie de diverses informations de récolte et celui de 470 icônes datant du 19<sup>e</sup> siècle de Carl Moritz Gottsche ainsi que la retranscription et traduction de ses notes.



# La Bibliothèque

des Conservatoire et Jardin botaniques  
de la Ville de Genève



Une bibliothèque prestigieuse  
ouverte à tous

Le jardinier à l'écran  
Le Conservatoire et Jardin botaniques  
de la Ville de Genève  
a mis en ligne une bibliothèque  
numérique de livres et de documents  
relatifs à la botanique et au jardinage.  
Ces ressources sont accessibles  
en ligne sur le site  
www.cjb.ch/bibliotheque

Le Conservatoire et Jardin botaniques  
de la Ville de Genève



### III Herbiers

#### Déplacements et visites scientifiques → p. 2

En 2020, pour les raisons sanitaires en lien avec la pandémie, nos équipes n'ont pas effectué de déplacements et aucun-e spécialiste n'a été invité-e par le fonds d'expertises. Nous avons toutefois pu recevoir quelques visites scientifiques, bien que leur nombre ait été très réduit par rapport aux précédentes années. En phanérogamie, les quelques périodes de levée de semi-confinement nous ont permis d'accueillir 16 visites de 13 scientifiques différents, totalisant 69 jours de visites.

En particulier, au début de l'année et dans le cadre du projet *Illustrated Flora of Turkey*, plusieurs botanistes de Turquie sont venu-e-s étudier nos collections. Ce sont, entre autres :

- D<sup>r</sup> Burçin ÇINGAY, Nezahat Gokyigit Botanical Garden, Istanbul, Turquie : révision taxonomique du genre *Carex* (Cyperaceae).
- Prof. Evren CABI, Namik Kemal University, Tekirdağ, Turquie : révision taxonomique du genre *Carex* (Cyperaceae).
- D<sup>re</sup> Candan AYKURT, Akdeniz University Antalya, Turquie : révision taxonomique des genres *Juncus* et *Luzula* (Juncaceae).
- Prof. Kuddisi ERTUĞRUL, Selçuk University, Konya, Turquie : révision taxonomique du genre *Aethionema* (Brassicaceae).
- Prof. Tuna UYSAL, Selçuk University, Konya, Turquie : révision taxonomique des genres *Ornithogalum* et *Muscari* (Asparagaceae).
- D<sup>re</sup> Aslı DOĞRU-KOCA, Hacettepe University, Ankara, Turquie : révision taxonomique des genres *Amaranthus* (Amaranthaceae), *Echinophora*, *Froriepia*, *Kundmannia*, *Microsciadium*, *Thecocarpus*, *Tordylium* (Apiaceae), *Asparagus* (Asparagaceae) et *Eremogone* (Caryophyllaceae).
- D<sup>r</sup> Olivier LACHENAUD, Jardin Botanique Meise, Meise, Belgique : révision taxonomique des genres *Geophila*, *Sabicea*, *Vangueriella*, *Chassalia* (Rubiaceae), *Alchornea*, *Orfilea* (Euphorbiaceae) et *Englerophytum* (Sapotaceae) en Afrique et à Madagascar.
- D<sup>r</sup> Robert VOGT, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Zentraleinrichtung der Freien Universität Berlin, Berlin, Allemagne : révision taxonomique des genres *Leucanthemum*, *Rhodanthemum*, *Heteromera*, *Chrysanthoglossum*, *Endopappus*, *Coleostephus*, *Glossopappus* et *Anthemis* (Asteraceae).
- D<sup>r</sup> Roland KELLER, Lausanne, Suisse : flore tropicale.
- Gilles PACHE, Conservatoire Botanique National Alpin (antenne Alpes du nord) (GAP), Chambéry, France : flore du département de l'Ain.
- D<sup>r</sup> Yorick FERREZ, Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, Besançon, France : taxonomie et floristique du genre *Rubus* (Rosaceae) dans le Jura.
- Guilherme MEDEIROS ANTAR (Ph.D. student), Universidade de São Paulo, São Paulo, Brésil et Royal Botanic Gardens, Richmond, Royaume-Uni : systématique des *Hyptidinae* (Lamiaceae) en Amérique du Sud.
- Nicolas RUCH, Jardin botanique de Neuchâtel, Neuchâtel, Suisse : *Linaria* cultivées (Plantaginaceae).

Enfin, l'herbier de phanérogamie a également accueilli plusieurs scientifiques pour des séjours de très courte durée pendant les périodes de semi-confinement, notamment :



Les herbiers de cryptogamie ont quant à eux reçu la visite de quatre scientifiques. Ce sont :

- Mathias VUST et D<sup>r</sup> Jason GRANT, Université de Neuchâtel, Neuchâtel, Suisse : lichens recoltés par Chaïllet, Collection Candolle.
- D<sup>r</sup> Robert GRADSTEIN, Museum National d'histoire naturelle, Paris, France : étude des types d'hépatiques de la collection Stephani.
- Arno SCHWARZER, Lüsslingen, Suisse : étude des lichens du Parc National Suisse.

## IV Bibliothèque, Archives & Éditions

La Bibliothèque des CJBG a pour mission d'assurer l'exhaustivité documentaire dans ses thématiques principales que sont la botanique systématique et la floristique mondiale. Elle doit aussi valoriser ses collections et les mettre à la disposition du public, en particulier des scientifiques, tout en les maintenant dans un état de conservation optimum pour leur bonne transmission. Elle donne également l'accès aux principales ressources numériques botaniques. Les Archives des CJBG sont dépositaires, entre autres, de l'héritage de la longue tradition botanique genevoise et les Éditions publient des périodiques destinés aux scientifiques internationaux mais aussi des ouvrages et des revues destinés au grand public.

### Bibliothèque

Dès le 2 janvier, de nouveaux horaires d'ouverture au public de la Bibliothèque ont été instaurés. Nous ouvrons désormais les matins du mardi au vendredi de 10 h à 12 h avec un horaire continu de 10 h à 16 h 30 le mercredi. La Bibliothèque retrouve ainsi le service du matin, abandonné fin 2003. Par ailleurs, en offrant un service durant la pause méridienne le mercredi, nous espérons pouvoir toucher un nouveau public. Ces horaires ont cependant été perturbés dès la mi-mars en raison des directives fédérales sanitaires. La Bibliothèque et son Service du prêt ont été fermés durant 16 semaines. Le service de numérisation entre les bibliothèques a par contre été actif durant toute la pandémie et a permis de venir en aide aux institutions botaniques suisses et étrangères.

En janvier, l'exposition *Carl von Martius : à la découverte de la biodiversité tropicale* élaborée par F. Stauffer et scénographiée par M. Berthod a été inaugurée au sein de la Bibliothèque. Cette exposition retrace le voyage mythique de l'explorateur Carl von Martius et souligne sa passion pour l'emblématique famille des palmiers. Elle a totalisé 880 visites en 2020 malgré les longues périodes de fermeture de la Bibliothèque → p. 14.

De février à décembre la migration informatique des données du catalogue RERO R vers celui du Swiss Library Service Platform (SLSP) a été entreprise en vue de finaliser une plateforme nationale rassemblant les bibliothèques universitaires suisses. Deux séries de tests informatiques ont particulièrement mobilisé l'équipe de la Bibliothèque. Cette dernière s'est d'ailleurs formée à l'utilisation du logiciel de gestion de bibliothèque Alma ainsi qu'aux interfaces liées, telle que la plateforme 7Days pour l'envoi de documents. Afin de renforcer l'équipe dans

cette migration, G. Floris a été temporairement engagé en mars. La Bibliothèque des CJBG, à l'instar des autres bibliothèques scientifiques et patrimoniales de la Ville de Genève, a rejoint le réseau SLSP avec succès le 7 décembre.

Cette année, nous avons acquis 1265 périodiques et 643 ouvrages, ce qui représente une légère baisse par rapport à 2019. Elle s'explique par la priorité mise à la préparation de la migration vers SLSP et par la période de gel obligatoire des achats précédant cette migration. Cette baisse se retrouve dans le nombre d'abonnements, d'échanges et de dons en 2020. Les périodes de semi-confinement nous ont par contre permis d'avancer sur des projets de reliure (6577 fascicules reliés en 1323 volumes et 209 ouvrages en 220 volumes) et de catalogage, avec la saisie de plus de 3200 ouvrages.

En septembre, Mirabilia, la plateforme numérique des collections de la Ville de Genève a été mise en ligne → p. 27. La Bibliothèque contribue activement à cette plateforme via la mise à disposition de pièces de collection numérisées. L'ensemble peut être consulté à l'adresse suivante : mirabilia.ch.

La période estivale a permis à l'équipe de mener plusieurs actions de médiation en lien avec les collections de la Bibliothèque. Nous avons par exemple collaboré avec les Bibliothèques municipales de la Ville de Genève dans le cadre du programme «De parc en parc avec les BM» les dimanches 19 et 26 juillet. Cette activité a totalisé 109 participant·e·s. Pour la deuxième année consécutive, la Bibliothèque est «sortie» de ses murs pour aller à la rencontre du public du Jardin. L'équipe a proposé aux visiteurs et visiteuses une sélection d'ouvrages de la collection du libre accès, des jeux et des coloriages les 29 juillet, 5 et 12 août. Chaque séance a comptabilisé une trentaine de participant·e·s ①.

Côté formation des apprenti·e·s en agent·e en information documentaire (AID), L. Lejeune a obtenu durant l'été son CFC et a été par la suite engagé au cours d'un mandat à temps partiel pour la valorisation du fonds de dessins de la *Flore des Dames de Genève*. Nous avons également accueilli dès fin août M. Palide et Z. Pedrazzoli. Cette dernière a passé plus d'un mois de stage à la Bibliothèque pour sa seconde année de formation.

### Archives

En raison de la pandémie, les Archives ont été longuement fermées à la consultation. Toutefois, quelque 20 scientifiques ont pu bénéficier des numérisations de pièces de correspondance ainsi que d'autres pièces d'archives issues de nos fonds patrimoniaux historiques. Cette année a aussi vu l'aboutissement du traitement

	Périodiques		Ouvrages	
	2020	2019	2020	2019
Acquisitions	2265 fasc. pour 1265 titres	[2409 fasc. pour 1371 titres]	643	[992]
Abonnements/achats	305	[336]	413	[690]
Échanges	762	[834]	14	[43]
Dons	198	[201]	216	[259]
Catalogage	35	[1]	3208	[0]
Reliure	6577 fasc. en 1323 volumes	[4865 fasc. en 787 volumes]	209 titres en 220 volumes	[145 titres en 171 volumes]
		2020		2019
Fréquentation		1488		[1356]
Prêts et prolongations		661		[1021]



*Fig. 1.*



① Pour la deuxième année consécutive, la Bibliothèque a proposé des activités tout public «hors les murs».

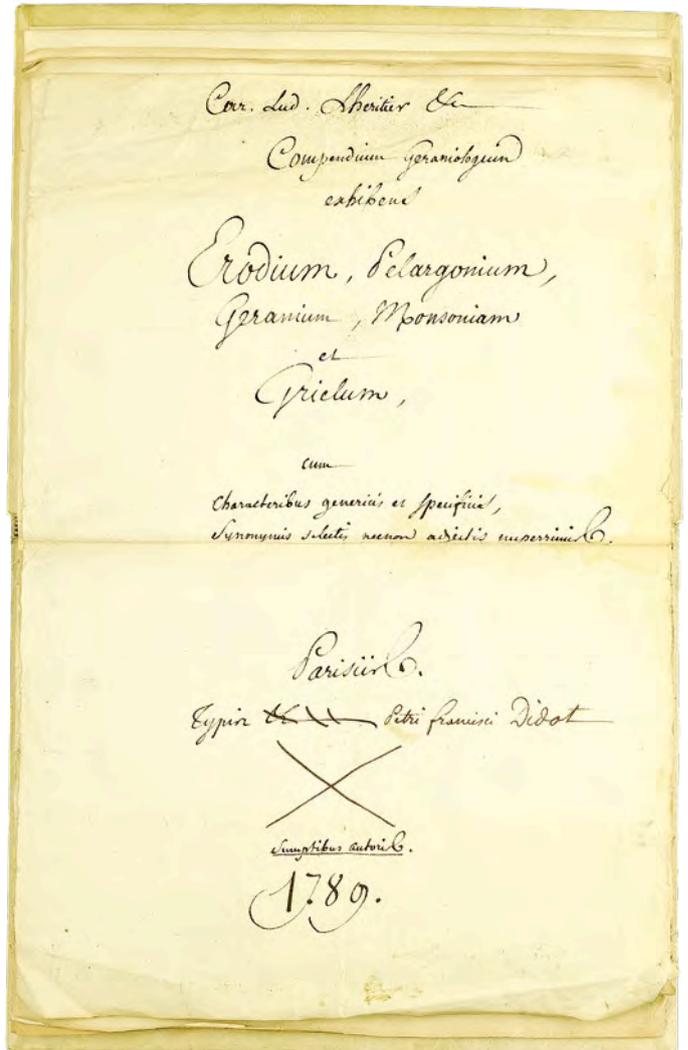
archivistique du fonds Candolle après trois intenses années de travail. Ce fonds, hérité de la dynastie des botanistes Candolle, est composé de quelque 320 pièces ②. Ces dernières ont été méticuleusement conditionnées dans des boîtes non acides et décrites au travers du logiciel XMLSpy.

### Éditions

Le volume 75 de notre périodique institutionnel de botanique systématique *Candollea* est paru en 2020 en deux fascicules totalisant 326 pages ③. Vingt-huit articles ont été publiés, qui ont permis la description de 63 nouveaux noms (2 genres, 55 espèces, 2 sous-espèces, 2 variétés ainsi que 3 noms de substitution), 32 nouvelles combinaisons, 25 nouvelles lectotypifications, 12 nouveaux synonymes et 3 nouveaux statuts. On y trouvera notamment, fruit de longues études de terrain ainsi que de recherches approfondies dans les herbiers, la description par D. Jordan et F. Jacquemoud, ancien conservateur des CJBG, d'une nouvelle espèce des Alpes: *Androsace albimontana* (*Primulaceae*). Cette nouvelle espèce d'*Androsace* a été choisie comme espèce de l'année par la Société Suisse de Systématique. Deux nouveaux genres de *Sapindaceae* du Pacifique Sud ont aussi été publiés en 2021: *Lepidocupania* et *Neoarytera*. Ils accueillent des espèces précédemment placées dans les genres *Arytera* et *Cupaniopsis* à la lumière d'analyses morphologiques et phylogénétiques.

De manière générale, une phase de transformation est en cours afin de supprimer l'usage du plastique dans la production imprimée, l'emballage et l'acheminement de nos publications. Le volume 11 de la série *Tropical African flowering plants ecology and distribution* co-écrit par J.-P. Lebrun et A. Stork portant sur la famille des *Cyperaceae* en témoigne. Le laminage texturé de la couverture a été supprimé et le papier intérieur changé en prenant en compte les envois postaux. En passant d'un papier couché brillant 115 g/m<sup>2</sup> à un papier non couché 60 g/m<sup>2</sup>, le poids de cette publication a été divisé par deux. En complément d'économies, sa manipulation et sa lecture bénéficient d'un confort nouveau.

Les Éditions ont également publié le 50<sup>e</sup> volume de la *Feuille Verte*, organe de communication publique des CJBG; le *Rapport annuel* institutionnel; une nouvelle *Liste Rouge des plantes vasculaires du canton de Genève* complètement repensée dans sa mise en page et remplaçant la dernière version datant de presque 15 ans (Conservation → p. 19) ainsi que la *Stratégie scientifique 2020–2030*, document visant à coordonner l'ensemble des activités scientifiques de l'institution jusqu'en 2030 → p. 22.



② Page de titre d'un compendium inédit de la main de Charles-Louis L'Héritier de Brutelle et faisant partie du fonds Candolle.



③ *Androsace albimontana* sur les moraines du glacier d'Armanette aux Contamines à 2200 m.

## V Flores, Conservation & Systèmes d'information

Les CJBG s'engagent activement pour conserver et protéger la flore sauvage et les milieux naturels. Les activités de conservation, qui suivent les directives de l'Agenda international pour la conservation dans les jardins botaniques, concernent essentiellement la flore régionale et nationale. Elles s'articulent autour de projets de sauvegarde, d'actions et de monitorings *in situ*, de la conservation *ex situ* au sein du Jardin et de la connaissance des espèces.

Quelque 6 000 000 d'échantillons d'herbier à gérer, des dizaines de milliers de spécimens cultivés à entretenir et de multiples projets de recherche à mener: l'ensemble de ces activités engendre un nombre important de données à organiser, gérer, conserver, exploiter et transmettre. Pour mener à bien ces missions, les CJBG disposent de divers systèmes d'information pour la gestion des collections, des projets scientifiques et des données sur la biodiversité végétale du canton de Genève.

### Flores

La base de données *African Plant Database* ([africanplantdatabase.ch](http://africanplantdatabase.ch)), visant à fournir l'information la plus complète possible sur la biodiversité végétale du continent africain et comprenant actuellement 204 661 entrées, s'est enrichie de 1000 noms, dont 119 nouveaux taxons. Cette année, il faut mentionner la mise en place d'une nouvelle application cartographique interactive liée à quelque 2 000 000 points de distribution, offrant ainsi une plus grande précision et une gestion simplifiée. Au total, en 2020, la base de données a été visitée près de 240 000 fois.

Le site web sur la flore du Maghreb ([efloramaghreb.org](http://efloramaghreb.org)) a été enrichi par les données de 7000 échantillons marocains de l'herbier de J. Mathez  via le projet d'herbier numérique collaboratif et citoyen Les Herbonautes (MNHN), ainsi que de 36 400 échantillons nord-africains de l'herbier de Barcelone, soit plus de 46 624 données géolocalisées et standardisées accessibles sur le site web pour l'étude de la distribution et de l'écologie des taxons.

Plus localement, nous avons poursuivi la mise à jour périodique de l'application mobile *Flora Helvetica* ([flora-helvetica.ch/index\\_fr](http://flora-helvetica.ch/index_fr)), la flore électronique de Suisse pour Android et iOS. Les équipes de développement, en collaboration avec les auteurs et l'éditeur bernois Haupt Verlag, ont également travaillé sur de nombreuses nouvelles fonctionnalités et des mises à jour de contenu pour cette application. Largement utilisée, aussi bien dans le domaine professionnel que par les amateurs et amatrices en botanique, plus de 1000 nouvelles licences de l'application ont été vendues.

### Conservation

Le programme de monitoring de la flore et des milieux naturels du canton de Genève (MonGE), encadré par un contrat de prestation entre la République et canton de Genève et la Ville de Genève et qui était arrivé à terme en 2019, a été reconduit pour cinq ans (2020–2024), en collaboration avec l'Office Cantonal de l'Agriculture et de la Nature (OCAN). Ce programme a notamment permis la publication, en 2020, de la nouvelle Liste Rouge de la flore vasculaire du canton ([sitv.ville-geneve.ch/data/cjb/sipv\\_web\\_img/CJB/pdf/pdf\\_conserv/Liste\\_Rouge\\_2020.pdf](http://sitv.ville-geneve.ch/data/cjb/sipv_web_img/CJB/pdf/pdf_conserv/Liste_Rouge_2020.pdf)), aboutissement de nombreuses années de travail.

Les sites prioritaires concernant la flore, c'est-à-dire les sites où sont recensés des taxons prioritaires, menacés ou quasi menacés, ont continué de faire l'objet d'un suivi attentif, avec des visites régulières sur 74 sites. Ce suivi permet, lorsque cela est nécessaire, de suggérer



 Une planche de l'herbier de J. Mathez intégrée au site web de la flore du Maghreb via le projet Les Herbonautes.

des mesures de gestion dans le but de maintenir, voire d'améliorer leur état et, par conséquent, de conserver les espèces prioritaires présentes en leur sein. De la même manière, cette année, quatre plans d'action (introduction, réintroduction ou renforcement de populations) ont été suivis. Toujours dans le cadre du programme MonGE, 14 645 notes floristiques ont été transmises au Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse (Info Flora → p. 31).

Les recherches menées dans le canton ont permis de redécouvrir des stations pour trois taxons que l'on pensait jusqu'alors régionalement éteints: *Cystopteris fragilis*, *Equisetum variegatum* et *Holosteum umbellatum*. Côté projets de réintroduction, le talus de la gare de Russin a été ensemencé avec des bulbilles d'*Allium scorodoprasum* et des graines de *Torilis arvensis* suite aux travaux d'agrandissement et de modernisation des quais . Une collaboration a été initiée pour la végétalisation des toitures des futurs entrepôts de la gare de Montbrillant. Nous avons également réintroduit *Herniaria glabra* dans le cadre du chantier de rénovation de la Place du Petit-Saconnex.

Notons encore la nomination d'Andreas Ensslin au poste de conservateur responsable des programmes de conservation.

### Banque de semences

En 2020, la banque de semences s'est enrichie de 165 lots représentant 98 espèces différentes. Ces lots ont été récoltés à diverses occasions, notamment par le bureau Topos mandaté par le canton de Zürich, par le canton

## V Flores, Conservation & Systèmes d'information

de Schaffhouse ou encore dans le cadre du programme MonGE et du projet «Banque de semences d'espèces CWR prioritaires», projet faisant partie du plan national pour la conservation et l'utilisation durable des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture <sup>③</sup>. Anthony Bovet, civiliste, est venu prêter main forte à la banque de semences dès octobre, ce qui a permis d'atteindre, voire même de dépasser, les objectifs annuels. Frédéric Sandoz et A. Bovet ont ainsi pu lancer de nombreux tests de germination et de viabilité et retirer de la base de données les «lots fantômes», c'est-à-dire les lots dont les graines ont perdu leur capacité germinative. Au total, ce sont 478 tests de germination qui ont été initiés.

### Systèmes d'information

Dans la perspective du remplacement de leur Système d'Information Botanique de Genève (SIBG) par un outil répondant à l'évolution des technologies de l'information et des standards informatiques d'aujourd'hui, les CJBG ont lancé le projet *Botalista* ([botalista.community](http://botalista.community)), dont le but est de développer et de mettre à disposition des jardins et instituts de botanique un logiciel libre de droits de gestion de leurs collections. Suite à la mise en production d'une première version de *Botalista* et dans la perspective de la mise en place d'une entité représentant la communauté des utilisateurs de *Botalista*, l'association *Botalista* a été créée en septembre, sous l'égide de ses trois membres fondateurs: les CJBG, le jardin botanique de la Ville de Bordeaux et le jardin botanique de l'Université de Berne. Elle a pour principales tâches de concevoir, développer, maintenir et s'occuper du progiciel de gestion des collections *Botalista*. *software* (BLS). Elle a également pour missions d'élaborer et appliquer une stratégie assurant sa pérennisation économique, de rechercher des fonds auprès de mécènes et de sponsors, de promouvoir le projet *Botalista* et de conclure toute convention utile à la réalisation de ses objectifs. Fin 2020, quatre jardins botaniques utilisaient déjà le BLS pour la gestion de leurs collections vivantes: les CJBG, les jardins botaniques de l'Université de Berne, de la Ville de Neuchâtel et de la Ville de Paris.

Parallèlement au développement du BLS, le SIBG reste opérationnel puisqu'il continue à remplir essentiellement la fonction de gestion des collections des herbiers et de la banque de semences <sup>④</sup>. L'année 2020 a été marquée par l'intégration dans le SIBG des collections numérisées de l'herbier Boissier (G-BOIS) et de la collection pré-linnéenne (G-PREL). Ce sont ainsi plus de 80 000 nouvelles parts d'herbiers qui sont accessibles via le catalogue des herbiers de Genève ([ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/chg](http://ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/chg)) avec l'information du nom du taxon et une image en haute définition. Il s'agit d'une importante étape du projet de digitalisation des collections historiques engagé il y a quelques années, permettant la mise à disposition de ces herbiers fermés aux prêts à tous et toutes.

Du côté du Système d'information du patrimoine vert ([patrimoine-vert-geneve.ch](http://patrimoine-vert-geneve.ch)), qui gère et diffuse les données liées à la flore et à la végétation du canton de Genève en collaboration avec de nombreux autres services municipaux, cantonaux et universitaires, l'année 2020 a été dédiée à, notamment, l'élaboration d'une cartographie de l'Infrastructure Écologique (réseau de milieux naturels) qui intègre les valeurs classiques de la biodiversité, mais également les services écosystémiques rendus par la nature <sup>⑤</sup>. Ce projet a été réalisé au sein de GE-21 ([ge21.ch](http://ge21.ch)), un réseau d'experts travaillant au service de l'intérêt public, sur mandat de la Confédération. Nous avons également participé à l'élaboration du Plan d'Action Biodiversité cantonal ([politiques-biodiversite.ge-en-vie.ch](http://politiques-biodiversite.ge-en-vie.ch)) découlant de la Stratégie Biodiversité Genève 2030. Côté formation et dans le cadre du projet «Inventaire Cantonal des Arbres», un travail de certificat UniGE de géomatique

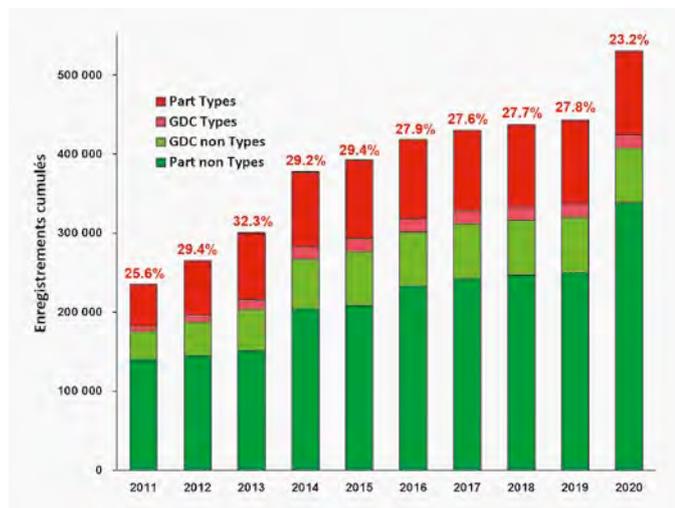


② Frédéric Sandoz et A. Bovet en plein travaux de réintroduction d'*Allium scorodoprasum* et de *Torilis arvensis* à la gare de Russin.

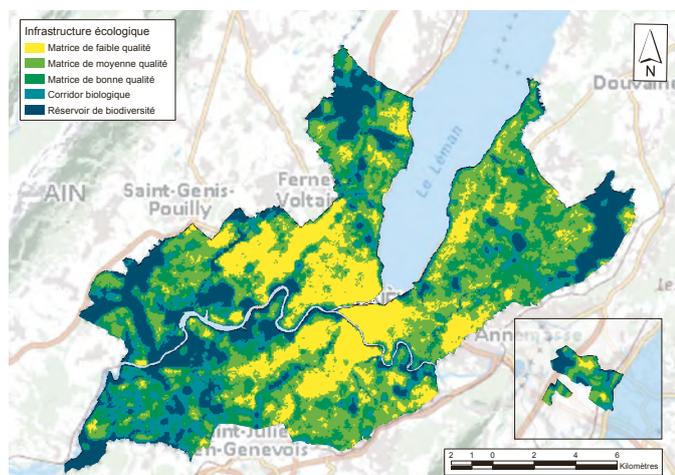


③ *Lathyrus sphaericus*, une espèce faisant partie de la liste des plantes CWR prioritaire (Crop wild relatives).





④ Évolution de la saisie annuelle des échantillons dans le SIBG avec indication de pourcentages de types.



⑤ Cartographie de l'Infrastructure Écologique de la région genevoise.

sur la détection automatique des arbres isolés hors forêt à partir de données de télédétection par laser, a débuté en septembre.

Enfin, nous avons également travaillé sur divers projets annexes, comme l'installation d'une nouvelle station de numérisation pour la digitalisation des herbiers et des ouvrages et le renouvellement de la moitié de notre parc informatique.

Le SIBG (et le BLS pour les spécimens en culture) en quelques chiffres :

Type de données	Total 2020	Total 2019	Évolution du nombre d'enregistrements en 2020	
Noms latins de plantes	469 485	465 898	+ 3587	0.77 %
Échantillons d'herbier (toutes collections confondues)	530 175	444 047	+ 86 128	19.40 %
Échantillons types (Typus)	124 795	123 737	+ 1058	0.86 %
Images en lien avec des échantillons	295 132	201 281	+ 93 851	46.63 %
Spécimens en culture	15 860	15 653	+ 207	1.32 %

## VI Recherche & Enseignement

Nos recherches sont axées sur l'étude de la biodiversité végétale et fongique et permettent aux collections d'être constamment actualisées, en étant étudiées, adaptées aux connaissances actuelles, mises en valeur et enrichies. La recherche est le garant d'une collection dynamique, utile à tous et toutes. Aujourd'hui cette recherche s'appuie également sur des techniques innovatrices qui sont celles de notre laboratoire universitaire de Systématique végétale et Biodiversité avec ses quatre entités (Phylogénie et génétique moléculaires; Systèmes d'information géographique et de télédétection; Anatomie et micromorphologie; Microscopie et chromatographie). Nos recherches se font souvent en lien avec l'Université de Genève et d'autres instituts partenaires. La transmission des savoirs aux futur-e-s botanistes est une tâche fondamentale et l'ensemble de l'enseignement universitaire lié à la botanique systématique, la floristique, la végétation et la biodiversité végétale et fongique, est donné par les chercheurs et chercheuses des CJBG, auxquels le titre de chargé-e de cours est attribué par l'Université. Nos scientifiques assurent également l'encadrement des étudiant-e-s en bachelor, master ou doctorat, dans le cadre de leurs projets de recherche menés au sein de l'institution.

### Recherche scientifique

Avant les premiers chamboulements dus à la pandémie, il faut souligner la publication de la *Stratégie scientifique 2020–2030* ①. Ce document, établi grâce à la participation de l'ensemble des scientifiques de l'institution, permet de donner une vision globale des activités scientifiques des CJBG, de mettre en évidence leurs forces, de souligner les axes de recherche majeurs et de les positionner dans le contexte plus large des défis scientifiques et sociétaux actuels et futurs. Elle fournit un cadre dans lequel notre institution peut développer et coordonner ses thèmes de recherche de manière adéquate et sert également d'outil pour définir nos priorités scientifiques. Enfin, elle sert aussi à développer la visibilité de l'institution, sa communication et ses activités de médiation scientifique. La stratégie scientifique a établi trois axes de recherche principaux, basés sur les trois piliers que sont nos collections, nos compétences et nos moyens de communication : documenter et étudier la biodiversité ; conserver, enrichir et mettre à disposition les collections ; diffuser et vulgariser les connaissances scientifiques. Pour chaque axe de recherche, des objectifs et actions prioritaires ont été définis afin de structurer l'ensemble de nos activités scientifiques pour une période de dix ans.

En 2020, nos scientifiques ont dirigé ou participé à 59 projets de recherche → p. 2. Parmi ceux-ci, figurent entre autres la taxonomie, la floristique et l'ethnobotanique des *Arecaceae*, les études de végétation régionale de lichens et de bryophytes, la systématique du genre *Usnea*, notamment en Amérique du Sud, la systématique moléculaire et la conservation des *Sapotaceae* de Madagascar, la taxonomie des *Gesneriaceae* en Amérique du Sud et celle des *Pandanaceae* à Madagascar, en

## VI Recherche & Enseignement

Asie du Sud-Est et dans le Pacifique Sud, les études phylogénétiques, de micro-morphologie et d'anatomie de différents groupes de plantes et des recherches sur l'histoire de la botanique et des botanistes de Genève. La plupart de ces projets impliquent des collaborations locales, nationales ou internationales et notre équipe de recherche a publié ou participé à la publication de 61 articles scientifiques → p. 2. Onze espèces et deux genres de plantes nouvelles pour la science ont été découvertes et/ou décrites par nos scientifiques → p. 39.

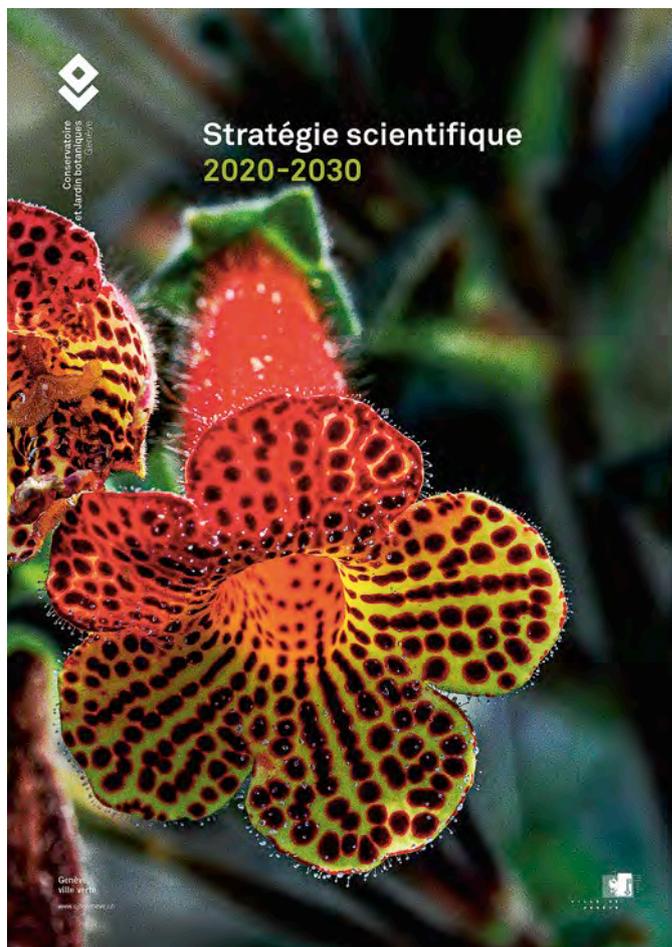
Si les restrictions sanitaires ont provoqué le report ou l'annulation de nombreuses missions d'exploration et de récolte, les semi-confinements successifs ont également permis à nos scientifiques de travailler à la détermination de spécimens d'herbier et à la rédaction d'articles et d'ouvrages scientifiques ②. Parmi les faits marquants de 2020, notons le lancement d'un nouveau projet, soutenu par la Fondation Audemars Piguet, sur la Conservation patrimoniale des palmiers forestiers utiles d'Afrique de l'Ouest et la botanique et l'ethnobotanique appliquées des raphias, rotins et palmiers doums. Ce projet pluridisciplinaire, coordonné en Suisse par D. Roguet et F. Stauffer et localement en Côte d'Ivoire, au Ghana et au Bénin, vise à trouver des solutions agro-écologiques durables pour la conservation des espèces et à développer les compétences botaniques locales, tout en favorisant l'éducation environnementale autour des espèces concernées. En ce sens, le projet met en lien un vaste réseau de récolteur·trice·s, cultivateur·trice·s et artisan·e·s avec des scientifiques et des étudiant·e·s universitaires dans chaque pays concerné (Projet Multipalms → p. 30).

Soulignons également les avancées des projets sur les *Gesneriaceae* d'Amérique tropicale. Bien qu'aucune expédition de terrain n'ait pu être menée, nous avons pu séquencer plus de 800 gènes dans environ 400 échantillons. Cet important travail a permis d'évaluer l'utilité et la performance phylogénétique de notre méthode de capture de séquences pour les *Gesneriaceae*, développée en collaboration avec deux scientifiques du *Royal Botanic Garden d'Edimbourg* (D<sup>r</sup> M. Möller et D<sup>re</sup> K. Nishii). Dans le cadre de l'étude des bases chimiques et optiques de la couleur des fleurs des *Gesneriaceae*, soutenue par le Fonds national Suisse de la recherche scientifique, nous avons pu caractériser chimiquement les pigments responsables de la couleur des fleurs de plus de 156 espèces. Grâce à des mesures de réflectance et l'utilisation de modèles de vision, nous avons pu montrer que la visibilité des fleurs pour leurs pollinisateurs dépend largement du type de pigment floral produit par la plante. Les résultats de cette étude ont été publiés dans un volume spécial de la revue *Frontiers in Plant Science* intitulé *The role of flower color in Angiosperm evolution*. Enfin, grâce aux efforts de A. Chautems et de nos partenaires brésiliens, l'ensemble des 228 espèces de *Gesneriaceae* présentes au Brésil sont dorénavant traitées dans un ouvrage accessible librement en ligne à l'adresse suivante: [reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do#CondicaoTaxonCP](http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do#CondicaoTaxonCP).

Concernant les études sur les *Sapotaceae* d'Afrique et de Madagascar, l'effort principal a été mis sur le tri des échantillons en morpho-espèces et l'échantillonnage dans les genres *Labramia*, *Labourdonnaisia* et *Mimusops*, ainsi que sur un échantillonnage complémentaire dans les complexes d'espèces de *Capurodendron*, notamment grâce aux travaux de C. G. Boluda, post-doctorant, et de A. Randriarisoa, doctorante bénéficiant d'une bourse de la Confédération. Une phylogénie des genres de la sous-tribu des *Manilkarinae* a été réalisée et a mené à la mise en synonymie d'un genre et à la résurrection d'un autre. Nous avons également soumis une phylogénie du genre *Capurodendron* avec description de sept nouvelles espèces.



L'équipe de cryptogamie en excursion préparatoire pour un stage de bryologie prévu pour 2021.



① Stratégie scientifique 2020-2030



② La plupart des excursions de terrain prévues pour 2020 ayant dû être repoussées, nos scientifiques en ont profité pour travailler sur les données acquises précédemment, comme lors de cette excursion au Djebel Saghro (Maroc) en 2019 dans le cadre du projet «Flore du Maghreb».





## VI Recherche & Enseignement

Les recherches visant à évaluer les degrés de menace des *Sapotaceae* de Madagascar se sont poursuivies, dans le cadre du projet *Global Tree Assessment* du BGCI, qui vise à établir le statut de menace de toutes les espèces d'arbres connues : les évaluations de huit espèces soumises en 2019 ont été publiées et 15 autres évaluations ont été soumises. Nous avons par ailleurs dû classer 30 espèces en *data deficient*, leur circonscription taxonomique n'était pas assez fiable pour qu'elles puissent être évaluées. Ainsi, nous avons statué sur toutes les espèces décrites de *Sapotaceae* de Madagascar. Nous avons consacré un temps important à la rédaction pour publier nos premiers résultats et ceux-ci paraîtront en 2021, ainsi qu'un chapitre de livre consacré à la conservation des *Sapotaceae* de Madagascar.

Plus localement, un projet sur la diversité génétique du glaïeul des marais (*Gladiolus palustris*) en Suisse a été initié. Ce projet, financé par les cantons de Genève, Zürich et Zoug, vise à l'aide de séquences et de marqueurs microsatellites à vérifier l'origine d'une nouvelle station apparue à Versoix pour le canton de Genève et à s'assurer de l'identité de leurs populations en raison de possibles confusions avec *Gladiolus communis* dans les cantons de Zürich et de Zoug. Dans le cadre de cette étude, nous avons pu engager de manière temporaire notre ancienne apprentie laborantine en biologie, L. Carvalho, en tant que collaboratrice technique.

### Enseignement universitaire et formation → p. 2

Les CJBG s'engagent dans la formation des nouvelles générations de botanistes scientifiques et de nombreux cours universitaires et séminaires sont dispensés sur une base régulière par nos scientifiques, notamment en systématique, floristique et génétique. Cette année, l'enseignement universitaire a dû être réinventé suite aux restrictions sanitaires liées à la pandémie. Certains cours ont pu se dérouler sans trop de difficultés de manière entièrement numérique, via l'enregistrement de vidéos ou l'organisation de cours virtuels mais d'autres ont dû être entièrement repensés. C'est ainsi que L. Nusbaumer a par exemple proposé des excursions «en ligne» dans le cadre du cours de Floristique : équipé d'un système de prise de vue, il a emmené les étudiant·e·s confiné·e·s le long de sorties botaniques par écrans interposés. La plupart des cours ont néanmoins pu se dérouler en ligne moyennant l'organisation de vidéoconférences, la mise à disposition de présentations filmées, de ressources à consulter et l'accès au MOOC de Botanique Académie proposé par l'Association française Tela-Botanica. Les plus gros défis ont concerné les travaux pratiques et les stages de terrain : des alternatives créatives ont pu être trouvées pour les travaux pratiques, mais les stages, notamment celui de botanique et de biogéographie alpines, ont malheureusement dû être reportés à 2021.

L'année 2020 a également été marquée par l'aboutissement de plusieurs projets de master. Ce sont ceux de M. Auger-Micou («*Arecaceae* of Senegal. Systematic, structural and ethnobotanic studies in West African Palms (*Arecaceae*): The native Palms of Senegal»), K. Durand («Bases chimiques des couleurs chez les *Gesneriaceae* néotropicales»), X. Gougot («Comment évaluer la biodiversité dans le canton de Genève: l'exemple de l'évolution des communautés de macroinvertébrés de l'étang de Bois-Vieux (Jussy) entre 1989 et 2018–2019»), M. Jan («Étude de la fragmentation des habitats naturels à Genève»), D. Rodriguez Nunes («Étude systématique et phylogénétique des espèces du genre *Usnea* (Ascomycètes lichénisés, *Parmeliaceae*) à axe central jaune») et A. Jousson («Conservation biology in Southern Switzerland: determination of genetic and structural patterns responsible of invasive processes in the Asian Palm species *Trachycarpus fortunei* (*Arecaceae*: *Coryphoideae*)»).  
Ce dernier travail, supervisé par Y. Naciri et F. Stauffer, a notamment permis de montrer que les populations de *Trachycarpus fortunei*, palmier envahissant au Tessin sont fortement interconnectées et que le déterminisme du sexe est codé génétiquement par un système de type XX pour les femelles et XY pour les mâles. Rendu en septembre, le travail de A. Jousson a obtenu le prix de botanique de la Société de Botanique de Genève pour l'année 2020. En plus de ce nombre exceptionnel de masters, S. Logeswaran a brillamment terminé sa monographie de bachelor sur la définition de critères en vue de l'établissement d'une liste prioritaire des plantes vasculaires du canton de Genève, avant de débiter un master sous la direction de A. Ensslin. Un autre projet de master a débuté cette année, alliant ethnobotanique et études floristiques et structurales sur les plantes utilitaires du Sénégal. Nos scientifiques ont encadré les travaux de deux post-doctorant·e·s, cinq doctorant·e·s, neuf étudiant·e·s en master et neuf en bachelor, ainsi qu'un étudiant dans le cadre de son certificat UniGE en géomatique. Nos deux apprentis laborantin en biologie, D. Cardoso et A. C. Bareiro, ont obtenu leur CFC en juillet. Nous avons accueilli en août un nouvel apprenti, F. Jaquet, ainsi qu'une étudiante en juin pour une semaine de stage transversal aux diverses unités des CJBG.

On trouvera en fin de rapport sous «Activités 2020» → p. 39, la liste exhaustive des projets de recherche, des publications scientifiques, des cours donnés, des travaux de recherche des étudiant·e·s en cours ou terminés, des conférences, des communications scientifiques et des posters présentés lors de congrès.

On trouvera en fin de rapport sous «Activités 2020» → p. 39, la liste exhaustive des projets de recherche, des publications scientifiques, des cours donnés, des travaux de recherche des étudiant·e·s en cours ou terminés, des conférences, des communications scientifiques et des posters présentés lors de congrès.

## VII Médiation

L'accueil, l'interprétation de nos collections et la médiation scientifique sont des missions primordiales des CJBG. Le Jardin, en tant que musée vivant et le Conservatoire, de par sa valeur patrimoniale internationale, joue un rôle clé dans la transmission du savoir botanique, ethnobotanique, naturaliste, environnemental et horticole. Nos collaborateurs et collaboratrices, spécialistes dans leurs domaines, sont souvent sollicité-e-s pour des expertises et des actions de médiation ou de vulgarisation. Leurs compétences sont placées au service de la mise en valeur des collections, d'une muséographie inventive et d'un programme de médiation scientifique attractif (ateliers, visites, rencontres, conférences, etc.) → p. 2

En raison de la fermeture totale du Jardin durant la période d'affluence habituelle de mi-mars à début juin, la fréquentation a été légèrement en baisse par rapport aux années précédentes, totalisant tout de même près de 493 000 visiteurs et visiteuses. Malgré la pandémie de Covid-19, l'annulation de tous les Ateliers verts de l'année et les restrictions imposées aux classes, l'équipe de médiation a pu ponctuellement organiser et proposer des ateliers et des activités au public jeunes et familles ainsi qu'au public scolaire durant l'été et le début de l'automne. Pour la première fois, les CJBG ont accueilli la Mobithèque des Bibliothèques municipales pendant près de deux semaines sur la thématique des monstres ①. L'équipe de médiation a proposé deux rallyes, l'un sur les records chez les plantes ② et l'autre sur les plantes carnivores. Alliant jeux et observations scientifiques, ces ateliers ont attiré une bonne centaine de personnes sur les deux après-midis qui y ont été dédiées ③. Quelques classes ont pu être accueillies pour des ateliers en automne, entre deux semi-confinements, sur des thématiques diverses. En raison de l'incertitude sanitaire et des changements réguliers de normes nous n'avons malheureusement pas pu accueillir autant de classes qu'envisagé, mais avons tout de même pu offrir ces prestations à 101 élèves et leur sept enseignant-e-s. Une formation continue portant sur les herbiers et les arts visuels a également été dispensée à 11 professeures du primaire.

La pandémie ne nous a pas non plus permis de fêter les 15 ans des Variations botaniques avec l'enthousiasme prévu. Sur le programme comprenant 52 visites guidées dont 31 inédites, seules neuf visites ont pu avoir lieu, pour un total de 78 participant-e-s. Réconfort pour les guides : à chaque visite, les participant-e-s ont témoigné de leur bonheur à pouvoir être présent-e-s et combien celles-ci leur ont manqué. Suite au changement de fonction et de service au sein de la Ville de Genève de C. Bavarel, nous saluons ici le très bel investissement qui a été le sien, émerveillant des centaines de participant-e-s à l'occasion des Visites du Jardinier, des Variations botaniques et des Visites du dimanche.

Le premier semi-confinement a stoppé net tous les travaux en cours pour l'organisation de l'exposition annuelle *Le grand bazar de l'évolution*, portée par l'Unité Systématique et médiation sous le co-commissariat de R. Dewaele et Y. Naciri et la décision a été rapidement prise de la reporter au mois de mai 2021. Le temps ainsi libéré a été dévolu à l'approfondissement de certaines thématiques et à la recherche de financements supplémentaires. La brochure éponyme *Le grand bazar de l'évolution* a été publiée et stockée en attendant l'ouverture effective. Cette brochure est le fruit de la collaboration des CJBG avec RTS Découverte, le MHNG et le Bioscope. Elle s'adresse prioritairement aux classes (cycle et collège) et leur sera distribuées gratuitement.



① Pour la première fois, la Mobithèque des Bibliothèques Municipales a fait escale aux CJBG.



② L'équipe de médiation a proposé deux rallyes pendant la période estivale, l'un sur les records chez les plantes et l'autre sur les plantes carnivores.

Les différents semi-confinements ont également été l'occasion de développer notre offre sur les réseaux numériques. Plusieurs vidéos en lien avec la pandémie et ses conséquences sur les CJBG ont ainsi été créées. Au cours de l'année 2020, 1707 nouveaux abonné-e-s Facebook nous ont rejoints pour un total de 7170 personnes abonnées à notre page. Chacun des 202 posts publiés cette année a été vu par 2010 personnes et a suscité 84 réactions en moyenne. La classe d'âge la plus touchée par nos posts est celle des 35-44 ans et nos abonné-e-s viennent de 45 pays différents, bien que la majorité (70%) soit suisse ou française et que 60% vivent en région genevoise. Grâce au compte Facebook des CJBG, nous sommes d'avantage





③ Magali Stitelmann en pleine activité de médiation dans le Jardin.

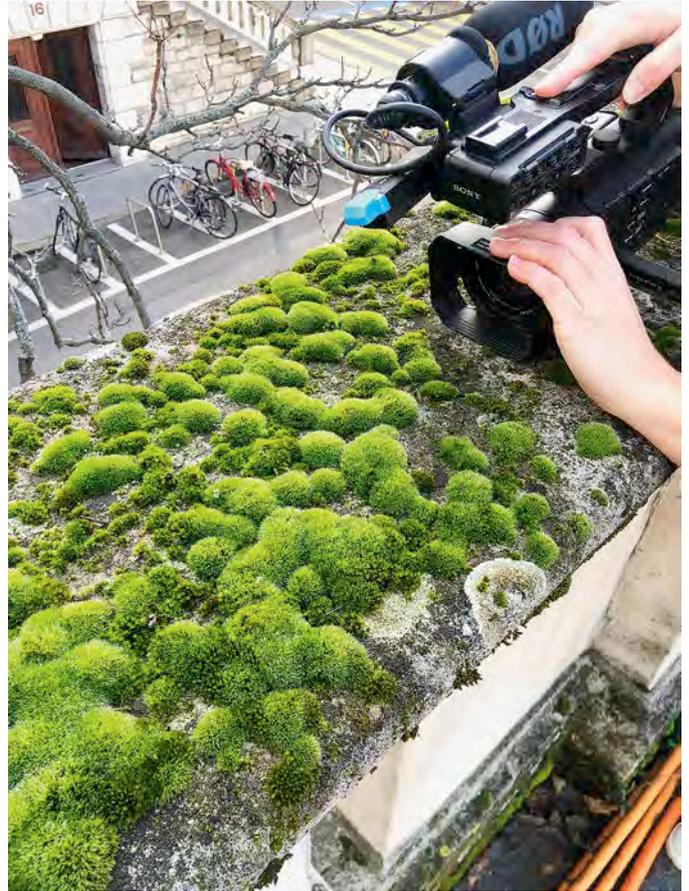


④ Les participant-e-s à la Semaine en Mouvement autour de l'exploratrice Jeanne Barret partent en expédition dans le Jardin.

à l'écoute des attentes concrètes du public. Les posts ayant eu la plus grande portée (en nombre de clics ou de réactions) sont ceux présentant divers travaux dans les serres, les floraisons et fructifications spectaculaires, les posts en lien avec le confinement ainsi que les posts #CultureChezVous sur les collections des CJBG.

En septembre, la plateforme Mirabilia a été mise en ligne. Fruit de la collaboration entre huit institutions municipales, cette plateforme propose des assemblages insolites d'œuvres d'art, de documents d'archives et d'objets scientifiques, tous issus des collections numérisées. Elle met ainsi en lumière les plus beaux spécimens des musées de la Ville de Genève, souvent invisibles au public car stockés dans les coulisses ou les réserves des institutions. Vingt-six œuvres CJBG documentées ou photographiées par plus de 40 de nos collègues ont été mises en ligne. Depuis son lancement, plus de 1600 utilisations mensuelles du site ont été enregistrées, 5000 pages visitées ainsi que 700 utilisations du Chatbot.

Côté personnel, nos équipes ont été renforcées par l'engagement temporaire de J. Pesaresi et C. Suarez comme agent-e-s d'accueil auxiliaires et nous avons accueilli plusieurs civilistes qui ont participé tant à la conception de l'exposition annuelle qu'à nos activités de médiation.



Tournage de l'épisode *L'univers minuscule des mousses* de l'émission Genève Grandeur Nature de Léman Bleu, coproduite par les CJBG, le MHNG et l'Office cantonal de l'eau.

### Données chiffrées

#### Jeune public et familles

- Ateliers verts : tous annulés
- Semaine en mouvement : 24 enfants et 3 animateur-ric-e-s externes ④
- Ateliers Mobithèque «Les monstres» 105 personnes sur les deux après-midi
- Ateliers Mobithèque «Martius» par la bibliothèque 109 personnes
- Bibliothèque hors-les-murs (29 juillet, 5 & 12 août) 96 personnes

#### Scolaire

- Visite-atelier «La matière et la botanique» : 1 classe (17 élèves)
- Visite «introduction aux CJBG et à l'observation» : 1 classe (14 élèves)
- Visite «Explorations botanico-artistiques» : 2 classes accueillies deux fois chacune, soit 4 accueils (40 élèves)
- Visite-atelier «Le Jardin zen» : 2 classes (30 élèves)
- Formation continue «Herbier et arts visuels» : (11 enseignantes)

#### Publics aux besoins spécifiques

- Ateliers liens tissés avec des élèves d'Access-II : 4 ateliers (10 élèves)

#### Adultes

- Variations botaniques les mardis à 12 h 30 : 6 visites (51 personnes)
- Visites du dimanche : 4 visites (27 personnes)
- Visites du Jardinier les jeudis à 14 h : toutes annulées
- Téléchargements visites audio-guidées IZI travel : 7292 vues et 1189 lectures de contenus.

## VIII

### Coopération

Au cœur de la Genève internationale, les CJBG conduisent depuis plus de 25 ans une politique de coopération éducative, botanique et ethnobotanique au Sud, dans le cadre des compétences floristiques qui sont les leurs. Ces microprojets, alliant botanique appliquée, ethnobotanique et éducation environnementale, sont financés en grande partie par le Fonds de la Délégation Genève Ville Solidaire (DGVS). Ils se déroulent actuellement dans trois pays (Sénégal, Côte d'Ivoire et Paraguay) et font l'objet d'un plan quadriennal qui aborde sa dernière année.

En 2020, le plan quadriennal de coopération au Sud CJBG-DGVS a été officiellement prolongé de six mois à cause de la situation sanitaire. Ce plan encadre des programmes de coopération qui sont basés sur une connaissance scientifique de la flore locale et de ses utilisations. Ils font toujours appel aux techniques de l'ethnobotanique appliquée et de l'éducation environnementale et s'appuient systématiquement sur une municipalité, un centre de recherche, des autorités, des associations ou une académie locale, avec un ou une responsable de projet appartenant au pays hôte. Au total, ce sont six projets de coopération qui sont ainsi encadrés : trois au Paraguay, deux au Sénégal et un en Côte d'Ivoire. Cette année, des soldes financiers importants ont été dégagés dans la plupart des projets et ont fait l'objet d'une réattribution contrôlée. Un des objectifs principaux de ces projets étant leur autonomisation, les objectifs pour 2021 ont été systématiquement réévalués en fonction de critères allant dans ce sens. Un travail de planification et de contrôle important est demandé à nos partenaires et chargé-e-s de projet, favorisant leur bonne gouvernance. Cette dernière a été évaluée grâce à une expertise externe mandatée pour visiter et faire progresser les projets en question. Une évaluation a ainsi été conduite courant 2019 au Sénégal, suivie d'un coaching par un consultant dès octobre. En raison de la pandémie, les évaluations des programmes en Côte d'Ivoire et au Paraguay n'ont pas pu être menées à bien, de même que le coaching *in situ* qui aurait dû suivre cette évaluation.

#### Le Paraguay et ses trois projets :

##### Asunción, Patiño et San Pedro (Campotech)

Nous avons poursuivi notre collaboration avec l'association AEPY, qui travaille à la valorisation de la flore médicinale et utile du Paraguay, à travers un programme pédagogique informatif et des jardins ethnobotaniques éducatifs (Asunción et Patiño), centrés sur les plantes médicinales. Au vu des restrictions sanitaires, seul un entretien minimum de la Collection de plantes médicinales du jardin botanique d'Asunción a été maintenu. Divers travaux d'entretien et d'amélioration des collections des Jardins ethnobotaniques de Patiño et de San Pedro ont été menés, avec une reprise des visites et accueils de classes à Patiño dès le mois de novembre ①. Le programme de coopération et de formation en agriculture dans la région de San Pedro s'est poursuivi cette année essentiellement en virtuel et une sixième volée de bachelier-ère-s a obtenu son diplôme. Ce technicum de campagne (Campotech) forme des jeunes à une agriculture moderne, écologique et biologique, respectueuse de l'environnement, centrée sur la mise en culture de plantes et d'arbres médicinaux autochtones.

#### Le Sénégal et ses deux projets :

##### Hann-Dakar et Fandène-Thiès

Suite aux retours positifs du rapport d'évaluation indépendante externe mandaté par la DGVS en 2019, Fr. 50 000.– ont été débloqués par la DGVS afin de travailler à l'autonomisation sereine du Centre d'éducation



① La zone de production de semis du jardin ethnobotanique de Patiño, Paraguay.

environnementale du Parc de Hann (CEEH) et du Centre d'éducation à l'environnement et de formation de Fandène (CEEF). Dans ce sens, un processus de réhabilitation scientifique des Jardins ethnobotaniques du CEEH et CEEF, de gestion administrative et comptable et de facilitation de l'autonomie a été mis en œuvre dès le mois d'octobre, sous la coordination et le coaching actif des CJBG. À noter encore la rédaction en 2020 d'un précis de matières médicinales ethnobotaniques sénégalaises, fruit d'une collaboration des scientifiques locaux et des CJBG. La parution de l'ouvrage, co-édité par les CJBG et Imprimerie St-Paul à Dakar, est prévue en novembre 2021.

#### La Côte d'Ivoire : Divo et son jardin des palmiers (« Palmiers solidaires »)

Du côté du Centre de formation aux métiers des palmiers et d'éducation à l'environnement de Divo, le guide pédagogique des palmiers, rédigé en 2019, est désormais utilisé par les écoles de Divo, en collaboration avec le Ministère de l'éducation nationale et les autorités locales. Suite aux contacts établis en 2019, les CJBG ont également participé, avec le Conservatoire botanique de Nancy, à la planification de la réhabilitation du jardin botanique de Bingerville (Abidjan). L'exposition *Ethnopalmes* des CJBG (2015), qui avait été installée au jardin des palmiers en 2019, aurait dû y être présentée en 2020. En raison de la pandémie son déménagement, organisé en collaboration avec l'Ambassade de Suisse à Abidjan et les ministères ivoiriens concernés, a été reporté d'une année.

#### Projet Multipalms

En 2020, malgré la pandémie et ses nombreuses conséquences, un nouveau projet de coopération a été initié, le projet « Multipalms : Étude de l'ethnobiologie, de la germination et de la multiplication des espèces menacées et/ou utilitaires de palmiers (*Areaceae*)



② Des palmiers mis en culture dans les serres des CJBG dans le cadre du projet Multipalms.



③ Cette photographie de Fred Stauffer en pleine observation d'inflorescence de *Phoenix reclinata* a gagné le prix Wikiscience Suisse 2020.

indigènes de l'Afrique de l'Ouest» ② ③. Ce projet, fruit d'un contrat de partenariat sur trois ans entre les CJBG et la Fondation Audemars Piguet pour la forêt, qui en a assuré le financement, vise à la conservation des patrimoines naturels et culturels liés aux palmiers utiles d'Afrique de l'Ouest. L'administration du projet est déléguée au Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS) et le projet a été officiellement lancé en octobre. Une mission de terrain en Côte d'Ivoire, au Ghana et au Bénin a malheureusement dû être repoussée à 2021.

## Collaborations externes

Les CJBG sont pleinement impliqués dans un réseau de collaborations régionales, nationales et internationales, que ce soit au niveau de leurs projets de recherches, du maintien et du développement de leurs collections ou encore des différentes initiatives taxonomiques, de conservation et de protection de la biodiversité. L'institution accueille également deux fondations partenaires: Info Flora, le centre national de données et d'informations sur la flore sauvage de Suisse et ProSpecieRara, dont le but est de conserver et promouvoir la biodiversité agricole.

### Info Flora

Les principales activités d'Info Flora sont le maintien et l'enrichissement de la base de données floristiques nationale, la production de cartes de répartition dynamiques et la diffusion d'informations sur la flore et les milieux naturels de Suisse. Pour mener à bien ces différents objectifs, Info Flora développe des outils numériques permettant la transmission et la mise en valeur des observations floristiques (carnets en ligne et applications). Info Flora joue un rôle important de conseil auprès des administrations et du public, met à disposition un référentiel nomenclatural et propose diverses activités en relation avec la connaissance de la flore (missions, formations). La fondation s'investit dans l'amélioration de la qualité des données et leur mise à disposition, ainsi que dans la protection des espèces, notamment par la révision des Listes Rouges.

En 2020, il faut souligner l'amélioration de l'administration des données qui permet désormais l'utilisation du carnet en ligne comme outil de consultation ou gestion des données à différents niveaux. Cette nouvelle version du carnet en ligne présente un tableau de bord avec de nombreuses informations (statistiques sur les observations envoyées à Info Flora, news, modes d'emploi). Plusieurs nouveautés ont également été apportées aux fiches espèces, avec notamment un contenu élargi sur la conservation (menaces/mesures, cartes de matériel *ex situ*, mesures *in situ*, bibliographie). Afin d'améliorer le partage d'informations, il est désormais possible d'afficher les cartes avec des fonds topographiques internationaux autres que Swisstopo, comme par exemple OpenStreetMap ou Google Maps. Toujours dans cette optique de partage, les données Info Flora sont dorénavant extraites dans un format compatible avec celui des autres centres de données membres d'Info Species, l'association faîtière des Centres de données et d'informations et des Centres de coordination pour la conservation des espèces. Depuis octobre, les données d'Info Flora sont également disponibles sur gbif.org, le Système mondial d'informations sur la biodiversité.

En ce qui concerne le chargement des données, 2020 a été marquée par l'intégration de près de 1260 000 données dont 325 000 sont issues de la base de données des bryophytes, et par un envoi massif de photographies (228 255), encouragé par l'organisation d'un concours photo. Info Flora a ainsi franchi la barre symbolique des dix millions d'enregistrements. Le numéro 10 000 000 a été attribué à une observation de *Gymnadenia conopsea* ①. À souligner que le flux de données entre les bureaux privés, les cantons et Info Flora fonctionne bien et est très précieux.

En tant que centre de données national, Info Flora contribue à standardiser la dénomination des taxons à l'échelle nationale et à soutenir leur dénomination correcte par des aides à l'identification. À cette fin, Info Flora met à jour et publie régulièrement une checklist et un index synonymique. En 2020, 45 nouveaux taxons ont été ajoutés, dont 35 néophytes et 10 indigènes.



## IX Collaborations externes

Suite à la parution de la dernière Liste Rouge des plantes vasculaires à l'échelle nationale en 2016, une section «monitoring» avait été créée spécifiquement afin de renseigner sur l'évolution et l'état des espèces de la flore suisse et de garantir une actualisation continue de leur statut de menace. En plus d'un important travail de terrain, il faut noter le développement de la méthode de travail de vérification de la qualité des données sur la base des surfaces «inventaires éclairés». Pour ce faire, le territoire suisse a été découpé en placettes de 100 m sur 100 m, qui ont été ensuite tirées au sort pour des inventaires de vérification, permettant ainsi une stratification écologique fine du pays. Ainsi, Info Flora dispose dorénavant d'un outil de travail supplémentaire robuste pour estimer l'évolution des espèces.

Soulignons encore la prolongation du projet d'infrastructure écologique, qui vise à inventorier à l'échelle nationale les sites de qualité pour la biodiversité et leurs besoins. L'établissement de cette infrastructure écologique suisse réunit tous les centres nationaux de données et Info Flora en dirige les analyses. Les résultats seront transmis aux cantons afin de faciliter la mise en œuvre du plan d'action Biodiversité de la Confédération.

### ProSpecieRara

Le travail de ProSpecieRara est axé sur une conservation *in vivo* et *on farm* des races et variétés traditionnelles, qui constituent la base de la sélection qui permettra d'adapter la future production aux conditions de marché et d'environnement en mutation. En ce sens, ProSpecieRara préserve la diversité génétique et patrimoniale des plantes cultivées et des animaux d'élevage pour les générations futures. Elle le fait en collaboration avec un réseau national de conservateur-trice-s bénévoles, d'exploitations et d'institutions.

Sans surprise, la pandémie de Covid-19 a grandement influencé les activités de ProSpecieRara, avec l'annulation de pratiquement tous les événements prévus. Cependant, la crise sanitaire a également démontré la grande résilience du réseau de conservation, qui s'est adapté aux restrictions avec une créativité extraordinaire. Ainsi, face à l'impossibilité de vendre leurs plantons sur les marchés, les producteurs et productrices les ont vendus directement à la ferme ou par internet. Partout en Suisse, les membres ProSpecieRara actifs ont ouvert leurs jardins à de petits groupes pour échanger connaissances et expériences. L'année 2020 a permis d'une part de prendre conscience de la force du réseau ProSpecieRara, mais aussi de l'importance de prendre soin non seulement des plantes et des animaux, mais également des personnes qui le composent. Notons par ailleurs la publication d'une carte interactive de la diversité qui valorise le travail de conservation effectué par les différents membres de ce réseau et qui permet de découvrir où sont localisées les exploitations affiliées, ainsi que leur type de production ou de services.

En mai, la Grande Chambre de recours de l'Office européen des brevets statuait que les brevets sur les plantes et les animaux obtenus de manière conventionnelle ne devaient plus être délivrés. Cette décision est un grand succès pour ProSpecieRara qui, au sein de la coalition «Pas de brevets sur les semences», se bat depuis des années contre ces brevets à force de recours, de pétitions et de manifestations.

Par ailleurs, 2020 a été déclarée par l'Assemblée générale des Nations Unies «Année internationale de la santé des végétaux», reconnaissant ainsi l'importance fondamentale de la santé des végétaux pour les populations humaines, que ce soit au niveau de la sécurité alimentaire, de la biodiversité, de l'approvisionnement en matières premières ou des divers services écosystémiques. Un des grands enjeux fixés est de prévenir la dissémination d'organismes nuisibles pour les végétaux. Au niveau suisse,



① La barre symbolique des dix millions d'enregistrements dans la base de données Info Flora a été franchie par une observation de *Gymnadenia conopsea*.



② Inventaire des variétés de pêches de vigne.

cela s'est traduit par l'entrée en vigueur d'une nouvelle ordonnance sur la santé des végétaux, avec la mise en place d'un passeport phytosanitaire qui atteste la santé et l'absence d'infestation d'un matériel végétal en fonction de sa provenance. Depuis cette année, ce passeport est également obligatoire pour les semences de certaines espèces, ce qui complique le système de mise à disposition de semences ProSpecieRara via le catalogue des variétés et a impliqué plusieurs modifications et mises à jour.

Suite à différents appels auprès du grand public, ProSpecieRara a pu inventorier des variétés de pêche de vigne et constater une grande richesse dans leur diversité ②.



③ L'artichaut violet de Plainpalais, une variété locale conservée par ProSpecieRara.

Afin de mieux étudier et identifier les variétés romandes, une collection de conservation est en train d'être mise en place dans la pépinière Europlant. Les pêcheurs des serres de Pregny des CJBG ont été sécurisés en 2020 dans cette nouvelle collection. Une campagne de communication intitulée «Favoris de saison» a également été lancée ([prospecierara.ch/fr/favoris-de-saison.html](http://prospecierara.ch/fr/favoris-de-saison.html)). Elle propose de faire découvrir au grand public les différentes variétés en fonction des saisons.

Plus localement, aux CJBG, les tempêtes du mois d'août ont eu raison d'un arbre haute-tige de l'allée des hutins de la Terre de Pregny. Il a été remplacé par un exemplaire de Prune Diaphane faisant partie de la Liste Rouge établie par ProSpecieRara. Au total, une quinzaine de variétés de légumes également présentes sur la Liste Rouge ont été multipliées par les équipes des CJBG et les semences produites ont été envoyées à la séminothèque ProSpecieRara de Bâle ③.

### Collaborations externes des CJBG

De manière un peu plus spécifique, l'unité Flores, Conservation et Systèmes d'information des CJBG, collabore activement avec :

- Éditeur Haupt Verlag : pour la famille d'ouvrages *Flora Helvetica* et diverses applications mobiles
- Info Flora : pour la mise à jour de la checklist de la flore de Suisse
- Muséum du Léman (Nyon) : pour un projet de Conservation de plantes aquatiques
- Service des Espaces Verts de la Ville de Genève : pour l'élaboration du Plan de gestion des Parcs de la Rive droite
- Service de Maintien des Routes Cantonales : pour l'élaboration du Plan d'action portant sur la sauvegarde de *Filago vulgaris* Lam. et *Eryngium campestre* L.
- COST Action : collaboration avec 37 pays en Europe dans le COST Action CA18201 *Conserve Plants: An integrated approach to conservation of threatened plants for the 21<sup>st</sup> century*
- Système d'Informations du Patrimoine Vert (SIPV), référentiel de la biodiversité végétale du canton de Genève
- GE-21, le réseau d'experts pour promouvoir et mettre en valeur la biodiversité et les services écosystémiques afin d'améliorer le bien-être des habitant·e·s de Genève et de sa région
- Office Cantonal de l'Agriculture et de la Nature (OCAN) : pour la mise en œuvre du programme de conservation de la flore du canton

Côté Jardin, on notera cette année les liens avec notamment :

- Jardin botanique Jean-Marie Pelt (Nancy) : pour des échanges d'orchidées et de plantes carnivores
- Cambridge Botanic Garden : pour des envois de plantes

Dans le cadre des projets de coopération, les CJBG collaborent également avec les partenaires suivants :

- Centre suisse de recherches scientifiques (CSRS) à Adiopodoumé-Abidjan en Côte d'Ivoire
- Fondation Audemars Piguet pour la Forêt (FAP)
- Fonds de solidarité pour la Ville de Genève (DGVS)
- Ambassade de Suisse à Abidjan (DFAE)
- Directions des projets et consultants sur le plan quadriennal de coopération des CJBG au Sud (Paraguay, Sénégal, Côte d'Ivoire)

Notre institution entretient également un réseau de collaborations cantonales pour ses activités de médiation. Ce sont en particulier avec les organismes suivants :

- Uni3 Université des seniors : pour les Ateliers verts
- Association Sycomore : pour «Liens tissés» avec Access-II
- Bibliothèques municipales de Genève : pour les deux semaines de présence de la Mobithèque aux CJBG
- Office Cantonal de la culture et du sport & Musées de la Rive droite : pour la Semaine en mouvement
- Département de l'Instruction publique (DIP) : pour la Cellule DIP, la formation continue Herbière et arts visuels et les visites «la matière et la botanique»

Enfin, les scientifiques des CJBG collaborent avec de nombreuses universités en Suisse et dans le monde pour leur recherches ou pour accompagner les travaux d'étudiant·e·s. En plus des collaborations déjà mentionnées ci-dessus, les CJBG participent également aux organisations et initiatives suivantes :

## IX Collaborations externes

### Collaborations régionales

- Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève (SPHN)
- Société de Botanique de Genève (SBG)
- Commission consultative de la diversité biologique: membres en tant qu'experts.

### Collaborations nationales

- Global Biodiversity Information Facility Switzerland (GBIF.ch)
- InfoSpecies
- Swiss Barcode of Life (SwissBOL)
- Swiss Systematics Society (SSS)
- Association suisse des Jardins botaniques (Hortus Botanicus Helveticus)
- Groupe «Collections» de la Plate-forme Biologie de l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT)
- Université de Zürich: collaboration autour d'une banque de semences nationale

### Collaborations internationales

- Consortium of European Taxonomic Facilities (CETAF): groupe genevois en collaboration avec le Muséum d'histoire naturelle de Genève
- Association des Jardins botaniques de France et des pays francophones (JBFPF)
- Organization for the PhytoTaxonomic Investigation of the Mediterranean Area (OPTIMA)
- Botanic Gardens Conservation International (BGCI)
- Consortium de la World Flora Online (WFO)
- International Association for Plant Taxonomy (IAPT)

## X

## Administration, Personnel & Finances

Musée appartenant à la Ville de Genève, les Conservatoire et Jardin botaniques dépendent directement du Département de la culture et de la transition numérique (DCTN), une des cinq entités de l'Administration municipale. Le DCTN est lui-même organisé en quatre domaines: Art et culture, Musées, Bibliothèques et Systèmes d'information et de communication (depuis 2020). Il soutient quelque 100 associations culturelles et a la responsabilité financière d'une trentaine de lieux et de salles de spectacles, de 11 musées, du réseau des Bibliothèques municipales et de la Bibliothèque de Genève. De toutes les villes d'Europe, Genève est celle qui consacre la plus grande part de son budget à la culture, soit plus de 20%. C'est dans ce contexte favorable que les CJBG déploient leurs activités, installés dans un site composé de cinq bâtiments et d'un jardin présentant des collections vivantes sur une surface de 28 hectares.

### Personnel

Pour mener à bien le riche programme d'activités 2020, nous avons pu compter sur la collaboration de 102 personnes fixes dont le taux d'activité cumulé représente l'équivalent de près de 85 personnes engagées à plein temps. Parallèlement, nous nous sommes adjoints les forces et compétences de nombreux et nombreuses collaborateur-trice-s temporaires pour un taux d'activité global égal à 7.9 personnes occupées à 100%. Ainsi, toutes catégories confondues, l'ensemble des ressources humaines nécessaires à la bonne marche des Conservatoire et Jardin botaniques est stable et équivaut à un total de 93 emplois à temps complet.

Cette année de pandémie a évidemment grandement affecté l'ensemble du personnel. Durant le premier semi-confinement, de mars à juin, la quasi-totalité de nos collaborateurs et collaboratrices a travaillé depuis la maison, un service minimum sur site étant assuré par de petites équipes. C'était notamment le cas dans l'unité Jardin et au niveau de la Direction & Administration, où les permanences étaient vitales, tant pour les collections vivantes que pour garantir les missions administratives essentielles et préserver la continuité des activités de notre institution bicentenaire. Grâce à la grande résilience et à la créativité de chacun-e, nous avons pu maintenir et sauvegarder nos collections, mais également proposer des solutions innovantes aux nouvelles restrictions auxquelles nous avons dû faire face, que ce soit dans les activités de médiation numérique proposées ou dans les divers projets mis en avant durant cette période.

Sur le plan des mouvements du personnel fixe, cinq personnes ont rejoint les rangs de l'institution en 2020, tandis qu'un collaborateur a été promu dans un autre département et que cinq collègues sont partis à la retraite. Il s'agit tout d'abord de:

Philippe Clerc, entré aux CJBG en 1990, détenteur d'un doctorat traitant de «Taxonomie et systématique du genre *Usnea* en Europe — Études préliminaires pour une monographie». Ce vaste sujet l'occupera toute sa carrière de botaniste. Rappelons que les usnées sont un genre de lichens et que ces derniers sont le produit d'une association entre un champignon et une algue. Il faut savoir que les champignons font partie d'un règne à part du règne végétal. Dès 1993, P. Clerc est engagé comme conservateur en mycologie. Passionné, il est un ardent défenseur de cette partie du monde vivant qu'on appelle les cryptogames (à savoir les organismes au «mariage caché», soit les algues, les champignons, les mousses et les fougères). Dès l'an 2000, P. Clerc est nommé chargé de cours à l'Université de Genève, mission qu'il a poursuivie jusqu'à sa retraite. En janvier 2009, P. Clerc a repris la charge de conservateur

## X Administration, Personnel & Finances

responsable d'unité en binôme avec L. Gautier, le premier pour la sous-unité Cryptogamie, le second pour celle de Phanérogamie.

Jean-Pierre Morier, quant à lui, a obtenu son CFC de charpentier en 1975. En 1985, il a été engagé à la Ville de Genève en qualité de nettoyeur-manutentionnaire, alors que de nouveaux bâtiments seront mis en fonction en 1986 (respectivement la serre d'exposition et la serre tempérée). Ces nouvelles installations originales et pointues nécessitent alors des contrôles journaliers et des interventions ponctuelles que J.-P. Morier assumera avec compétence. En 1988, sa fonction va évoluer en menuisier-nettoyeur puis, après divers changements au fil des années, un nouveau repositionnement va s'effectuer et il occupera dès 2014 le poste de menuisier, où il va déployer sans relâche toute sa créativité.

Lorenzo Ramella, pour sa part, est détenteur d'un diplôme d'ingénieur agronome et a effectué plusieurs stages au Paraguay dès 1976, notamment à Asunción, ville qui deviendra centrale dans son parcours. Il s'installera du reste au Paraguay en 1982. Parallèlement, il a collaboré plusieurs mois par an, de 1984 à 1987, sous contrats temporaires avec les CJBG, qui ont développé à cette époque dans ce pays une de leur recherche botanique phare, sous l'égide du Professeur R. Spichiger, directeur honoraire des CJBG. En 1988, revenu en Suisse, L. Ramella a été engagé aux CJBG en qualité d'assistant-conservateur à 50 % puis, en 1990, son poste a été augmenté à 100 %. En l'an 2000, il est devenu conservateur chargé de collections, fonction qu'il occupera jusqu'à son départ en retraite et toujours centré sur son domaine de prédilection.

Pierre Mattille, de son côté, est entré à la Ville de Genève en 1979, en qualité d'ouvrier qualifié, assumant un poste de jardinier. Dès 1983, G. Bocquet, alors directeur, a pensé à lui pour succéder au chef de culture responsable des serres, au vu de son profil ; il sera ainsi nommé par le Conseil d'Administration début 1985. Par la suite, P. Mattille occupera dès fin 2014 une fonction de collaborateur scientifique rattaché à l'unité Jardin et ses missions évolueront en partie vers un travail centré sur les collections ainsi que les archives de la Bibliothèque des CJBG.

Cédric Fawer, enfin, a fréquenté l'École d'horticulture de Lullier dès 1975 et obtenu en 1978 le diplôme d'horticulteur comportant les cinq fameux CFC (arboriculture fruitière et ornementale, architecture paysagère, culture maraîchère, floriculture commerciale et spéciale). Après un parcours dans le secteur privé, il a été engagé à la Ville de Genève en 1982 en qualité d'ouvrier qualifié. Cette fonction portera le titre de «jardinier» en 1989, puis deviendra «horticulteur» en 2004. Cédric Fawer passera la maîtrise fédérale et deviendra Contremaître horticulteur de plantes vivaces et d'arbustes en 1991. En 2006, il a été nommé au poste d'horticulteur médiateur et ses activités s'articuleront jusqu'à son départ entre la médiation et le développement de nouvelles missions pour la conservation.

Nous réitérons ici tous nos vœux à nos cinq anciens collègues pour vivre une magnifique retraite et beaucoup de satisfaction dans leurs projets actuels.

### Formation

De longue date, une attention particulière est portée à la formation au sein du Service. L'effort global de formation consenti aux CJBG a ainsi permis l'encadrement de sept apprenti-e-s, de stagiaires d'horizons divers et de civilistes, dont les forces réunies représentent l'équivalent



La Villa le Chêne, entourée de deux érable à écorce de papier (*Acer griseum*).

de huit personnes à temps complet. Notons que nous n'avons pas pu accueillir de jobs d'été en raison de la crise sanitaire.

### Infrastructures

À l'instar des années précédentes, notre programme d'entretien des bâtiments, rénovations et réaménagements divers s'est poursuivi, conduit en parfaite collaboration avec nos collègues de la Direction du patrimoine bâti et du Service de l'Énergie que nous remercions tous chaleureusement ici, ainsi que les intervenant-e-s et entreprises externes.

### Ressources financières, partenaires et mécènes

Le budget de fonctionnement global des Conservatoire et Jardin botaniques s'est monté à Fr. 17 989 647.– en 2020.

Parmi nos fidèles amis, citons la Société botanique de Genève, l'Association des Amis du Jardin botanique, nos bénévoles et relevons les collaborations fructueuses instaurées de longue date avec Info Flora et ProSpecieRara.

Mentionnons également ici l'implication très appréciée de la Fondation auxiliaire qui contribue au financement des acquisitions de collections pour les herbiers et la bibliothèque, ainsi qu'à l'édition de travaux scientifiques.

Enfin, du côté des financements externes, nos différentes unités ont bénéficié en 2020 des montants suivants :

#### Unité Flores, Conservation et Systèmes d'Information

- *Botalista* — Convention de partenariat entre la Ville de Paris et la Ville de Genève en vue de la mutualisation d'un système d'information botanique (solde).  
Ville de Paris : Fr. 23 821.–
- *Flora Helvetica*. Haupt Verlag : Fr. 21 001.–
- Projet PAN-RPGAA no 06-PAN-P58-88 «Banque de semences d'espèces CWR prioritaires». Office fédéral de l'agriculture : Fr. 21 800.–
- Chantier «Liaison ferroviaire Cornavin — Eaux-Vives — Annemasse» (CEVA). Chemin de fer fédéraux Suisse CFF : Fr. 18 000.–
- Flore protégée : récupération d'espèces prioritaires — projet «CFF Nœud Genève». Chemin de fer fédéraux Suisse CFF : Fr. 960.–
- Flore protégée : récupération d'espèces prioritaires — projet «Gare de Russin». Chemin de fer fédéraux Suisse CFF : Fr. 5470.–
- Convention-programme OCAN-CJBG : contrat de droit public relatif à l'exécution de la convention-programme concernant les objectifs fixés dans le domaine de la nature et de la conservation de la flore. Office cantonal de l'agriculture et de la nature : Fr. 166 000.–

## X Administration, Personnel & Finances

- Élaboration d'une stratégie opérationnelle d'arborisation de l'aire urbaine (en collaboration avec les bureaux aapaar et ATNP dans le cadre du programme GE-21). Office cantonal de l'agriculture et de la nature : Fr. 51 997.–
- Évaluation de l'implantation de deux parcs sur l'infrastructure écologique (dans le cadre du programme GE-21). Office cantonal de l'urbanisme : Fr. 15 000.–

### Unité Systématique et Médiation

- Brochure *Le grand bazar de l'évolution* : Bioscope : Fr. 19 000.– ; RTS Découverte : Fr. 10 000.– ; Muséum d'histoire naturelle de Genève : Fr. 4000.–
- Cabinet de Curiosités : *The evolution game : interactive gaming for increasing literacy and acceptance of evolution*. Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique (FNS) n° CRARP3\_188766 : Fr. 50 000.– pour 2019 et 2020.
- *Identifying the ecological and genetic factors driving flower color diversification in a tropical plant lineage*. Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique (FNS) n° 31003A\_175655 : Fr. 76 753.– en 2020 sur les Fr. 297 191.– octroyés jusqu'en 2022.
- Mieux comprendre la taxonomie des Sapotacées de Madagascar : une étape essentielle vers la conservation d'un groupe d'arbres menacés de première importance. Fondation Franklinia n° 2019–20 : Fr. 130 650.– sur les Fr. 389 490.– octroyés pour 2019–2022.
- Étude génétique de *Gladiolus palustris* dans les Cantons de Genève, de Zurich et de Nidwald. Canton GE : Fr. 12 006.– Canton ZH : Fr. 8830.– ; Canton ZG : Fr. 8830.–
- Étude génétique de *Nymphaea alba* dans le Canton de Nidwald. Canton NW : Fr. 500.–
- Étude génétique de *Eryngium alpinum* dans les Cantons d'Obwald et Nidwald. Canton OW : Fr. 2000.– ; Canton NW : Fr. 2100.–

### Entité Coopération

- Conservation patrimoniale des palmiers forestiers utiles d'Afrique de l'Ouest, botanique et ethnobotanique appliquées des raphias, rotins et palmiers doums. Fondation Audemars Pignet : Fr. 250 000.–
- Plan quadriennal pour un développement durable au Sud, 3<sup>e</sup> année (Paraguay, Côte d'Ivoire, Sénégal). Fonds «Délégation Genève Ville Solidaire» (DGVS) : env. Fr. 80 000.–
- Rallonge pour l'autonomisation des projets du plan quadriennal pour un développement durable au Sud. Fonds «Délégation Genève Ville Solidaire» (DGVS) : Fr. 50 000.–

## Organigramme

### Direction

Pierre-André Loizeau, directeur  
Danièle Fischer Huelin, administratrice  
Michelle Price, conservatrice en chef, professeure titulaire

### Collaboration scientifique

Anouchka Maeder-Jacquier, assistante scientifique

### Administration et Communication

responsable, Danièle Fischer Huelin, administratrice  
Sylvie Dunant, assistante de direction  
Gregor Dalliard, comptable  
Véronique Besse, secrétaire comptable  
Nathalie Flückiger, secrétaire  
Gisèle Visinand, chargée de communication  
Fabrice Golay, employé technique  
Tina Bouaziz Jatton, téléphoniste-réceptionniste  
Véronique Compagnon, téléphoniste-réceptionniste

## Conservatoire

### Bibliothèque et Éditions

responsable, Martin Callmander, conservateur  
Lorenzo Ramella, conservateur jusqu'au 31 juillet  
Gabrielle Barriera Schlüssel, adjointe scientifique  
Patrick Bungener, collaborateur scientifique  
Pierre Boillat, bibliothécaire principal  
Matthieu Berthod, graphiste  
Mathieu Christe, rédacteur typographe  
Jean-Philippe Chassot, bibliothécaire  
Paola Emery, bibliothécaire  
Sarah Vogel, agente en information documentaire  
Anne Dos Ghali Negro, employée de bibliothèque

### Flores, Conservation et Systèmes d'Information

responsable, Raoul Palese, conservateur  
Cyrille Chatelain, conservateur  
Andreas Ensslin, conservateur depuis le 1<sup>er</sup> mai  
Nicolas Wyler, conservateur  
Beat Bäumler, adjoint scientifique  
Enrico Corbetta, adjoint scientifique  
Pascal Martin, adjoint scientifique  
Florian Mombrial, adjoint scientifique  
Cyril Boillat, informaticien de gestion  
Laurent Kneubühl, informaticien de gestion  
Frédéric Sandoz, collaborateur scientifique  
Cédric Fawer, médiateur-horticulteur jusqu'au 31 octobre  
Calix Cury, correspondante informatique

### Systématique et Médiation

responsable, Yamama Naciri, conservatrice  
Mathieu Perret, conservateur  
Louis Nusbaumer, conservateur  
Camille Christe, adjointe scientifique  
Magali Stitelmann, médiatrice scientifique  
Romain Dewaele, médiateur culturel  
Régine Niba Bakebeck, laborantine  
Cédric Fawer, médiateur-horticulteur

### Herbier

responsables, Philippe Clerc jusqu'au 30 avril  
et Laurent Gautier jusqu'au 29 février, conservateurs  
Michelle Price, conservatrice en cheffe, responsable depuis le 1<sup>er</sup> mai  
Fred Stauffer, conservateur responsable *ad interim* depuis le 1<sup>er</sup> mars  
Laurent Gautier, conservateur depuis le 1<sup>er</sup> mars  
Christine Habashi, adjointe scientifique  
Nicolas Fumeaux, collaborateur scientifique  
Laurence Loze, secrétaire  
Isabella Valette, secrétaire  
Florence Buholzer Johr, employée d'herbier  
Agathe Gautschi, employée d'herbier  
Michèle Gendre, employée d'herbier  
Maud Oïhénart, collaboratrice scientifique depuis le 1<sup>er</sup> mars  
Patricia Riedy, employée d'herbier  
Renate Thierstein-Andany, employée d'herbier  
Fabienne Thonney, employée d'herbier  
Véronique Compagnon, préparatrice d'herbier  
Hamida Fontaine, préparatrice d'herbier  
Carlo Muller, préparateur d'herbier  
Philippe Neury, aide de bureau  
Eric Vallélian, aide de bureau

### Expositions et Coopération

Didier Roguet, conservateur

**Jardin**

responsable, Nicolas Freyre, jardinier-chef  
 Pascale Steinmann, adjointe au jardinier-chef  
 Marianne Schaller, assistante du jardinier-chef

**Entretien général et Dendrologie**

Vincent Herpailler, chef de culture depuis le 1<sup>er</sup> avril  
 Pascal Oguey, sous-chef de culture  
 Christelle Bacquet, horticultrice  
 Vincent Herpailler, horticulteur jusqu'au 31 mars  
 Stéphanie de Mercurio, horticultrice  
 Christian Jenny, horticulteur  
 Daniel Levental, horticulteur

**Agriculture et Conservation**

Jean-Marie Rober-Nicoud, chef de culture  
 Christian Nasel, horticulteur  
 Sébastien Stalfer, horticulteur  
 Alexandrine Mathieu, horticultrice depuis le 1<sup>er</sup> août  
 Bruno Célerin, aide-horticulteur

**Rocailles et Conservation**

Elder Sébastien Pena, chef de culture  
 Frédéric Biéri, adjoint au chef de culture  
 Céline Buchschacher, grainière  
 Sandrine Bersier, horticultrice  
 Laurine Fattier, horticultrice depuis le 1<sup>er</sup> novembre  
 Amélie Frison, horticultrice  
 Marilyn Stähli, horticultrice  
 Fabrice Cramatte, aide-horticulteur  
 Alexandre Gros-Gaudenier, aide-horticulteur

**Serres et Production horticole**

Vincent Goldschmid, chef de culture  
 Matthieu Grillet, sous-chef de culture  
 Yvonne Menneret, sous-cheffe de culture  
 Alexandre Chappuis, horticulteur

Patrick Dubacher, horticulteur  
 Bertrand Guigon, horticulteur  
 Emilie Sanchez, horticultrice

**Section technique**

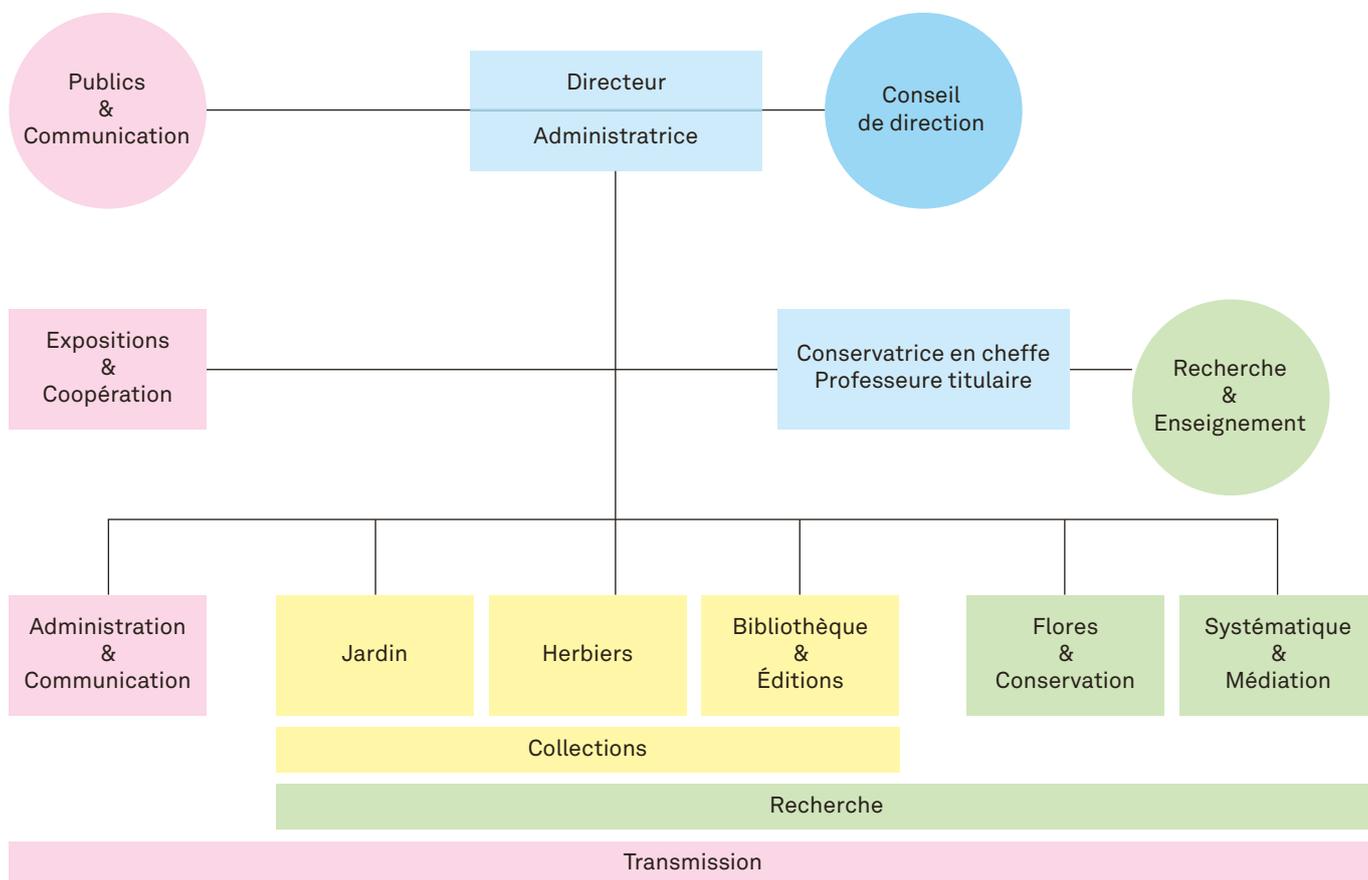
Cédric Forfait, responsable sécurité et bâtiments  
 Marc Poney, sous-chef de culture  
 Alexanne Lehmann, employée technique  
 Christian Bavarel, horticulteur jusqu'au 31 mai  
 Philippe Menoud, menuisier depuis le 1<sup>er</sup> septembre  
 Jean-Pierre Morier, menuisier jusqu'au 31 juillet  
 Pierre Miauton, magasinier  
 Ana Rosa Poltera, concierge

**Collaboration scientifique**

Pierre Mattille, horticulteur jusqu'au 31 juillet

**Chercheurs et chercheuses associé-e-s**

David Aeschimann  
 Adrien Bolay  
 André Charpin, conservateur honoraire  
 Alain Chautems  
 Philippe Clerc  
 Fernand Jacquemoud, conservateur honoraire  
 Daniel Jeanmonod, conservateur honoraire  
 Catherine Lambelet  
 Jean-Pierre Lebrun  
 El Hacène Seraoui  
 Rodolphe Spichiger, directeur honoraire  
 Adélaïde L. Stork, conservatrice honoraire  
 Jean-Paul Theurillat



Organigramme général de l'institution: un rond indique une entité fonctionnelle.

# XI

## Activités 2020

### Nouveaux taxons décrits et/ou découverts par et/ou honorants nos scientifiques

#### Genres

*Lepidocupania* Buerki, Callm., Munzinger & Lowry (*Sapindaceae*)  
*Neoarytera* Callm., Buerki, Munzinger & Lowry (*Sapindaceae*)

#### Espèces

*Acalypha tremula* I. Montero & Cardiel (*Euphorbiaceae*) (décrite sur une récolte de L. Nusbaumer & P. Ranirison)  
*Alectryon hirsutus* Munzinger, Lowry, Callm. & Buerki (*Sapindaceae*)  
*Eugenia antilahimena* N. Snow, Callm. & Byng (*Myrtaceae*)  
*Labramia ambondroboensis* L. Gaut. & Randriarisoa (*Sapotaceae*)  
*Liparis laurentii* Hermans & Nusb. (*Orchidaceae*) ①  
*Lotus zemmouriensis* C. Chatel, F. Andrieu & Dobignard (*Fabaceae*)  
*Pandanus kalobinonensis* Callm., Razakamal. & Luino (*Pandanaceae*)  
*Polyscias bernardiana* Lowry & Callm. (*Araliaceae*)  
*Xylophia galokothamna* D.M. Johnson & N.A. Murray (*Annonaceae*) (décrite sur une récolte de M.W. Callmander)

#### Éponymes

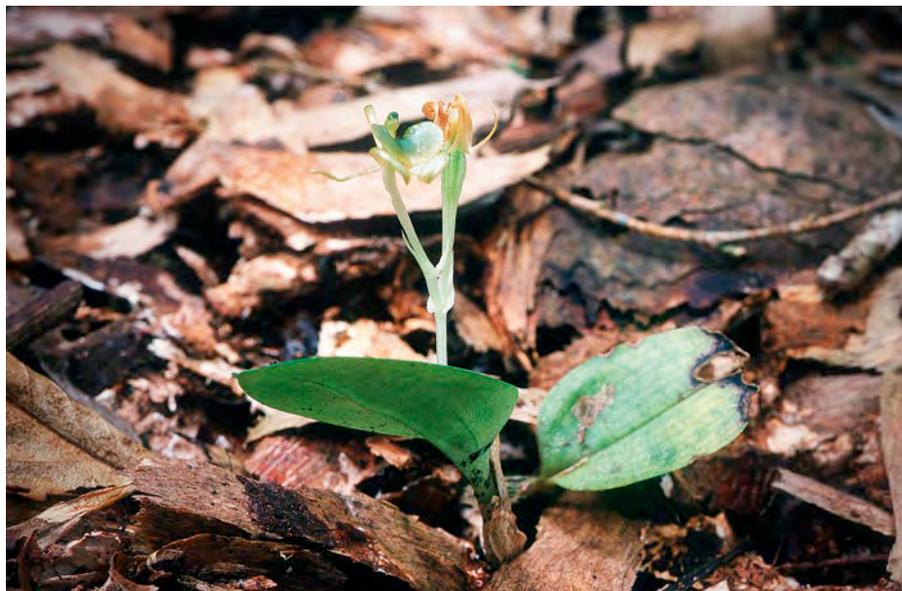
*Acalypha nusbaumeri* I. Montero & Cardiel (*Euphorbiaceae*) (décrite sur une récolte de L. Nusbaumer & P. Ranirison)  
*Diospyros callmanderi* G. E. Schatz & Lowry (*Ebenaceae*) (décrite sur une récolte de M.W. Callmander)  
*Diospyros ranirisonii* G. E. Schatz, Lowry & Phillipson (*Ebenaceae*)  
*Gossia clusioides* subsp. *callmanderiana* N. Snow (*Myrtaceae*)

#### Projets actifs

##### Mise en valeur des collections de l'herbier

Programme «Catalogage et digitalisation des herbiers» — Gautier, L., P. Clerc, F. Stauffer, M. J. Price, R. Palese & P.-A. Loizeau.

- Digitalisation des échantillons types des Ascomycètes lichénisés et non lichénisés de la collection générale — Clerc, P. & M. MacGillycuddy.
- Digitalisation des collections historiques des herbiers de Genève (G-DC, G-BOIS, G-PREL) — Gautier, L., N. Rasolofo, F. Stauffer, N. Fumeaux, M. Perret, R. Palese & P.-A. Loizeau.
- Catalogue des collections ethnobotaniques liées aux *Arecaceae* — Roguet, D., F. Stauffer & C. Fawer.
- Catalogue de la collection fossile des CJBG — Nusbaumer, L. & F. Stauffer.



① *Liparis laurentii*, une espèce décrite en 2020.

#### Conservation et gestion de la nature

Programme «Surveillance de la biodiversité végétale du canton de Genève» — Palese, R., N. Wyler, A. Ensslin, P. Martin, F. Sandoz & C. Fawer.

- Monitoring de la flore et des milieux naturels du canton de Genève (MonGE + SIPV-FS + SIPV-MN) — Palese, R., N. Wyler, A. Ensslin, P. Martin, F. Sandoz, F. Mombrial, C. Fawer, G. Blanchet (collaborateur) & A. Mentha (collaboratrice).
- Système d'information du Patrimoine Vert — Inventaire cantonal des arbres isolés hors forêt (SIPV-ICA) — Wyler, N. & P. Martin.
- Plan d'action national pour la conservation et l'utilisation durables des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture (PAN-RPGAA), «Banque de semences d'espèces CWR prioritaires» — Palese, R., A. Ensslin & F. Sandoz.
- Museum du Léman — Collaboration pour la planification et la mise en œuvre de mesures de conservation pour les plantes aquatiques — Ensslin, A.
- Banque de semences nationale à Genève et Zürich — Développement de l'infrastructure et de la stratégie — Ensslin, A.
- «COST Action CA18201 Conserve Plants» — Gestion du groupe de travail sur le partage d'expériences en matière de conservation *ex situ* des plantes — Ensslin, A.

#### Mycologie — Floristique, Taxonomie, Phylogénie, Phylogéographie

Programme «Études systématiques du genre *Usnea* Adans.» — Clerc, P.

- Worldchecklist of the lichen genus *Usnea* Adans. (*Ascomycota, Parmeliaceae*), — Clerc, P. & Y. Zeller.
- Taxonomie des espèces du genre *Usnea* au Costa Rica — Clerc, P.
- Systematics of the genus *Usnea* in Southern Brazil — Da Cruz Gerlach, A. & P. Clerc.
- Systematics of the genus *Usnea* in Chile — Clerc, P.
- Le genre *Usnea* et autres lichens du Parc National Suisse — Schwarzer, A. & P. Clerc

#### Bryologie — Floristique, Taxonomie, Phylogénie, Phylogéographie

Programme «Systématique des *Dicranaceae*» — Price, M. J.

- Nomenclature et taxonomie des *Dicranaceae* — Price, M. J.
  - Révision systématique du genre *Holomitrium* Brid. (*Dicranaceae, Bryophyta*) — Price, M. J.
  - Les péristomes chez les *Dicranaceae* et les *Dicranales* — Price, M. J. & M. Ruhe.
- Programme «Index Hepaticarum» — Price, M. J.
- *Index Hepaticarum* update — Price, M. J.

#### Plantes vasculaires — Floristique, Taxonomie, Phylogénie, Phylogéographie

Programme «Spéciation, diversification et structuration intraspécifiques» — Naciri, Y.

- Phylogéographie, pattern de colonisation et de spéciation des *Silene* des groupes *italica* s.str. et *mollissima* dans le bassin méditerranéen occidental — Naciri, Y. & D. Jeanmonod.
- Démographie, génétique et spéciation chez *Silene* de la section *Siphonomorpha* dans le bassin méditerranéen — Toprak, Z. (Université de Dicle, Turquie), B. Oxelman (Université de Göteborg, Suède) & Y. Naciri.
- Détermination des motifs génétiques et structuraux du palmier asiatique *Trachycarpus fortunei* invasif dans le Sud de la Suisse (Tessin) et le Nord de l'Italie. — Jousson, A., F. W. Stauffer & Y. Naciri
- Diversité génétique de *Gladiolus palustris* en Suisse — Niba, R., L. Carvalho & Y. Naciri.

Programme «Étude pluridisciplinaire des palmiers Africains» — Stauffer, F.

- Études floristiques, taxonomiques et ethnobotaniques des palmiers natifs de l'Afrique de l'Ouest — Stauffer, F. & D. Roguet.
- Taxonomie, phylogénie, ethnobotanique et conservation du genre *Hyphaene* (*Arecaceae: Borasseae*) — Stauffer, F., D. Roguet, Y. Naciri, C. Christe & M. Perret.
- Conservation patrimoniale des palmiers forestiers utiles d'Afrique de l'Ouest, botanique et ethnobotanique appliquées des raphias, rotins et palmiers doums — Stauffer, F. & D. Roguet.

Programme «Systématique des *Sapotaceae* d’Afrique et de Madagascar» — Gautier, L. & Y. Naciri

- Délimitation d’espèces, diversité phylogénomique et modélisation de niches : impacts sur la conservation d’un genre endémique d’arbres de Madagascar (*Capurodendron*, famille des Sapotacées) — Naciri, Y., L. Gautier & C. G. Boluda.
- Phylogénie, classification et conservation d’un groupe de genres de Sapotaceae endémiques de la région malgache (*Faucherea*, *Labramia* et *Labourdonnaisia*) — Gautier, L., Y. Naciri & A. Randriarisoa.
- Phylogénie et systématique de la tribu des *Glueemeae* (*Sapotaceae*) — Naciri, Y., L. Gautier, F. W. Stauffer & M. Farias do Valle.
- Mieux comprendre la taxonomie des Sapotacées de Madagascar : une étape essentielle vers la conservation d’un groupe d’arbres menacés de première importance — Gautier, L., Y. Naciri, A. Randriarisoa & C. G. Boluda.

Programme «Phylogénie, systématique et biogéographie de la famille des *Pandanaceae* à travers le monde» — Callmander, M. W.

- Phylogénie, systématique et biogéographie des genres *Benstonea*, *Freycinetia* et *Pandanus* en Asie du Sud-Est et en Océanie — Callmander, M. W.
- Phylogénie, systématique et biogéographie du genre *Pandanus* à Madagascar — Callmander, M. W.

Programme «Phylogénie, systématique et biogéographie de la famille des *Sapindaceae* à travers le monde» — Callmander, M. W.

- Phylogénie, systématique et biogéographie des genres de *Sapindaceae* en Asie du Sud-Est et en Océanie — Callmander, M. W.

#### Europe et Méditerranée

Programme «Flore des Alpes» — Bäumler, B.

- Base de données Flore des Alpes — Bäumler, B.
- Programme «Flore vasculaire de Suisse» — Bäumler, B.
- Flore vasculaire électronique de Suisse — Bäumler, B., P.-A. Loizeau & R. Palese.
- Taxonomie du groupe *Salix bicolor/hegetschweileri* et d’autres *Salix* alpins — Bäumler, B.

Programme «Flore Corse» — Jeanmonod, D.

- Enrichissement et mise en valeur des données corses de l’herbier et de la base de données — Jeanmonod, D.
- Analyse des renoncules aquatiques de Corse — Jeanmonod, D.

#### Afrique et Madagascar

Programme «African Plant Database» — Chatelain, C.

- Flowering plants of Tropical Africa. Ecology and Distribution — Lebrun, J.-P., A. Stork & C. Chatelain.
- Mise à jour des données des plantes d’Afrique, mise à disposition sur le web — Chatelain, C. & F. Mombrial.
- eFAN : flore électronique du Maghreb — Chatelain, C. & F. Mombrial.

Programme «Systématique de la flore de Madagascar» — Callmander, M. W.

- Révision systématique des *Bignoniaceae* — Callmander, M. W.
- Révision systématique des genres *Turraea* (*Meliaceae*) et *Vitex* (*Lamiaceae*) — Callmander, M. W.

- Taxonomie et nomenclature de genres divers en lien notamment avec la série *Notes on the Flora of Madagascar* publiée dans *Candollea* — Callmander, M. W.

Programme «Études pluridisciplinaires sur les palmiers africains» — Stauffer, F. W.

- Systematics, phylogenetics, ecology, ethnobotany and conservation in the coryphoid palm genus *Hyphaene* (*Arecaceae*) — Stauffer, F. W., D. Roguet, M. Perret, Y. Naciri & C. Christie.

#### Amérique du Sud

Programme «Flora del Paraguay» — Loizeau, P.-A. & L. Ramella.

- Catalogue des collections Emil Hassler et du Paraguay — Ramella, L.
- Édition de la *Flora del Paraguay* — Loizeau, P.-A. & L. Ramella.

Programme «Systématique des *Arecaceae*» — Stauffer, F. W.

- Structure florale et systématique de la famille des palmiers (*Arecaceae*) — Stauffer, F. W.

Programme «Systématique et évolution des Gesnériacées néotropicales» — Perret, M.

- Traitement des Gesnériacées pour la flore du Brésil 2020. — Chautems, A.
- Phylogénie et biogéographie du genre *Besleria* (*Gesneriaceae*) — Perret, M., G. Ferreira (INPA, Brésil) & A. Chautems.
- Identifying the ecological and genetic factors driving flower color diversification in a tropical plant lineage. — Ogutcen, E. & M. Perret.
- Using NGS and gene capture method to resolve the phylogenetic relationships within *Gesneriaceae*. — Perret, M., C. Christie & E. Ogutcen.

Programme «Systématique et taxonomie des *Aquifoliaceae*» — Loizeau, P.-A.

- Catalogue des espèces d’*Aquifoliaceae* sud-américaines — Barriera, G. & P.-A. Loizeau.

#### Ethnobotanique

- Études ethnobotaniques sur les *Arecaceae* de l’Afrique de l’Ouest — Roguet, D. & F. W. Stauffer.
- Études ethnobotaniques sur le genre *Hyphaene* (palmier doum) — Roguet, D. & F. W. Stauffer.
- Études ethnobotaniques sur les plantes médicinales du Paraguay — Roguet, D., I. Gauto, P. Christen & A. Pin.

#### Histoire de la botanique

Programme «Les botanistes genevois dans l’Europe des Lumières» — Bungener, P.

- Catalogue de la correspondance d’Augustin-Pyramus de Candolle — Bungener, P.
- Programme «Études générales sur l’histoire de la botanique» — Stauffer, F. W.
- Les collections de palmiers du botaniste Carl Philipp Friedrich von Martius, histoire, composition et typification — Stauffer, F. W.

Programme «Valorisation scientifique de collections botaniques patrimoniales» — Callmander, M. W.

- Typification, nomenclature et taxonomie des collections historiques en lien avec le Conservatoire botanique de Genève — Callmander, M. W.

#### Publications

##### Recherche

- AESCHIMANN, D. (2020). La Chassagne d’Onnens (Jura-Nord vaudois) : sortie du 26 mai 2019. *Saussurea* 49 : 53–58.
- ARAUJO, A. O., A. CHAITEMS, J. ROSSINI, G. E. FERREIRA & M. M. MORA (2020). *Gesneriaceae*. In : *Flora do Brasil 2020*. Rio de Janeiro, Jardim Botânico do Rio de Janeiro. [reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do#CondicaoTaxonCP]
- ARAVANOPOULOS, F. A., S. CASTRO, A. ENSSLIN, Z. FIŠER, P. GLASNOVIĆ, S. GODEFROID, J. JOSHI, M. KIEHN, M. KLISZ, B. SURINA & J. WILAND-SZYMANSKA (2020). ConservePlants : a newly established network for the conservation of European threatened plants. *BG J.* 17 : 47–49.
- BARRIERA, G. (2020). Phellinaceae. In : *Fl. Nouvelle-Calédonie* 27 : 234–295. Paris, Muséum national d’Histoire naturelle et Marseille, IRD.
- BENHOUBOU, S., C. CHATELAIN, M. MESBAH, F. MOMBRIAL, S. BAA & A. N. BENGHANEM (2020). Compte-rendu de mission Hoggar-Tefedest. *Al Yasmīna* 1 : 1–21.
- BORSCH, T., W. BERENDSOHN, E. DALCIN, M. DELMAS, S. DEMISSEW, A. ELLIOTT, P. FRITSCH, A. FUCHS, D. GELTMAN, A. GÜNER, T. HAEVERMANS, S. KNAPP, M. M. LE ROUX, P.-A. LOIZEAU, C. MILLER, J. MILLER, J. T. MILLER, R. PALESE, A. PATON, J. PARNELL, C. PENDRY, H.-N. QIN, V. SOSA, M. SOSEF, E. VON RAAB-STRAUBE, F. RANWASHE, L. RAZ, R. SALIMOV, E. SMETS, B. THIERS, W. THOMAS, M. TULIG, W. ULATE, V. UNG, M. WATSON, P. WYSE JACKSON & N. ZAMORA (2020). World Flora Online : placing taxonomists at the heart of a definitive and comprehensive global resource on the world’s plants. *Taxon* 69 : 1311–1341.
- BUERKI, S., J. MUNZINGER, P. P. LOWRY II & M. W. CALLMANDER (2020). Two new genera of *Sapindaceae* (*Cupanieae*) from the southern Pacific : *Lepidocupania* and *Neorarytera*. *Candollea* 75 : 269–284.
- BOILLAT, P., BUNGENER, P. & P. MATTILLE (2020). Quelques trésors à découvrir de la Bibliothèque du Conservatoire botanique de Genève. *Librarium* 63 : 108–118.
- CALLMANDER, M. W., S. BUERKI & R. E. GEREAU (2020). (2772) Proposal to conserve the name *Pandanus ornatus* Kurz (*Benstonea ornata*) against *P. ornatus* W. Bull with a conserved type (*Pandanaceae*). *Taxon* 69 : 1115–1116.
- CALLMANDER, M. W., A. J. FORD & S. BUERKI (2020). New combinations for two species in the genus *Synima* (*Sapindaceae*, *Cupanieae*) from Queensland (Australia). *Candollea* 75 : 241–244.
- CALLMANDER, M. W., R. RAZAKAMALALA, I. LUINO, R. L. ANDRIAMARISOA & S. BUERKI (2020). Novelty from the Northern Mountains Complex of Madagascar V : a new threatened *Pandanus* (*Pandanaceae*) from the Kalobinono massif. *Candollea* 75 : 99–106.
- CALLMANDER, M. W., G. E. SCHATZ, R. E. GEREAU & M. M. HANES (2020). A new name in *Hibiscus* (*Malvaceae*) for Madagascar. *Candollea* 75 : 323–324.
- CALLMANDER, M. W. (éd. en chef), L. RAMELLA (éd.) & P. BUNGENER (éd.) (2020). *Candollea* 75/1–2.

- CÁMARA-LERET, R., D. G. FRODIN, F. ADEMA, C. ANDERSON, M. S. APPELHANS, [...], M. W. CALLMANDER et al. (2020). New Guinea has the world's richest island flora. *Nature* 584: 579–583.
- CHARPIN, A. & V. MALÉCOT (2020). Analyse de la liste des membres de la Société botanique de France de son origine (1854) à 2003 (150 ans). *J. Bot. Soc. Bot. France* 90: 61–67.
- CHATELAIN, C., F. ANDRIEU & A. DOBIGNARD (2020). Une espèce nouvelle de *Fabaceae* du Sahara occidental (Maroc): *Lotus zemmouriensis*. *Candollea* 75: 189–192.
- CHATELAIN, C. (éd.) (2020). *Publication hors-série, 9j*.
- CLERC, P. (2020). A la découverte des lichens dans le vallon de l'Allondon: sortie du 29 septembre 2019. *Saussurea* 49: 84–85.
- CLERC, P. (2020). Lichens (Ascomycètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève: 1. *Saussurea* 49: 193–201.
- EL MOKNI, R. & P. CLERC (2020). Two new N-African records in the genus *Usnea* (*Parmeliaceae*, lichenized Ascomycota) from Kroumiria, NW Tunisia. *Herzogia* 33: 257–261.
- ENSSLIN, A. & S. GODEFROID (2020). Ex situ cultivation impacts on plant traits and drought stress response in a multi-species experiment. *Biol. Conservation* 248: 108630.
- GASPARINO, E. C., C. N. DE SOUZA, F. V. DUTRA, M. A. V. DA CRUZ-BARROS & A. CHAUTEEMS (2020). Pollen morphology of *Ligeriinae* Hanst. (*Gesneriaceae*): diagnostic features and their systematic importance. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 285: 104363.
- GERLACH, A., R. M. B. DA SILVEIRA, C. ROJAS & P. CLERC (2020). Naming and describing the diversity in the *Usnea cornuta* aggregate (lichenized Ascomycota, *Parmeliaceae*) focusing on Brazilian specimens. *Pl. Fungal Syst.* 65: 272–302.
- HANES, M. M., G. E. SCHATZ & M. W. CALLMANDER (2020). Transfer of the Malagasy genera *Humbertianthus* and *Macrostelia* to *Hibiscus* (*Malvaceae*) with description of four new species. *Candollea* 75: 193–202.
- HERMANS, J., S. VERLYNDE, P. CRIBB, B. RAMANDIMBISOA, J.-M. HERVOUET & P. BERNET [L. NUSBAUMER (collab.)] (2020). *Malaxideae* (*Orchidaceae*) in Madagascar, the Mascarenes, Seychelles and Comoro Islands. *Kew Bull.* 75: 1–184.
- HONECK, E., A. MOILANEN, B. GUINAUDEAU, N. WYLER, M. A. SCHLAEPFER, P. MARTIN, A. SANGUET, L. URBINA, B. VON ARX, J. MASSY, C. FISCHER & A. LEHMANN (2020). Implementing green infrastructure for the spatial planning of peri-urban areas in Geneva, Switzerland. *Sustainability* 12: 1387.
- HONECK, E., A. SANGUET, M. A. SCHLAEPFER, N. WYLER & A. LEHMANN (2020). Methods for identifying green infrastructure. *SN Appl. Sci.* 2: 1916.
- JACKSON, P. W. & P.-A. LOIZEAU (2020). Developing a world flora online: achieving target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation. *BG J.* 17: 15–18.
- JACQUEMOUD, F. & D. JORDAN (2020). *Androsace albimontana* (*Primulaceae*): une nouvelle espèce des Alpes (France, Suisse, Italie) à distinguer de *A. pubescens*. *Candollea* 75: 149–156.
- JEANMONOD, D. (2020). Importance et caractéristiques des taxons cyrno-continentaux, et analyse de leur absence hors de Corse. *Candollea* 75: 291–310.
- JOSHI, J., A. ENSSLIN, D. SCHÄFER & A. WIDMER (2020). ConservePlants: un réseau pour la protection des plantes sauvages en Europe. *N+L Inside* 4.
- KÖNIG, C., P. WEIGELT, A. TAYLOR, A. STEIN, W. DAWSON, F. ESSL, J. PERGL, P. PYŠEK, M. VAN KLEUNEN, M. WINTER, C. CHATELAIN, J. J. WIERINGA, P. KRESTOV & H. KREFT (2020). Source pools and disharmony of the world's island floras. *Ecography* 44: 44–55.
- LAMBELET, C. (2020). Messicoles et hutins à Dardagny: excursion du 2 juin 2019. *Saussurea* 49: 59–64.
- LEBRUN, J. P. & A. L. STORK (2020). *Tropical African flowering plants: ecology and distribution: vol. 11: Cyperaceae*. Publication hors-série 9j, Conservatoire et Jardin botaniques de Genève. 368 pp.
- LOWRY II, P. P., M. W. CALLMANDER & R. SPICHTIGER (2020). *Polysciadis* (*Araliaceae*) species nova e Madagascaria in honorem Luciani Bernardii felsinei nominata. *Candollea* 75: 107–114.
- MARTINEZ-SWATSON, K., E. MIHÁLY, C. LANGE, M. ERNST, M. DELA CRUZ, M. J. PRICE, T. N. MIKKELSEN, J. H. CHRISTENSEN, N. LUNDHOLM & R. RØNSTED (2020). Biomonitoring of polycyclic aromatic hydrocarbon deposition in greenland using historical moss herbarium specimens shows a decrease in pollution during the 20<sup>th</sup> century. *Frontiers Pl. Sci.* 11: 1085.
- MAZUMDAR, J., N. FUMEAUX & M. W. CALLMANDER (2020). (2780) Proposal to conserve the name *Blechnum indicum* (*Telmatoblechnum indicum*) with a conserved type (*Blechnaceae*) *Taxon* 69: 1361.
- MERELES, F., G. CÉSPEDES, J. DE EGEE-ELSAM & R. SPICHTIGER (2020). Estudios fitosociológicos en el gran Chaco: estructura, composición florística y variabilidad del bosque de Schinopsis balansae en el Chaco húmedo boreal, Paraguay. *Bonplandia* 29: 39–55.
- MOMBRIAL, F., M. CHEVALIER, E. FAVRE, A. LACROIX, E. SANDOZ, F. SANDOZ & S. TRIBOT [C. LAMBELET, P. MARTIN, R. PALESE, S. VALLÉE & N. WYLER (collab.)] (2020). *Liste Rouge des plantes vasculaires du canton de Genève*. Conservatoire et Jardin botaniques de Genève. 111 pp.
- MUNZINGER, J., P. P. LOWRY II, M. W. CALLMANDER & S. BUERKI (2020). A new micro-endemic species of *Alectryon* (*Sapindaceae*) from Koghis forest, New Caledonia. *Syst. Bot.* 45: 156–162.
- MUSCARELLA, R., T. EMILIO, O. L. PHILLIPS, S. L. LEWIS, F. SLIK, W. J. BAKER, T. L. P. COUVREUR, [...], A. ENSSLIN et al. (2020). The global abundance of tree palms. *Global Ecol. Biogeogr.* 29: 1495–1514.
- NACIRI, Y. & H. P. LINDER (2020). The genetics of evolutionary radiations. *Biol. Rev. (Cambridge)* 95: 1055–1072.
- NAZAROVA, T., P. MARTIN & G. GIULIANI (2020). Monitoring vegetation change in the presence of high cloud cover with Sentinel-2 in a lowland tropical forest region in Brazil. *Remote Sensing* 12: 1829.
- OGUTCEN, E., K. DURAND, M. WOLOWSKI, L. CLAVIJO, C. GRAHAM, G. GLAUSER & M. PERRET (2020). Chemical basis of floral color signals in *Gesneriaceae*: the effect of alternative anthocyanin pathways. *Frontiers Pl. Sci.* 11: 604389.
- PEGORARO, L., E. C. BAKER, D. AESCHIMANN, M. BALANT, R. DOUZET, T. GARNATJE, M. S. GUIGNARD, I. J. LEITCH, A. R. LEITCH, L. PALAZZESI, J.-P. THEURILLAT, O. HIDALGO & J. PELLICER (2020). The correlation of phylogenetics, elevation and ploidy on the incidence of apomixis in *Asteraceae* in the European Alps *Bot. J. Linn. Soc.* 194: 410–422.
- PEREIRA, L. C., A. CHAUTEEMS & L. M. NETO (2020). Biogeography and conservation of *Gesneriaceae* in the Serra da Mantiqueira, southeastern region of Brazil. *Brazil. J. Bot.* 44: 239–248.
- PIMENOV, M. G. & F. JACQUEMOUD (2020). Nomenclatural types of the Umbelliferae in P.E. Boissier's oriental herbarium (G-BOIS). *Phytotaxa* 466.
- RANDRIARISOA, A., Y. NACIRI & L. GAUTIER (2020). *Labramia ambondrombeensis* (*Sapotaceae*), a critically endangered new species from Madagascar. *Candollea* 75: 83–88.
- RAVEN, P. H., R. E. GEREAU, P. B. PHILLIPSON, C. CHATELAIN, C. N. JENKINS & C. ULLOA ULLOA (2020). The distribution of biodiversity richness in the tropics. *Sci. Adv.* 6.
- RAZAFIMANDIMBY, H., L. GAUTIER, J. M. BOUVET, P. DANTHU & L. RAMAMONJISOA (2020). Characterization of the phenotypic diversity of *tsiperifery* (*Piper* spp.), the wild pepper from Madagascar under-studied in spite of its international fame. *Acta Hort.* 1267: 39–44.
- ROGUET, D. (2020). Paradosso edelweiss. *Natl. Geogr. Italy.* 126–131.
- ROMETSCH, S. [M. DERRON, C. LAMBELET & J. MAGNIN-GONZE (collab.)] (2020). Die ersten Schritte im Artenschutz: ein kurzer Rückblick = Premiers pas dans la conservation des espèces: petite rétrospective. *FloraCH* 11: 4–6.
- SANDOZ, F. A., S. BINDSCHEDLER, B. DAUPHIN, L. FARINELLI, J. R. GRANT & V. HERVÉ (2020). Biotic and abiotic factors shape arbuscular mycorrhizal fungal communities associated with the roots of the widespread fern *Botrychium lunaria* (*Ophioglossaceae*). *Environm. Microbiol. Rep.* 12: 342–354.
- SCHLAEPFER, M. A., B. P. GUINAUDEAU, P. MARTIN & N. WYLER (2020). Quantifying the contributions of native and non-native trees to a city's biodiversity and ecosystem services. *Urb. Forest. Urb. Greening.* 56: 126861.
- SNOW, N., M. W. CALLMANDER & J. BYNG (2020). Studies in Malagasy *Eugenia* (*Myrtaceae*) — VI: a new species with large leaves and coarsely and irregularly verrucose fruits. *Syst. Bot.* 45: 274–276.
- STAUFFER, F. W. & J. STAUFFER (2020). The Goujoud Bonpland brothers: two complementary approaches of botanical knowledge. *Bonplandia* 29: 253–270.
- STAUFFER, F. W. (2020). Henri François Pittier (1857–1950), quatre vies et une seule passion: la botanique: visite aux archives des CJBG le 14 septembre 2019. *Saussurea* 49: 81–83.

- STORK, A. (2020). The knopper gall of *Andricus quercuscalicis* in Switzerland. *Cecidology* 35: 14–15, 17.
- TAYLOR, C. M., R. E. GEREAU & M. W. CALLMANDER (2020). The Identity of *Mapouria* (*Rubiaceae*, *Psychotriaceae*) *Taxon* 69: 1072–1084.
- THOUVENOT, L. & M. J. PRICE (2020). *Chiloscyphus parapilistipulus* (*Lophocoleaceae*), a new species of liverwort from New Caledonia, with the typification of *Lophocolea pilistipula*. *Candollea* 75: 285–289.
- TRUONG, C. & P. CLERC (2020). Lichens of the Creux-du-Van nature reserve (Neuchâtel, Switzerland). *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* 140: 5–24.
- Vulgarisation**
- BOLUDA, C. G. (2020). Achat de plantes rares sur internet : d'où viennent les spécimens ? *Feuille Verte* 50: 57.
- BOLUDA, C. G., A. RANDRIARISOA, C. CHRISTE, Y. NACIRI & L. GAUTIER (2020). L'incroyable diversité des Sapotacées de Madagascar. *Feuille Verte* 50: 14.
- CALLMANDER, M. W. (2020). Une amoureuse des fleurs : l'Impératrice Joséphine à Genève. *Feuille Verte* 50: 28–30.
- CHATELAIN, C. (2020). Une première Flore pour le Tchad. *Feuille Verte* 50: 31–32.
- CLERC, P. (2020). Les lichens des vieux murs du canton de Genève. *Feuille Verte* 50: 19.
- CLERC, P. (2020). Le Vallon de l'Allondon : un «hotspot» pour les lichens en Europe ! *Feuille Verte* 50: 19.
- DEWAELE, R. & J. PESARESI (2020). Accueil des classes et Passeport vacances «Symboles et Sentiments». *Feuille Verte* 50: 34.
- EMERY, P. & S. VOGEL (2020). La Bibliothèque sort à la rencontre de ses publics. *Feuille Verte* 50: 27.
- FREYRE, N. (2020). Cambridge-Genève, un échange vertueux ! *Feuille Verte* 50: 10–11.
- FREYRE, N. & P. MARTIN (2020). Pourquoi nos arbres sont-ils si fragiles ? *Feuille Verte* 50: 6–8.
- GAUTIER, D. (2020). ProSpecieRara : le nouveau site web. *Feuille Verte* 50: 55.
- GAUTIER, D. (2020). A la rencontre de deux gardiennes de variétés, passionnées et militantes. *Rara* 2: 16–17.
- GAUTIER, D. (2020). Avec lui, vous êtes aux petits oignons ! *Rara* 4: 18.
- GAUTIER, D. (éd. franç.) (2020). *Rara* 1–4.
- GAUTIER, L. & N. FUMEAUX (2020). Un projet d'envergure : la Flore illustrée de Turquie, et son impact sur les herbiers des CJBG. *Feuille Verte* 50: 25.
- GAUTSCHI, A. & M. GENDRE (2020). Le métier d'employé-e d'herbier : une vue sur les coulisses de la cryptogamie. *Feuille Verte* 50: 26.
- LAMBELET-HAUETER, C. (2020). Trois ans d'inventaire pour la Liste Rouge de Genève. *Feuille Verte* 50: 56.
- LOIZEAU, P.-A. (2020). Des réponses à l'urgence climatique. *Feuille Verte* 50: 2–3.
- LOIZEAU, P.-A. (2020). World Flora Online : un projet qui devient réalité. *Feuille Verte* 50: 22–23.
- LOIZEAU, P.-A. (2020). BGCI Accredited Advanced Conservation Practitioners. *Feuille Verte* 50: 56.
- NACIRI, Y. & R. DEWAELE (2020). La nouvelle exposition des CJBG : Le grand bazar de l'évolution. *Feuille Verte* 50: 44.
- NACIRI, Y., R. DEWAELE, P. CLERC, N. ALVAREZ & T. CHYTIL (2020). *Le grand bazar de l'évolution*. Regarder notre terre 29 pp.
- NACIRI, Y., M. FARIAS DO VALLE, C. G. BOLUDA, F. W. STAUFFER & L. GAUTIER (2020). La tribu des fruits déhiscentes. *Feuille Verte* 50: 15.
- MAIRE A.-L., Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Formations graminéennes rudérales. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 5 pp.
- MAIRE A.-L., Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Formations rudérales annuelles et pluriannuelles. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 5 pp.
- MAIRE A.-L., Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Ourlets eutrophes. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 7 pp.
- MAIRE A.-L., Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Terrains piétinés. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 5 pp.
- MAIRE A.-L., S. PASCHE, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Ourlets mésotrophes. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 6 pp.
- MAIRE A.-L., S. PASCHE, S. SCIACCA, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Forêts inondables. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 10 pp.
- MAIRE A.-L., S. SCIACCA, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Formations préforestières. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 5 pp.
- MAIRE A.-L., S. SCIACCA, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Autres forêts mélangées. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 4 pp.
- MONNET, V. & L. NUSBAUMER (interview par) (2020). Pedra Talhada : la forêt qui grandit. *Campus* 140: 48–51.
- OÏHÉNART, M. (éd. resp.), D. FISCHER HUELIN (éd. resp.), P.-A. LOIZEAU (éd. resp.), P. BOILLAT (éd.), M. W. CALLMANDER (éd.), P. CLERC (éd.), D. FISCHER HUELIN (éd.), L. GAUTIER (éd.), M. J. PRICE (éd.), P.-A. LOIZEAU (éd.), Y. NACIRI (éd.), R. PALESE (éd.), D. ROGUET (éd.), P. STEINMANN (éd.), C. KÖHLER (éd. partenaire) & M. VILPERT (éd. partenaire) (2020). *Conservatoire et Jardin botaniques Genève : rapport annuel 2019*. Genève, Conservatoire et Jardin botaniques. 79 pp.
- PALESE, R. & C. BOILLAT (2020). Botalista : feu vert ! *Feuille Verte* 50: 20–21.
- PASCHE S., C. BERTONE, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Vergers haute-tige. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 5 pp.
- PASCHE S., C. BERTONE, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Buissons mésophiles ou thermophiles. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 9 pp.
- PERRET, M., C. CHRISTE, R. DEWAELE & Y. NACIRI (2020). Le séquençage massif de l'ADN et son impact sur l'étude de la biodiversité. *Feuille Verte* 50: 12–13.
- PASCHE S., C. BERTONE, A.-L. MAIRE, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Grandes cultures et flore des champs. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 9 pp.
- PASCHE S., C. BERTONE, A.-L. MAIRE, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Cultures maraîchères. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 6 pp.
- PASCHE S., C. BERTONE, A.-L. MAIRE, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Jachères. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 9 pp.
- PASCHE S., C. BERTONE, A.-L. MAIRE, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Potagers. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 6 pp.
- PASCHE S., Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Haies taillées. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 4 pp.
- PASCHE S., A.-L. MAIRE, C. BERTONE, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Vignes. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 10 pp.
- PASCHE S., A.-L. MAIRE, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Ronciers. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 5 pp.
- PASCHE S., A.-L. MAIRE, S. SCIACCA, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Hétraies. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 8 pp.
- PASCHE S., A.-L. MAIRE, S. SCIACCA, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Chênaies mésophiles ou hygrophiles. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 15 pp.
- PASCHE S., S. SCIACCA, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Forêts de robiniers. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 5 pp.
- PASCHE S., S. SCIACCA, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Pinèdes ouvertes. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 6 pp.
- PASCHE S., S. SCIACCA, A.-L. MAIRE, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Chênaies artificialisées en feuillus/conifères. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 5 pp.
- PASCHE S., S. SCIACCA, A.-L. MAIRE, Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL & P. PRUNIER (2020). Fiches descriptives des milieux genevois : Buissons mésophiles ou thermophiles. Genève, OCAN-CJBG-HEPIA. 9 pp.

## XI Activités 2020

- PRICE, M. J., M. W. CALLMANDER, C. CHATELAIN, P. MARTIN, Y. NACIRI, M. PERRET, F. W. STAUFFER, N. WYLER, P.-A. LOIZEAU, D. AESCHIMANN (contr.), B. BÄUMLER (contr.), P. BUNGENER (contr.), C. CHRISTE (contr.), P. CLERC (contr.), M. FIGEAT (contr.), D. FISCHER HUELIN (contr.), N. FREYRE (contr.), L. GAUTIER (contr.), C. LAMBELET (contr.), F. MOMBRIAL (contr.), L. NUSBAUMER (contr.), M. OÏHÉNART (contr.), R. PALESE (contr.), D. ROGUET (contr.) & M. STITELMANN (contr.) (2020). *Stratégie scientifique 2020–2030*. Conservatoire et Jardin botaniques de Genève. 48 pp.
- ROGUET, D. (2020). La Feuille verte «jubile»! : elle est fière de vous présenter son 50<sup>e</sup> numéro. *Feuille Verte* 50 : 4–5.
- ROGUET, D. (2020). Une année symbolique, pleine d'émotions partagées. *Feuille Verte* 50 : 50–51.
- ROGUET, D. (2020). A la Quête de... : une aventure pour les enfants et les familles pour découvrir les Droits de l'Enfant. *Feuille Verte* 50 : 57.
- ROGUET, D. (2020). Expérience insolite, cadre grandiose : dans les Serres du Rapace. *Feuille Verte* 50 : 57.
- ROGUET, D. & F. W. STAUFFER (2020). Une deuxième vie pour l'exposition Ethnopalmes. *Feuille Verte* 50 : 47.
- ROGUET, D. (éd. resp.) (2020). *Feuille Verte* 50.
- RUCHE, M. (2020). Le péristome, ou lorsque le minuscule raconte l'évolution ! *Feuille Verte* 50 : 16–18.
- SCHALLER, M. & N. FREYRE (2020). Le Jardin botanique BIO sort de ses murs. *Feuille Verte* 50 : 9.
- STAUFFER, F. W. (2020). Carl von Martius : une vie dédiée à l'étude des plantes. *Feuille Verte* 50 : 45–47.
- STITELMANN, M. (2020). Les Ateliers verts du Jardin botanique rayonnent : l'offre s'étend et se diversifie. *Feuille Verte* 50 : 33.
- WYLER, N. (2020). Mise en œuvre de l'Infrastructure Ecologique à Genève dans le cadre de la Stratégie Biodiversité 2030. *Feuille Verte* 50 : 24.

### Communications scientifiques et posters

- HONECK E., B. GUINAUDEAU, N. WYLER, M. SCHLAEPFER, P. MARTIN, A. SANGUET, B. VON ARX, J. MASSY, L. URBINA, C. FISCHER, A. LEHMANN — Mapping Green Infrastructure for the Canton of Geneva : Testing the Added Value of Including Ecosystem Services to Biodiversity-based Protected Areas. *World Biodiversity Forum*, 26 février. Davos, Suisse.
- HONECK E., A. SANGUET, M. SCHLAEPFER, N. WYLER, A. LEHMANN — Implementing Green Infrastructure : Integrating Biodiversity, Connectivity, and Ecosystem Service into Landscape Planning Decisions. *World Biodiversity Forum*, 23–28 février. Davos, Suisse.
- RUCHE, M., STAUFFER, F. W. & M. J. PRICE. Insights into the architecture of the haplolepidous peristome in the Dicranidae (Mosses, Bryophytes). *Biology* 20, 6–7 février. Fribourg, Suisse.

- SANGUET A., N. WYLER, P. MARTIN, E. HONECK, M. J. PRICE, M. SCHLAEPFER, A. LEHMANN — Green Infrastructure approach and Species Diversity Modelling in Grand Genève (France & Switzerland). *Biology* 20, 6–7 février. Fribourg, Suisse.
- STAUFFER, F. W. — Carl von Martius, à la découverte de la biodiversité végétale. *Conférences de la Société Botanique de Genève*, 20 janvier. Genève, Suisse.
- OGUTCEN E., C. CHRISTE, K. NISHII, M. MOELLER, & M. PERRET — Gene capture to resolve the phylogeny and molecular evolution of anthocyanin pathway in Gesneriaceae. *Biology* 20, 7 février. Fribourg, Suisse.

### Conférences (grand public)

- ENSSLIN, A. — La position clé des jardins botaniques dans la conservation des plantes sauvages. Conférence dans le cadre de l'exposition *Trésor végétal*. *Comment sauvegarder nos plantes menacées* en partenariat avec le Cercle vaudois de botanique, 7 octobre. Lausanne, Suisse.
- STAUFFER, F. W. — Carl von Martius, à la découverte de la biodiversité végétale. *Société Botanique de Genève*, 20 janvier. Genève, Suisse.
- STUDER, A. & L. NUSBAUMER — Sauvetage d'une forêt tropicale au Brésil : l'importance des programmes de recherche. *Conférence publique de l'Université de Genève*, 6 février. Genève, Suisse (accès au podcast de la conférence : [mediaserver.unige.ch/play/125182](https://mediaserver.unige.ch/play/125182)).
- BARROS, A. F., L. NUSBAUMER & G. MOSS — Conférence autour des enjeux de la reforestation suite à la projection du film *Les rivières volantes*. *Fondation Aquatis*, 5 février. Pully, Suisse.
- WYLER N., D. FONTAINE, N. AMANN, F. GUISSAN & R. LONGET — Biodiversité et domaine bâti. *SIA Genève — Groupement professionnel environnement*, 7 avril. Genève, Suisse.

### Expertises et représentations scientifiques

#### Revues

- G. BARRIERA : *Candollea* ; B. BÄUMLER : *Candollea* ; P. BUNGENER : *Candollea* ; M. W. CALLMANDER : *Candollea*, *Kew Bulletin*, *Phytotaxa* ; C. CHATELAIN : *Phytotaxa*, *Al Yasmina* ; A. CHAUTEEMS : *Rheedea*, *J. Bot. Res. Texas* ; A. ENSSLIN : *Biodiversity and Conservation*, *Conservation Biology*, *Plant Biology*, *Plant Ecology and Diversity* ; F. W. STAUFFER : *Annals of Botany*, *Botanical Journal of the Linnean Society*, *Brittonia*, *Candollea*, *Flora*, *Phytotaxa*, *Phytokeys* ; L. GAUTIER : *Adansonia*, *Annales Botanici Fennici*, *Annals of the Missouri botanical Garden*, *Candollea*, *Madagascar Conservation and Development*, *Phytotaxa*, *Rheedea*, *Taxon* ; Y. NACIRI : *American Journal of Botany*, *Annals Botanici Fennici*, *Annals of Botany*, *Conservation Genetic Resources* ; L. NUSBAUMER : *Candollea* ; M. PERRET : *Evolution*, *Annals of Botany* ; M. J. PRICE : *Candollea*, *Journal of Bryology*, *Phytotaxa* ; D. ROGUET : *Botanical reviews*, *South African Journal of Botany*.

#### Sociétés et organismes scientifiques

- CALLMANDER, M. W. : Membre de la Commission fédérale pour les affaires relatives à la Convention sur la conservation des espèces (CITES).
- CHATELAIN, C. : Membre du comité scientifique pour l'infrastructure «e-ReColNat».
- CHAUTEEMS, A. : Éditeur associé du journal *Hoehnea*, président de l'Elvin McDonald Research Endowment Fund et examinateur des candidatures au Nellie D. Sleeth Scholarship Endowment Fund (Gesneriad Society).
- ENSSLIN, A. : Membre du comité de revue du programme "Roadmap of research infrastructure in Biology de la SCNAT", membre du comité pilotage de l'European Native Seed Conservation Network (ENSCONET), expert cantonal pour la conservation à la Coordination Romande pour la Protection de la Flore, membre du comité scientifique d'Info Flora.
- GAUTIER, L. : Membre du comité de thèse de Muneer Ul Islam Najar (Pondichery University).
- LOIZEAU, P.-A. : Président du Conseil de fondation d'Info Flora, vice-président d'Hortus Botanicus Helveticus, vice-président du conseil d'administration des Jardins botaniques de France et des pays francophones, secrétaire de la Fondation auxiliaire du Conservatoire botanique, membre du conseil stratégique international du BGCI, membre du Conseil européen des Jardins botaniques, membre du comité de la Société académique de Genève, membre du conseil de la fondation *Franklinia*, président de la commission pour l'enregistrement de l'International Association for Plant Taxonomy (IAPT), membre du comité de pilotage du Catalogue of Life, coprésident des Conférences virtuelles des Consortium de la World Flora Online (1<sup>er</sup> juillet, 29 septembre, 17 novembre), membre du Comité Directeur du Projet Système d'Information du Patrimoine Vert, membre du Comité de Pilotage du Monitoring de flore et des milieux naturels du canton de Genève, membre du comité de pilotage de GE-21, président de l'association *Botalista*.
- MARTIN, P. : Expert pour le projet pilote sur la qualité des sols de la région Morges, membre du Comité Directeur du Projet Système d'Information du Patrimoine Vert, membre du Comité de Pilotage du Monitoring de flore et des milieux naturels du canton de Genève.

NACIRI, Y.: Membre du Comité de l'Association Genevoise des Métiers de Laboratoire (AGEMEL), membre du Comité du projet COST EuroScitizen building in scientific literacy in Evolution in Europe, membre du Bureau international de l'Organisation for the Phyto-Taxonomic Inventory of the Mediterranean Area (OPTIMA), membre de la commission Augustin Lombard de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle (SPHN), membre des comités de thèse d'Alexandros Tsoupas et de Ndeye Faye (UniGE, école doctorale EcoVo), membre du Comité de Pilotage de l'espace AGIR (Muséum d'histoire naturelle de Genève), membre du Comité éditorial de *Mirabilia* (Département de la Culture et de la Transition Numérique, Ville de Genève).

PALESE, R.: secrétaire de la Fondation Info Flora, secrétaire-trésorier de l'association Botalista.

PERRET, M.: Président du Swiss Barcode of Life (SwissBOL), membre du comité de la Société Suisse de Systématique (SSS), membre de la Commission du Legs Joachim de Giacomi de l'Académie des Sciences naturelles (SCNAT).

ROGUET, D.: Consultant technique pour la forêt pour la Fondation Audemars Piguet.

PRICE, M. J.: Vice-présidente du comité exécutif et du conseil d'administration du Consortium of European Taxonomic Facilities (CETAF), représentante du CETAF au Governing Board du Global Biodiversity Information Facility (GBIF), à l'Assemblée Générale du Distributed System of Scientific Collections (DiSSCo) et à la Global Taxonomy Initiative (GTI), membre du groupe d'expert-e-s de l'Initiative SwissCollNet, membre du Conseil de l'IAPT, présidente du comité pour la nomenclature des bryophytes de l'IAPT, membre du comité de nomenclature de l'IAPT, membre du Conseil de l'International Association of Bryologists.

SANDOZ, F.: Expert flore pour la mise en œuvre du «Plan de gestion des Parcs de la Rive droite» dans le cadre d'une expertise demandée par le Service des Espaces Verts (SEVE), guide pour la Société Botanique de Genève, expert cantonal pour la conservation *ad interim* à la Coordination Romande pour la Protection de la Flore.

STAUFFER, F. W.: Secrétaire du Prix de Candolle de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève (SPHN).

WYLER, N.: Expert Flore de la Commission Consultative de la Diversité Biologique (CCDB) du Conseil d'État de Genève, expert de la sous-commission Sites & biotopes de la CCDB, membre du Comité Directeur du Projet Système d'Information du Patrimoine Vert, membre du Comité de Pilotage du Monitoring de flore et des milieux naturels du canton de Genève, membre de la Commission Technique de la Commission de Gestion de la Géomatique de la Ville de Genève (CG2), membre du Comité de Pilotage et du Comité Stratégique de GE-21.

## Cours universitaires réguliers

### Cours obligatoires

PRICE, M. J. & P. CLERC — Systématique et Biodiversité (UniGE, cours n° 12B018P). Systématique et détermination des espèces, classification et présentation des phylogénies et principaux groupes ou familles des champignons et plantes. Assistant responsable: A. Sanguet.

STAUFFER, F. W. & P.-A. LOIZEAU — Botanique systématique et pharmaceutique (UniGE, cours n° 14B015 et 14B915). Systématique et détermination des espèces, classification et présentation des phylogénies et principaux groupes ou familles utilitaires ou des plantes médicinales. Assistante responsable: M. Ruche.

### Cours à choix

#### (2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> année, Master, Doctorat)

CLERC, P. & L. GAUTIER — Recherche scientifique dans les collections botaniques (UniGE, cours n° 14B021). Études scientifiques mené sur les collections des plantes et champignons dans un herbier. Collaborations: L. Gautier, C. Chatelain, P. Clerc, L. Nusbaumer, M. J. Price & F. W. Stauffer.

CLERC, P. & M. J. PRICE — Systématique et écologie des lichens et des bryophytes (UniGE, cours n° 14B070). Reconnaissance des principales familles ou groupes des lichens et bryophytes, travail de terrain et de détermination des organismes, introduction à la systématique et de la biodiversité des lichens et bryophytes régionaux.

GAUTIER, L. — Botanique tropicale (UniGE, cours n° 14B016). Reconnaissance des principales familles de plantes tropicales, descriptions des flores et des principaux types de végétations. Collaborations: C. Chatelain, M. Perret, D. Roguet, M. Ruche, F. W. Stauffer & L. Nusbaumer.

GAUTIER, L. — Stage de botanique tropicale (UniGE, stage n° 14B669). Stage en milieu tropical réservé aux étudiants en master de botanique tropicale. [non donné en 2020]

NACIRI, Y. — Statistiques appliquées (UniGE, cours n° 14B951). Analyses univariées et multivariées, basées sur des données pratiques.

NACIRI, Y. — Advanced studies in systematics (UniGE, cours n° 14B013). Étude des processus impliqués dans la taxonomie moderne. Collaborations: N. Alvarez, A. Cibois, E. Toussaint, M. Perret, M. J. Price & A. Schmitz.

NACIRI, Y. & L. NUSBAUMER — Floristique: chorologie, histoire et connaissance de la flore (UniGE, cours n° 14B033). Étude des aires de distribution et des cortèges floristiques; histoire de la flore et éléments de floristique suisse.

NUSBAUMER, L. & P.-A. LOIZEAU — Field Trip Investigation pour doctorants des Universités de Suisse occidentale au Catogne (Organisation CUSO, [cuso.ch/activity/?p=2392&uid=4475](http://cuso.ch/activity/?p=2392&uid=4475)). [non donné en 2020]

NUSBAUMER, L. & Y. NACIRI — Stage de botanique et de biogéographie alpines (UniGE, stage n° 14B668). Excursions au départ du centre alpin de phytogéographie de Champex. [non donné en 2020]

PERRET, M. — Biogéographie (UniGE, cours n° 14B007). Étude des causes de la distribution actuelle des végétaux et des formes de la biodiversité terrestre.

PERRET, M. & J. MONTROYA — Biodiversité: origine et évolution (UniGE, cours n° 14B005). Étude des processus à l'origine de la diversité des organismes. Collaborations: A. Cibois, Y. Naciri, A. Sanchez-Mazas, L. Cavin & X. Perret.

PRICE, M. J. — Scientific writing and communication (UniGE, cours n° 14B012). Overview of the different types of scientific writing, the different skills developed for writing articles or projects, preparing a funding proposal, creating a poster or giving a scientific talk.

PRICE, M. J. (resp. CJBG) — Stage de laboratoire (UniGE, cours n° 14B670). Travail de terrain dans un des laboratoires des CJBG. Collaborations: L. Nusbaumer, M. Perret & F. W. Stauffer.

PRICE, M. J. & P. MARTIN — Flore et végétation: Cartographie, analyses et indicateurs (UniGE, cours n° 14B008). Étude de l'organisation des communautés végétales et leur dynamique. Collaboration: F. Sandoz.

PRICE, M. J. & P. MARTIN — Stage de Flore et végétation (UniGE, cours n° 14B009). Travail de terrain, en lien avec le cours 14B008, sur les inventaires et analyses de données floristique. Collaboration: F. Sandoz.

### Cours ponctuels

CHATELAIN, C. — Végétation africaine. Dans le cadre du cours: Environnement, histoire et sociétés en Afrique (UniGE, cours n° J4M241 CS). 4 mars.

STAUFFER, F. W. — La famille des palmiers comme modèle des plantes utilitaires africaines. Dans le cadre du cours: Environnement, histoire et sociétés en Afrique (UniGE, cours n° J4M241 CS). 8 mars.

NACIRI, Y. — Diversité intraspécifique et Phylogéographie. Dans le cadre du cours: Biodiversité: origine et évolution (UniGE, cours n° 14B005). 26 novembre et 2 décembre.

ROGUET, D. — Introduction à une ethnobotanique africaine. Dans le cadre du cours: Environnement, histoire et sociétés en Afrique (UniGE, cours n° J4M241 CS). 6 mars.

ROGUET, D. — Plantes toxiques de nos régions. Dans le cadre du Master of Advanced Studies in Toxicology, Faculté de médecine, HUG Genève. 16 avril.

### Diplômes, certificats, masters et bachelors en cours

ANTONIOLI, G. — Estimation de la surface de la canopée et positionnement des arbres isolés du canton de Genève à l'aide de données Lidar. Certificat complémentaire en géomatique UniGE. Codirection: P. Martin & G. Giuliani.

BAUDIN, R. — Étude bibliographique sur les méthodes de reproduction des palmiers (*Arecaceae*) de l'Afrique. Bachelor. Direction: F. W. Stauffer.

CORNELISSE, K. — IUCN Conservation Assessments of threatened species a review of data and processing biases. Bachelor. Direction: L. Gautier.

## XI Activités 2020

- CORNIDE, N. — Histoire géologique de l'Amérique du Sud et son impact sur l'évolution de la biodiversité des forêts tropicales. Bachelor. Direction : M. Perret.
- FAVRE, A. — La flore des mousses au Madagascar. Bachelor. Direction : M. J. Price.
- FRISCHKNECHT, C. — Comment la capsule libère-t-elle ses spores, focus sur le rôle majeur du péristome. Bachelor. Codirection : M. J. Price & M. Ruche.
- HALTINER, L. — Développer une infrastructure bleue afin de protéger la biodiversité des eaux douces et les services écologiques. Bachelor. Codirection : A. Lehmann & M. J. Price.
- LOGESWARAN, S. — Influence of seed banking on seed and plant traits in rare and threatened plants. Master. Direction : A. Ensslin.
- MCLUCKIE, L. — What is known about the cuticle in mosses? Bachelor. Codirection : M. J. Price & M. Ruche.
- MOREL, A. — Biogeography of mosses in the Cerrado of Brazil. Master. Codirection : M. J. Price, M. P. P. Silva & L. Nusbaumer.
- RAPP, L. — Évolution de la chiropterophilie dans les Néotropiques : coévolution ou codiversification? Bachelor. Direction : M. Perret.
- TEKKOYUN, E. — Floristic and structural studies on useful plants of southern Senegal. Master. Codirection : F. W. Stauffer & L. Champion.

### Doctorats en cours

- BÜRLI S. — Causes and consequences of plant rarity and its implications for conservation measures. Codirection : M. Fischer (Université de Berne) & A. Ensslin.
- RANDRIARISOA, A. — Phylogénie, classification et conservation d'un groupe de genres de *Sapotaceae* endémiques de la Région Malagache (*Faucherea*, *Labramia*, et *Labourdonnaisia*). Codirection : L. Gautier & Y. Naciri.
- RAUSCHKOLB R. — Back to the future : using seed banks to quantify evolutionary adaptation ins European plants. Codirection : N. Scheepens (Université de Francfort) & A. Ensslin.
- RUCHE, M. — Exploring comparative morphology-anatomy of moss and the potential to resolve deep-rooted problems in the Dicranales. Codirection : M. J. Price & F. W. Stauffer.
- SANGUET, A. — Identification de l'infrastructure écologique du bassin genevois : diversité, connectivité et services écosystémiques. Codirection : N. Wyler, M. J. Price & A. Lehmann.

### Post-doctorats en cours

- BOLUDA, C. G. — Species delimitation, phylogenomic diversity and niche modelling : implications for the conservation of a Malagasy endemic group of valuable trees in the family *Sapotaceae*. Codirection : Y. Naciri & L. Gautier.
- GUTCEN, E. — Identifying the ecological and genetic factors driving flower color diversification in a tropical lineage (*Gesneriaceae*). Post-doctorat FNRS. Direction : M. Perret.

### Doctorats, diplômes, certificats, masters et bachelors

- AUGER-MICOU, M. — *Arecaceae* of Senegal. Systematic, structural and ethnobotanic studies in West African Palms (*Arecaceae*): The native Palms of Senegal. Master. Codirection : F. W. Stauffer, D. Roguet & P.-A. Loizeau.
- DURAND, K. — Bases chimiques des couleurs chez les *Gesneriaceae* néotropicales. Master. Direction : M. Perret.
- GOUGOT, X. — Comment évaluer la biodiversité dans le canton de Genève : l'exemple de l'évolution des communautés de macroinvertébrés de l'étang de Bois-Vieux (Jussy) entre 1989 et 2018–2019. Master. Codirection : M. J. Price & B. Orteli (Hepia).
- JAN, M. — Étude de la fragmentation des habitats naturels à Genève. Master MUSE. Codirection : A. Lehmann (enviroSPACE) & N. Wyler.
- JOUSSON, A. — Conservation biology in Southern Switzerland : determination of genetic and structural patterns responsible of invasive processes in the Asian Palm species *Trachycarpus fortunei* (*Arecaceae*: *Coryphoideae*). Master. Codirection : Y. Naciri & F. W. Stauffer.
- LOGESWARAN, S. — Définition de critères pour établir une liste prioritaire à partir des résultats de la liste rouge 2019 des plantes vasculaires du canton de Genève. Bachelor. Codirection : P. Martin & M. J. Price.
- RODRIGUEZ NUNES, D. — Étude systématique et phylogénétique des espèces du genre *Usnea* (Ascomycètes lichénisés, *Parmeliaceae*) à axe central jaune. Master. Direction : P. Clerc.

### Séminaires de systématique et biodiversité

- CHATELAIN C. & F. MOMBRIAL (CJBG). Trois missions sahariennes. 23 janvier.
- PALESE R. (CJBG). Botalista : un outil *open source* de gestion des collections botaniques. 6 février.
- LACHENAUD O. (Jardin bot.de Meise). Les *Rubiaceae* du Gabon. 13 février.
- RUTISHAUSER E. (Info Flora). Identification de l'Infrastructure Écologique en Suisse : méthodologie et premiers résultats. 20 février.
- GAUTIER L. (CJBG), BOLUDA C. G. (CJBG-UniGE) & A. RANDRIARISOA (CJBG-UniGE). Beampingaratsy, une future aire protégée du Sud-est de Madagascar. 5 mars.
- SANGUET A. (CJBG-UniGE). Le monde fascinant des plantes carnivores : découverte, entretien et évolution. 25 juin.
- DESLARZES O. (Ville de Genève) & V. LOMBARD (Ville de Genève). Mirabilia, les collections de la Ville de Genève se raconte. 24 septembre. Webinaire.
- JOUSSON A. (CJBG-UniGE). Genetic and structural patterns of dispersion processes in the Asian palm *Trachycarpus fortunei* in Ticino (Switzerland) and Northern Italy. 8 octobre. Webinaire.
- ENSSLIN A. (CJBG). La conservation *ex situ* et la banque de semences : projets en cours et pistes d'avenir. 5 novembre. Webinaire.

- RUCHE M. (CJBG-UniGE). Insights into the evolution of the peristome : from hand sectioning to 3D CT scanning. 12 novembre. Webinaire.
- BOLUDA C. G. (CJBG-UniGE). Species delimitation and evolution in *Capurodendron*, the biggest endemic genus of plants from Madagascar. 26 novembre. Webinaire.
- SANGUET A. (CJBG-UniGE). Modélisation de la distribution d'espèces, biodiversité et changement climatique. 10 décembre. Webinaire.



## English summary

Carried by an important botanical tradition that is based on the fundamental need to understand the plant and fungal world, in 2020 the Conservatory and Botanical Garden of the City of Geneva (CJBG), housing a herbarium of more than 6,000,000 specimens, a library of more than 120,000 volumes and 4,500 periodicals, and a rich collection of more than 40,000 living plants, is a dynamic centre of botanical research. The CJBG also offers to its visitors a space of beauty, relaxation, and sensitisation to nature conservation, while conducting numerous regional, national and international research programmes. The structural organization of the institution is based on six units (Administration and Communication; Library and Editions; Systematics and Mediation; Herbarium; Flora, Conservation and Information Systems; and the Garden) led by the Direction team, which is itself supported by a management board and a scientific council. The six units collaborate to fulfil the five interrelated institutional missions: explore, preserve, search, protect and transmit.

### Garden

The Covid-19 pandemic has had many consequences for the Garden, its collections and those who care for them: during the first lockdown and closure of the Garden to the public, from March to early June, the four teams of gardeners operated on shifts of only two people, undertaking essential work and ensuring the maintenance of our collections. The drastic changes imposed by this unusual situation have also been a source of innovations and developments: a new plan of differentiated management of the green spaces has allowed many meadows to flourish with an astonishing wealth of species, some of the spring plantings have been postponed to the Autumn, the seeds ordered via *Index Seminum* for our collections were stored and sown later in the summer, etc. This year, among others projects, a major inspection of the phytosanitary state of all the isolated trees in the Garden was carried out, the inventory and identification of the Rhododendron collection was completed and an ambitious project combining the presentation of some 200 species of perennials and the installation of relaxation areas for visitors has been elaborated for 2021. Our collections have also been enriched by several donations and exchanges and various works to improve our infrastructure were carried out. Finally, following the postponement of the annual exhibition, a more modest replacement exhibition was quickly set up in the Garden, in the form of a presentation of the panels of Botanica, the initiative of the Swiss Botanical Gardens on invasive neophytes and the influence of climate change on the vegetation.

### Herbaria

The specimens in our herbarium collections are used on a daily basis by our scientists, but also by the international scientific community. They are accessed through loans, during visits to the collections, or through the digitized specimens available on our website via our virtual Herbarium catalogue. Due to the pandemic, only a very limited number of employees were allowed on site to carry out the essential missions of the service, while the majority of the workers focussed on other activities such as mounting plants and as a result, we were able to mount over 22,280 specimens. The total volume of our herbarium acquisitions in 2020 amounts to 6088 specimens, phanerogams and cryptogams included. Prominent activities this year were the identification and integration into the collection of a significant number of specimens in the context of the Madagascar and North African projects, the pursuit of the inventory of the paleobotanical collection

in phanerogamic herbarium, as well as the integration of a donation of an important collection that is rich in particular in aquatic plants collected in Switzerland and abroad. Due to sanitary restrictions, we hosted only a small number of scientific visitors, especially Turkish botanists working on the Illustrated Flora of Turkey project.

### Library, Archives & Editions

The mission of the Library is to ensure the exhaustiveness of its documentation in its main themes which are systematic botany and world floristics. It must also promote its collections and make them available to the public, in particular to scientists, and provide access to the main botanical digital resources. The Archives are a depository, among others, of the heritage of the long botanical tradition of Geneva and the Editions publish periodicals for international scientists as well as books and journals for the general public.

In January, the exhibition “Carl von Martius: Discovering Tropical Biodiversity” was inaugurated in the Library and received nearly 900 visits despite the Library’s long periods of closure due to the Covid-19 pandemic. From February to December, the migration of data to the Swiss Library Service Platform (SLSP) was undertaken in order to finalize a national platform bringing together Swiss university libraries. This year, we acquired 1265 periodicals and 643 books and the periods of lockdowns have allowed us to make important progress on binding projects and cataloguing, with the entry of more than 3200 works. Even though the Archives were closed for a long period of time, some 20 scientists were able to benefit from the digitization of correspondence and other archival material from our historical holdings. This year also saw the completion of the archival treatment of the de Candolle collection. In 2020, the CJBG published volume 75 of the botanical systematics journal *Candollea* in two fascicles and edited or coedited various institutional publications.

### Flora, Conservation and Information Systems

The CJBG is actively committed to the conservation and protection of the wild and endangered flora. The Conservation team concentrates on regional and national preservation projects, actions and *in situ* monitoring, as well as *ex situ* conservation at the Botanical Garden. In 2020, the CJBG participated in the periodic updating of the Flora Helvetica mobile application. The African Plant Database, which aims to provide the most complete information on the plant biodiversity of the African continent, was implemented with a new interactive cartographic application and enriched by 1000 names, including 119 new taxa. As part of the project “Flora of the Maghreb” the website continues to be enriched and provides geolocalised and standardised data for the study of the distribution and ecology of taxa. The project “Monitoring of the flora and the natural habitats of the canton of Geneva” (MonGE) has been renewed for five years and focussed, in addition to the traditional tasks, on the finalisation and publication of the cantonal Red List of vascular plants. Careful research in the field has led to the rediscovery of stations for three taxa previously thought to be regionally extinct. The CJBG carried on further regional reintroduction projects in collaboration with various governmental organisations. As part of these projects, seeds were collected and conserved in the Seed bank, which was enriched with 165 lots representing 98 different species.

The CJBG operates various information systems, which, beyond the management of botanical data, allow the dissemination of knowledge. With the prospect of replacing the Geneva Botanical Information System, the developments for the new open source tool, Botalista,

## English summary

continued and the first version of Botalista, which covers the needs for the living collections, was put into use. The Association, in charge of the Botalista project management and representation of the community of users, was founded in September. The year 2020 was furthermore marked by the integration of the digitized collections of the Boissier herbarium (G-BOIS) and the pre-Linnean collection (G-PREL) into the SIBG. More than 80,000 new herbarium parts are thus accessible via the Geneva herbarium catalogue. The Green Heritage Information System (SIPV) program has worked on the elaboration of the regional Ecological Infrastructure, which integrates the classical values of biodiversity but also the ecosystem services provided by nature. We also participated in the elaboration of the Cantonal Biodiversity Action Plan resulting from the Biodiversity Strategy Geneva 2030.

### Research & teaching

While sanitary restrictions have caused the postponement or cancellation of many exploration and collecting missions, successive lockdowns allowed our scientists to work intensively on determining herbarium specimens as well as writing scientific papers and books. In 2020 our scientists directed or were involved in 59 research projects, most of these involving local, national or international collaborations, and our research team has published or participated in the publication of 61 scientific papers. Seven species and two genera of plants new to science have been discovered or described by our scientists. At the beginning of the year, the CJBG published its Scientific strategy, which provides a global vision of the scientific activities of the institution for the next ten years, highlights its strengths, emphasizes the major research axes and positions them in the broader context of current and future scientific and societal challenges. The scientific strategy has established three main strategic axes: documenting and studying biodiversity; conserving, enriching and making collections accessible; disseminating and popularizing scientific knowledge.

Our research is often done in collaboration with the University of Geneva and all university teaching related to systematic botany, floristics, vegetation and plant and fungal biodiversity is given by our scientists. This year, university teaching had to be reinvented following the restrictions linked to the Covid-19 pandemic. Some courses could be held without too many difficulties in an entirely digital way, others such as fieldwork and internships had to be transformed or postponed. 2020 was also marked by the completion of six master projects, among which A. Jousson's work on the invasive palm tree *Trachycarpus fortunei*, was awarded the 2020 Botany Prize of the Geneva Botanical Society. In total, our scientists have supervised the work of two post-doctoral students, five doctoral students, nine master's students, nine bachelor's students and one student in the framework of a Geomatic certificate.

### Mediation

Welcoming, informing, engaging with the public and interpreting the collections are part of the essential roles of the CJBG, which represents a living museum and plays a key role in passing on botanical, ethnobotanical, environmental and horticultural knowledge to the general public. Due to the total closure of the garden during the usual busy period from mid-March to early June attendance was slightly lower than in previous years, but still totalled nearly 493,000 visitors. Despite the pandemic, the cancellation of all the Green Workshops of the year and the restrictions imposed on classes, the mediation team was able to organize workshops and activities for youth, families and the scholar public during the summer and early autumn, as well as punctual mediation events and formations on an

herbarium for primary school teachers. The first lockdown brought to a halt all work in progress for the organization of the annual exhibition *The Grand Bazar of Evolution*, and the decision was quickly made to open it in May 2021. The time that was freed-up was devoted to the deepening of certain themes and to the search for additional funding. The different lockdowns were also an opportunity to develop our offer on digital networks.

### Cooperation

The CJBG has been pursuing a policy of botanical and ethnobotanical cooperation with southern countries for more than 25 years, making use of the floristic, ethnobotanical and educational skills. These projects, nowadays in Paraguay, Senegal and Ivory Coast, combine applied botany, ethnobotany and environmental education, are funded by Geneva City Council's "Délégation Genève Ville Solidaire" fund. In 2020, the four-year plan for cooperation in the South CJBG-DGVS was officially extended for six months. The six projects framed by this plan pursued the educational and agronomical initiatives, maintained their networks of local partners and their capacity for enhancing education, training, courses, workshops, exhibitions and, most of all, the written educational materials at local and national levels. This year, despite the pandemic and its many consequences, a new cooperation project was initiated, the project "Multipalms: Study of the ethnobiology, germination and multiplication of threatened and/or useful species of palm trees (*Areaceae*) native to West Africa". This project, which is the result of a partnership contract between the CJBG and the Audemars Piguet Foundation, which provided the funding, aims to conserve the natural and cultural heritage related to useful palms of West Africa.

### External collaborations

The CJBG is involved in a network of regional, national and international collaborations, whether these are via their research projects, the maintenance and development of the collections or the various taxonomic, conservation and biodiversity protection initiatives in which the staff participate. The institution also hosts two partner foundations: Info Flora, the national data and information centre on the wild flora of Switzerland, and ProSpecieRara, whose goal is to conserve and promote agricultural biodiversity.

### Administration and finances

The total human resources required for the proper functioning of the institution in 2020 was the equivalent of 93 people working full-time. A particular emphasis was placed on training young people, with a large number of apprentices and trainees, from various backgrounds taken on during the year, who represent the equivalent of 8 people working full-time. Financially, the institute's overall operating budget totalled Fr. 17 989 647.–, and our loyal friends continue to support our activities. These include the Société botanique de Genève, the Association des Amis du Jardin botanique, the Fondation auxiliaire and our volunteers, not forgetting our long-standing and fruitful collaborations with Info Flora and ProSpecieRara.

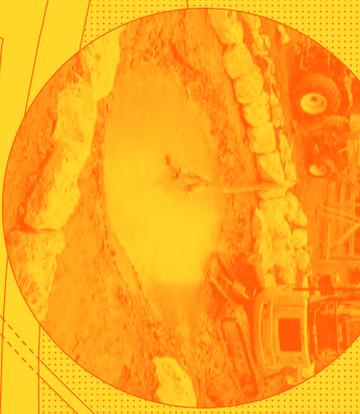


- 1 Villa le Chêne (réception & direction)
- 2 bibliothèque
- 3 herbiers de phanérogamie\*
- 4 sentier des herbiers
- 5 Botanic Shop
- 6 restaurant Le Pyramus
- 7 jardins ethnobotaniques
- 8 ruchers d'apiculture (sous les jardins ethnobotaniques et à Pregny)



- 9 jardin japonais
- 10 maison des jardiniers et banque de semences\*
- 11 jardin d'hiver
- 12 mur fleuri
- 13 serre tropicale
- 14 potager ProSpecieRara
- 15 arboretum
- 16 plantes menacées de Suisse
- 17 rocailles
- 18 serre tempérée
- 19 petite Console

- 20 Console (ancien Conservatoire) et herbier de cryptogamie\*
  - 21 cimaises scolaires et passage sous-voie
  - 22 place de jeux
  - 23 vivaces horticoles
  - 24 parc animalier
  - 25 parcours «charte des jardins»
  - 26 aire de pique-nique et loisirs
  - 27 jardin des senteurs et du toucher
  - 28 roseraie historique
  - 29 ferme Duval\*
- \* pas d'accès public



● Une nouvelle approche écologique des massifs fleuris – Chaque année, les massifs fleuris du Jardin se parent de plantes annuelles aux couleurs vives et estivales, puis offrent au visiteur les traditionnelles pensées à l'automne, suivies des tulipes et autres narcisses au début du printemps. Et le cycle recommence. La crise sanitaire du printemps 2019 est venue chambouler nos habitudes et rompre avec la tradition, puisque nous n'avons pas pu produire de plantes annuelles pour nos massifs. Un élément déclencheur pour un nouveau projet.

● Création d'un étang – L'eau coule en permanence à cet endroit, inondant parfois le chemin entre la pépinière et les Rocailles. Au lieu de lutter contre cette source naturelle, les jardiniers et jardinières ont creusé un trou pour aménager un étang. Les zones humides sont si riches en termes de biodiversité ! Cet automne, nous avons construit un enrochement, créé des berges avec plusieurs niveaux de profondeurs et planté des végétaux menacés d'extinction sur le canton, comme la gratiole ou la petite massette.



Un musée  
Ville de Genève

[www.cjb-geneve.ch](http://www.cjb-geneve.ch)



VILLE DE  
GENÈVE