

# Réseaux divers

Un programme mobilise des centaines d'institutions pour élargir la connaissance de la biodiversité brésilienne

**Bruno de Piero**

PUBLIÉ EN JUILLET 2013

Un réseau national de chercheurs poursuivant l'objectif d'élargir la connaissance de la biodiversité brésilienne a commencé à prendre forme lors de la première réunion d'évaluation du Système National de Recherche en Biodiversité (Sisbiota). Cette initiative, coordonnée par le Conseil National de Développement Scientifique et Technologique (CNPq), réunit des organismes liés à trois ministères outre les 14 FAPs, fondations publiques de soutien à la recherche. La réunion, qui s'est tenue du 3 au 6 juin, a répertorié 356 institutions participantes et 1 127 chercheurs dans tout le pays. «Il y a des projets en cours dans tous les biomes brésiliens grâce à la création de réseaux et à la décentralisation de la recherche», explique Roberto Berlinck, professeur à l'Institut de Chimie de São Carlos à l'Université de São Paulo (USP) et membre de la coordination du programme Biota-FAPESP créé à São Paulo en 1999 et qui a servi de référence au Sisbiota national. Roberto Berlinck a coordonné l'équipe de huit professeurs qui a évalué les 39 projets du Sisbiota qui regroupent 38 réseaux de recherche, plus un projet de synthèse de la connaissance.

La FAPESP cofinance 14 projets menés par des chercheurs travaillant dans des institutions de l'état de São Paulo. L'un d'entre eux est coordonné par Vanderlan Bolzani, professeur à l'Institut de chimie d'Araraquara, à l'Université Publique Pauliste (Unesp) et également membre de la coordination du programme Biota-FAPESP. L'étude qui devrait être conclue en janvier 2014, se concentre sur la prospection de molécules bioactives et sur l'étude de la variabilité de plantes et de microorganismes du Cerrado (N.D.T. région de savane) et de la Caatinga (N.D.T. forêt épineuse). Comme pour les autres projets du Sisbiota, Vanderlan Bolzani a dû créer un réseau qui regroupe 26 chercheurs, 15 laboratoires et 8 institutions, comme les universités fédérales du Ceará, du Piauí et de Minas Gérais.

«Plus on collabore avec les autres états, plus le travail s'améliore», déclare Vanderlan Bolzani. Parmi les résultats obtenus par son groupe, la professeur souligne la récupération d'informations historiques, la prospection d'extraits végétaux avec une activité cytotoxique (antitumoraux), la caractérisation de principes actifs et l'utilisation d'informations génomiques pour le contrôle de

plantes médicinales. Elle nous parle de la découverte de 28 échantillons liés à des espèces de plantes peu connues de la science et qui sont vendus sur des marchés populaires. «Les personnes utilisent ces échantillons sans savoir le risque qu'elles courent en les consommant».

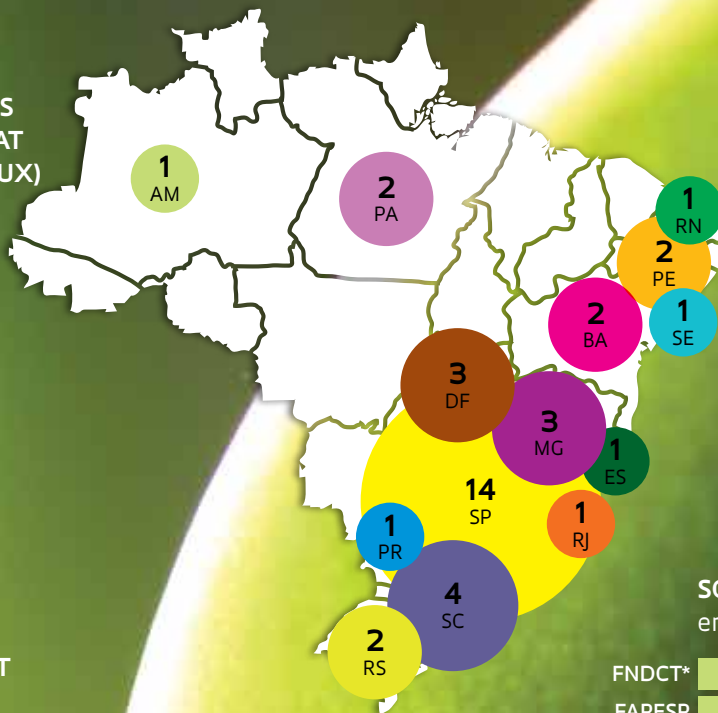
Le réseau coordonné par la professeur Maria de Lourdes Teixeira de Moraes Polizeli, de la Faculté de Philosophie, Sciences et Lettres de l'USP à Ribeirão Preto, montre comment un travail de catalogage de nouvelles espèces peut déboucher sur des applications mises sur le marché. Cette étude qui est encore en cours et qui mobilise 123 chercheurs répartis dans tout le pays, concerne des champignons filamenteux producteurs d'enzymes qui peuvent être utilisés dans des bioraffineries pour produire, par exemple, du bioéthanol à partir de la bagasse et de la paille de canne à sucre. Parmi les mille champignons analysés, 40% ont de bons niveaux de production enzymatique.

«Comme nous sommes en train de cataloguer les champignons, pourquoi ne pas exploiter leur potentiel biotechnologique?», s'interroge Maria de Lourdes, en expliquant le déroulement de son tra-

# Sisbiota en chiffres

Distribution des ressources du programme dans le pays

PROJETS  
PAR ÉTAT  
(RÉSEAUX)

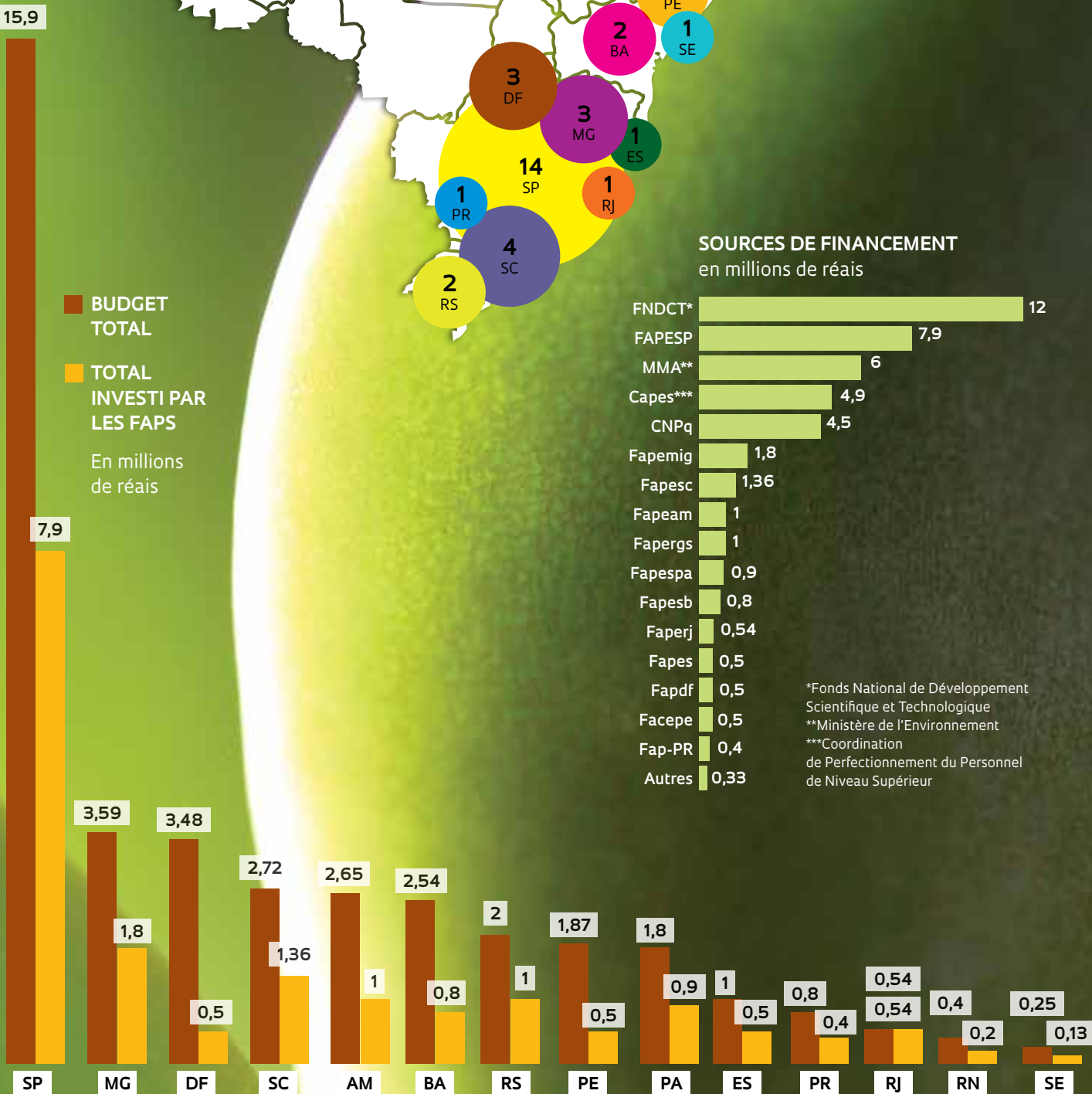


SOURCES DE FINANCEMENT  
en millions de réais



\*Fonds National de Développement Scientifique et Technologique  
\*\*Ministère de l'Environnement  
\*\*\*Coordination de Perfectionnement du Personnel de Niveau Supérieur

BUDGET TOTAL  
TOTAL INVESTI PAR LES FAPS  
En millions de réais



vail. La professeur explique que la production potentielle d'enzymes du champignon varie selon le biome. *L'Aspergillus niger*, par exemple, est rencontré dans différents écosystèmes. Cependant, son potentiel enzymatique sera différent s'il pousse en Amazonie ou dans la caatinga.

Le financement du projet sur trois ans s'élève à 2 millions de réais et le Sisbiota a accepté de le prolonger jusqu'en mars 2015. Selon la professeur, le travail en réseau lui a permis de découvrir d'autres réalités qu'elle méconnaissait. «En Amazonie, l'équipe a dû réaliser les collectes de champignon à cheval car beaucoup d'endroits se trouvent dans la forêt vierge. Il est souvent nécessaire d'utiliser des méthodes primitives pour faire de la science de pointe», affirme-t-elle. Maria de Lourdes attire l'attention sur l'importance de la poursuite du programme car il ne faut pas uniquement se soucier de produire des *papers*, mais savoir également profiter industriellement de ces découvertes et déposer des brevets.

La poursuite du programme à long terme à travers de nouveaux appels d'offres n'a pas encore été définie. Selon Denise de Oliveira, analyste en science et technologie du CNPq et gestionnaire du premier appel d'offre du Sisbiota, le comité d'évaluation a recommandé que les projets en cours soient prolon-

gés de plus d'un an. «Les projets ont reçus de nombreux éloges pour la manière dont ils ont été conduits, mais certains ont été entravés par le manque de pluies dans la région Nor-

deste, par exemple. Compte-tenu de ce fait, le prolongement des délais est en train d'être analysé», déclare Denise de Oliveira. «L'intégration des recherches en réseau ne se fait pas du jour au lendemain. La connaissance de la biodiversité exige des recherches de longue durée».

La garantie de financement sur le long terme permet d'expliquer le succès du Biota-FAPESP. Comme cela est dit dans le document de base du Sisbiota, l'expérience du programme pauliste a permis de «tracer les contours d'un programme d'une grande portée géographique». «10 ans après sa création, en 2009, le programme Biota-FAPESP a servi d'inspiration au gouvernement fédéral. Ce fut une stratégie réussie de la Fondation qui a d'ailleurs participé au programme Sisbiota avec un apport financier de presque 8 millions de réais», explique Roberto Berlinck. «Le Sisbiota a permis de créer des réseaux qui abordent diffé-

## «Plus nous collaborons avec les autres états, plus le travail s'améliore», déclare Vanderlan Bolzani

rents problèmes dans différents biomes, travaillant de manière complémentaire en évitant les redondances et qui offre un cadre plus complet en matière de connaissance de la biodiversité brésilienne», argumente le professeur, qui estime également que trois ans représentent peu de temps pour consolider les recherches. «Le Biota existe depuis 14 ans, l'idéal serait que le Sisbiota suive le même chemin», rajoute-t-il.

L'autre projet du Sisbiota cofinancé par la FAPESP est mené par Antonio Carlos Marques, professeur à l'Institut de Biosciences de l'USP. Il coordonne une étude consacrée à la synthèse de la connaissance sur les organismes de la zone côtière maritime brésilienne. Ce réseau, appelé Sisbiota-Mer, collabore avec 15 états et 35 institutions, parmi lesquelles le Projet-Tamar et la Commission Technique nationale de Biosécurité (CTNBio). Le projet concerne plus de 100 chercheurs, parmi lesquels 26 sont responsables de l'articulation du réseau dans 8 états, comme ceux de São Paulo, Pernambouc, Bahia et Santa Catarina. Le projet a également établi des partenariats avec des universités aux États-Unis, en Allemagne et en Australie.

### COMPILATION

Antonio Carlos Marques a pu établir une comparaison historique en se basant sur les recherches qu'il avait menées à la fin des années 90 et au début des années 2000. «Notre perception de la diversité marine a beaucoup changé ces dix dernières années. Notre cadre de travail s'est amélioré, nous avons des collections plus structurées bien que nous n'ayons pas encore atteint le niveau idéal», affirme le chercheur. L'un des objectifs du Sisbiota-Mer est osé: avancer au maximum la compilation des registres de toutes les espèces marines de la côte brésilienne. Le Brésil a adhéré au Système d'Information Biogéographique Océanique (Obis), une plateforme globale qui a déjà enregistré 140 mille points dans les eaux brésiennes et où il est possible de localiser au moins une espèce marine pour chacun d'entre eux. Le projet d'Antonio Carlos a alimenté la base de données de l'Obis de 105 mille points en 2 ans à peine.

«Si nous voulons connaître notre zone océanique, il nous faut également étudier notre biote marin. Ce registre de données d'organismes marins sera important pour

1 Têtards *Scinax machadoi*, trouvé dans l'état de Minas Gerais par l'équipe de Denise, de l'Unesp

2 *Paineirinha-do-cerrado* (*Eriotheca gracillipes*), fleur du cerrado à Pratânia (SP)



la planification stratégique, l'informatisation et la création de politiques plus appropriées, outre le fait d'aider à la proposition et à la création d'unités de conservation plus efficaces», souligne le professeur.

### DÉCENTRALISATION

Trois grandes lignes de recherche ont été structurées pour organiser les différents objectifs de chaque réseau. La première concerne la synthèse et les lacunes de la connaissance sur la biodiversité brésilienne, avec des financements de projets compris entre 150 mille et 600 mille réais. La deuxième a organisé la recherche en réseaux thématiques pour élargir la connaissance sur le biote, le rôle fonctionnel, l'utilisation et la préservation de la biodiversité brésilienne, dans des projets s'élevant à 2 millions de réais. La troisième concerne la compréhension et la prévision de réponses aux changements climatiques et aux usages de la terre, dans des projets se chiffrant à 650 mille réais.

«L'évaluation du Sisbiota a été primordiale pour que nous, chercheurs, nous puissions connaître d'autres travaux que nous n'imaginions même pas; il y a une grande richesse de données», souligne Vanderlan Bolzani. D'après lui, outre les recherches sur les plantes, il y en a beaucoup d'autres en cours sur les insectes et les poissons, y-compris sur les têtards. C'est le cas du réseau soutenu par la FAPESP qui étudie les têtards anoures (amphibiens qui à l'âge adulte ne possèdent pas de queue comme la grenouille et le crapaud) dans neuf biomes et végétations associées différents, comme la forêt atlantique et le Cerrado (ndt: région de savane). Le projet, coordonné par la professeur Denise de Cerqueira Rossa-Feres, de l'Institut de Biosciences, Lettres et Sciences Exactes de l'Unesp, implique 14 universités publiques dans 10 états, comme celles d'Alagoas, du Paraná et de São Paulo, des institutions internationales collaboratrices, comme l'University of South Florida, aux États-Unis, et le Gordon Leslie Diamond Care Centre, au Canada. Ce projet mobilise en tout 25 chercheurs dont 2 étrangers.

Denise de Cerqueira explique qu'ils avaient tout d'abord prévu de collecter des échantillons de têtards dans 320 sources d'eau (flaques d'eau, étangs, lacs et ruisseaux). Le chiffre a bondit à 784 tout au long de la recherche, et il est prévu d'at-



## «En Amazonie, l'équipe a du réaliser des collectes de champignons à cheval», affirme Maria de Lourdes

teindre un chiffre avoisinant les milles sources d'eau à la fin du projet. Jusqu'à présent, plus de 300 espèces de têtards ont été prélevées, dont la plupart en phase d'identification. «Le plus important est que l'échantillonnage soit conduit de manière standardisée en ce qui concerne la caractérisation de l'environnement et même la méthode de collecte des têtards. La base de donnée sera totalement intégrée et comparable, permettant de nombreuses analyses de processus et de tests d'hypothèses», explique la chercheuse. Le principal objectif est de comprendre quels sont les facteurs qui créent une communauté et qui déterminent le type et la quantité d'espèces qui vont surgir.

### RECHERCHE INTERDISCIPLINAIRE

Un aspect très commenté par les coordonnateurs des réseaux au cours de la réunion d'évaluation est lié à l'opportunité concrète de mener des recherches interdisciplinaires. Selon Denise de Oliveira, du CNPq, comme la plupart des réseaux possèdent des spécialistes dans différents domaines, comme l'écologie, la biologie, la chimie et le climat, le savoir interdisciplinaire du Sisbiota est unique. «Mais nous avons reçu des recommandations pour que les réseaux soient plus décentralisés car la gestion financière est encore un défi à relever pour le chercheur», affirme-t-elle. Comme

chaque réseau est composé de sous-projets, certains coordonnateurs estiment qu'il serait plus simple que chacun soit autonome pour gérer directement les financements provenant du CNPq et de la fondation de soutien. Le problème, dit Denise, c'est qu'il y a des restrictions juridiques en ce qui concerne l'exécution des financements des FAPs hors de leurs états.

«Cette discussion est une arme à double tranchant», déclare Maria de Lourdes. Pour elle, l'un des avantages de la centralisation des financements est la possibilité d'obtenir des réductions en faisant des achats groupés pour de nombreux équipements. «J'ai acheté pour tout le groupe sept appareils qui font la lecture de l'activité enzymatique. Le fait de les avoir achetés en une seule fois a permis d'en réduire le prix. Si chaque coordonnateur régional avait acheté le sien, le montant total serait plus élevé». Le côté négatif de la centralisation, dit-elle, c'est la surcharge de travail du coordonnateur en termes de questions administratives et logistiques. «La FAPESP a insisté pour que les institutions de São Paulo aient leurs propres bureaux de gestion financière des projets, comme c'est le cas à l'Institut de Biosciences de l'USP qui a créé ce service afin d'alléger le travail du coordonnateur», déclare Antonio Carlos Marques. ■