

Digitale Sequenzinformationen als Gemeingut erhalten¹

Zusammenfassung: Die Gemeinschaft europäischer Wissenschaftler unterstützt multilaterale Optionen und eine Entkoppelung von Zugang und Gewährung des gerechten Vorteilsausgleich (ABS) bei der Nutzung von digitalen Sequenzinformationen (DSI).

2.Juli 2021

Die politische Debatte um von genetischen Ressourcen abgeleiteten digitalen Sequenzinformationen (DSI) im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD) hat in der internationalen wissenschaftlichen Gemeinschaft großes Interesse und Besorgnis hervorgerufen. Auf der vergangenen Vertragsstaatenkonferenz der CBD (COP 14) haben sich die Parteien formell darauf geeinigt, „ihre Differenzen beizulegen“, so dass auf der COP 15, die für Oktober 2021 angesetzt ist, eine Entscheidung über DSI und Gewährung des gerechten Vorteilsausgleichs fallen wird.

Wissenschaftliche Perspektiven zu der politischen Diskussion zur Regulierung von DSI

Das Eischränken eines offenen Austausches von DSI hat das Potenzial, sowohl die Grundlagenforschung und Maßnahmen zum Biodiversitätsschutz zu behindern, als auch Innovationen im weiteren Sinne. Dazu gehören Forschung und Technologien, die sich mit den Herausforderungen in den Bereichen Ernährungssicherheit, Gesundheit, Biodiversitätsverlust und Klimawandel weltweit befassen. Das könnte letztlich den Fortschritt bei der Umsetzung der Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs, Sustainable Development Goals) untergraben. Was auf dem Spiel steht, lässt sich am besten an der weltweiten SARS-CoV-2-Pandemie verdeutlichen: Diagnosekits innerhalb von Wochen nach der Entdeckung des Virus, Impfstoffe zehn Monate später und eine laufende Überwachung auf Varianten -- dies alles war nur möglich dank schneller DNA-Sequenzierung und offen zugänglicher DSI.

Eine Reihe von Initiativen hat die Bedenken der internationalen wissenschaftlichen Gemeinschaft hervorgehoben und erklärt, warum DSI offen zugänglich bleiben müssen (siehe Referenzen). Die Aufrechterhaltung des offenen Zugangs zu DSI und der gerechte Vorteilsausgleich schließen sich jedoch nicht notwendigerweise gegenseitig aus, vielmehr können sie sogar gegenseitig verstärken und Synergien hervorbringen. **Unsere Empfehlung an die politischen Entscheidungsträger lautet, multilaterale Optionen zu verfolgen, die durch internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit ergänzt werden:**

- 1. Multilateral und entkoppelt.** Der Vorteilsausgleich für DSI muss multilateral und nicht bilateral erfolgen und vom Zugang zu DSI entkoppelt werden. Dadurch werden die Transaktionskosten, die bilaterale Optionen undurchführbar machen, erheblich reduziert, der offene Zugang wird beibehalten und die Rechtssicherheit wird erleichtert. Dadurch bietet sich auch eine Gelegenheit, Investitionen für Überwachungsmaßnahmen zur Einhaltung umzulenken in den Aufbau wissenschaftlicher Kompetenzen (Capacity building). Ländern, die ihre derzeitigen GR-Zugangsverfahren vereinfachen möchten, erhielten zusätzlich einen Anreiz für Opt-in-Mechanismen ihre Zugangsregularien zu genetische Ressourcen (GR) zu vereinfachen.

¹ Deutsche Version basierend auf der englischen Version “Keep digital sequence information a common good.” Die vorliegende Übersetzung ist keine wörtliche Übersetzung, sie wurde erstellt mit dem Ziel, die im Originaltext verwendete Sprache möglichst angemessen wiederzugeben.

2. Universell. Biodiversitätsmonitoring sowie viele wissenschaftliche Fragenstellungen lässt sich nur durch die DSI-Analyse aus einer Vielzahl von Ländern oder außerhalb der nationalen Gerichtsbarkeit beantwortet werden. Aus wissenschaftlicher Sicht ist eine „universelle DSI-Lösung“ erforderlich, die die ABS (Access-and-Benefit-Sharing)-Regelungen für DSI gemäß des Übereinkommen über die biologische Vielfalt mit allen anderen relevanten internationalen regulatorischen Ansätzen (terrestrisch, marin, Pflanzen, Krankheitserreger, etc.) harmonisiert.

3. Bestehende Infrastruktur. Um praktikabel zu sein, müssen die regulatorischen Optionen mit der bestehenden technischen Infrastruktur (z. B. der International Nucleotide Sequence Database Collaboration, INSDC) vereinbar und anwendbar sein. Die Daten müssen weiterhin fließen können und Umfang und Sichtbarkeit des nicht-monetären Vorteilsausgleichs muss zunehmen. In Hinblick auf DSI sollte das Rad“ nicht neu erfunden werden.

4. Biodiversität. Die DSI-Regelung muss die Biodiversitätsforschung und die globalen Biodiversitätsziele unterstützen. Das DSI-Regelwerk sollte Anreize für die Generierung von Biodiversitätsdaten schaffen (anstatt sie zu erschweren) und die Ziele des Globalen Biodiversitätsrahmens (GBF) für die Zeit nach 2020 und die SDGs direkt unterstützen.

5. Zukunftssicher. Aufgrund der unaufhaltbar hohen Entwicklungsgeschwindigkeit, mit der die DSI-Analysen beruhenden Wissenschaft voranschreitet, muss jede regulatorische Option für DSI nachhaltig, zweckmäßig und zukunftssicher und darüber hinaus geeignet sein, den technischen Anforderungen bis 2050 und darüber hinaus standzuhalten.

Die wissenschaftliche Gemeinschaft unterstützt den Vorteilsausgleich von DSI

Der ABS-Status quo kann verbessert werden, um besser mit dem dritten Ziel der CBD übereinzustimmen. Dennoch sind viele Wissenschaftler vorsichtig, nachdem sie in den letzten Jahren erhebliche Herausforderungen bei der Umsetzung des Nagoya-Protokolls (einschließlich der EU-Verordnung 511/2014) erlebt haben. Der fragmentierte regulatorische Rahmen für ABS weltweit und der ungelöste Status von DSI schafft Rechtsunsicherheit für Wissenschaftler weltweit. Beides muss gelöst werden. Wir unterstützen jedoch nicht Mechanismen zum gerechten Vorteilsausgleich von DSI um jeden Preis.

Bilaterale Mechanismen haben enorme Transaktionskosten und eine enorme Komplexität

Jeder Mechanismus, der bilaterale Verhandlungen über Zugangsgenehmigungen oder Vereinbarungen zum Vorteilsausgleich für DSI erfordert, oder der eine lückenlose Nachverfolgung vorsieht, ist aufgrund der dadurch entstehenden Transaktionskosten nicht praktikabel. Das DSI-Datenökosystem ist riesig: Es besteht aus 1,5 Milliarden Sequenzen in der DSI-Kerninfrastruktur (INSDC), die 34 Millionen Mal pro Jahr heruntergeladen und von 10-15 Millionen einzelnen Nutzern verwendet werden. Diese Kernstruktur ist ihrerseits mit fast 2.000 nachgelagerten Datenbanken verbunden, die Daten in das INSDC-System einspeisen bzw. entnehmen. Die Größe des Datensatzes verdoppelt sich etwa alle zwei Jahre und ist mit Hunderttausenden von Publikationen verknüpft, die im Durchschnitt 44 Sequenzen pro Publikation zitieren. Die Nutzung von DSI wird weiter (exponentiell) zunehmen und neue Forschungsfelder einschließen. Bilaterale Systeme, die eine Genehmigung für einzelne Sequenzen und Transaktionen erfordern, wären für Nutzer und Anbieter unerträglich komplex und schlecht geeignet für die Generierung von Wissen. Außerdem können sie erheblichen Inkonsistenzen zwischen den Datenbanken erzeugen, die Interoperabilität der Daten

beeinträchtigen und Transaktionskosten hervorrufen, die das wissenschaftliche Ökosystem lähmen könnten.

Bilateralismus schafft auch Wettbewerb zwischen Anbietern von DSI

Selbst vereinfachte bilaterale Systeme (z. B. standardisierte Lizzenzen, bei denen mehr als eine Option zur Verfügung steht) werden einen Anreiz zum „Jurisdiction Shopping“ schaffen, wenn Nutzer bevorzugt DSI aus Ländern mit günstigeren Zugangsregelungen nutzen und solche mit ungünstigere Bedingungen vermeiden. Jede ungleiche Konditionierung von DSI-Zugriffrechten (freier vs. bedingter Datenzugriff) wird unerwünschte Anreize schaffen, um die Forschung mit DSI aus bestimmten Ländern zu vermeiden. Dies ist eine unterschätzte Herausforderung, weil aufgrund der ‚bewahrenden‘ Natur der Biodiversität DSI, das von Interesse ist, typischerweise auch in alternativen genetischen Ressourcen aus anderen Quellen leicht verfügbar ist. Dies bedeutet, dass letztlich unser Verständnis der biologischen Vielfalt in restriktiveren Ländern deutlich abnehmen würde (was im Gegensatz zum GBF stünde). Aus wissenschaftlicher Sicht müssen daher alle Optionen, die bilaterale Mechanismen für den Vorteilsausgleich beinhalten, bei den internationalen Verhandlungen vom Tisch genommen werden.

Maximalen Nutzen bei minimalen Transaktionskosten

Aus unserer Sicht müssen multilaterale Optionen, die entkoppelte, global standardisierte Zugangs- und Vorteilsausgleichsbedingungen für DSI etablieren, Vorrang haben. Entscheidend für die wissenschaftliche Gemeinschaft wird es sein, Verkaufsgebühren zu vermeiden, die eine „Bezahlschranke“ schaffen und damit erhebliche Probleme für die Nutzer verursachen, Tausende von nachgelagerten Datenbanken stören und Wissenschaftler in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen benachteiligen. Es ist unnötig, den monetären Vorteilsausgleich mit dem Zugang zu DSI zu verbinden. Dies kann und sollte entkoppelt werden. Monetäre Vorteile könnten z.B. über Gebühren für Zusatzdienste zu DSI oder nachgelagert bei der Markteinführung biobasierte kommerzielle Produkte erhoben werden.

Aufbau von DSI-Kapazitäten sollte ein integraler Bestandteil multilateralen Option sein

Schlussendlich muss der Aufbau von DSI-Kapazitäten in multilaterale Optionen integriert werden, um den nicht-monetären Vorteilsausgleich zu maximieren. Solche Bestrebungen müssen praktisch sein, einen unmittelbaren Bezug zu den Zielen der CBD und der GBF haben und sollten versuchen, technische/wissenschaftliche Kooperationen in einer standardisierten, quantifizierbaren Art und Weise zusammenzubringen. Eine partnerschaftliche, themen- und zielorientierte Zusammenarbeit mit bestehenden wissenschaftlichen Gremien, ist anzustreben.

Während sich der politische Prozess weiterentwickelt und in den nächsten Monaten Entscheidungen getroffen werden, ist der Austausch zwischen wissenschaftlichen und politischen Experten unerlässlich, um unbeabsichtigte Folgen zu vermeiden.

Referenzen:

1. [Maintaining open access to Digital Sequence Information](#) (2021)
2. [Recommandation sur l'extension du mécanisme « Accès et Partage des Avantages » aux Digital Sequence Information](#) (2021)

3. [Finding compromise on ABS & DSI in the CBD: Requirements and policy ideas from a scientific perspective](#) (2020)
4. [Digital sequence information on genetic resources – benefits of their use and their public availability for the three objectives of the Convention on Biological Diversity, and ramifications of restricting access to DSI](#) (2017)

Signatories



Leibniz Institute
DSMZ-German Collection
of Microorganisms
and Cell Cultures GmbH



Genetic Improvement and Adaptation
of Mediterranean and Tropical Plants



Verband | Biologie, Biowissenschaften
& Biomedizin in Deutschland



1. Dr. Denis Jerome, Académie des Sciences, France
2. Dr. Christophe Lejeusne, Aix-Marseille University, France
3. Prof. Gaël Erauso Aix-Marseille University, France
4. Prof. Pierre-Edouard Fournier, Aix-Marseille University, France
5. Prof Dr. J.A. Romijn, Amsterdam UMC, UvA, Netherlands
6. Sari Cogneau, BCCM, ITM, Belgium
7. Dr. Fabienne Van Rossum, Bontaic Garden Meise, Belgium
8. Professor Ole Seberg, Botanic Garden, Natural History Museum of Denmark, Copenhagen University, Denmark
9. Dr. Eric Pelletier, CEA, CNRS, Université Paris Saclay, France
10. Dr. Jean-Michel Bellanger, CEFE, CNRS, Univ. Montpellier, EPHE, IRD, INSERM, France
11. Dr. Philippe Jarne, CEFE-CNRS, France
12. Dr. Roland Marmeisse, Centre National de la Recherche Scientifique, France
13. Ignacio Bravo, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), France
14. Dr. Olivier Duron, Centre National de la Recherche Scientifique CNRS, France
15. Dr. Joël Bried, Centro Okeanos, Departamento de Oceaografia e pascas, Universidade dos Açores, Portugal
16. Dr. Claire Billot, CIRAD, France
17. Dr. Jean Christophe Glaszmann, CIRAD, France
18. Dr Hervé Sanguin, CIRAD, France
19. Dr. Hana Chaïr, CIRAD, France
20. Dr. Virginie Ravigné, CIRAD, France
21. Dhont, CIRAD, France
22. Serafin Gutierrez, CIRAD, France
23. Dr. Raphael Morillon, CIRAD, France
24. Dr. Hugues De Verdal, CIRAD, France
25. Dr. Michel Roux-Cuvelier, CIRAD, France
26. Dr. David Pot, CIRAD, France
27. Dr. Simon Rio, CIRAD, France
28. DR. Arnaud Bataille, CIRAD, France
29. Valérie Rodrigues, CIRAD, France
30. Dr. Marlène Dupraz, CIRAD, France
31. Dr. Lionel Gagnevin, CIRAD, France
32. Kodjo Tomekpé, CIRAD, France
33. Dr. Fabrice Pinard, CIRAD, France
34. Dr. Michel de Garine-Wichatitsky, CIRAD, France

35. Adama Diallo, CIRAD, Senegal
36. Chantal Hamelin, CIRAD, France
37. Dr. Dominique Dessauw, CIRAD, France
38. Dr. Xavier Perrier, CIRAD, France
39. Dr. Christopher-Robin Viot, CIRAD, France
40. Dr. Fabrice Not, CNRS, France
41. Dr. Sylvie Nazaret, CNRS, France
42. Dr. Catherine Leblanc, CNRS, France
43. Dr. Marie Charlotte ANSTETT, CNRS, France
44. Dr. Violaine Llaurens, CNRS, France
45. Dr. Nicolas Bierne, CNRS, France
46. Dr. Anne-G Bagnères, CNRS, France
47. Dr. Christine Chevillon, CNRS, France
48. Dr. Pierre-Alexandre Gagnaire, CNRS, France
49. Dr. Jonathan Romiguier, CNRS, France
50. Dr. Nicolas Gallois, CNRS, France
51. Claire Daguin-Thiebaut, CNRS, France
52. Dr. Pierre-Marc Delaux, CNRS, France
53. Mathé-Hubert, CNRS, France
54. Dr. Pierre André Crochet, CNRS, France
55. Dr. Elizabeth Ficko-Blean, CNRS, France
56. Dr. Frederic Delsuc, CNRS, France
57. Dr. Claire Sergeant, CNRS, France
58. Dr. Elisabeth Herniou, CNRS, France
59. Dr. Virginie Rougeron, Cnrs, France
60. Dr. Christelle Tougard, CNRS, France
61. Dr. Jean-Christophe Auguet, CNRS, France
62. Dr. Cecile Herve, CNRS, France
63. Dr. Marcel KOKEN, CNRS, France
64. Dr. Aline Muyle, CNRS, France
65. Dr. Laurence Walch, CNRS, France
66. Céline Arnathau, CNRS, France
67. Dr. Catherine Damerval, CNRS, France
68. Delay Bernard CNRS, France
69. Dr. Simon Chamaillé-Jammes, CNRS, France
70. Dr. Franck Prugnolle, CNRS, France
71. Dr. Emilie LEJAL, CNRS, France
72. Dr. Benoit Pujol, CNRS, France
73. Dr. Mery Frederic, CNRS, France
74. Dr. Frédérique Viard, CNRS, France
75. Dr. Christelle Fraïsse, CNRS, France

76. Dr. Marianne Elias, CNRS, France
77. Dr Jeanne Ropars, CNRS, France
78. Dr. Cornille Amandine, CNRS, France
79. Dr Katell Guizien, Cnrs, France
80. Dr. Dominique Marguerie, CNRS, France
81. Dr. Benjamin Marie, CNRS, France
82. Dr. Sylvain Glémin, CNRS, France
83. Dr. Jean-François Le Galliard, CNRS, France
84. Stéphane Mauger, CNRS, France
85. Dr. Philippe Béarez, CNRS, France
86. Dr. Françoise Hennion, CNRS, France
87. Dr Francesca Rossi, CNRS, France
88. Dr. Sandrine Costamagno, CNRS, France
89. Dr Bénédicte Charrier, CNRS, France
90. Dr Thomas Broquet, CNRS, France
91. Dr. Thomas Perrin, CNRS, France
92. Dr. Pascale Chevret, CNRS, France
93. Dr. Natacha Kremer, CNRS, France
94. Dr. Laetitia Minguez, CNRS – LIEC, France
95. Dr Colomban De Vargas, CNRS, Research Federation Tara GOSEE (FR2022), France
96. Dr. Gavin Connor Fox, CNRS, Station Biologique de Roscoff, France
97. Dr. Diego Santos-Garcia, CNRS, University Lyon 1, France
98. Dr. Philippe Grandcolas, CNRS (Institut de Systématique, Evolution, Biodiversité), France
99. Dr. Rita Adriano Batista, CNRS, University of Lille, France
100. Dr Yvon Le Maho, CNRS and University of Strasbourg, France
101. Liza Dadu, CNRS CEFE, France
102. Dr Thierry Boulinier, CNRS CEFE, OSU OREME, France
103. Dr Paillard Christine, CNRS LEMAR, France
104. PhD Fanny Degruillier, CNRS MiVEGEC, France
105. Dr. Jean-Patrice ROBIN, CNRS UMR 7178, IPHC, France
106. Dr. Philippe Potin, CNRS UMR 8227, Station Biologique de Roscoff, France
107. Dr. Thomas Lacoue-Labarthe CNRS UMR7266 LIENS, La Rochelle University, France
108. Dr. Pierre Saumitou-Laprade, CNRS UMR8198, France
109. Dr. Bastien Boussau, CNRS, LBBE, France
110. Dr. Daniel Vaulot, CNRS, UMR7144, France
111. Dr. Bert Van Boekelaer, CNRS, Univ. Lille, UMR 8198, Evo-Eco-Paleo, France
112. Dr. Christian Braendle, CNRS, Université Côte d'Azur, Inserm, France
113. Dr. Laurent Duret, CNRS, Université de Lyon, France
114. Dr. Tatiana Giraud, CNRS, Université Paris Saclay, French Academy of Science, France
115. Dr. Christian Jeanthon, CNRS, Station Biologique de Roscoff, France
116. Professor Xavier Vekemans, CNRS, Universite de Lille - UMR8198 Evo-Eco-Paleo, France

117. Violaine Dolfo, CRIODE, EPHE, France
118. Cristina M. Rodrigues, DataPLANT, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Germany
119. Dr. Andreas Förster, DECHEMA e.V., Germany
120. Dr. Hendrik Schewe, DECHEMA-Forschungsinstitut, Germany
121. Prof. Antoine Danchin, Section Molecular and Cellular Biology, Genomics, Académie des Sciences, France
122. Dr Laurent Moulin, Eau de Paris, France
123. Dr. Jens Krüger, Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Germany
124. Dr. Jie Hu, Ecobio, France
125. Pr Claude Miaud, Ecole Pratique des hautes Etudes, France
126. Dr. Stefano Mona, Ecole Pratiques des Hautes Etudes, Museum National d'Histoire Naturelle, France
127. Prof. Didier Bouchon, Ecologie et Biologie des Interactions - UMR CNRS 7267, France
128. Dr. Eric J. Petit, Ecology and Ecosystem Health, Institut Agro, INRAE, France
129. Dr. Nicolas Pade, EMBRC-ERIC, France
130. Dr. Warren Albertin, ENSCBP, Bordeaux INP, France
131. Dr. Romain David, ERINHA AISBL (European Research Infrastructure on Highly Pathogenic Agents), France
132. Dr. Carmen Bessa-Gomes, ESE Ecologie Systématique Evolution, AgroParisTech, CNRS, Université Paris-Saclay, France
133. Mrs. Marie-Ange Watson, Former GlaxoSmithkline research scientist, United Kingdom
134. Prof. Wolfgang Wiechert, Forschungszentrum Jülich, IBG-1 (Biotechnology), Germany
135. Dr. Caroline Zanchi, Free University of Berlin, Germany
136. Anton Güntsch, Freie Universität Berlin, Botanic Garden and Botanical Museum Berlin, Germany
137. Dr. Christophe Piscart, French CNRS, France
138. Dr. Marie Leys, French National Research Institute for Agriculture, Food and Environment (INRAE), France
139. Dr. Denis Fournier, FRS-FNRS Université libre de Bruxelles, Belgium
140. Edwin van Huis, General Director Naturalis Biodiversity Center, Netherlands
141. Dr. Patrick Wincker, Genoscope, CEA, France
142. Prof. Dr. Karl-Josef Dietz, German Life Sciences Association (VBIO e. V.), Germany
143. Dr. Barbara Ebert, GFBio - German Federation for Biological Data e.V., Germany
144. Prof. Anne Willems, Ghent University, Belgium
145. Prof. Dr. Klaus Mayer, Helmholtz Center Munich, Germany
146. Dr. Rhinaixa Duque-Thues, Herbarium HOH, University of Hohenheim, Germany
147. Dr. Björn Usadel, HHU Düsseldorf, Forschungszentrum Jülich, Germany
148. Martin Golebiewski, HITS gGmbH, Germany
149. Prof. Dr. Jeroen den Hertog, Hubrecht Institute, Netherlands
150. Dr. Christelle Batiot-Guilhe, HydroSciences Montpellier, France
151. Dr. François Andre, I2BC, University Paris-Saclay, France
152. Dr. Robin Guilhot, IAEA, Austria

153. Dr. Aïda Nitsch, IAST, France
154. Dr. Marie-Agnès Travers, IFREMER, France
155. Dr. Jeremie Vidal-Dupiol, IFREMER, France
156. Prof. Christoph Grunau, IHPE, France
157. PD Dr.-Ing. habil. Martin Thomas Horsch, Inprodat e.V., Germany
158. Dr. Françoise Irlinger, INRAE, FRANCE
159. Dr. Stephane Uroz, INRAE, FRANCE
160. Dr. Perrier Charles, INRAE, France
161. Dr. Jonas Durand, INRAE, France
162. Dr. Pierre Roumet, INRAE, France
163. Dr. Raphael Leblois, INRAE, France
164. Dr. Sebastien Leclercq, INRAE, France
165. Dr. Marc Vandeputte, INRAE, France
166. Dr. E. Jousselin, INRAe, France
167. Dr. Agnès Doligez, INRAE, France
168. Dr. Jérôme Hamelin, INRAE, France
169. Dr. Bruno Fady, INRAE, France
170. Dr. Sylvie Dallot, INRAE, FRANCE
171. Dr. Nicolas Sauvion, INRAE, France
172. Dr. Laurence Malandrin, INRAE, France
173. Dr. Emmanuelle d'Alençon, INRAE, France
174. Karine Huber, PHD, INRAE, France
175. Dr. Kiwoong Nam, INRAE, France
176. Dr. Catherine Juste, INRAE, France
177. Dr. Evelyn Costes, Inrae, France
178. Dr. Laurent Penet, INRAE, France
179. Dr. Olivier Plantard, INRAE, France
180. Al Véronique VIADER, INRAE, France
181. Dr. Vincent Calcagno, INRAE, France
182. Maggy JOUGLIN, INRAE, France
183. Dr. Thomas Kroj, INRAE, FRANCE
184. Mélodie Schmidt, INRAE, France
185. Dr. Pauline Garnier-Géré, INRAE UMR BIOGECO, France
186. Alain Franc, INRAE, BioGeCo, France
187. Dr. Gaël Thébaud, INRAE, PHIM, France
188. Dr. Niklas Tysklind, INRAE, UMR Ecologie des Foret de Guyane, France
189. Dr. Alexandre Dos Santos, INSERM, France
190. Dr. Nicolas Hubert, Institut de Rechercher pour le Developpement, France
191. Dr. Muriel Tavaud-Pirra, Institut Agro, France
192. Dr. Jean-Louis Zeddam, Institut de recherche pour le développement, France
193. Dr. Thierry De Meeûs, Institut de Recherche pour le Développement, France

194. Dr. Nicolas Galtier, Institut des Sciences de l'Evolution – CNRS, France
195. Dr. Martine Hossaert-McKey, Institut Ecologie Environnement, CNRS, France
196. Dr. Sylvain Brisse, Institut Pasteur, France
197. Eduardo Rocha, Institut Pasteur, France
198. Dr. Guillaume Borrel, Institut Pasteur, France
199. Dr. Raquel Hurtado-Ortiz, Institut Pasteur, France
200. Dr. David Couvin, Institut Pasteur de Guadeloupe, France
201. Prof. Dr. Tatjana Avšič Županc, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Ljubljana, Slovenia
202. B.Eng. Michał Walero, Intercollegiate Faculty of Biotechnology of University of Gdańsk and Medica University of Gdańsk, Poland
203. Dr. Myriam Valero, International Research Lab, 3614 CNRS, Sorbonne University, France
204. Dr. Jens Freitag, IPK Gatersleben, Germany
205. Dr. Jean-François Agnèse, IRD, France
206. Dr. Laurent Cournac, IRD, France
207. Dr. Carine Brouat, IRD, France
208. Dr. Lionel Moulin, IRD, France
209. Dr. Jean-Dominique Durand, IRD, France
210. Dr. Ambroise Dalecky, IRD – LPED, France
211. Dr. Diana FERNANDEZ, IRD Institut de Recherche pour le Développement, France
212. Dr. Muriel Gros-Balthazard, IRD Montpellier, France
213. Dr. Didier Jouffre, IRD, France
214. Dr. Odile Bruneel, IRD, Laboratoire HydroSciences Montpellier, France
215. Dr. Frederic Veyrunes, ISEM, CNRS, Université de Montpellier, France
216. Dr. Emira CHERIF, ISEM/IRD, France
217. Maddalena Fratelli, Instituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS, Italy
218. Professor Marianne Gruber, La Rochelle University, France
219. Dr. Guy Woppelmann, La Rochelle University, France
220. Pr Francoise Lucas, Laboratoire Leesu, Université Paris-Est Créteil, France
221. Chloé Haberkorn, LBBE Lyon, France
222. Prof. Dr. Karsten Wesche, Leibniz Institute Senckenberg, Germany
223. Dr. Amber Hartman Scholz, Leibniz Institute DSMZ, Germany
224. Dr. Jonathan Brassac, Leibniz Institute für Pflanzenbiologie und Kulturpflanzenforschung, Germany
225. Prof. Dr. Hans-Peter Grossart, Leibniz Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries (IGB), Potsdam University, Germany
226. Prof. Dr. Andreas Graner, Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Germany
227. Dr. Uwe Scholz, Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK), Germany
228. Prof. Dr. Jörg Overmann, Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen, Germany
229. Dr. Cécile Nouet, Liège University, Belgium

- 230. Dr. Valery Malecot, L'Institut Agro - Agrocampus Ouest, France
- 231. Dr. Daniel Grzebyk, MARBEC – CNRS, France
- 232. Prof. Detlef Weigel, Max Planck Institute for Developmental Biology, Germany
- 233. Prof. Paul Schulze Lefert, Max Planck Institute for Plant Breeding Research, Germany
- 234. Dr. Krzysztof Waleron, Medical University of Gdansk, Poland
- 235. Heimo Müller, Medical University of Graz, Austria
- 236. Dr. Olivier Lachenaud, Meise Botanic Garden, Belgium
- 237. Dr. Quentin Groom, Meise Botanic Garden, Belgium
- 238. Dr. Marc Reynders, Meise Botanic Garden, Belgium
- 239. Dr. Patricia Mergen, Meise Botanic Garden, Belgium
- 240. Dr. André De Kesel, Meise Botanic Garden, Belgium
- 241. Dr. Porter P. Lowry II, Missouri Botanical Garden, United States of America
- 242. Dr. Michael C. Fontaine, MIVEGEC, U. Montpellier, CNRS, IRD, France
- 243. Marie Buysse, MIVEGEC, University of Montpellier, France
- 244. Dr. Christiane Denys, MNHN, France
- 245. Dr. Coralie Martin, MNHN, France
- 246. Professor I. Florent, MNHN, France
- 247. Pr Isabelle Florent, MNHN, FRANCE
- 248. Dr. Tony Robillard, MNHN, France
- 249. Dr. Florian Jabbour, MNHN, France
- 250. Dr. Nicolas Puillandre, MNHN, France
- 251. Professor Gomez Elena, Montpellier University, France
- 252. Dr. Christoph Häuser, Museum für Naturkunde - Leibniz Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Germany
- 253. Professor Johannes Vogel, Ph.D., Museum für Naturkunde Berlin, Germany
- 254. Dr. Thomas Haevermans, Muséum National d'Histoire Naturelle, France
- 255. Prof. Thierry Bourgoin, Muséum national d'Histoire Naturelle, France
- 256. Dr. HDR Nathalie Becker, Museum National d'Histoire Naturelle, France
- 257. Dr. Tony Robinet. Museum National d'Histoire Naturelle, France
- 258. Dr. Geraldine Veron, Museum National d'Histoire Naturelle, France
- 259. Pr Line Le Gall, Museum national d'Histoire naturelle, france
- 260. Dr. Samuel Iglesias, Museum national d'Histoire naturelle, France
- 261. Dr. Jean-Marc Pons, Muséum national d'Histoire naturelle, France
- 262. Dr. Séverine Zirah, Muséum national d'Histoire naturelle, France
- 263. Pr. Sébastien Duperron, Muséum national d'Histoire naturelle, France
- 264. Dr. Germinal Rouhan, Muséum national d'Histoire naturelle, France
- 265. Dr. Agnes Dettai, Muséum national d'Histoire naturelle, France
- 266. Pr Sarah Samadi, Muséum national d'Histoire naturelle, France
- 267. Prof. Joël Minet, Muséum National d'Histoire Naturelle, France
- 268. Dr. Jérôme Fuchs, Muséum national d'Histoire naturelle, France
- 269. Prof. Philippe Bouchet, Muséum National d'Histoire Naturelle, France

- 270. Prof Marc-André Selosse, Muséum national d'Histoire naturelle, France
- 271. Dr. Rodolphe Rougerie, Muséum national d'Histoire naturelle, France
- 272. Dr. Dario Zuccon, Muséum National d'Histoire Naturelle, France
- 273. Dr. Thierry Deuve, Muséum National d'Histoire Naturelle, France
- 274. Pr. Bertrand Bed'Hom, Muséum National d'Histoire Naturelle, France
- 275. Pr. Jean-Lou Justine, Muséum National d'Histoire Naturelle, France
- 276. Dr. Nicolas Vidal, Muséum National d'Histoire Naturelle, France
- 277. Dr. York Sure-Vetter, Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) e.V., Germany
- 278. Prof. Dr. Thierry Wirth, Natural History Museum Paris, France
- 279. Dr. Katrin Vohland, Natural History Museum Vienna, Austria
- 280. Dr. Gregory M. Plunkett, New York Botanical Garden, United States of America
- 281. Dr. Stefaniya Kamenova, NTNU University Museum Trondheim, Norway
- 282. Dr. Albert Agoulon, Oniris Chantrerie Nantes, France
- 283. Dr. Jean-Renaud Boisserie, PALEVOPRIM, a research unit of CNRS and University of Poitier, France
- 284. Dr. Ibon Cancio, Plentzia Marine Station (PiE-UPV/EHU), University of the Basque Country, Spain
- 285. Dr. Patricia GIBERT, Conseil Scientifique de l'InEE, France
- 286. Dr. Jean Denis Taupin, Public French Research Institute (IRD), France
- 287. Dr. Natacha Rossi, Queen Mary University of London, United Kingdom
- 288. Dr. Hélène Magalon, Reunion Island University, France
- 289. Pr. Celine Boulange-Lecomte, Sebio, Universite Le Havre Normandie, France
- 290. Dr. Arnold H. Staniczek, State Museum of Natural History Stuttgart, Germany
- 291. Monnet François, SMRE - UMR 8198, France
- 292. Prof Marcelino Suzuki, Sorbonne U - CNRS Laboratory of Microbial Biodiversity and Biotechnology, France
- 293. Prof. François Lallier, Sorbonne Université, France
- 294. Dr. Jean-Charles Leclerc, Sorbonne Université, France
- 295. Dr. Thierry Robert, Sorbonne Université, France
- 296. Professor Dominique Higuet, Sorbonne Université, France
- 297. Joost Mansour, Sorbonne University, France
- 298. Dr. Patrick Cormier, Sorbonne University, France
- 299. Pr. Jean-Christophe Lata, Sorbonne University, France
- 300. Dr. Dagmar Triebel, Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns, Germany
- 301. Dr. Ursula Eberhardt, Staatliches Museum f. Naturkunde Stuttgart, Germany
- 302. Dr. Joachim Holstein, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Germany
- 303. Dipl. Biol. Ingo Wendt, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Germany
- 304. Dr. Sebastian Lotzkat, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Germany
- 305. Dr. Ronald Fricke, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Germany
- 306. Dr. Ira Richling, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Germany
- 307. Dr. Friederike Woog, State Museum of Natural History Stuttgart, Germany
- 308. Jonah Michael Ulmer, State Museum of Natural History Stuttgart, Germany

- 309. Dr. Stefan Merker, State Museum of Natural History Stuttgart, Germany
- 310. Dr. Laurence Garczarek, Station Biologique (CNRS and Sorbonne Université), UMR7144, France
- 311. Dr Catherine Boyen, Station Biologique de Roscoff, France
- 312. Dr. Florian de Bettignies, Station Biologique de Roscoff, France
- 313. Dr. Elham Karimi, tation Biologique de Roscoff, CNRS/Sorbonne Universite, France
- 314. Dr. J. Mark Cock, Station Bioologique de Roscoff, France
- 315. Mr. Romain Troublé, Tara Ocean Foundation, France
- 316. Prof. Chris Bowler, Tara Oceans Consortium, France
- 317. Prof. Aurelien Tellier, Technical University of Munich, Germany
- 318. Mr. Stian Soiland-Reyes, The University of Manchester, United Kingdom
- 319. Bsc. A. Ingrid Voskamp-Visser, TNO, Netherlands
- 320. Dr Nicolas Valdeyron, TRACES UMR5608 du Cnrs, France
- 321. Prof. Dr. Robert F. Mudde, TU Delft, Netherlands
- 322. Dr. Timo Mühlhaus, TU Kaiserslautern, Germany
- 323. Pr Emmanuelle Baudry, U Paris Saclay, France
- 324. Dr. Ludovic Le Renard, UBC, Canada
- 325. Gwenaelle Le Blay, UBO, France
- 326. Dr. Alexis Simon, UC Davis, Department of Evolution and Ecology, France
- 327. Dr. Sandrine Moja, UJM - LBVpam UMR CNRS 5079, France
- 328. Prof. Mohamed Jebbar, UMR 6197 Laboratory of Microbiology of Extreme Environments, France
- 329. Dr. Violaine Nicolas-Colin, UMR 7205 ISYEB, France
- 330. Dr. Stephane Hourdez, UMR 8222 CNRS - Sorbonne Université, France
- 331. Dr. Sara Moutailler, UMR BIPAR, ANSES, INRAE, ENVA, Animal Health Laboratory, Maisons-Alfort, France
- 332. Prof Tarik Meziane, UMR BOREA, France
- 333. Dr. Etienne Bezault, UMR BOREA, Université des Antilles. France
- 334. Dr. Eve Afonso, UMR CNRS 6249 Chrono-environnement, France
- 335. Dr. Philippe Paul Emile Vernet, UMR CNRS 8198, France
- 336. Dr Claudia Gérard, UMR ECOBIO 3553, University of Rennes 1, France
- 337. Prof. Genevieve Prevost, UMR EDYSAN, CNRS, UPJV, France
- 338. Dr. Ben H. Warren, UMR ISYEB, Museum National d'Histoire Naturelle, France
- 339. Dr Béatrice Cauuet, UMR5608, TRACES, CNRS, France
- 340. Pr Philippe Grellier, UMR7245 CNRS MCAM National Museum Natural History, France
- 341. Dr. Gael Denys, UMS Patrinat (OFB - MNHN - CNRS), France
- 342. Pr. Evelyne Heyer, Unit Eco-Anthropology - CNRS and Museum National d'Histoire Naturelle, France
- 343. Flavia Pavan, Unité evolution ecologie paleontologie de Lille UMR8198, France
- 344. Pr. Nicolas Negre, Univ Montpellier, France
- 345. Prof. François Pompanon, Univ. Grenoble Alpes, France
- 346. Dr. Anne Duputié, Univ. Lille, CNRS, UMR 8198, Evo-Eco-Paleo, France
- 347. Dr. David Velazquez, Universidad Autonoma de Madrid, Spain

- 348. Pr Christophe J. Douady, Université Claude Bernard Lyon 1, France
- 349. Dr. Didier Forcioli, Université Côte d'Azur, France
- 350. Pr. Cecile Sabourault, Universite Cote d'Azur, France
- 351. Pr. Emmanuel Fara, Université de Bourgogne Franche Comté, France
- 352. Pr. Jean-Paul Robin, Université de Caen Normandie, France
- 353. Dr Chloé Bourmaud, Université de La Réunion, France
- 354. Pr. Pascal Touzet, Université de Lille, France
- 355. Dr. Adrien C.M. Pozzi, Université de Lyon, France
- 356. Pr Bernard Godelle, Université de Montpellier, France
- 357. Théo Guillerminet, Université de Montpellier, France
- 358. Dr. Julie Augustin, Université de Montréal, Canada
- 359. Pr Didier Casane, Université de Paris, France
- 360. Dr. Valerie Ngô Muller, Université de Paris, France
- 361. Jerome Boissier, Université de Perpignan, France
- 362. Dr. Eve Toulza, Université de Perpignan, France
- 363. Anas Cherqui, PhD, Université de Picardie Jules Verne, France
- 364. Pr. Jean-Marc Berjeaud, Université de Poitiers, France
- 365. Dr. Michèle Tarayre, Université de Rennes 1, France
- 366. Dr. Malika René-Trouillefou, Université des Antilles, France
- 367. Prof Olivier Gros, Université des Antilles, FRANCE
- 368. Dr. Ludovic Pruneau, Université des Antilles, France
- 369. Cambrone Christopher, Université des Antilles, UMR BOREA, France
- 370. Dr. Laurence Despres, Universite Grenoble Alpes, France
- 371. Dr. Laurent Guéguen, Université Lyon 1, France
- 372. Dr. Gilles Bourgoin, Université Lyon 1, France
- 373. Dr. Marie-Claude Bel-Venner, Université Lyon1, France
- 374. Prof Agnès Mignot, Université Montpellier & CNRS, FRANCE
- 375. Pr Michel Veuille, Université Paris Sciences Lettres, France
- 376. Dr. Thibault Caron, Université Paris-Saclay, France
- 377. Dr. Olivier Chauveau, Université Paris-Saclay, France
- 378. Dr. Xavier Aubriot, Université Paris-Saclay, France
- 379. Pr. Jane Lecomte, Université Paris-Saclay, France
- 380. Prof. Dr. Frank Oliver Glöckner, University Bremen, Alfred Wegener Institute, GFBio e.V., Germany
- 381. Dr. Mark Doerr, University Greifswald, Inst. f. Biochemistry, Germany
- 382. Prof. Dr. Birgit Gemeinholzer, University Kassel, Germany
- 383. Prof. Dr. Florian Leese, University of Duisburg-Essen, Germany
- 384. Abdelghani Sghir, University of Evry, France
- 385. Dr. Dirk von Suchodoletz, University of Freiburg, NFDI Consortium DataPLANT, Germany
- 386. Prof. Dr. Jean Nicolas Haas, University of Innsbruck, Austria
- 387. Dr. Pierrick Bocher, University of La Rochelle, FRANCE

- 388. Prof. Jacques Dommes, University of Liege, Belgium
- 389. Dr Annick Wilmotte, University of Liège, Belgium
- 390. PhD student Charly Robert, University of Liège, Belgium
- 391. Prof. Denis Baurain, University of Liège, Belgium
- 392. Eleonore Durand, University of Lille, France
- 393. Dr. Virginie Cuvillier, University of Lille, France
- 394. Dr. Nataša Knap, University of Ljubljana, Faculty of Medicine, Institute of Microbiology and Immunology, Slovenia
- 395. Prof. Graeme Nicol, University of Lyon, France
- 396. Pr Alain J. Cozzone, University of Lyon, France
- 397. Dr. Doyle McKey, University of Montpellier, France
- 398. Margaux LEFEBVRE, University of Montpellier, France
- 399. Dr. Guillaume Lentendu, University of Neuchâtel, Switzerland
- 400. Dr Marisol Goñi Urriza, University of Pau, IPREM, France
- 401. Prof. Joan van Baaren, University of Rennes 1, France
- 402. Dr. Gwenola Gouesbet, University of Rennes, CNRS, ECOBIO Ecosystèmes, biodiversité, évolution, France
- 403. Dr Nathalie Boulanger, University of Strasbourg, France
- 404. Dr. Aurora Zuzuarregui, University of Valencia - Spanish Type Culture Collection, Spain
- 405. Dr. Fiz da Costa González, University of Vigo, Spain
- 406. Dr Morgane Ollivier, University Rennes 1, France
- 407. Claudia M. Ortiz-Sepulveda, Université de Lille, CNRS, UMR 8198 – Evo-Eco-Paleo, France
- 408. Cosseau Céline, UPVD, France
- 409. Prof. Dr. Vinod Subramaniam, Vrije Universiteit Amsterdam, Netherlands
- 410. Prof. Dr. A.P.J.Mol, Wageningen University & Research, Netherlands
- 411. Dr. Gerard J.M. Verkley, Westerdijk Fungal Biodiversity Institute (WI-KNAW), Netherlands
- 412. Prof. Pedro Willem Crous, Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, Netherlands
- 413. Dr. Belén Martín Míguez, World Meteorological Organization, Switzerland
- 414. Prof. Dr. Bernhard Misof, ZFMK, Germany
- 415. Dr. Peter Grobe, Zoological Research Museum Alexander Koenig, Germany