
HWO/LIFE: Quels défis astrophysiques et instrumentaux pour demain?

Gaël Chauvin*¹

¹Laboratoire J.L. Lagrange – CNRS : UMR7293 – France

Résumé

La compréhension de la formation et de l'évolution des planètes géantes et telluriques, de leur structure interne et de celle de leur atmosphère, représente l'un des défis majeurs de l'astronomie moderne, et est directement liée à la recherche ultime de la vie à l'horizon 2050. Nous savons aujourd'hui que les exoplanètes rocheuses sont omniprésentes dans la Voie lactée, et très probablement aussi dans le voisinage immédiat du Soleil. La détection de ces planètes les plus proches, la compréhension de la diversité (atmosphérique) des autres mondes et la recherche d'indices d'habitabilité et d'activité biologique, en particulier celle de l'eau, sont essentielles pour comprendre l'origine de la vie. Dans cette optique, les prochaines décennies seront riches en projets instrumentaux dans l'espace et au sol, exploitant de manière très complémentaire les différentes techniques de détection et de caractérisation des exoplanètes. Dans les prochaines années, une ère de caractérisation, déjà entamée avec Hubble et Spitzer, avec les premiers spectrographes au sol, et s'accéléralant avec JWST, va s'intensifier avec les télescopes spatiaux Roman et ARIEL, et à partir de 2028 avec les ELTs. Cependant, il est très probable qu'une étude systématique de l'atmosphère de douzaines d'analogues de la Terre et une évaluation quantitative de leur habitabilité et de l'existence éventuelle de biomarqueurs nécessiteront des missions spatiales à grande échelle et hautement optimisées. Notre but avec cette présentation est de présenter ici un bref résumé du contexte, des objectifs, des exposés présentés, des discussions et des conclusions de la session splinter organisée lors des Journées 2023 de la Société Française d'Astronomie & d'Astrophysique (SF2A) et présentée aussi lors des journées de la Société Française d'Exobiologie (SFE). Ces sessions ont été une belle occasion de s'informer sur les développements théoriques, observationnels et instrumentaux actuels, d'initier la discussion sur la façon d'organiser et de structurer la communauté française autour de ces thèmes astrophysiques, enfin d'initier une réponse coordonnée à l'appel à idées du CNES 2023 pour organiser et structurer notre communauté avec une proposition de feuille de route à l'horizon 2024 à 2029. Soumission au nom du groupe de réflexion hwo-life france: Alexandre Santerne, Alexis Carlotti, Alexis Matter, Anthony Boccaletti, Arthur Vigan, Bruno Lopez, David Mouillet, Elodie Choquet, Elsa Huby, Frantz Martinache, Gaël Chauvin, Isabelle Boisse, Jean-Philippe Berger, Jeremy Lecote, Johan Mazoyer, Laurent Mugnier, Lucie Leboulleux, Mamadou N'Diaye, Marc Ferrari, Martin Turbet, Maud langlois, Olivia Venot, Pierre Baudoz, Raphael Galicher, Sean Raymond, Sylvestre Lacour, Vassila Vinogradoff, Xavier Delfosse, Adrienne Kish

*Intervenant