

Annexe 2 : Recommandations du groupe de travail « Exobiologie » pour le séminaire de prospective scientifique du CNES de la Rochelle (2014)

Recommandation #1 : Réussir Exomars 2016-2018 dans sa nouvelle configuration.

Recommandation #2 : Favoriser la création d'un programme scientifique pluridisciplinaire (chimie, astronomie, biologie, géologie, planétologie...) autour des thématiques exobiologiques, par exemple sur des concepts fédérateurs comme l'habitabilité en soulignant aussi les liens avec la Protection Planétaire.

Recommandation #3 : Préparer les missions de retour d'échantillons martiens et de petits corps primitifs du système solaire. Cela impose de participer à bon niveau au programme facultatif ESA MREP-2 (Mars Robotic Exploration Preparation Programme). Il est aussi indispensable de contribuer aux missions d'opportunité vers Mars (Mars 2020) ou vers des petits corps (Phootprint, Hayabusa II, OSIRIS-REx...). Contribuer à la définition des sites d'atterrissage appropriés et optimaux.

Recommandation #4 : Poursuivre et accélérer la spatialisation de la spectrométrie de masse à haute résolution (Orbitrap)

Recommandation #5 : Soutenir les communautés d'exobiologie et de planétologie fortement investies dans les missions Cassini-Huygens et Rosetta jusqu'à la fin des opérations. Encourager des équipes scientifiques à préparer les futures missions planétaires d'exploration d'intérêt exobiologique vers les systèmes de Jupiter et de Saturne (Juice et TSSM...).

Recommandation #6 : Poursuivre les études sur la spatialisation de moyens d'analyse in situ comme la résonance paramagnétique-électronique (RPE) et la chromatographie en phase liquide (HPLC) ainsi que de techniques de préparation d'échantillons in situ (Lithospace).

Recommandation #7 : Encourager l'étude et le développement d'une facilité de caractérisation préliminaire et de curation d'échantillons extraterrestres en Europe, englobant non seulement les enjeux scientifiques mais aussi ceux de la protection planétaire. Profiter des contributions aux missions en cours (Hayabusa II, OSIRIS-REx) pour participer aux programmes de curation d'échantillons extraterrestres.

Recommandation #8 : Poursuivre le développement à moyen terme au niveau français ou européen d'une collection d'échantillons de référence et de standards analytiques (analogues naturels ou artificiels de matériaux extraterrestres) et leurs bases de données associées. Contribuer aux travaux internationaux sur l'échantillonnage et la détectabilité de traces de vie diluées dans de petites quantités d'échantillons hétérogènes.

Recommandation #9 : Poursuivre le soutien aux expériences d'exposition en orbite (ISS) et en laboratoire pour l'étude des processus de synthèse abiotique et d'évolution de la matière organique sous irradiation. Étudier les possibilités offertes par les nanosatellites.

Recommandation #10 : Organiser une réflexion élargie sur les biosignatures spectroscopiques éventuelles détectables sur des planètes de type terrestre par les télescopes au sol ou en orbite (Hubble, JWST...).