

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE L'UNIVERS

OSU ECCE TERRA - Observatoire des sciences de
l'univers Paris centre Ecce Terra

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Sorbonne Université - SU

Muséum national d'histoire naturelle - MNHN

Institut national de recherche pour l'agriculture,
l'alimentation et l'environnement - Inrae

Centre national de la recherche scientifique -
CNRS

Institut de recherche pour le développement -
IRD

École normale supérieure – université Paris
Sciences & Lettres - ENS-PSL

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2023-2024
VAGUE D

Rapport publié le 25/03/2024



Au nom du comité d'experts :

Delphine Bosch, Présidente du comité

Pour le Hcéres :

Stéphane Le Bouler, président par intérim

En application des articles R. 114-15 et R. 114-10 du code de la recherche, les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts sont signés par les présidents de ces comités et contresignés par le président du Hcéres.

Pour faciliter la lecture du document, les noms employés dans ce rapport pour désigner des fonctions, des métiers ou des responsabilités (expert, chercheur, enseignant-chercheur, professeur, maître de conférences, ingénieur, technicien, directeur, doctorant, etc.) le sont au sens générique et ont une valeur neutre.

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité. Les données chiffrées de ce rapport sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Présidente :	Mme Delphine Bosch, CNRS Montpellier
	M. Christian George, CNRS Lyon
Expert(e)s :	Mme Catherine Lorgeoux CNRS Nancy (représentante du personnel d'appui à la recherche)
	M. Thomas Saucedo, Université de Bourgogne
	M. François Schmitt, CNRS Wimereux

REPRÉSENTANTE DU HCÉRES

Mme Sylvie Bourquin

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE L'UNIVERS

M. Philippe Agard, SU
M. Nicolas Arnaud, INSU
Mme Anne Christophe, ENS-PSL
Mme Emma Rochelle-Newall, IRD
M. Mohammed Naaïm, INRAE
Mme Cécile Bernard, MNHN

CARACTÉRISATION DE L'OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE L'UNIVERS

- Nom de l'observatoire des sciences de l'univers : Observatoire des sciences de l'univers Paris centre Ecce Terra
- Acronyme de l'observatoire des sciences de l'univers : Osu Ecce Terra
- Label et numéro actuels : UAR 3455
- Composition de l'équipe de direction : M. Loïc Segalen (directeur)

INTRODUCTION

HISTORIQUE DE L'OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE L'UNIVERS ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DES PERSONNELS

L'Osu Ecce Terra, UAR 3455, créé en 2010, est une unité qui a démarré ses activités en 2012 au sein de Sorbonne Université (SU). Elle fédère actuellement, après l'arrivée de l'UMR M2C (Morphodynamique continentale et côtière, université de Caen Normandie) en 2018, 14 UMR et une UAR et dépend de plusieurs tutelles (SU, CNRS, MNHN, ENS-PSL, IRD, Inrae). Cet Osu interagit avec deux fédérations de recherche : Fire (Fédération Île-de-France de Recherche sur l'Environnement) et IPSL (Institut Pierre et Simon Laplace) qui sont membres de l'Osu à part entière. L'Osu Ecce Terra est localisé sur deux sites : Campus Pierre et Marie Curie, SU et le MNHN, et occupe également des locaux sur le centre IRD de Bondy.

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE ET SITUATION DE L'OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE L'UNIVERS DANS L'ENVIRONNEMENT SCIENTIFIQUE DES TUTELLES

L'environnement de recherche de l'Osu Ecce Terra regroupe beaucoup de thématiques phares développées au sein de SU. Ainsi l'Osu fédère de nombreuses UMR autour de thématiques communes s'étendant depuis les sciences de la terre solide (LG-ENS, CR2P, Istep, IMPMC, M2C¹) ; les sciences de la surface incluant l'eau continentale et le littoral (Metis, lees, Hycar², CR2P, Istep, IMPMC, M2C) ; les sciences écologiques (Cesco, Isyeb, Borea³, lees, Hycar, Metis) ; l'océan, l'atmosphère et le climat (Locean, LMD, Latmos⁴, M2C) et la santé (Iplesp/Epar, CRMRR⁵). Deux fédérations de recherche, FIRE et IPSL sont associées à Ecce Terra. Hormis LG-ENS, Hycar et M2C toutes les unités y compris les deux fédérations de recherche Fire et IPSL font partie de l'UFR Terre Environnement Biodiversité (TEB) de Sorbonne université. Ses relations avec l'UFR Terre Environnement Biodiversité TEB sont étroites : l'Osu et l'UFR partagent la même direction et une partie de la gouvernance (commission scientifique) est commune aux deux structures.

NOMENCLATURE DU HCÉRES ET THÉMATIQUES DE L'OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE L'UNIVERS

ST Sciences et technologies
ST3 – Sciences de la terre et de l'univers
SVE1
SHS7

Les activités scientifiques de l'Osu Ecce Terra concernent, par ordre décroissant d'importance, les domaines ST3 (Sciences de la Terre et de l'Univers), SVE1 (Biologie environnementale fondamentale et appliquée, évolution) et SHS7 (Espace et relations homme/milieus). L'Osu Ecce Terra regroupe des moyens et compétences qui lui permettent d'aborder par des approches multidisciplinaires certains des grands défis actuels en lien avec les

¹ LG-ENS : Laboratoire Géoosciences ENS ; CR2P : Centre de recherche en paléontologie, Paris ; Istep ; Institut des sciences de la Terre de Paris ; IMPMC : Institut de minéralogie, de physique des matériaux et de cosmochimie ; M2C : Morphodynamique continentale et côtière

² Metis : Milieux environnementaux, transferts et interactions dans les hydrosystèmes et les sol ; lees : Institut d'écologie et des sciences de l'environnement de Paris ; Hycar : Hydrosystèmes Continentaux Anthropisés – Ressources, Risques, Restauration ;

³ Cesco : Centre d'écologie et des sciences de la conservation ; Isyeb : Institut de Systématique, Évolution, Biodiversité ; Borea : Biologie des organismes et des écosystèmes aquatiques

⁴ Locean : Laboratoire d'océanographie et du climat : expérimentations et approches numériques ; LMD : Laboratoire de météorologie dynamique ; Latmos : Laboratoire atmosphères, observations spatiales

⁵ Iplesp : Institut Pierre Louis de santé et d'épidémiologie publique/Épidémiologie des maladies allergiques et respiratoires ; CRMRR : Centre de Référence Maladies Respiratoires Rares

changements globaux de notre planète et de nos sociétés. Ainsi, l'Osua Ecce Terra se focalise sur de grands enjeux sociétaux et notamment, sur : i) les changements climatiques et risques associés ; ii) l'approvisionnement en matières premières et énergétiques et la sécurisation des ressources incluant l'eau et le sol ; et enfin, iii) les moyens à mettre en œuvre afin de contribuer à la préservation de l'environnement et de la biodiversité.

EFFECTIFS PROPRES DE L'OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE L'UNIVERS

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	0
Maîtres de conférences et assimilés	4
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche	20
Sous-total personnels permanents en activité	24
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui non permanents	0
Post-doctorants	0
Doctorants	0
Sous-total personnels non permanents en activité	0
Total personnels	24

AVIS GLOBAL SUR L'OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE L'UNIVERS

L'Osua Ecce Terra a la particularité d'être une structure encore jeune au niveau des Osua français puisqu'il a démarré ses activités, de façon effective, relativement récemment, en 2012. Cette unité est une structure active qui a su relever avec succès le challenge de créer un nouvel Osua de taille importante dans le périmètre parisien. Ainsi, Ecce Terra a permis, depuis sa mise en route, la structuration, au sein de Sorbonne Université, d'un certain nombre d'activités liées aux problématiques environnementales en relation avec les services d'observation, d'analyse et de calcul qui la composent. Ces plateformes et services d'observation fonctionnent bien dans leur ensemble et certains (p. ex., Cool-LM, suivi du CO₂ océanique ; Nemo sur la dynamique des océans ; Chimere, modèle de chimie-transport pour l'étude de la composition atmosphérique régionale ; LMDZ, modèle de circulation générale atmosphérique) possèdent une forte reconnaissance nationale ou internationale et jouent un rôle clé dans leur domaine respectif. Cet Osua s'appuie sur du personnel très compétent et investi dans ses fonctions, dont le nombre a considérablement augmenté au cours de la période évaluée (+ 10). Ecce Terra a également bénéficié, au cours de la période, d'une augmentation significative (+ 49 %) de sa dotation budgétaire en fonctionnement de la part de ses tutelles. Il faut également souligner le rôle moteur de la commission des services (CoS), durant la période écoulée, notamment dans le soutien financier apporté aux réparations, maintenances et jouvences d'instruments. De même, le conseil scientifique de l'Osua a impulsé une dynamique positive en soutenant un nombre important d'actions de formation, de diffusion et d'animation en soutien aux différentes UMR et UR fédérées au sein de l'Osua. Ecce Terra, grâce aux nombreux travaux réalisés au sein de ses plateformes et services d'observation et calculs, a contribué, au cours de la période écoulée, à une production scientifique de très grande qualité avec un nombre de produits générés (articles scientifiques, thèses, codes, rapports, etc.) très important.

Cet Osua fédère un grand nombre d'UMR (14), une UAR, et est associé à deux fédérations de recherche (FIRE et IPSL) et une UFR (TEB). La mise en place d'une direction unique a été décidée, la fusion entre l'Osua et l'UFR ayant été écartée par Sorbonne Université. Le positionnement exact d'Ecce Terra vis-à-vis de ces deux FR, de l'UFR TEB et des Osua franciliens est encore dans une période transitoire d'adaptation et les nouvelles modalités de fonctionnement, de contours et d'animation entre ces structures sont encore en évolution.

D'un point de vue fonctionnement interne, certains points présentent encore une marge de progression liée notamment à la jeunesse de la structure. Cela concerne principalement la communication et l'animation en interne qui sont à renforcer, ainsi que le sentiment d'appartenance des personnels à une même unité que représente l'Osua Ecce Terra. En effet, l'harmonisation, à différents niveaux (qualité de vie au travail au quotidien, accès aux formations, participation aux congrès, dossier de carrière et promotion, etc.), de la gestion des

personnels de l'UAR affectés dans les différentes structures de l'Osu pourrait être améliorée. Le changement de direction entre le contrat actuel et le nouveau devra s'accompagner d'une affirmation marquée de ses thématiques emblématiques, avec une direction forte et indépendante des structures environnantes. Enfin, les plateformes et services gagneraient également à être harmonisés dans leur fonctionnement, ce qui permettrait une meilleure cohésion de la structure dans son ensemble.

ÉVALUATION DE L'OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE L'UNIVERS

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT D'ÉVALUATION

Plusieurs recommandations avaient été formulées par le comité précédent et certaines ont bien été prises en compte au cours de la période écoulée. Cela concerne par exemple :

- *La fusion entre l'Osu et l'UFR TEB, ou une mise en place d'une direction unique qui avait été préconisée.* C'est la mise en place d'une direction unique qui a été décidée, la fusion entre les deux structures ayant été écartée par Sorbonne Université ;
- *l'amélioration de la visibilité de l'action de l'Osu en développant sa communication interne et externe.* Des actions de formation, diffusion et animation ont été menées (61 au cours de la période dont 31 actions d'animation) et les budgets alloués à ces actions atteignent, en moyenne, 25 k€ par an ;
- *l'affectation de locaux clairement identifiés Ecce Terra.* Ceci a été réalisé et plusieurs locaux regroupés sont à présent affectés à l'Osu Ecce Terra ;
- *l'amélioration de la lisibilité de l'Osu en relation avec les Services nationaux d'observation (SNO) en mettant notamment en place un système d'ensemble cohérent.* L'Osu Ecce Terra est impliqué dans treize SNO, dont cinq en tant que porteur (p. ex., Cool-LM, LMZ, Chimere). Ainsi, la lisibilité de l'Osu, en ce qui concerne les SNO, s'est améliorée, en particulier pour les SNO dont elle est unité porteuse.
- *La poursuite et l'augmentation de l'action structurante et fédératrice au travers des plateformes.* Ceci a été en partie réalisé, car les plateformes d'analyses, d'observation et de calcul sont bien identifiées et leur rôle est central dans la structuration de l'Osu. La mutualisation des moyens des plateformes et conditions d'accès restent cependant hétérogènes en fonction des plateformes considérées, de même que leur structuration qui reste propre à chacune, sans fonctionnement global uniformisé ;
- *la poursuite de la politique de recrutement de personnels d'appui à la recherche mutualisés sur les plateformes.* L'Osu Ecce Terra a bien suivi cette recommandation puisque depuis l'évaluation précédente, le nombre de personnel affecté à l'Osu a augmenté et est passé de 15 à 24 membres ;
- *fournir un affichage plus transparent du rôle joué par les personnels Cnap (Conseil National des Astronomes et Physiciens) dans le dispositif d'ensemble.* Cette remarque a bien été prise en compte et les trois personnels Cnap affectés à l'Osu sont bien identifiés au sein de trois SNO Chimere, Nemo et Cool-LM ;
- *l'augmentation de la part de financement provenant des tutelles.* Sur la période évaluée, celle-ci a nettement augmenté avec, pour les différentes tutelles, une augmentation de 73 % pour l'IRD, 26,5 % pour SU, 25 % pour le CNRS, et 50 % pour MNHN. Seule la dotation de l'Inrae a baissé au cours de la période (- 26 %). La dotation majeure étant celle du CNRS qui représente 47 % de la dotation en fonctionnement en 2022.

D'autres recommandations ont été partiellement prises en compte et nécessitent encore une attention particulière. Il s'agit notamment de :

- *la nécessité d'une meilleure mise en valeur des données provenant des plateformes et des services d'observation et le développement d'une démarche qualité.* Certaines des données produites au sein des plateformes et issues des observations sont bien valorisées et mises en avant par des publications, actions de diffusion, travaux de thèse, etc. Toutefois, cela ne concerne pas l'ensemble des plateformes et services d'observation d'Ecce Terra, et il existe encore un manque d'uniformité dans le fonctionnement des différents pôles (p. ex., plateforme, observation et calcul) afin de valoriser toutes les données produites. Le développement d'une démarche qualité est en cours de réflexion à l'échelle de l'Osu. Il existe par exemple des démarches en cours sur la plateforme Espri (Centre de données et calcul pour les sciences du climat et de l'environnement) qui essaie de passer la certification « Core trust Seal » pour les entrepôts de données ou le laboratoire M2C avec la mise en place d'une certification « Label Fiabilité Mesure ». On note également que plusieurs plateformes participent à des calibrations inter-laboratoires de matériaux de référence et participent à des réseaux (p. ex., IR RÉGEF,

Infrastructure de Recherche Réseau géochimique et expérimental français ; Odatis, pôle de donnée et services pour l'Océan ; Ozcar, observatoire de la zone critique ; Data Terra, observation intégrée du système Terre ; Terra Forma, infrastructure de recherche de données et services pour observer, comprendre et prévoir l'évolution du système Terre) ;

- *le développement d'une animation dynamique en augmentant la participation des personnels en interne de même que le rayonnement international en externe.* La participation des personnels en interne semble s'être améliorée au cours de la période puisque les publications et activités de valorisation liées aux activités développées au sein d'Ecce Terra associent les personnels de l'OsU. De plus, grâce à l'activité au sein des différents pôles, un rayonnement à l'international est visible, cela peut-être le cas de données produites au sein de plateforme, diffusé à l'international, ou par exemple, de codes « open source » utilisés dans des programmes de recherche internationaux ;
- *la nécessité d'augmenter la part d'autofinancement des plateformes avec un système de facturation plus proche des coûts réels tout en élargissant les utilisateurs extérieurs de façon à augmenter les recettes.* Il existe une certaine hétérogénéité dans le fonctionnement financier des plateformes avec certaines qui s'autofinancent totalement et sont quelquefois même excédentaires (p. ex., plateforme Comparis en microanalyses en sciences de l'environnement), et d'autres qui sont beaucoup moins autonomes budgétairement ;
- *la mise en place de dialogues de gestion réguliers avec les tutelles.* Ce dernier point reste à développer.

BILAN DE L'ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE ISSUE DE LA SYNERGIE FÉDÉRATIVE

L'OsU Ecce Terra recouvre des activités très diverses autour des sciences pour l'environnement. Ainsi, cet OsU regroupe neuf plateformes instrumentales au sein du pôle « Analyses », treize services d'observations (dont certains labellisés SNO) au sein du pôle « Observations » et pour finir neuf outils numériques au sein du pôle « Calcul » (avec, là également, différents services labellisés SNO).

Cet OsU regroupe ainsi des services essentiels à la communauté. Les plateformes et services de l'OsU sont en effet pour la plupart reconnus au niveau national voire international : outre la labellisation comme SNO ou instrument national par l'Insu, certains sont ORE AllEnvi (les ORE correspondent à des observatoires de recherche en environnement qui sont des dispositifs créés en 2001, labellisés et financés à partir de 2003 par le ministère de la recherche sur différents thèmes ; AllEnvi constitue une des cinq alliances nationales de recherche pour l'environnement orientée alimentation-biodiversité-climat-eau-océan-risques), ou font partie d'infrastructures ou réseaux européens et internationaux (p. ex., IR européenne eLter, Integrated european long-term ecosystem, critical zone and socio-ecological research). Ces services sont ainsi évalués par les comités *ad hoc*. Il est évident, étant donnée l'ampleur de cet OsU, que les recouvrements thématiques et instrumentaux au sein de cet ensemble complexe de services sont limités, voire marginaux. La présentation en pôles, puis en services individualisés ne fait pas ressortir les gains potentiels obtenus par une synergie fédérative.

La structuration de l'OsU n'est pas figée et a évolué avec l'arrivée de nouveaux services et en particulier au travers de l'identification de nouveaux besoins comme en sciences participatives (Particitaë, nouveau observatoire qui vient compléter le pôle des Sciences Participatives – SP – en complément de Vigie Nature porté par le MNHN).

L'OsU est impliqué en tant que porteur dans plusieurs SNO : Cool-LM, Chimere, Nemo, LMDZ ou encore la Planetary Climate Database qui met à disposition des informations de référence sur les environnements et les atmosphères planétaires issues de la modélisation numérique du climat. Toute cette implication met en évidence un OsU fonctionnel portant des activités importantes.

L'observation, les analyses et les calculs menés au sein de l'OsU requièrent des outils de qualité dont la maintenance et le renouvellement doivent revêtir une dimension stratégique pour l'OsU.

La gestion et la mise à disposition des données issues des services sont de nature très diverse, voire disparate, et l'OsU a initié une réflexion sur son schéma stratégique du numérique en soutien aux équipes et aux plateformes. Il est important de mener à terme cette réflexion, afin d'obtenir une vision globale de ses données et éventuellement d'harmoniser la gestion de celles-ci au sein de l'OsU.

Le soutien apporté par l'OsU à sa communauté scientifique se traduit efficacement par un grand nombre de publications, de codes et autres de valorisation. Cela traduit un dynamisme certain des services de l'OsU, dont la valeur ajoutée de la synergie fédérative pourra certainement être accentuée.

RÉALITÉ ET QUALITÉ DE L'ANIMATION SCIENTIFIQUE

L'OsU Ecce Terra fédère des UMR et est adossé à deux fédérations de recherche (IPSL et FIRE) qui regroupent chacune plusieurs unités associées à l'OsU et qui animent les échanges scientifiques entre unités constitutives. L'OsU assure une animation commune avec l'UFR TEB de SU portant sur le soutien aux services d'observation,

d'analyse et de simulation. Un appel annuel est lancé en interne pour soutenir des projets d'animation scientifique transversale, de montant maximal de 4000 €, qui sont ensuite évalués par le Conseil Scientifique (CS) de l'OsU. Les critères sont l'ouverture au public et aux étudiants, et l'aspect fédérateur à l'échelle de l'OsU. Le montant attribué pour ces animations est de 25 k€ par an en moyenne. Les projets financés sont le plus souvent des ateliers, des soutiens à colloques, ou des animations autour des plateformes de l'OsU. 61 projets d'animation scientifique ont été soutenus au cours de la période. Le restant est dédié à des actions de formation et de diffusion (fête de la science, train du climat, journées d'échanges autour des collections, etc.).

Le CS est composé de la direction de l'OsU, des membres de la commission scientifique de l'UFR TEB, d'un représentant des laboratoires hors UFR TEB associés à l'OsU, de trois représentants de la commission des services, des directeurs des laboratoires et des fédérations de recherche associés, ainsi que des représentants des écoles doctorales. Il se réunit deux fois par an. Son rôle est d'évaluer les projets d'animation interne, et d'établir les profils des postes demandés.

Cependant, il faut noter que les assemblées générales sont essentiellement informatives, avec seulement une journée scientifique organisée en 2018 sur les techniques d'analyses et un soutien à la journée organisée à Bondy autour d'Alysés en 2022. Il n'y a pas eu de journée des doctorants

BILAN DE L'ACTIVITÉ DES SERVICES D'OBSERVATION LABELLISÉS

L'OsU Ecce Terra est impliqué dans plusieurs SNO et porte cinq SNO qui fédèrent une communauté aux niveaux national et international sur les questions environnementales telles que celles liées au bilan carbone global dans les océans, à la pollution de l'air et modélisation de la transformation des aérosols, à la modélisation de la dynamique des océans en lien avec le climat, etc. Trois physiciens adjoints sont directement impliqués dans les SNO labellisés Cool-LM, Chimere et Nemo. Le SNO LMDZ, labellisé « code communautaire » par l'INSU en 2019, participe, au niveau international, à des exercices d'intercomparaison de modèles couplés pour les climats passés, présents et futurs. Le SNO « Planetary Climates database » labellisé en astronomie-astrophysique met à disposition des informations de référence sur les environnements et les atmosphères planétaires issues de la modélisation numérique du climat. Étant donné sa visibilité mondiale, le SNO Nemo dispose par exemple d'un numéro spécial dans la revue *Journal for Geoscientific Model Development* afin de publier les résultats issus de son utilisation.

Les modèles, codes et données provenant des différents SNO portés par Ecce Terra sont très largement mutualisés et sont utilisés dans de nombreux projets et publications à l'échelle nationale et internationale (p. ex., pour la période, plus de 300 publications utilisant Cool-LM, plus de 100 articles utilisant Chimere). De nombreux travaux de thèse sont directement reliés à l'utilisation des codes et données provenant de ces SNO. Pour certains de ces SNO, un besoin important en PAR est nécessaire afin de faire évoluer techniquement ces codes et ainsi faire face aux défis du calcul à haute performance liés à l'arrivée de l'exascale.

PERTINENCE ET QUALITÉ DES SERVICES TECHNIQUES COMMUNS

Les plateformes et services réunis au sein de l'OsU Ecce Terra sont nombreux (neuf plateformes d'analyses, deux plateformes instrumentales d'observation, onze services d'observation, trois services de données, quatre services de codes numériques et deux infrastructures de service informatiques). Ils permettent de couvrir une offre très large et de répondre aux besoins de la communauté de l'OsU. Ils sont également pour la plupart ouverts à l'extérieur, notamment à l'international.

Les plateformes et services sont tous équipés de matériel de pointe sur lequel sont développées des techniques et méthodes spécifiques et innovantes en réponse aux attentes de nombreux projets. L'ensemble de ces services accueille et forme de nombreux doctorants (en moyenne une dizaine par an et par service) qui peuvent réaliser leurs expériences et analyses sur les instruments ou bénéficier d'un appui compétent, performant et de qualité reconnu nationalement et internationalement, comme l'atteste le nombre de publications et projets auxquels participent chacun des services.

Une grande majorité des plateformes et services est intégrée dans des réseaux nationaux (SNO ; Soere Réseau Bassins Versants, Système d'Observation et d'Expérimentation sur le long terme pour la Recherche en Environnement ; observatoires de la Zone Critique CZO ; IR RéGEF ; Zone Atelier Seine ; IR Ozcar ; IR Illico, Littoral et côtière ; IR Ecoscope, observatoire de la recherche sur la biodiversité) et internationaux (IR européenne eLTER) ce qui atteste de leur reconnaissance au sein de leur communauté respective. Deux plateformes participent à des essais entre laboratoires permettant de confronter leurs résultats avec d'autres organismes et quelques-unes mentionnent les calibrations et contrôles pour assurer la qualité des données. En dehors de cela, il n'existe pas de démarche qualité (label local ou ISO) permettant d'assurer la traçabilité et la pérennisation des méthodes et modes opératoires.

La gestion et la sauvegarde des données est mentionnée mais les pratiques et outils utilisés sont très disparates entre les différents services (gestion par l'utilisateur, par instrument ou centralisée sur des clés USB, disques externes ou serveurs).

L'OsU participe à la jouvence des instruments au travers d'appels d'offres annuels. Le CoS assure la remontée des priorités, participe à l'organisation des services et à la stratégie de recrutement.

Les plateformes et services de l'OsU sont pour la plupart reconnus au niveau national voire international et sont ainsi évalués par les comités *ad hoc*.

Chaque service présente un bilan de publications (à titre d'exemple, sont parus, au cours de la période, 95 articles scientifiques, 21 conférences et colloques, 2 ouvrages, 1 notice et 3 documents techniques impliquant des membres affectés à l'OSU et UAR 3455) et des activités adossées à des travaux doctoraux et des projets d'investissements ou d'évolution pour les années à venir. La présence de publications, quasi systématique, pendant la période de référence montre que ces services contribuent à la création de savoir et à sa valorisation.

Certains services affichent un nombre élevé d'utilisateurs annuels (au-delà de 100 pour certains) ou une implication conséquente dans des projets nationaux et internationaux.

DEGRÉ DE MUTUALISATION DES MOYENS DES UNITÉS

L'Osu Ecce Terra permet une mutualisation d'un très large panel d'instruments et de moyens grâce à de nombreux services et plateformes dans les domaines analytiques (9 de ces plateformes et services appartenant au pôle analyse, 13 au pôle observation, et 9 au pôle calcul), pour les activités d'observation et les moyens de calcul et de gestion des données de la recherche. Nombre de ces plateformes et services bénéficient d'une visibilité nationale, voire internationale grâce à des labellisations nationales (Insu, Allenvi, Soere, CZO), des plateformes et outils nationaux de calcul avec des codes labellisés et des bases de données nationales, grâce à l'adossement à des infrastructures de recherche nationales (IR RéGEEF, Zone Atelier Seine de l'IR Inee RZA, IR Ozcar, IR Ilico, IR Ecoscope), ou des réseaux européens et internationaux (IR européenne eLTER). En ce qui concerne les données de la recherche, la mutualisation d'un espace de stockage sauvegardé est fournie par l'unité Sadaco (Service d'aide au calcul et à l'analyse de données de SU) pour laquelle l'Osu a un projet de mise en place d'un catalogue de métadonnées. Un travail de mise en commun des bonnes pratiques est également en cours avec le MNHN.

Cette mutualisation d'une large gamme de moyens repose sur le rôle important de la Commission des Services (CoS) qui centralise les besoins en fonctionnement (quatre appels par an) et en investissement dans le cadre des campagnes de SU (la CoS établit un pré-classement en coordination avec la campagne de SU). Il faut noter la très forte augmentation des moyens obtenus pendant la période de référence (de 22 k€ à 85 k€ pour le fonctionnement et de 80 k€ à 400 k€ en investissement depuis 2017). La CoS se réunit quatre à cinq fois par an pour organiser le fonctionnement des services, gérer les besoins et priorités de moyens et personnels demandés. D'autre part, une assemblée générale des services est organisée une fois par an afin de discuter des actions de l'Osu, de la composition de la commission, et des animations scientifiques et techniques. Cette mutualisation de moyens stimule aussi, en retour un développement constant du périmètre des plateformes qui intègrent régulièrement de nouveaux services (M2C) et besoins (exemple des sciences participatives avec l'observatoire Particitae) ainsi qu'une animation scientifique et technique entre les unités de l'Osu (16 k€ à 33 k€ sont attribués chaque année à l'animation scientifique, ce qui représente 61 projets en cinq ans). La CoS a notamment permis d'importants investissements communs, tel que le projet d'équipement d'une microsonde électronique à effet de champ sur la plateforme Camparis qui doit permettre à la région Île-de-France de se doter d'une nouvelle capacité analytique pour répondre aux problématiques en sciences de la Terre, de l'Univers, de l'environnement et des matériaux.

L'Osu Ecce Terra se distingue également par le partage avec l'UFR TEB de SU de ses instances de gouvernance (direction, bureau, comité de direction), de son animation scientifique, les deux entités ayant une commission scientifique conjointe. En termes de ressources humaines, certaines missions des personnels administratifs sont également mutualisées entre les deux entités au sein du pôle de gestion administrative (il y a une seule responsable administrative pour les deux entités), ainsi qu'une partie du suivi informatique. Les PAR de l'UAR sont localisés dans les laboratoires hébergeant les services, où ils travaillent en complémentarité avec les personnels des unités, les personnels administratifs étant sous la responsabilité directe de la direction. Pour la période de référence, sept postes mutualisés ont été obtenus auprès de SU et affectés aux plateformes, un poste auprès de l'IRD et quatre postes au CNRS (trois postes plateformes ou SNO et un CDD). À noter qu'un MCF en histoire des sciences est affecté à l'Osu et permet des collaborations scientifiques avec plusieurs laboratoires.

BILAN DE LA POLITIQUE DE FORMATION INITIALE ET CONTINUE EN PROPRE OU EN APPUI À D'AUTRES STRUCTURES DE FORMATION

La politique de formation initiale est entièrement laissée à l'UFR TEB à laquelle l'Osu est étroitement lié (sauf soutien de projet tutoré du master Sol, Eau, Environnement).

L'Osu soutient en propre des actions de formation continue ciblées ou des écoles d'été destinées aux doctorants, grâce un appel d'offres annuel. Ainsi, 18 projets de formation (incluant le soutien à cinq écoles d'été) ont été soutenus sur la période, avec un montant moyen de 5 800 € par an. On peut noter par exemple une formation des usagers des codes labellisés Chimere et LMDZ (20 à 30 personnes sur deux jours par an), ou une école thématique sur la transition écologique et l'environnement urbain de l'agglomération parisienne coorganisée avec l'Osu Efluve et le CNRS (cinq jours en 2018).

PERTINENCE DE LA STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT DES SERVICES D'OBSERVATION, COMPLÉMENTARITÉ / INSERTION PAR RAPPORT AUX AUTRES STRUCTURES FÉDÉRATIVES PRÉSENTES SUR CE SITE

Stratégie de développement des services d'observation

La politique de recrutement a été bien soutenue par les tutelles pendant la période. Il existe également une bonne cohérence entre les SNO portés par l'Osu Ecce Terra et les thématiques fédératrices de l'UAR. Les SNO ont commencé à être structurés dans des infrastructures de recherche (par exemple Ozcar) et devraient à l'avenir intégrer des IR en gestation (Icos-Océan, Integrated Carbon Observation System, ou Ohis, Océan Hauturier In Situ).

Implication de la FR dans l'enseignement et la formation

L'Osu n'intervient pas dans la formation initiale. Son implication dans le soutien à la formation et à l'organisation d'écoles d'été est assez modeste (environ 13 projets de formation collective et cinq écoles d'été).

Stratégie scientifique et complémentarité

La très bonne qualification des personnels Osu permet de développer des savoir-faire reconnus aux niveaux national et international. Ceci apporte une très bonne reconnaissance des plateformes et pôles de calculs. Cependant, la stratégie scientifique des unités constitutives est laissée aux fédérations de recherche (Fire et IPSL) et dans ce contexte, la stratégie scientifique de l'Osu est assez minimaliste, consistant à participer au soutien grâce à des appels d'offres, de projets comme des ateliers, des colloques, etc. L'Osu n'a organisé autour de ses plateformes qu'une journée scientifique en 2018 (techniques d'analyses chimiques) et soutenu une journée à Bondy en 2022. Les journées de doctorants sont organisées par les autres structures ou les écoles doctorales.

Insertion par rapport aux autres structures fédératives présentes sur ce site

Les relations sont étroites entre l'Osu Ecce Terra et l'UFR TEB avec un fonctionnement bien structuré au niveau de la gouvernance qui est en partie commune avec l'UFR, mais également avec 11 unités de recherche des périmètres Osu et UFR. Ceci a été présenté comme une grande avancée pour le contrat passé, avec une direction commune entre Osu et UFR, tandis que le discours évolue pour le projet proposé, qui possèdera deux directions distinctes.

Il existe certains liens avec les autres Osu franciliens : une équipe de leur étant rattaché également à l'Osu Efluve (Observatoire des sciences de l'univers enveloppes fluides : de la ville à l'exobiologie) et le Latmos à l'OVSQ (Observatoire de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines). Deux ateliers de la prospective transverse de l'Insu ont été portés par ces trois Osu (Milieux polaires et Environnements Urbains).

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'UNITÉ

La trajectoire développée par l'Osu Ecce Terra se décline en deux points principaux :

- Un premier concerne le fonctionnement structurel de l'Osu avec le changement de l'équipe de direction pour le nouveau contrat. Ce changement de direction s'effectuera conjointement avec le renouvellement de la direction de l'UFR TEB. Les nouvelles directions devront veiller à maintenir les liens tissés entre l'Osu Ecce Terra et l'UFR TEB au cours du présent contrat. Après un mandat de direction conjointe Osu-UFR, une proposition pour le prochain mandat serait d'avoir deux directions séparées. Toutefois, le directeur de l'UFR TEB est proposé en tant que directeur adjoint de l'Osu ce qui interroge sur la réalité d'une séparation des directions. D'autre part, cette proposition qui inclut une directrice adjointe représentant les PAR semble très pertinente et va dans le sens des attentes formulées par les personnels de l'unité.
- Le deuxième point se focalise sur la politique scientifique qui sera menée par l'UAR et notamment sur les renforcements d'actions déjà existantes ou bien sur le développement de nouvelles orientations scientifiques. Certaines de ces actions semblent tout à fait pertinentes. On citera par exemple, le renforcement du partenariat avec l'institut des sciences du calcul et des données, l'implication de plus en plus forte des SHS dans les réponses à fournir aux défis sociétaux qui devront se décliner dans un cadre interdisciplinaire au sein de SU ou des partenaires de l'Alliance Sorbonne Université (ASU). Une autre piste à développer concerne la consolidation des relations entre l'Osu Ecce Terra d'une part, et les stations marines et l'institut de l'Océan de l'ASU d'autre part, en liaison avec la bonne entente créée avec le nouvel Osu STAMAR. En lien avec l'IRD, le renforcement des actions envers le Sud représente un point d'action judicieux. Dans la même ligne, le renforcement du continuum terre-mer le long de l'axe

Seine en lien avec les laboratoires associés à la FIRE, notamment M2C, est pertinent et devrait permettre de renforcer les relations avec l'INRAE sur les problématiques liées à la Seine.

Un défi que devra relever l'Osu Ecce Terra dès le début du prochain contrat, et auquel il se prépare d'ores et déjà, concerne le déménagement de l'unité hébergée sur le site de Bondy. Ce déménagement concerne les personnels IRD rattachés à l'Osu ainsi que la plateforme Alysés (expérimentation et analyses de sols et sédiments tropicaux). La réussite de cette opération garantira la pérennité du bon fonctionnement de l'Osu dans sa version actuelle.

La volonté d'une implication renforcée d'Ecce Terra dans les sciences participatives constitue une bonne décision qui devrait être source d'une valorisation accrue des actions menées au sein de l'Osu avec une mise en place d'une synergie efficace entre les scientifiques et les acteurs de la société dans son ensemble.

RECOMMANDATIONS À L'OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE L'UNIVERS

L'Osu Ecce Terra est une structure créée relativement récemment au sein de Sorbonne Université qui a permis de contribuer à structurer les recherches menées dans les champs thématiques liés à l'environnement. Il est à présent prêt pour affirmer clairement son positionnement par rapport aux autres Osu franciliens mais également par rapport à l'UFR TEB et aux FR IPSL et FIRE. La visibilité de sa politique scientifique doit s'affirmer dans un périmètre de thématiques bien définies comme étant son champ d'expertise, tout en maintenant son interdisciplinarité et son rôle structurant et fédérateur dans le champ des questions environnementales. Les plateformes d'analyses et les services d'observation doivent apparaître comme essentiels dans sa stratégie.

Les plateformes et services d'observation de l'Osu constituent en effet une des forces majeures d'Ecce Terra et doivent donc être soutenues et mises en avant. Une harmonisation de leur fonctionnement doit être initiée afin de rendre la structure plus cohérente dans son ensemble. De plus, une stratégie de gestion et sauvegarde des données homogène à l'échelle de l'ensemble des services serait nécessaire afin de permettre leur traçabilité, leur suivi et leur mise à disposition.

D'autre part, l'animation et la communication au sein de l'Osu dans son ensemble, doivent être dynamisées en organisant par exemple des journées scientifiques autour des plateformes et services, des journées de présentation des nouveaux entrants, etc). Ceci devrait également contribuer à accroître l'attractivité de l'Osu Ecce Terra vis-à-vis de l'extérieur.

L'UAR, qui a multiplié ses effectifs par 1,7 au cours de la période écoulée, doit également veiller à améliorer sa gestion quotidienne en mettant en place un vrai fonctionnement d'unité distinct de celui de l'UFR, incluant une direction forte au seul service de l'unité et en relation plus étroite avec les directions des UMR et UR impliquées avec des soutiens administratif et informatique spécifiques.

Cette direction devra être plus présente auprès de ses services et de ses personnels afin de les accompagner quotidiennement. Ceci inclut notamment la définition de fiches de poste bien formalisées pour chacun de ses personnels incluant un organigramme fonctionnel, l'identification d'un budget dédié à la formation des personnels, la mise en place de référents (qualité de vie au travail, risques psycho-sociaux, sécurité, etc.) mais également le soutien affirmé de la direction dans l'organisation de journées des personnels organisées par les personnels de l'Osu. La masse critique en personnels de l'UAR est devenue telle qu'il est à présent nécessaire de mettre en place un conseil d'unité structuré qui devra se réunir régulièrement.

Le comité d'experts recommande de veiller à la qualité de vie au travail des personnels affectés dans les UMR afin d'assurer par exemple une meilleure homogénéité de leurs conditions de travail, la reconnaissance de leur travail et un meilleur accompagnement dans leur évolution de carrière. Ceci permettra d'augmenter significativement le sentiment d'appartenance des personnels à une même unité et facilitera les échanges entre personnels au sein de l'Osu.

Dans le cadre de la fermeture du site IRD de Bondy, l'Osu Ecce Terra, en étroite liaison avec les tutelles, doit continuer à s'impliquer dans le déplacement des personnels concernés en veillant à leur bonne installation sur le site de Jussieu. Ceci concerne également le déplacement et la mutualisation de matériels analytiques qui devront être réinstallés dans des conditions optimales en veillant à ce que les personnels concernés de l'UAR soient étroitement associés aux discussions et aux nouvelles configurations prévues.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATE

Début : 08 décembre 2023 à 08h00

Fin : 08 décembre 2023 à 19h00

Entretiens réalisés : en distanciel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

Programme des entretiens Ecce Terra

8 décembre 2023, en distanciel

8h00 - 8h20 **Réunion à huis clos du comité d'experts**

Présence : membres du Comité, CS Hcéres

Séance plénière

Présence : membres du comité, CS HCERES, représentants des tutelles, direction de l'unité, responsables des équipes, ouvert au personnel de l'unité

8h20 - 8h30 **Introduction de la visite par la CS Hcéres** (Sylvie Bourquin)

8h30 - 9h40 **Présentation de l'Osu : Positionnement, bilan des activités** = 35 min + 35 min discussion

9h40 - 09h50 Pause

09h50 - 11h20 **Présentation des services d'observations (SNO) et des Plateformes (PF)** = 45 min + 45 min discussion

11h20 - 12h20 **Trajectoire** = 30 min + 30 min discussion

12h20 - 13h20 Pause déjeuner

Séances en huis clos

Présence : membres du Comité, CS Hcéres, personnels concernés de l'unité, sans la direction de l'unité

13h20- 14h00 **Rencontre huis clos avec les personnels d'appui à la recherche, administratifs et techniques et CDD administratifs et techniques de l'unité**

14h05- 14h20 **Rencontre huis clos avec les personnels CNAP**

14h25- 14h55 **Rencontre huis clos avec les membres de la commission des services**

15h00 - 15h30 **Rencontre Huis clos avec les directions des unités associées (UMR, UR)**

15h35 - 15h50 **Rencontre Huis clos avec les directions des FR associées**

15h50 - 16h00 Pause

16h00 - 17h00 **Rencontre huis clos avec les tutelles**

- *Présence : membres du Comité, CS Hcéres, représentants des tutelles, sans la direction de l'unité.*

17h00 - 18h00 **Rencontre huis clos avec la direction de l'unité**

- *Présence : membres du Comité, CS Hcéres, direction de l'unité.*

18h00- 19h30 **Réunion à huis clos du comité d'experts**

- *Présence : membres du Comité, CS Hcéres*

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Marie-Aude Vitrani
Vice-Présidente Vie institutionnelle et démarche
participative
Sorbonne Université

à

Monsieur Eric Saint-Aman
Directeur du Département d'évaluation de la recherche
HCERES – Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur
2 rue Albert Einstein
75013 Paris

Paris, le 13 mars 2024

Objet : Rapport d'évaluation – OSU ECCE TERRA - Observatoire des sciences de l'univers Paris centre
Ecce Terra

Cher Collègue,

Sorbonne Université vous remercie ainsi que tous les membres du comité HCERES pour le travail
d'expertise réalisé sur l'unité de recherche « OSU ECCE TERRA ».

Sorbonne Université n'a aucune observation de portée générale à formuler sur le rapport d'évaluation
transmis.

Je vous prie d'agréer, Cher Collègue, l'expression de mes cordiales salutations

Marie-Aude Vitrani
Vice-Présidente Vie institutionnelle
et démarche participative





MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Direction de la Recherche

Direction Générale Déléguée à la Recherche, l'Expertise, la Valorisation et l'Enseignement-formation
(DGD REVE)

57 rue Cuvier - CP 17 - 75231 Paris Cedex 05

Tél. : 33 1 40 79 31 83 - E-mail : cecile.bernard@mnhn.fr

UNITE : OSU ECCE TERRA - Observatoire des sciences de l'univers Paris centre Ecce Terra

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Sorbonne Université - SU

Muséum national d'histoire naturelle - MNHN

Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement - Inrae

Centre national de la recherche scientifique - CNRS

Institut de recherche pour le développement - IRD

École normale supérieure – Université Paris

Sciences & Lettres - ENS-PSL

Université Paris Sciences & Lettres - Université PSL

Réponse générale de la tutelle Muséum au rapport d'évaluation HCERES:

D2025-EV-0755890V-DER-ER-DER-PUR250024446-ST3-ECCE TERRA-RT

Le Muséum national d'Histoire naturelle remercie le comité d'évaluation HCERES de l'UAR 3455 ECCE TERRA pour l'évaluation réalisée, la qualité du rapport produit et les remarques constructives formulées. Le Muséum souligne l'importance des activités scientifiques de l'unité ECCE TERRA, en parfaite adéquation avec les thématiques dans lesquelles le Muséum s'inscrit ; tout particulièrement sur les enjeux sociétaux, climatiques, environnementaux, la préservation des diversités biologiques et géologiques, les risques qui y sont associés, la sécurisation des ressources ainsi que sur les moyens à mettre en œuvre pour la préservation de ces diversités, dans un contexte de transition socio-écologique.

Cette évaluation externe sera très utile aux tutelles pour accompagner l'unité et ses équipes, lors du prochain contrat 2025-2029. La nouvelle structuration et les ambitions annoncées permettront d'apporter des réponses aux points de vigilance soulignés dans le rapport ainsi qu'aux questionnements soulevés par le comité HCERES, dans le cadre de la trajectoire proposée par l'unité et la nouvelle équipe de gouvernance.

C. Bernard

Directrice de la Recherche, DGD-REVE

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des coordinations territoriales
Évaluation des établissements
Évaluation de la recherche
Évaluation des écoles doctorales
Évaluation des formations
Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T. 33 (0)1 55 55 60 10

hceres.fr

[@Hceres_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)