

# Terra Forma : déployer un réseau dense de capteurs pour comprendre et répondre aux défis environnementaux

Piloté par le CNRS, le projet [Terra Forma](#) vise à concevoir et déployer, sur des territoires témoins, un réseau dense de capteurs environnementaux open source et à bas coût pour mieux comprendre les changements environnementaux en cours et s'y adapter. Le projet a été officiellement lancé le 24 janvier 2022. L'Institut des Matériaux, de Microélectronique et des Nanosciences de Provence (CNRS/AMU) y participe.

Doté de 9,6 millions d'euros sur sept ans dans le cadre du Programme d'investissements d'avenir<sup>1</sup>, le projet Equipex+ Terra Forma vise à concevoir et déployer sur le territoire français un véritable observatoire de l'Anthropocène. En effet, d'ici 2029, une quinzaine de sites, témoins de la pression des activités humaines, seront équipés d'un réseau dense de capteurs environnementaux, reliés à un système de communication central. À terme, cet instrument de recherche majeur coordonné par le CNRS aidera à mieux comprendre le fonctionnement de ces socio-écosystèmes en proie à d'intenses changements grâce à l'acquisition et à la valorisation de données. L'objectif est ainsi de progresser en termes de connaissances fondamentales et opérationnelles sur le fonctionnement de ces socio-écosystèmes et de leur adaptabilité au changement climatique et à la pression anthropique.

Terra Forma vise à mesurer et comprendre ce qui fonde l'habitabilité de la Terre – le capital naturel que constituent les sols, l'intégrité de la biodiversité et des paysages, les ressources en eau – ou ce qui la menace, comme la contamination biologique ou chimique de l'environnement. Une quinzaine de types de capteurs, uniques en leur genre, seront développés et déployés pour caractériser et quantifier ces paramètres. Ces capteurs devront être frugaux, adaptés au terrain, dotés d'intelligence embarquée, miniaturisés et à bas coûts, mais aussi, en open source, afin d'être démultipliés. Car l'objectif est aussi leur appropriation par la société civile afin de favoriser son implication dans des questions environnementales prégnantes.

À l'échelle nationale, le projet Terra Forma implique 150 chercheuses et chercheurs de 42 laboratoires du CNRS, DINRAE, de l'IRD et de nombreux établissements universitaires. Il s'appuie sur deux infrastructures de recherche, portées par ces mêmes organismes et universités : [RZA](#)<sup>2</sup> sur les socio-écosystèmes et [OZCAR](#)<sup>3</sup> sur la zone critique, tous deux formant le [réseau eLTER France](#)<sup>4</sup>. Dans un premier temps, des sites pilotes, aux caractéristiques environnementales et d'usage des territoires contrastés, seront instrumentés dans trois zones en France : le Lautaret-Oisans (écosystème de montagne), le bassin versant d'Auradé (écosystème de plaine agricole) et Guidel-Ploemeur (écosystème côtier). La plateforme sera ensuite disséminée et déployée sur 12 autres observatoires.

En savoir plus :

---

<sup>1</sup> Terra Forma fait partie des 50 projets retenus en décembre 2021 pour un financement total de 422 M€ dans le cadre de l'action « Équipements structurants pour la recherche : EquipEx+ », par laquelle l'État français investit et soutient les équipements scientifiques innovants, nécessaires au maintien de l'excellence et du leadership de la recherche nationale.

<sup>2</sup> Le Réseau des zones ateliers est une infrastructure de recherche interdisciplinaire sur les socio-écosystèmes gérée par l'Institut écologie et environnement du CNRS. Les Zones Ateliers se focalisent autour d'une unité (un fleuve, les paysages - agricole ou urbain - et la biodiversité, de l'antarctique à l'Afrique subsaharienne, ou le littoral, ou encore la vie dans des environnements caractérisés par une irradiation chronique d'origine naturelle ou naturelle renforcée) et y développent une démarche scientifique en s'appuyant sur des observations et expérimentations sur des sites ateliers.

<sup>3</sup> OZCAR (Observatoires de la Zone Critique : Applications et Recherche) est une infrastructure de recherche nationale gérée par l'Institut national des sciences de l'Univers du CNRS, dédiée à l'observation et à l'étude de la zone critique, c'est-à-dire la zone habitable des continents, des hauts reliefs jusqu'aux régions littorales et côtières, et mettant en synergie des sites instrumentés en France et à l'étranger qui s'appuient sur des observations long terme de l'eau des rivières et profonde, des glaces, des sols, des zones humides et de leur biodiversité.

<sup>4</sup> eLTER France est la composante nationale de l'infrastructure de recherche européenne eLTER, dont le but est de faire progresser le réseau européen de sites de recherche sur les écosystèmes à long terme et des plateformes de recherche socio-écologiques.

<https://terra-forma.cnrs.fr/>

<https://www.insu.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/terra-forma-un-nouveau-paradigme-pour-lobservation-des-territoires>

<https://www.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/equipex-des-equipements-de-haute-qualite-pour-le-meilleur-niveau-mondial>

**Contacts scientifiques :**

- National : Laurent Longuevergne, directeur de recherche CNRS au laboratoire Géoazur Rennes | [laurent.longuevergne@univ-rennes1.fr](mailto:laurent.longuevergne@univ-rennes1.fr)
- Régional : Valentin Gies, maître de conférence à l'Institut des Matériaux, de Microélectronique et des Nanosciences de Provence | Valentin Gies | [valentin.gies@univ-tln.fr](mailto:valentin.gies@univ-tln.fr)

**Contacts communication :**

- Karine Baligand | Responsable communication CNRS Provence et Corse | 06.82.99.41.25 | [karine.baligand@cnrs.fr](mailto:karine.baligand@cnrs.fr)