

FICHE PROJET EUROPEEN

ACRONYME : MESOGERE

NOM COMPLET DU PROJET	MESOGERE : Implantation de MESOCosmes pour l'évaluation et la GEstion des Risques Environnementaux en région Normandie		
NUMERO DE CONVENTION	21 ^E 03631		
DATE DE DEBUT	01/09/2021		
DATE DE FIN	31/12/2022		
COORDINATEURS	LANGLOIS Estelle		
• Etablissement(s)	• Laboratoire(s)	• Responsable(s)	• Partenaire(s)
URN	ECODIV	REJIBA Fayçal	
CONTACT	estelle.langlois@univ-rouen.fr		
SITE INTERNET DU LABORATOIRE ET PROJET			

DESCRIPTION DU PROJET

RESUME	La question des conséquences du changement global sur la biodiversité, le développement des organismes (capacité de résistance, réponse adaptative) et le fonctionnement des systèmes (éco- et géo-) est une préoccupation internationale relayée par les grands organismes de recherche nationaux. Le projet MESOGERE (implantation de MESOCosmes pour l'évaluation et la GEstion des Risques Environnementaux en région Normandie), déposé au titre du CPER 2021-2027, ambitionne de reproduire les changements de facteurs environnementaux détectés in situ (i.e. sur le terrain) par les réseaux d'observation implantés en et hors Normandie et de tester les effets de l'amplification de ces facteurs, en conditions expérimentales contrôlées ex situ, pour comprendre les mécanismes à l'origine de la réponse des systèmes actuels et anticiper les trajectoires dynamique de ces réponses (pour les organismes vivants, les écosystèmes qui les accueillent et les géosystèmes). Pour cela, le projet MESOGERE prévoit la mise en place d'un réseau de mésocosmes correspondant à des chambres bioclimatiques dans lesquelles il sera possible i) de tester les effets de variations climatiques sur des organismes terrestres afin d'estimer l'amplitude de leur réponse, ii) d'exposer à un ensemble de contaminants chimiques ou biologiques des organismes marins et iii) de tester les effets des variations des facteurs marins (température, turbulence, salinité, turbidité) sur la qualité des eaux et des sédiments (physico-chimie, contaminants...). Ce réseau sera déployé sur l'ensemble de la Normandie au travers des laboratoires de la FR SCALE. La présente demande de financement, déposée dans le cadre de l'AMI RIN plateforme, correspond à une partie des équipements planifiés dans le projet MESOGERE déposé au titre du CPER 2021-2027. Les équipements complémentaires de ce projet ambitieux seront donc demandés chaque année pour permettre sa mise en œuvre complète. La nature de l'équipement demandé concerne un lot de 3 chambres bioclimatiques (10 m²), permettant de simuler certaines variables du changement climatique (température, humidité, qualité de l'atmosphère, qualité de la lumière) et d'en
--------	--

	identifier et quantifier les conséquences sur le développement des plantes mais également sur les interactions entre plantes – sol et faune du sol. Le laboratoire porteur (EA-IRSTEA ECODIV, passé USC INRAE depuis le 1er janvier 2020) est impliqué dans différents dispositifs nationaux sur les écosystèmes forestiers comme le réseau RENECOFOR (SOERE F-ORE-T) qui assure le suivi à long terme de la santé, de la diversité et du fonctionnement des forêts française en réponse aux contraintes environnementales, ou encore l'infrastructure de Recherche In-SYLVA fédérant les réseaux d'expérimentation in-situ sur les écosystèmes forestiers français, outils majeurs de développement d'une gestion adaptative et durable des forêts françaises face aux changements globaux annoncés. Il pilote également un projet de recherche (2020-2023 – AO Gip Seine Aval, en partenariat avec la Réserve Nationale de l'Estuaire de Seine) sur le fonctionnement écologique de milieux intertidaux pour la compréhension de leurs connectivités et la restauration des fonctions écologiques associées dans un contexte de changements globaux (T°, élévation du niveau des mers).
OBJECTIFS	Afin de garantir une mesure fiable, et notamment pour des suivis de croissance en lien avec les modifications climatiques (élévation de la T°) il est nécessaire de travailler dans des conditions de stabilité des facteurs de contrôle testés. L'acquisition de trois chambres bioclimatiques, permettant le développement des plantes jusqu'à 2 m de haut, permettra de tester des gradients de contraintes pouvant impacter le développement des organismes (plantes et/ou faune) en leur faisant subir par exemple des modifications de T° selon les scénarii envisagés par le GIEC (chambre 1 et chambre 2) aux conditions actuelles (chambre 3). Il s'agira d'estimer la réponse biologique des organismes via la mesure de leurs traits de vie (e.g. croissance, reproduction) mais également pour les plantes d'évaluer les possibles modifications de la qualité de la matière organique produite (e.g. ratio C-N, production de tanins, polyphénols, lignine) et les conséquences fonctionnelles en termes de dynamique de décomposition (e.g. dynamique du C et de l'N dans les sols – stockage / déstockage / fuites). Les paramètres contrôlables de base seront l'intensité lumineuse (lampes LED), la photopériode, l'humidité et la température. A ces fonctions, sera ajouté le contrôle de la teneur en CO₂ atmosphérique permettant d'enrichir l'atmosphère en C et de mesurer les conséquences sur le développement des organismes vivants et leurs interactions. Les chambres seront couplées à une micro chromatographie en phase gazeuse à trois voies afin de s'assurer de la stabilité des teneurs des gaz manipulés tout au long des expérimentations.
IMPACTS ATTENDUS ET FINALITE	- pour l'équipe de recherche : Les recherches menées par les différents laboratoires constitutifs de la FR Scale sont pour partie réalisées en extérieur dans le but d'appréhender au mieux les conséquences des changements globaux sur les géosystèmes et écosystèmes, notamment la/les réponses fonctionnelles des systèmes face à des événements imprévisibles et de plus en plus extrêmes. Ce réseau de mésocosmes aura vocation à reproduire les changements de facteurs environnementaux détectés in situ (i.e. sur le terrain) par les réseaux d'observation implantés en et hors Normandie et de tester les effets de l'amplification de ces facteurs, en conditions expérimentales contrôlées ex situ, pour comprendre les mécanismes à l'origine de la réponse des systèmes actuels et anticiper les trajectoires dynamiques de ces réponses (pour les organismes vivants, les écosystèmes qui les accueillent et les géosystèmes). Il permettra également d'éprouver des hypothèses expliquant les mécanismes sous-jacents à la réponse des systèmes (éco et géo) soumis à de nouvelles pratiques de gestion, pratiques testées in situ dans les réseaux d'expérimentations tels que ceux de l'IR-IN SYLVA. Il viendra donc permettre aux unités de la FR-SCALE

	de disposer de l'ensemble des outils pour travailler sur l'intégralité du gradient de réalité décroissante (in situ - in lab) qu'elle souhaite investir sur le prochain contrat de labellisation. Ce projet constituera un véritable pôle d'essais régional, venant se positionner à un niveau intermédiaire entre les grands équipements du CNRS (i.e. macrocosmes et Ecotrons absents en Normandie et dédiés aux recherches à l'échelle des écosystèmes et des flux associés) et les dispositifs mis en place par les laboratoires de la FR CNRS SCALE à plus petite échelle (jardin expérimental, serres froides, microcosmes en canal, bac, aquarium). - pour les prestataires extérieurs : Cette demande permettra l'acquisition d'un équipement de haute performance qui assurera des conditions expérimentales fiables et répétables indispensables dans le cadre de convention de partenariat mises en place avec des partenaires extérieurs. - pour le territoire : La demande apportera une visibilité des laboratoires de recherche implantée en région Normandie, amplifiée par une capacité expérimentale fiable et répétable, garante d'une démarche scientifique robuste et de confiance. Cette demande est motivée par le double constat que le continuum Axe Seine – littoral Manche constitue un anthropo-écosystème sans équivalent sur le plan national (hébergeant 25 % de la population et de l'agriculture française, 45 % de l'industrie lourde et le premier complexe industrialo-portuaire national), mais qu'il est notoirement sous-équipé en dispositifs expérimentaux dédiés à l'évaluation des risques environnementaux. De fait, ce territoire est un site d'implantation privilégié pour MESOGERE qui apportera des réponses aux besoins des gestionnaires de l'environnement en matière d'évaluation et de gestion des risques environnementaux, besoins notamment exprimés dans les programmes AFB-Sashimi et AESN-Biosurveillance afin de lever les verrous de l'opérationnalité et répondre aux exigences des réglementations européennes DCE (2000), DCSMM (2008), et de la future DCE « Biote ». Il apportera également un complément, en termes d'expérimentations ex situ, aux réseaux nationaux d'observation et d'expérimentation pour lesquels la Normandie est impliquée (via ses équipes de recherche ou la présence de nombreux sites) comme le réseau RENECOFOR (Réseau National de suivi à long terme des ECOsystèmes FORestiers) du SOERE Forêt, l'IR-InSylva, la ZA Seine, l'IR ILICO (SNO DYNALIT) qui sont des réseaux impliqués dans les suivis in situ.
RESULTATS	
MODALITES DE FINANCEMENT	BUDGET TOTAL : 645 800 €
Niveau de soutien FEDER / FSE / FAEDER	645 800 €
Niveau de soutien Région	
Nombres de personnes travaillant sur le projet	
L'Europe s'engage en Normandie avec le Fonds Européen de Développement Régional	