



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

INRAE



UMR1467

amU
Aix Marseille Université

Risques, Écosystèmes, Vulnérabilité, Environnement, Résilience (RECOVER)

Direction

Pierre Philippe, directeur
Anne Ganteaume, Martin
Daufresne, Nicolas Pech,
directeur.rice.s adjoint.e.s

Thèmes de recherche

- Risques hydrométéorologiques
- Risque incendie et dynamique des écosystèmes méditerranéens
- Services écosystémiques
- Sécurité des ouvrages hydrauliques
- Comportement des géomatériaux
- Aide à la décision
- Évolution des hydrosystèmes continentaux sous contraintes

Quelques chiffres

- Effectif : environ 70 personnels permanents, 20 à 25 doctorants, 25 à 30 personnels contractuels
- Une centaine d'articles de revues à comité de lecture chaque année
- Formation : 400 h d'enseignement par an (dont plus de 200 pour des établissements régionaux)
- Une plateforme de recherche technologique en Géomécanique (labellisation depuis 2013 et accréditation COFRAC du laboratoire géosynthétiques depuis 2017)
- Deux sites d'observation labellisés : le bassin versant du Réal Collobrier (infrastructure OZCAR - observatoire de la zone critique) et le site forestier de FontBlanche (avec INRAE-URFM, site AnaEE-France et ICOS)
- Deux structures agréées d'élevage de poissons et 25 mésocosmes en eau douce.

Mission et objectifs

L'unité mixte de recherche RECOVER (INRAE - Aix-Marseille Université) a un projet scientifique centré sur les risques naturels et le fonctionnement des écosystèmes. Les objectifs sont :

- de développer des connaissances sur les risques liés aux incendies, à l'hydrologie, aux ouvrages hydrauliques, afin d'améliorer l'aide à la décision dans ce domaine ;
- d'étudier la dynamique des écosystèmes aquatiques et forestiers sous la contrainte du changement global, de développer des outils et méthodes pour évaluer l'état des écosystèmes et de proposer des solutions pour les restaurer.



(1) Incendie dans une pinède méditerranéenne. (2) Îlot artificiel flottant végétalisé pour la biodiversité. (3) Inondation sur un système d'endiguement fluvial. (4) Crue sur l'Argens à Trans-en-Provence en juin 2010.

Photos : © INRAE

Le changement global, la gestion multi-aléas (ou multi-risques) à l'échelle des territoires et la compatibilité avec la protection des écosystèmes constituent des axes transversaux pour RECOVER. L'unité contribue au pôle ECLA (Ecosystèmes lacustres) qui constitue un partenariat étroit avec l'OFB (Office Français pour la Biodiversité) dont plusieurs agents sont accueillis. RECOVER a une activité forte dans le domaine de l'expertise et de l'Aide aux Politiques Publiques, en particulier dans le domaine des ouvrages hydrauliques et de la cartographie du risque incendie. Les travaux reposent sur plusieurs laboratoires (géomécanique, géosynthétiques, hydrobiologie, écologie forestière, banc de brûlage), équipements (télé-acquisition et analyse de données spatiales, unités d'élevage de poissons en milieu contrôlé, mésocosmes) et sites de terrain (digues expérimentales, site du Réal Collobrier, site de FontBlanche, plantations forestières à Saint-Mitre-les-Remparts, retenues des barrages Zola et Bimont).

Recherches

L'unité travaille sur les quatre principales thématiques suivantes :

- **Risques hydrométéorologiques** : compréhension des phénomènes hydrologiques à échelles fines (bassin versant du Réal Collobrier) ; étude et modélisation des précipitations intenses (générateurs de pluie, cartographie de l'aléa pluvial) ; connaissance régionale de l'aléa hydrologique (ressources en eau et gestion des crues en sites non jaugés) ; modélisation hydrologique distribuée à vocation opérationnelle ; impact du changement global sur l'hydrologie.
- **Sûreté, Risques et comportement des ouvrages hydrauliques (Géomécanique, Génie civil, Décision, Risque)** : comportement hydromécanique des géomatériaux (érosion, transport, instabilités, performance et durabilité des géomatériaux et géosynthétiques) ; sécurité des ouvrages hydrauliques (comportement structurel, modélisation numérique mécano-fiabiliste, auscultation et surveillance, sûreté de fonctionnement) ; systèmes territoriaux et risques (résilience des territoires, solutions fondées sur la nature, gestion multi-risques, aide à la décision, sciences participatives).



Centre
Provence-Alpes-Côte d'Azur



3275 route de Cézanne
CS 40061
13182 Aix-en-Provence Cedex 5
Tél. : +33 (0)4 42 66 99 10
<https://recover.paca.hub.inrae.fr>



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

INRAE

amU
Aix Marseille Université



UMR1467

- **Fonctionnement et restauration des hydrosystèmes continentaux** : influence des facteurs locaux et globaux sur la biodiversité ; réponses physiologiques aux stress thermiques ; structure des communautés – diversité fonctionnelle – et des réseaux trophiques, sensibilité aux perturbations ; réponses comportementales, génétiques et épigénétiques ; outils d'évaluation des écosystèmes (indicateurs d'état et de fonctionnement) ; méthodes de restauration des milieux.
- **Analyse du risque d'incendie et modélisation de la vulnérabilité des écosystèmes et des territoires** : relations feu-météo et changement climatique ; modélisation spatialisée intégrée du risque incendie ; caractérisation et cartographie de la structure et de la densité du combustible et de sa teneur en eau à plusieurs échelles (télédétection 2D et 3D satellitaire, aéroportée et terrestre ; évaluation expérimentale de l'inflammabilité des espèces) ; comportement du feu en interface ; dynamique des systèmes forestiers sous contraintes climatiques ; gestion adaptative ; évaluation et modélisation de la capacité en services écosystémiques.

Collaborations et expertise

Au sein d'Aix-Marseille Université, RECOVER est un des laboratoires de l'OSU Pythéas, membre de l'institut sur la transition environnementale en Méditerranée (ITEM) et partenaire privilégié de l'Institut sur la mécanique et l'ingénierie (IMI). L'unité a également un partenariat privilégié avec l'OFB sur la thématique des écosystèmes lacustres dans le cadre du pôle R&D national (ECLA) ainsi que de nombreuses collaborations nationales, régionales ou locales.

Principaux partenaires étrangers : Université Complutense Madrid (Espagne), Université de Sassari (Italie), Universités de Sherbrooke, Calgary et Carleton (Canada), Université de Lisbonne (Portugal), BOKU (Autriche), Université de Melbourne et CSIRO (Australie), NINA (Norvège), Université de Hanovre (Allemagne), Académie des Sciences (Slovaquie).

RECOVER a une forte activité d'expertise nationale sur les risques (notamment dans le cadre d'une convention d'appui aux politiques publiques entre INRAE et le Ministère en charge de la transition écologique) et internationale (notamment via la commission internationale des grands barrages). Une convention d'appui avec la sécurité civile (Entente Valabre) existe également pour la cartographie du risque incendie. Plusieurs chercheurs de l'unité contribuent régulièrement à la normalisation (AFNOR) et à l'élaboration de la doctrine technique (ASQUAL, comité français des barrages et réservoirs).

Enseignement

RECOVER participe à de nombreux enseignements dans ses domaines de compétences, au niveau régional (Aix-Marseille Université - OSU Pythéas et UFR sciences notamment, Université d'Avignon, Université Côte d'Azur, Université de Montpellier, ...) ou au niveau national. Les enseignements proposés sont aussi bien disciplinaires que thématiques et concernent des formations initiales et des formations continues.

RECOVER est rattaché aux écoles doctorales d'Aix-Marseille Université : Sciences de l'environnement (ED 251) et Sciences pour l'Ingénieur (ED 353).



Centre
Provence-Alpes-Côte d'Azur