



AU COEUR DES FEUX DE FORÊT



PRÉVISION NUMÉRIQUE
DES MÉGA-FEUX



ÉCOLOGIE
DU FEU



RÉACTIONS ET
POLLUTIONS CHIMIQUES



PHYSIQUE
DU FEU

Présentation de l'exposition

Au cœur des feux de forêt

Contexte scientifique :

Les incendies de forêt constituent un risque majeur pour de nombreux pays dans le monde, avec 350 millions d'hectares de forêt détruits chaque année. Le changement climatique qui entraîne extension des périodes de sécheresse, accroît le danger et de nouvelles régions seront probablement concernées dans le futur, notamment dans l'ouest, le Nord et le centre de l'Europe. La recherche développée au sein de l'équipe FEUX a pour vocation de faire progresser la connaissance sur les incendies de végétation et d'aboutir à des résultats et des innovations applicables à la problématique générale des incendies, susceptibles d'avoir une incidence sur le fonctionnement de la société.

Les recherches sur les incendies de forêt à l'Université di Corsica ont commencé à la fin de 1993, alors que ces phénomènes étaient particulièrement dévastateurs en Corse. En effet, les surfaces brûlées annuellement pouvaient dépasser 10 000 hectares (comme en 1990 et 1992), et le nombre d'incendies recensés chaque année dépassait fréquemment les 1500 (1990, 1992, 1993).

Sous l'impulsion du professeur Jacques-Henri Balbi, une thèse de doctorat en physique appliquée a été initiée en décembre 1993. Son objectif était d'étudier les mécanismes de propagation des feux de forêt. À plus long terme, l'ambition était de créer un simulateur capable de prédire la propagation des incendies pour appuyer les décisions des services de lutte contre les feux. Jacques-Henri Balbi et son doctorant, Paul-Antoine Santoni, démarraient ce projet avec une page blanche, car aucune étude dans ce domaine n'avait encore été menée à l'université. Leur travail pionnier s'est conclu par l'élaboration d'un premier modèle de propagation du feu à travers une litière végétale.

En 2004, le projet structurant FEUX a vu le jour, marquant ainsi la volonté du président Antoine Aiello de structurer la recherche à l'université et de développer ce domaine prioritaire. Soutenu par le CNRS et intégré au Laboratoire des Sciences de l'Environnement (Unité Mixte de Recherche SPE n°6134), le projet FEUX, initialement composé de physiciens, a progressivement élargi son champ disciplinaire en intégrant des chercheurs en chimie, écologie et informatique. La direction de l'équipe FEUX et du projet a été assurée par plusieurs chercheurs au fil des ans : Paul-Antoine Santoni (2000-2006, 2011-2016), Albert Simeoni (2007-2009), Eric Leoni (2009-2011), Lucile Rossi (2017-2020), et Toussaint Barboni depuis 2021.

Le projet FEUX a rapidement intégré la communauté scientifique en matière de recherche sur les feux de forêt. Dès 1999, un partenariat institutionnel a été établi avec l'IUSTI autour du comportement des incendies, aboutissant à plusieurs labellisations

d'équipe de recherche. En 2005, l'université de Corse a rejoint le GDR CNRS 2864 FEUX, devenu RésoFeux en 2023, un réseau fédérant chercheurs, EPIC et industriels sur la sécurité incendie. Les chercheurs du projet FEUX ont également organisé des événements scientifiques majeurs et obtenu des financements pour des projets nationaux et internationaux (ANR, Mairittimo, etc...) de plus, il convient de mentionner le simulateur d'incendie FireCaster. Les recherches du projet FEUX s'appuient sur des collaborations étroites avec les acteurs locaux de la lutte contre les incendies en Corse. Elles visent à approfondir les connaissances sur les feux de forêt et à apporter des solutions concrètes aux services opérationnels, comme avec le Plan de Protection des Forêts et des Espaces Naturels contre les Incendies (PPFENI) pour les périodes 2013-2022 et 2024-2033

Aujourd'hui, l'équipe est composée de onze enseignants-chercheurs et d'un chargé de recherche CNRS. Elle adopte une approche pluridisciplinaire, visant à intégrer des perspectives issues des sciences formelles, naturelles, sociales et économiques, afin de tendre vers une véritable interdisciplinarité. Ses travaux scientifiques se concentrent sur l'approfondissement des connaissances sur les incendies tout en répondant aux besoins des services opérationnels. En collaboration avec des acteurs non académiques, l'équipe a notamment contribué à la création de la plateforme EXPLORII à Corte. Depuis 2020, elle a obtenu plusieurs contrats, dont quatre financés par l'ANR (FireCaster, FIREPLUME, PAF, PREFIBIO) et des projets régionaux et européens (Académie du bois, GOLIAT, MED-Star, Fire-RES, INTERMED), axés sur la lutte contre les incendies et l'aménagement du territoire.

L'exposition "**Au cœur des feux de forêt**" met en lumière les travaux interdisciplinaires du projet FEUX de l'Université di Corsica, en mêlant les expertises issues de la physique, de la chimie et de l'écologie du feu. Destinée au grand public, cette exposition a une vocation pédagogique, elle permet de découvrir les différents mécanismes liés aux incendies de forêt, en expliquant comment ces disciplines s'unissent pour mieux comprendre et combattre ce phénomène complexe. À travers une maquette, des vidéos explicatives et des espaces immersifs, les visiteurs pourront explorer comment la physique du feu permet de modéliser la propagation des incendies, comment la chimie du feu étudie la composition des fumées, et enfin, comment l'écologie du feu aide à comprendre l'impact des incendies sur les écosystèmes. Cette approche globale et innovante vise à sensibiliser le public aux enjeux environnementaux tout en valorisant les avancées scientifiques dans la lutte contre les feux de forêt.

L'exposition se déploie à la bibliothèque universitaire dans quatre espaces identifiables selon les disciplines présentées : la prévision numérique, la physique, la chimie et l'écologie.

Elle est accompagnée de matériel et outils scientifiques utilisés par les chercheurs et les personnels de lutte contre les incendies.

Afin de dynamiser la visite des scolaires, un **parcours ludique** a été conçu permettant aux visiteurs de mener une enquête pour déterminer l'origine d'un feu virtuel. À l'instar des **jeux sérieux**, cette enquête permet aux élèves d'explorer les différents espaces, prévisions numériques, écologie, physique et chimie, tout en découvrant les outils des chercheurs et leurs applications dans la prévention et la lutte contre les incendies. Un livret d'accompagnement sera mis à disposition au début de l'exposition : celui-ci permettra aux élèves de progresser dans le jeu en vérifiant, à chaque étape, les bonnes réponses inscrites sur les pupitres installés dans chacun des espaces.

Description :

(85 x 200 cm) roll-up

- 1 roll-up : Affiche et ours en français
- 1 roll-up : Affiche avec titre en corse
- 1 roll-up : Les grandes étapes de la recherche sur les feux
- 1 roll-up : présentation de l'exposition au cœur des feux de forêt
- 1 roll-up : Code et modèles informatiques pour prévoir la propagation des incendies
- 1 roll-up : Ecologie, Impacts sur les écosystèmes forestiers
- 1 roll-up : Réduire les risques aux interfaces forêt-habitat
- 1 roll-up : La chimie au service de la prévention des incendies de forêt

Date de l'inauguration

13 janvier 2025 à 17h

Dates de l'exposition

Du 13 janvier 2025 au 07 février 2025

Lieu : Bibliothèque Universitaire
Bâtiment Jean-Toussaint DESANTI
Avenue du 9 septembre
20250 CORTE

Réalisation de l'exposition

Commissaire scientifique :

Toussaint BARBONI, Maître de conférences, Habilité à Diriger les Recherches en Chimie physique et analytique, responsable projet FEUX,

Laboratoire Sciences Pour l'Environnement, Université de Corse /CNRS (UMR 6134 SPE).

Les auteurs :

- Laboratoire Sciences Pour l'Environnement, Université de Corse/CNRS.

Valérie LEROY - CANCELLIERI, Maître de conférences en Chimie physique et analytique

Virginie, TIHAY - FELICELLI, Maître de conférences, Habilité à Diriger les Recherches en Energétique, génie des procédés

Lila FERRAT, Maître de conférences, Habilité à Diriger les Recherches en Biologie des population et écologie

Jean Baptiste FILIPPI, Chargé de recherche CNRS, Habilité à Diriger les Recherches en calcul numérique et combustion.

- Laboratoire Lieux Identités, eSpaces, Activités, Université de Corse/CNRS

Francescu Maria LUNESCHI, Maître de conférences en Sciences du langage, chargé de mission Langue et culture corses

Responsable du label Science avec et pour la Société :

Yann QUILICHINI, Vice-président Science avec et Pour la Société, Université de Corse.

Conception :

Marie Françoise SALICETI, Responsable du pôle Science avec et pour la Société, Direction de la Recherche du Transfert et de l'Innovation, Université de Corse

Marie-Pierre FILOSA, Chargée de médiation scientifique pôle Science avec et pour la Société, Direction de la Recherche du Transfert et de l'Innovation, Université de Corse.

Suivi administratif et financier :

Virginie GIOVANETTI, Gestionnaire, Direction de la Recherche du Transfert et de l'Innovation, Université de Corse

Scénographie-Graphisme : Hervé AMIEL - CREAB DESIGN

Réalisation du jeu : Mathilde MENAGER

Maquette et Impression 3D : Hervé AMIEL - CREAB DESIGN

Illustration /Photographie : Université de Corse

Impression : Imprimerie Bastiaise,

Films : Jean Dominique BERTONI, NOBODY FILMS

Financement :

Cette exposition a été financée dans le cadre du LABEL Science avec et pour la Société délivré par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche à l'Université de Corse en 2022.

Cette exposition est conçue pour être itinérante et mise à disposition des acteurs du territoire.

Le Laboratoire SPE « Sciences Pour l'Environnement »

Unité Mixte de Recherche 6134 SPE CNRS – Université de Corse

Le laboratoire Sciences Pour l'Environnement (UMR 6134 SPE) est une Unité Mixte de Recherche rattachée à l'Université de Corse, à l'Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes et à l'Institut Ecologie et Environnement du CNRS. Il comprend près de 160 personnels localisés sur le site du campus Grimaldi à Corte et sur le site expérimental Georges Peri à Ajaccio (70 chercheurs et enseignants-chercheurs, 20 personnels administratifs et techniques et plus de 70 doctorants, post-doctorants et contractuels). Le laboratoire SPE est une Unité pluridisciplinaire dont le projet scientifique repose sur la connaissance, la gestion et la valorisation des ressources naturelles ainsi que la compréhension de la dynamique des systèmes naturels complexes. Les thématiques de recherche sont développées au sein de six projets structurants :

- **Projet EnR : Energies Renouvelables**
- **Projet FEUX : Feux de forêts**
- **Projet RN : Ressources Naturelles**
- **Projet GEM : Gestion et valorisation des Eaux en Méditerranée**
- **Projet SISU : Simulation Informatique et Systèmes Ubiquitaires**
- **Projet COMPA : Champs, Ondes, Mathématiques et Applications**

Les domaines de recherche du SPE couvrent un large spectre d'études fondamentales et appliquées dans les domaines liés aux problématiques environnementales : énergétique, modélisation stochastique, modélisation multi-échelle, optimisation, chimie analytique, biochimie, biologie moléculaire, écoulements réactifs, vision, écologie des populations, écologie des écosystèmes lagunaires, modélisation hydrologique, interactions biologiques, simulation informatique à événements discrets, intelligence artificielle.

Les domaines d'application privilégiés sont en relation avec les grands défis sociétaux comme la transition énergétique, la transition écologique, les risques naturels et la préservation des ressources naturelles. De nombreux partenariats existent avec des acteurs institutionnels, centres de recherche, acteurs socio-économiques et industriels. Les recherches menées au sein du laboratoire SPE s'inscrivent dans des problématiques internationales de préservation de l'environnement tout en étant en phase avec les enjeux de développement économique durable de la Corse et sa stratégie de spécialisation intelligente.

Les objectifs scientifiques du laboratoire répondent aux besoins du territoire et concourent à faire progresser la connaissance suivant un principe de fertilisation croisée. Ils permettent ainsi de répondre à des préoccupations sociétales et environnementales en proposant par exemple : des systèmes de production et de stockage d'énergie propres et efficaces pour assurer la transition énergétique ; des outils d'aide à la décision pour l'aménagement du territoire et la protection des populations contre les incendies de forêt ; des techniques et méthodes pour caractériser les substances naturelles et spécifiques sur lesquelles peut s'appuyer une activité humaine durable ; des outils de caractérisation de l'eau et des ressources associées pour fournir des éléments de diagnostic et optimiser la prise de décision en matière de gestion, conservation et restauration des milieux ; des méthodes d'aide à la décision pour améliorer les revenus de la pêche tout en préservant la ressource ; etc...

<https://spe.universita.corsica/>

Le Laboratoire LISA « Sciences Pour l'Environnement »

Unité Mixte de Recherche 6240 LISA CNRS – Université de Corse

Le Laboratoire Lieux, Identités, eSpaces et Activités (UMR CNRS 6240 LISA), créé le 1er janvier 2008, a pour objectif principal l'étude des relations sociétés-nature à la fois dans leur dimension spatiale, leur dimension temporelle et leur dimension symbolique. Elle concourt à une double finalité :

- Explorer sous un angle singulier - celui des espaces et sociétés insulaires - le paradigme du développement durable : l'espace insulaire devient un "lieu" d'analyse et de compréhension de la complexité que recèle ce concept
- Contribuer à définir la gestion durable des territoires. Là encore l'espace insulaire peut être le "lieu" de simulation voire d'expérimentation des politiques de développement durable

<https://umrlisa.univ-corse.fr/>

Contacts pour la mise à disposition de l'exposition :

Mission Science avec et pour la Société, Direction de la Recherche du Transfert et de l'Innovation :

Marie-Françoise Saliceti, tél 04 95 45 02 69, 06 13 16 40 58 saliceti_mf@univ-corse.fr

Laboratoire Sciences Pour l'Environnement :

Toussaint Barboni, barboni_t@univ-corse.fr