



## UMR CNRS 7263-IRD 237 IMBE - INSTITUT MÉDITERRANÉEN DE BIODIVERSITÉ ET D'ÉCOLOGIE - AVIGNON

### CARTE D'IDENTITÉ

#### Unité Mixte de Recherche

#### UNITÉS DE RECHERCHE ASSOCIÉES

- CNRS
- IRD
- AMU

#### DIRECTION

Pr. Thierry Taton (AMU)

#### DIRECTION ADJOINTE

Thierry Dutoit (site Avignon)

#### RESPONSABLES D'ÉQUIPES

- IRPNC : Cathy Vieillescazes (UFR SCIENCE)
- BBE : Christophe Mazzia (AGROSCIENCE)

#### ADRESSES

- Campus Hannah Arendt, site Louis Pasteur  
74 rue Louis Pasteur, 84 000 Avignon
- Campus Jean-Henri Fabre, site Agroparc  
- pôle Agrosociences : 301 rue Baruch de Spinoza,  
84 916 Avignon  
- IUT : 337 Ch. des Meinajaries, 84 911 Avignon

#### TÉLÉPHONE

+33 (0)4 90 84 38 29

#### COURRIEL

thierry.dutoit@imbe.fr

### COMPÉTENCES ET SAVOIR-FAIRE

#### Savoirs-faire

- Mises au point d'indicateurs précoces de dysfonctionnements environnementaux, restauration écologique.
- Identification et étude de biomarqueurs et marqueurs de dégradation de substances naturelles.

#### Compétences

- Écologie végétale et animale
- Biochimie
- Écotoxicologie
- Chimie analytique et organique
- Photochimie
- Chimie patrimoniale

### ÉQUIPEMENTS SPÉCIFIQUES

- Techniques analytiques de chimie (UFR Science).
- Matériel de terrain et de laboratoire, écologie de la restauration (site IUT).
- Matériel d'analyses biochimiques (site Agrosociences).
- Matériel d'observation et d'identification (site Agrosociences).

### PRÉSENTATION

Les objectifs de recherche de l'IMBE sont de mieux comprendre l'origine, le maintien et les rôles de la biodiversité méditerranéenne. Sur Avignon, deux équipes sont présentes :

#### Équipe Ingénierie de la Restauration des Patrimoines Naturel et Culturel (IRPNC) :

Un des thèmes identitaire est l'étude des matériaux du patrimoine artistique et archéologique avec la mise au point des méthodes d'analyse permettant l'identification des marqueurs chimiques caractéristiques des substances naturelles. Ceci implique la compréhension des mécanismes de dégradation thermique et photochimique des marqueurs identifiés.

Cette équipe est aussi spécialisée en écologie de la restauration qui consiste à réparer les écosystèmes dégradés par les activités humaines afin de restaurer leur diversité biologique. Ces travaux permettent des avancées significatives dans le domaine de l'écologie fondamentale, sur l'identification des processus de coexistence dans les communautés végétales et leur entomofaune associée.

#### Équipe Bio-indicateurs et Bio-marqueurs Environnementaux (BBE) :

Elle s'attache à étudier les effets de perturbations d'origine anthropique ou autre sur des écosystèmes aussi bien aquatiques que terrestres.

Dans le domaine du terrestre, les études menées visent à mesurer les impacts des pratiques phytosanitaires à l'échelle des individus mais aussi des populations et à développer des méthodes de lutte alternative aux insecticides en utilisant des auxiliaires généralistes contre des ravageurs du pommier. Les écosystèmes aquatiques étudiés font l'objet d'études tant au niveau de la qualité physico-chimique des eaux qu'au niveau des organismes selon un gradient d'échelles, incluant les aspects biochimiques, physiologiques, populationnels et biocénétiques.

### MOTS-CLÉS

**Biologie / Écologie / Biochimie / Ingénierie écologique / Botanique / Écotoxicologie / Nanotechnologie / Biomarqueurs / Bioindicateurs / Biodiversité / Agriculture durable / Environnement / Conservation / Zoologie / Muséologie / Lutte biologique / Méditerranée / Chimie analytique / Archéologie / Résines et colorants naturels / Égyptologie**

### THÈMES DE RECHERCHE

- Écologie des communautés végétales
- Écologie de la restauration et ingénierie écologique
- Biologie de la conservation et biodiversité
- Résines végétales et archéologie
- Chimie des vernis artistiques
- Etude de la couleur végétale et des pigments
- Écotoxicologie / Etude de l'impact des pratiques phytosanitaires utilisées en vergers de pommier sur des organismes non-cibles
- Développement de méthodes de lutte alternative aux insecticides
- Mise au point d'indices biologiques de Qualité de l'eau spécifiques à la région Méditerranéenne
- Nanotoxicologie : effets des nanoparticules oxydes métalliques sur des organismes invertébrés

### MASTERS ADOSSÉS

- Master Chimie du vivant
- Master Enseignement, formation sciences physiques-chimie
- Erasmus Mundus Master in ARCHAeological MATerials Science (ARCHMAT)
- Master Agrosociences

### PARTENARIATS ACADÉMIQUES

#### ET INDUSTRIELS - VALORISATION

#### Partenariats académiques

- Université de Louvain (Belgique)
- Université de Ratisbonne (Allemagne)
- Université de Porto Allègre (Brésil)
- Université de Cotonou (Bénin)
- Université de Sarajevo (Bosnie-Herzégovine)
- Université de Thessalonique (Grèce)
- Université de Tübingen (Allemagne)
- Université de Castilla la Mancha / Toledo (Espagne)
- Université de Lincoln / Christchurch (Nouvelle-Zélande)

#### Partenariats industriels

- Société SCLM (restauration de carrières)
- Société SPSE (restauration fuite hydrocarbure)
- Société CDC Biodiversité (restauration verger intensif)
- Société CNR (restauration digues des bords du Rhône)
- Association CEN-PACA (restauration et conservation steppe de Crau)
- Société Tara Rubia (colorants naturels)
- Société Nexira Food (résines, agroalimentaire)
- Musées nationaux, régionaux



CAMPUS H. ARENDT / LOUIS PASTEUR



CAMPUS J-H FABRE / PÔLE AGROSCIENCE / IUT



## UMR CNRS 7263-IRD 237 IMBE - MEDITERRANEAN INSTITUTE OF BIODIVERSITY AND ECOLOGY - AVIGNON

### IDENTITY

#### Mixed research unit

#### ASSOCIATED RESEARCH UNITS

- CNRS
- IRD
- AMU

#### DIRECTOR

Pr. Thierry Dutoit (AMU)

#### DEPUTY DIRECTOR

Thierry Dutoit (Avignon site)

#### TEAM LEADERS

- IRPNC: Cathy Vieillescazes (UFR SCIENCE)
- BBE: Christophe Mazzia (AGROSCIENCE)

#### ADDRESS

- Campus Hannah Arendt, site Louis Pasteur  
74 rue Louis Pasteur, 84 000 Avignon
- Campus Jean-Henri Fabre, site Agroparc  
- pôle Agrosociences: 301 rue Baruch de Spinoza,  
84 916 Avignon  
- IUT: 337 Ch. des Meinajaries, 84 911 Avignon

#### TELEPHONE NUMBER

+33 (0)4 90 84 38 29

#### EMAIL ADDRESS

thierry.dutoit@imbe.fr

### SKILLS AND KNOW-HOW

#### Know-how

- Development of early environmental malfunction indicators, ecological restoration.
- Identification and study of biomarkers and markers indicating the degradation of natural substances.

#### Skills

- Plant and animal ecology
- Biochemistry
- Ecotoxicology
- Analytical and organic chemistry
- Photochemistry
- Chemistry of Cultural Heritage

### SPECIAL EQUIPMENT

- Chemical analysis techniques (UFR Science).
- Field and laboratory equipment, restoration ecology (IUT site).
- Biochemical analysis equipment (Agrosociences site).
- Observation and identification equipment (Agrosociences site).

### PRESENTATION

The research missions of IMBE are to better understand the origins, maintenance and roles of Mediterranean biodiversity. In Avignon, there are two teams:

**Engineering team on the restoration of natural and cultural heritage (IRPNC):** One of the identity themes is the study of artistic and archaeological cultural heritage materials by developing analysis methods allowing us to identify chemical markers that are characteristic of natural substances. This involves understanding the thermal and photochemical degradation mechanisms of the markers identified. This team also specialises in ecological restoration, by repairing ecosystems that have been damaged by human activity so as to restore their initial biological diversity. These works allow substantial progress in the field of fundamental ecology on the identification of the processes of coexistence in plant communities and their corresponding entomofauna.

**Environmental bio-indicator and bio-marker team (BBE):** Researches focuse on the effects of anthropologic and others disturbances on aquatic and terrestrial ecosystems. In the terrestrial domain, studies try to evaluate the impacts of agricultural practices on non-target organisms and to develop alternative tools as biological control with auxiliaries (spiders, earwigs) to reduced insecticides used against pests in crops. As regards the aquatic ecosystems, streams and ponds, researches turn their interest both from the standpoint of the physical and chemical quality of water and organisms, according to a graduated scale, including biochemical, physiological, populational and biocenotic aspects. By means of mesocosmes, we will focus attention on the effects of metal oxide nanoparticles on aquatic organisms (nanoecotoxicity).

#### KEY WORDS

**Biology / Ecology / Biochemistry / Ecological engineering / Botany / Ecotoxicology / Nanotechnology / Biomarkers / Bio-indicators / Bio-diversity / Sustainable farming / Environment / Conservation / Zoology / Museology / Biological control / Mediterranean / Analytical chemistry / Archaeology / Natural resins and colouring agents / Egyptology**

### RESEARCH THEMES

- Plant community ecology
- Ecological restoration and ecological engineering
- Biology of conservation and biodiversity
- Plant resins and archaeometry
- Chemistry of artistic varnishes
- Study of natural colour and pigments
- Ecotoxicology / Study of the impact of phytosanitary practices used in apple orchards on non-targeted organisms
- Development of alternatives to insecticides
- Development of biological indices of water quality specific to the Mediterranean region
- Nanotoxicology: effects of metallic oxide nano-particles on invertebrate organisms

### ASSOCIATED MASTERS COURSES

- Master in Life Chemistry
- Masters in Teaching, physics and chemistry training
- Erasmus Mundus Master in ARCHAeological MATerials Science (ARCHMAT)
- Master in Agrosociences

### ACADEMIC AND INDUSTRIAL

#### PARTNERSHIPS - PROMOTION

##### Academic partners

- Université de Louvain (Belgique)
- Université de Ratisbonne (Allemagne)
- Université de Porto Allègre (Brésil)
- Université de Cotonou (Bénin)
- Université de Sarajevo (Bosnie-Herzégovine)
- Université de Thessalonique (Grèce)
- Université de Tübingen (Allemagne)
- Université de Castilla la Mancha / Toledo (Espagne)
- Université de Lincoln / Christchurch (Nouvelle-Zélande)

##### Industrial partners

- Société SCLM (restauration de carrières)
- Société SPSE (restauration fuite hydrocarbure)
- Société CDC Biodiversité (restauration verger intensif)
- Société CNR (restauration digues des bords du Rhône)
- Association CEN-PACA (restauration et conservation steppe de Crau)
- Société Tara Rubia (colorants naturels)
- Société Nexira Food (résines, agroalimentaire)
- Musées nationaux, régionaux



CAMPUS H. ARENDT / LOUIS PASTEUR



CAMPUS J-H FABRE / PÔLE AGROSCIENCE / IUT