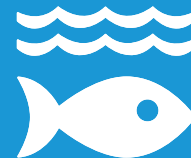


# 14 VIE AQUATIQUE



Un engagement pour la sauvegarde des cours d'eau,  
des lagunes et des océans



Le 21 octobre DRE TAKOUA MHADHBI a soutenu sa thèse intitulée: *dynamique des pesticides au sein d'un écosystème lagunaire (lagune de Bizerte, Tunisie) : identification des sources de contaminations et processus de transformation des contaminants* ; encadrement de thèse:Catherine GONZALEZ/Hamouda BEYREM/Olivier le laboratoire Contaminants et Ecosystèmes Marins Sud Méditerranéens.

## Ma Thèse en jeu Vidéo

Le 28 février 2019, 13 doctorants ont montré leur projet de jeu vidéo à Genopolys devant un jury composé de 7 personnes. 5 Doctorants ont été sélectionnés dont Philippe Lionel Ebengue Atega, d'IMT Mines Ales, équipe ERT qui a obtenu le 1<sup>er</sup> Prix du Jury. Le Sujet de thèse: étude des effluents d'exhaure minière: caractérisation des sources, analyse des flux dans le cadre d'une démarche d'économie circulaire, évaluation des éventuelles conséquences épidémiologiques, et propositions de scénarios de traitements éventuels

<https://www.genopolys.fr/index.php/activites-grand-public/genopolys-enfants/224-ma-these-en-jeu-video-2eme-edition>

# ODD 14 : VIE AQUATIQUE

## A. Formation

Dans la formation d'ingénieur généraliste en tronc commun il est proposé une unité d'enseignement Biologie de deuxième année au choix incluant un cours sur « Impact des activités humaines sur les écosystèmes ».

Dans le tronc commun, le cours « Introduction à l'analyse environnementale » aborde les bases de l'Analyse de Cycle de Vie. Des indicateurs d'eutrophisation des masses d'eau (marines, eaux douces et terrestres) sont pris en compte, ainsi que la perte globale de biodiversité. Les mécanismes pour passer d'une exploitation ou une émission vers l'environnement à un impact quantifié y sont étudiés. Dans le département 2ER, le cours intitulé « écosystème et biodiversité » donne aux élèves les bases pour comprendre la Capacité d'absorption des perturbations des écosystèmes, des besoins en ressources (notamment énergétiques), en introduisant l'analyse des conséquences de ces perturbations via l'analyse des risques et l'étude d'impact. Le module « Gestion de la qualité des eaux » aborde les notions de Gestion environnementale de l'eau ainsi que les notions de conservation de la qualité des eaux pour permettre une conservation des écosystèmes.

**Formation continue** : formation ONEP (Office National de l'Eau Potable de Côte d'Ivoire).

Le LGEI a accueilli du 9 mai au 17 mai 2019 une équipe de l'ONEP afin de les former aux méthodes analytiques de mesure des composés organochlorés dans l'eau. Les prélèvements analysés ont précédemment été échantillonnés dans la lagune d'Aghien et ses affluents. Il y a eu 32h de cours et 100h de travaux pratiques.

## B. Recherche

### B.1. Au centre LGEI équipe ERT

Les problématiques de recherche qui traitent de la pollution de la ressource en eau dans l'équipe ERT, traitent également des impacts des polluants sur les écosystèmes.

Une collaboration de recherche avec le laboratoire LMI COSYS-Med (Contaminants et Ecosystèmes Marins Sud Méditerranéens) permet de mesurer la concentration des contaminants et d'étudier leur dynamique dans la colonne d'eau et le sédiment, afin d'évaluer leur impact sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Le site d'expérimentation est la lagune de Bizerte.

Ce projet de recherche a donné lieu à une soutenance de thèse en 2019 intitulée « Dynamique des pesticides au sein d'un écosystème lagunaire (lagune de Bizerte, Tunisie), identification des sources de contaminations et processus de transformation des contaminants ».

Une autre partie des activités de recherche de cette équipe est le développement de biocapteurs spécifiques pour la détection de polluants environnementaux pour une meilleure gestion de la qualité des systèmes aquatiques. Le projet SIGMA (2017-2019) vise à développer un biocapteur pour la détection du Glyphosate et de l'AMPA. Ce projet qui a été subventionné par la région Occitanie a obtenu un second soutien financier pour que le prototype de détection soit utilisé et testé par un industriel de la région (projet Winsep).

Le LGEI est par ailleurs impliqué dans différentes commissions et notamment celles sur la **biodiversité** et dans le Conseil Economique Social et Culturel du Parc National des Cévennes qui a pour rôle de donner un avis sur les mesures destinées à **renforcer les populations d'espèces animales ou végétales**, et celles destinées à réintroduire des espèces disparues (<https://www.cevennes-parcnational.fr/fr/le-parc-national-des-cevennes/letablissement-public/la-gouvernance/le-conseil-economique-social-et>). Créé en 1970, le Parc National des Cévennes est l'un des dix parcs nationaux de France. Il est l'expression d'une interaction permanente entre l'homme et la nature. Le LGEI est fortement impliqué dans le Parc national des Cévennes à travers sa participation dans le conseil scientifique qui appuie le Parc National dans ses activités de **connaissance et de suivi du patrimoine** naturel et culturel du territoire. (<https://www.cevennes-parcnational.fr/fr/le-parc-national-des-cevennes/letablissement-public/la-gouvernance/le-conseil-scientifique>).

Dans le projet ZABR l'équipe ERT a participé à des prélèvements d'invertébrés dans les grottes et à l'interface des karsts/rivières pour évaluer la biodiversité des milieux et le rôle du karst.



La thèse, débutée en septembre 2018, « Etude des effluents d'exhaure minière : caractérisation des sources, analyse des flux dans le cadre d'une démarche d'économie circulaire, évaluation des éventuelles conséquences épidémiologiques, et propositions de scénarios de traitements » a obtenu en 2019 :

- ▶ **1<sup>er</sup> Prix du Jury « Ma thèse en Jeu Vidéo »** Edition 2019 GÉNOPOLYS (5 avril 2019)
- ▶ **2<sup>ème</sup> prix (Hackathon d'argent) au 2<sup>ème</sup> WATER TECH HACKATHON** organisé par la KIM WATERS (13 et 14 décembre 2019), Université de Montpellier, en collaboration avec IMT Mines Alès

## B.2. Au centre C2MA : Equipe DMS

D'autres projets du centre C2MA portent sur l'éco-conception de récifs pour protéger l'environnement marin et pour être un support de la biodiversité marine. [https://bybeton.fr/grand\\_format/beton-biomimetique-sauver-poissons](https://bybeton.fr/grand_format/beton-biomimetique-sauver-poissons). Une partie des sujets de l'équipe DMS porte sur la conception et le développement des surfaces cimentaires innovantes favorisant la biocolonisation des bétons et adaptées à la durabilité des structures dans le milieu marin.

Le choix du matériau de construction a un effet sur les cinétiques de colonisation et sur les espèces cibles. Le matériau béton est reconnu comme plutôt favorable à l'installation de la biodiversité. En effet, une fois immergé, il subit une colonisation spontanée par des organismes opportunistes, ubiquistes, primocolonisateurs : biofilm bactérien suivi d'algues unicellulaires puis avec le temps d'organismes plus complexes (bivalves, vers en tubes, tuniciers, hydraires ...). Le cycle et la vitesse de colonisation vont dépendre des conditions environnementales comme de la nature du substrat (composition, texture, physicochimie du support...).

En parallèle, une réflexion sur la méthodologie à mettre en place pour l'éco-conception d'ouvrages maritimes est apportée. L'objectif est de concilier exigence de durabilité et de résistance avec une colonisation facilitée par les organismes vivants dans un but affirmé de bio-mimétisme des ouvrages.

Ces deux aspects traités de manière simultanée permettent d'avoir une vision multi-échelles de l'ouvrage dans sa globalité et du matériau qui le constitue.



## C. Gestion environnementale du campus :

### C.1. Politique de prévention des risques environnementaux

La prévention des risques environnementaux, qui vise à prévenir des atteintes à l'environnement (dans les différents compartiments environnementaux), qu'elles soient accidentelles ou chroniques, est un des domaines d'expertise de l'école via son centre de recherche et d'enseignement LGEI (cf.§ODD17 C.1.2.).

La politique de prévention des risques environnementaux de l'école repose sur les piliers suivants :

- ▶ Connaître les substances ou les phénomènes dangereux présents et évaluer les risques
- ▶ Réduire la criticité de ces risques par des actions de prévention ou de protection
- ▶ Surveiller régulièrement la conformité des conditions d'exploitation et des rejets
- ▶ Informer et former les utilisateurs
- ▶ Se préparer aux situations d'urgence et les gérer si elles surviennent
- ▶ Mener des retours d'expérience pour améliorer la prévention

La maîtrise des risques professionnels est fondée sur le processus « RISQUES » du système de management de la qualité, dont la raison d'être est de « définir le cadre et promouvoir les conditions permettant de faire prévaloir la santé, la sécurité et la sûreté des personnes et des institutions ». Ce processus s'appuie sur le « réseau hygiène et sécurité » composé notamment d'un chargé des questions réglementaires et de personnes compétentes respectivement en radioprotection, en déchets de laboratoire, en risque chimique et en sécurité biologique. L'évaluation des risques permet de réaliser une étude de dangers simplifiée mais aussi de tenir à jour le document unique d'évaluation des risques professionnels. Les exigences réglementaires définies notamment par le code de l'environnement et le code de la santé publique sont respectées à travers les autorisations et déclarations (ICPE pour les chaufferies, ASN pour les appareils électriques générateurs de rayons X, R-Nano pour les substances nano particulières). Des contrôles sont périodiquement réalisés par des organismes agréés pour vérifier la qualité de l'eau, de l'air et les rejets (rendement des chaudières, disconnecteurs d'eau potable, légionnelle). Des actions de formation sont dispensées à chaque nouvel arrivant (salarié, élève, apprenti) pour s'assurer du respect des différentes dispositions et procédures appliquées particulièrement dans les laboratoires. Des exercices incendie sont réalisés en présence des pompiers pour limiter le risque de rejets d'effluents liquides dans les bassins de rétention en cas de dispersion accidentelle. Les enquêtes en cas d'incident ou d'accident permettent un retour d'expérience et une amélioration continue

La politique de prévention des risques professionnels, qui n'est pas sans lien avec la prévention des risques environnementaux, est exposée dans le §ODD8 D.

### C.2. Gestion environnementale du campus : implication des élèves

L'association ISF IMT Mines Alès conduit plusieurs actions comme le projet de réduction des déchets à l'école et à la maison des élèves (notamment pendant les afterworks et les événements de chaque association) ou encore le Week-end formation bilan carbone (Avenir climatique) <https://www.isf-france.org/ales>