14 VIE AQUATIQUE

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

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.

B. Recherche

B.1. Equipe de recherche ERT

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

L'école est par ailleurs impliquée 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 un projet visant à étudier la biodiversité dans la rivière Cèze et ses interfaces avec le karst. https://hal.mines-ales.fr/hal-02867837

B.2. Equipe de recherche DMS

Des chercheurs de l'équipe de recherche DMS travaillent sur l'eco-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. Une partie des sujets de l'équipe de recherche 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 définis 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 particulaires). 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.

Les centres de recherche et d'enseignement C2MA et LGEI ont conçu et réalisé un dispositif expérimentant type panneau radiant dénommé RAPACES - RAdiant PAnel Concentrator Experimental Set-up. Il permet de réaliser des essais au feu sur des matériaux de l'habitat. Des panneaux radiants d'une puissance électrique de 120 kW génèrent un important flux de chaleur pouvant aller jusqu'à 500°C. Les tests de résistance au feu sur des matériaux inflammables (tels les thermoplastiques) émettent lors de leur combustion d'importantes quantités de fumées. Ces fumées ne sont pas rejetées dans l'atmosphère car les chercheurs ont conçu et élaboré un système de lavage des fumées. Par ailleurs, ce dispositif est à l'étude pour être étendu à un autre dispositif de test au feu, le cône-calorimètre, utilisé dans un autre bâtiment de l'école.

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 évènements de chaque association) ou encore le Week-end formation bilan carbone (Avenir climatique). https://www.isf-france.org/ales