

Résumés des projets de recherche 2018 de l'OHM BMP, dans le cadre de l'Appel à projet du Labex DRIIHM

Ecrire le passé, le présent et le futur des terrils du bassin minier de Provence

Depuis 2008, des études inscrites dans le cadre de l'Observatoire Homme-milieu du bassin minier de Provence (OHM BMP) s'attachent à étudier les terrils et leur évolution sous de multiples approches qui n'ont que rarement été mises en perspective. Sur la base des travaux menés sur ce territoire, ce projet vise à faire dialoguer les différentes approches souvent disciplinaires sur ce même espace pour en extraire un bilan qui permettra d'une part de faire l'état de l'art des connaissances acquises sur ce territoire particulier mais aussi de se positionner en force de proposition pour le devenir des terrils. L'objectif ultime de ce projet sera l'écriture d'un ouvrage, potentiellement le TOHM n°4, qui abordera le passé, le présent et le potentiel devenir des terrils du bassin minier de Provence en valorisant le travail des scientifiques de diverses disciplines et de diverses sections.

Porteur : I. Laffont-Schwob – LPED, AMU/IRD – Courriel : isabelle.schwob@univ-amu.fr

Radioactive environmental dust (RED'air)

le projet proposé vise à évaluer les conséquences des émissions de poussières issues de la production d'alumine et du stockage des déchets (sites de Gardanne et de Mange-Garri, Bouches-du-Rhône) dans l'atmosphère et dans le milieu terrestre, par des prélèvements d'aérosols et de bioindicateurs et la mesure radiologique de l'U, du Th et de leurs descendants. Les données acquises doivent également contribuer à mieux évaluer les émissions de poussières provenant des deux installations (usine d'alumine et bassins de stockage).

Porteur : L. Pourcelot – IRSN – Courriel : laurent.pourcelot@irsn.fr

VegBaux : Impact des contaminations atmosphériques particulières sur les végétaux comestibles sur la zone Gardanne - Bouc Bel Air.

Suite à la campagne de mesure du BRGM, l'étude de risque sanitaire simplifiée de l'ANSES a mis en évidence un léger excès de risque par ingestion pour le plomb et l'arsenic autour du site de stockage des résidus de bauxite de Mangegarri, sans pouvoir néanmoins en préciser la source. Le projet s'intéresse au risque de contamination par auto-consommation de végétaux produits dans des jardins susceptibles d'être impactés par des dépôts atmosphériques particuliers en provenance de l'usine d'alumine et/ou du site de stockage de résidus, tout en prenant en compte les autres sources potentielles.

Porteur : Y. Noack – CEREGE, CNRS/AMU – Courriel : noack@cerege.fr

Caractérisation par métabarcoding de la diversité microbienne des sols enrichis en boues rouges du bassin minier de Provence et de l'agglomération marseillaise (MARS, Microbial diversity Assessment in Redmud Soils)

L'agglomération marseillaise, est un territoire marqué par ses activités industrielles, notamment minières et sidérurgiques, qu'elles soient passées et actuelles. Parmi les activités sidérurgiques, celles d'extraction d'alumine de la bauxite est toujours présente sur le territoire et est à l'origine de nombreux dépôts de résidus d'extraction appelés communément « Boues Rouges ». Cette activité est de nos jours regroupée à Gardanne (13) et dans sa périphérie (Bouc-Bel-Air, 13). La technique d'extraction de l'alumine repose sur le procédé Bayer qui, après traitement à chaud avec de la soude, génère des résidus alcalins à forte salinité. Conséquence directe de ces activités, un certain nombre de crassiers et de bassins de stockage de boues rouges ont été édifiés à proximité des sites d'extraction (La Delorme, Mange-Garri) ou dans des lieux plus isolés (Vitrolles-Griffon (13), La Barasse). Certains de ces dépôts ont été laissés en l'état, c'est-à-dire sans couche de fermeture (Griffon, Mange-Garri), tandis que d'autres ont été recouverts de terre végétale (La Delorme, La Barasse, Mange-garri). Si les boues rouges ont fait l'objet d'études scientifiques extensives quant à leurs possibilités de recyclage industriel, les études sur leurs effets environnementaux, en particulier sur la composante biologique des sols, sont beaucoup moins nombreuses et, de surcroît, inexistantes au niveau de l'agglomération marseillaise. Ce projet vise à étudier comment les communautés microbiennes des sols s'adaptent à une contamination par des boues rouges, d'un point de vue fonctionnel et de structuration génétique analysée par métabarcoding (séquençage à haut débit).

Porteur : S. Criquet – IMBE, AMU/CNRS – Courriel : steven.criquet@imbe.fr

Extraction douce de métaux critiques des boues rouges de Gardanne

Dans un contexte d'économie circulaire, ce projet propose de recycler les métaux critiques à partir de résidus solides d'extraction d'alumine produits à Gardanne : les boues rouges. Du fait de l'importance économique de ces métaux (ils sont présents dans de nombreuses applications émergentes) et leur fort risque d'approvisionnement, le recyclage apparaît comme une voie inévitable afin de pérenniser ces nouvelles filières économiques. Ainsi, ce projet propose de développer des procédés "doux" d'extraction (procédés physico-chimiques et bio-inspirés) et de récupération de métaux critiques en se basant sur une caractérisation fine des déchets et de la spéciation de ces métaux critiques. Ce projet, en collaboration avec le LEMIRE sera un tremplin pour cette thématique identifiée comme stratégique par l'OHM bassin minier de Provence mais aussi par l'équipe environnement durable du CEREGE et permettra d'initier des collaborations nationales et internationales (ANR, Horizon H2020). Ce projet d'intérêt scientifique mais aussi économique et sociétal est soutenu par l'institut de l'économie circulaire.

Porteur : C. Levard – CEREGE, CNRS/AMU – Courriel : levard@cerege.fr

BauxFilter - Treatment and hydraulic performances of pilot scale filters filled with modified bauxite residue (MBR) designed to upgrade phosphorus removal in small wastewater treatment plants

The addition of filter units containing modified bauxite residue (MBR) may be a viable solution to upgrade phosphorus (P) removal in small wastewater treatment plants, and to valorise a waste from the aluminum industry. Several studies have demonstrated that MBR has a high capacity of P sorption from aqueous solutions. However, there is a lack of data in the literature concerning hydraulic and treatment performances of pilot-scale filters. This project aims at evaluating the hydraulic and treatment performances of pilot-scale MBR-filters designed to retain P from a reconstructed wastewater. The effect of vegetation growth, temperature, and wastewater composition, on hydraulic and treatment performances will be investigated. Also, chemical and mineralogical analyses will be performed to determine the mechanisms of P removal achieved by MBR in the filters. Indeed, knowledge and understanding of P retention mechanisms and hydraulic behavior under pilot-scale is indispensable to improve the design and operation of the filters.

Porteur : C. Barca – M2P2, AMU/CNRS – Courriel : cristian.BARCA@univ-amu.fr

DronetoDriihm : Pré-étude d'utilisation de drones dans l'étude des interactions Homme/Milieux

Aujourd'hui, l'utilisation des drones est de plus en plus utilisée dans le monde de la recherche pour acquérir des données. Les domaines d'utilisation sont nombreux, que ce soit pour observer l'environnement, étudier les interactions Homme/Milieux, pour réaliser des cartographies diachroniques, caractériser des habitats et suivre leurs évolutions, etc.

L'objectif de ce projet vise à mener une étude sur les drones dits « grand public » équipés de capteurs multispectral afin d'évaluer l'intérêt de ces aéronefs pour l'acquisition de données dans le dispositif des Observatoires Hommes/Milieux.

Porteur : J-C. Raynal – Eccorev, CNRS/AMU – Courriel : raynal@eccorev.fr