



## ARCUS E2D2

### Sujet de Thèse ARCUS E2D2 2017

**sélection de la thématique :** (cochez une ou plusieurs cases)

Sp1 « Ville, Aménagement et Développement Durable »:

Sp2 « Modélisation et Infrastructure pour l'Environnement »:

Sp3 « Expertise et Traitement en Environnement »:

Sp4 « Calcul Scientifique » :

**Partenaire proposant le Sujet :**

**Laboratoire d'accueil :**

Institut d'Electronique, De Microélectronique et de Nanotechnologie (IEMN)

**Responsable(s) :**

BOUKHERROUB Rabah; rabah.boukherroub@iemn.univ-lille1.fr

**Université d'accueil :**

Université de Lille - Sciences et Technologies

**Partenaire potentiel pour la collaboration et la co-tutelle :**

- Si le partenaire n'est pas défini, veuillez sélectionner les partenaires potentiels :

FRANCE  LIBAN  MAROC  PALESTINE

- Si un partenaire est déjà identifié, veuillez compléter les informations suivantes (si disponible) :

**Laboratoire d'accueil :**

Laboratory of Materials, Catalysis, Environment & Analytical Methods (MCEMA); Faculté des Sciences

**Responsable(s) :**

HAMIEH Tayssir; tayssir.hamieh@ul.edu.lb; TOUFAILY Joumana; joumana.toufaily@ul.edu.lb

**Université d'accueil :**

Université Libanaise

**Mots clés :** Polluants émergents; Oxydation avancées; Dégradation; Mécanismes

**Points particuliers :** (précisez les points particuliers que le candidat devra considérer, langue, compétences ....)



## TITRE DE LA THESE

Dégradation de polluants organiques par les procédés d'oxydation avancés en phase hétérogène

## SUJET DE LA THESE

**(Une page maximum)**

Les procédés d'oxydation avancés (POAs) sont très prometteurs grâce à leur large domaine d'applications. Il est notamment très intéressant d'employer ces méthodes pour le traitement des eaux contenant un taux limité de matière organique (< 5g/L) afin de limiter une consommation excessive de réactifs. De nos jours, le réactif de Fenton est très souvent utilisé dans le traitement des eaux usées provenant de différentes industries (pharmaceutiques, textiles, agro-alimentaires et autres). En effet, ce réactif a donné des résultats très intéressants pour la dégradation d'une grande variété de contaminants en solutions aqueuses. Il permet de dégrader les molécules organiques en composés moins toxiques et dans certains cas de les minéraliser et d'augmenter leur biodégradabilité.

La réaction de Fenton aboutit à la formation du radical hydroxyle  $\cdot\text{OH}$  qui est un oxydant très puissant. Cependant, ce radical présente une durée de vie limitée et n'est pas sélectif. A l'inverse, le radical sulfate  $\text{SO}_4\cdot^-$  ( $E_0=2,6\text{ V}$ ), grâce à sa grande réactivité et sa stabilité, permet aux POAs d'être efficaces pour l'élimination de composés organiques présent dans l'environnement. Le radical sulfate peut être généré par activation du hydrogénopersulfate de potassium ou peroxymonosulfate de potassium par des métaux de transition (Fe, Co, Ag, Cu), notamment les métaux divalent ( $\text{M}^{2+}$ ).