

Oral

Poster

*Cocher la case souhaitée.*

## Elaboration d'oxydes métalliques pour la photogénération du H<sub>2</sub> et la photodécontamination des eaux

**Israa ZAHWA<sup>1,2</sup>, Mohamed MOUYANE<sup>2</sup>, Ahmad KASSAS<sup>1</sup>, Jérôme BERNARD<sup>2</sup>, Tayssir. HAMIEH<sup>1</sup>, David HOUIVET<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Université Libanaise, Laboratoire MCEMA, Beyrouth Liban

<sup>2</sup> Normandie Université, LUSAC EA 4253, 50130 Cherbourg en Cotentin

### Résumé

Le dihydrogène (H<sub>2</sub>) est l'une des sources d'énergie les plus prometteuses possédant une grande capacité énergétique dans différents domaines en lien avec le respect environnemental [1]. La dissociation photocatalytique de l'eau est une approche prometteuse pour la production propre et durable du H<sub>2</sub> [2]. L'oxyde de titane (TiO<sub>2</sub> anatase) est le semi-conducteur le plus utilisé pour les applications photocatalytiques en comparaison avec d'autres semi-conducteurs. Il est également utilisé pour la photodécontamination des eaux usées sous irradiation de la lumière solaire [3]. Cependant, le TiO<sub>2</sub> présente une large bande interdite (3,0-3,2 eV), ce qui réduit son potentiel d'absorption de la lumière visible [3]. Pour résoudre ce problème, des études précédentes ont montré l'intérêt de TiO<sub>2</sub> sous forme nanométrique et l'effet du dopage [5] sur l'activité photocatalytique. Cela permet d'avoir un rapport surface/volume important et de limiter la recombinaison de charges photogénérées [4].

Dans ce travail, nous proposons la synthèse de TiO<sub>2</sub> (dopé et non dopé par du Fluor) par la méthode flash combustion et par broyage à haute énergie. Le choix d'une méthode de Flash combustion présente l'avantage d'obtenir des particules de faible dimension et réactives. Les caractérisations structurales et microstructurales des poudres obtenues sont réalisées diffraction des rayons X, analyse thermogravimétrique (ATG), microscopie électronique à balayage (MEB), analyse élémentaire par (EDS), granulométrie laser et par thermodilatométrie.

### Références :

- [1] Favet, T., Conversion de l'énergie solaire en carburant H<sub>2</sub> par photoélectrolyse de l'eau sur des nanomatériaux hybrides à base de TiO<sub>2</sub> / nanoparticules de CoO et NiO. (2020).
- [2] Marchal, C. & Tio, A., TiO<sub>2</sub> pour la production d'hydrogène par procédé photocatalytique sous illumination solaire et visible. (2017).
- [3] Eidsvåg, H., Bentouba, S., Vajeeston, P., Yohi, S. & Velauthapillai, D. TiO<sub>2</sub> as a Photocatalyst for Water Splitting-An Experimental and Theoretical Review. *Molecules* 26, 1-30 (2021).
- [4] Sudnik, L., Dubkova, V., Galinovsky, A. & Osipkov, A. The influence of nano-ceramic modifier on the structure and properties of polyolefin composites. *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*153, (2016).
- [5] Wei Li., Sol-gel synthesis of TiO<sub>2</sub> anatase in a fluorinated medium and its applications as negative electrode for Li + and Na+ batteries. (2016).