



NEWS DE SCIENCE

# Une nouvelle technologie pour réduire les émissions polluantes des bateaux fluviaux



Posté le 19 juillet 2021 par Nicolas LOUIS dans [Énergie](#)

**Un projet de recherche baptisé River vise à éliminer les émissions d'oxydes d'azote et de particules fines à la sortie des moteurs diesel des bateaux fluviaux. Une partie des rejets de CO2 est recyclée dans le moteur et l'autre stockée en vue d'être valorisée.**

Face au renforcement des normes environnementales, fixées par l'Union européenne, des engins mobiles non routiers (EMNR), la réduction des émissions polluantes des bateaux fluviaux devient urgente. S'agissant des barges fluviales de grandes capacités, la mise en service de moteurs fonctionnant à l'hydrogène ou à l'électricité n'interviendra pas avant plus d'une dizaine d'années. Face à ce constat, un projet de recherche développe actuellement un nouveau procédé pour réduire voire éliminer les rejets de CO<sub>2</sub>, d'oxyde d'azote et de particules fines des moteurs diesel des bateaux. Ce projet, baptisé River, est cofinancé par l'Union européenne dans le cadre d'un programme Interreg Europe du Nord-Ouest.

Pour mener à bien ces travaux, les scientifiques ont utilisé la technologie d'oxy-fuel combustion qui permet de réduire les émissions d'oxyde d'azote et de particules fines. Elle consiste à remplacer l'air dans la chambre de combustion du moteur, qui contient de l'azote, par de l'oxygène. Mais cette technologie a dû être adaptée, comme l'explique Abdel Aitouche, professeur à Junia et chercheur au CRISTAL (Centre de recherche en Informatique, signal et automatique de Lille) : « *Nous avons réalisé une*

*étude et on s'est rendu compte que ce n'était pas possible de remplacer l'air uniquement avec de l'oxygène, car la combustion devenait alors instable. Étant donné que le moteur produit du CO<sub>2</sub>, nous avons eu l'idée de le récupérer pour fabriquer un mélange composé d'oxygène et de CO<sub>2</sub>. »*

L'exploration de cette piste de recherche révèle que ce mélange donne de bons résultats et qu'il est possible de gérer de manière efficace la combustion du moteur. Des simulations sont réalisées grâce à des logiciels et permettent de déterminer la composition idéale de ce mélange pour que le moteur fonctionne de manière optimale : 23 % d'oxygène et 77 % de CO<sub>2</sub>. Résultat : grâce à l'absence d'azote à l'intérieur de ce mélange, les émissions de dioxyde d'azote et les particules fines ont quasiment disparu puisqu'il n'en reste plus que 0,01 % à la sortie du moteur.

## **Le CO<sub>2</sub> valorisé en produits cosmétiques**

Les chercheurs ne se sont pas arrêtés là et se sont également penchés sur les rejets de CO<sub>2</sub> puisque seule une petite partie est recyclée puis réinjectée dans le moteur. Ils décident alors de le comprimer pour le stocker dans des réservoirs situés sur le bateau pour ensuite le valoriser. *« Grâce à des travaux au laboratoire de chimie d'Yncréas, nous avons réussi à transformer le CO<sub>2</sub> en produits cosmétiques et de soins pour le visage ainsi qu'en acide formique. Cet acide est utilisé dans le secteur médical comme produit antirhumatismal. L'industrie agroalimentaire l'emploie aussi, il porte le nom de E236, mais est aujourd'hui interdit en Europe. L'industrie du textile et du cuir l'utilise également pour la coloration. »*

Le mode de démarrage du moteur reste, à ce stade de la recherche, un point sur lequel les chercheurs doivent encore trancher. Le CO<sub>2</sub> étant issu des rejets à la sortie du moteur, il n'y en a pas au démarrage. Deux pistes sont envisagées : démarrer le moteur avec un mélange contenant de l'air et attendre quelques cycles avant de basculer vers un mélange oxygène/CO<sub>2</sub>. Ou alors, installer une cuve dans laquelle sera stocké le CO<sub>2</sub> et qui servira exclusivement au démarrage. *« Nous avons testé ces deux techniques et elles fonctionnent toutes les deux. Nous allons réaliser des essais en condition réelle et nous verrons laquelle est la meilleure. A priori, la solution idéale est d'avoir une cuve avec du CO<sub>2</sub>, car on ne prend pas le risque de produire de l'oxyde d'azote qui va se mélanger avec le CO<sub>2</sub>. »*

Le projet River doit se conclure à la fin de l'année par une démonstration grandeur nature en Angleterre.



Posté le 19 juillet 2021 par **Nicolas LOUIS**

#Cosmétique

#Pollution

#Textile

#Transport - logistique

#Biomédical

#Diesel