

Doc 1 :

Bactéries et biocarburants

Des scientifiques ont réussi à modifier génétiquement une bactérie, *Escherichia coli*, bactérie souvent associée aux intoxications alimentaires, afin de la rendre capable de produire des alcools à longue chaîne de carbone, qui pourraient constituer des biocarburants intéressants.

Un biocarburant est produit à partir de matériaux organiques renouvelables et non fossiles, comme la biomasse végétale ou animale. Contrairement aux carburants fossiles, les biocarburants sont énergétiquement indépendants du pétrole et ils sont beaucoup moins polluants.

Actuellement, le biocarburant commercialement disponible est l'éthanol, un alcool constitué d'une chaîne de deux atomes de carbone. Son rendement énergétique est malheureusement limité : environ le tiers de celui de l'essence.

Les scientifiques ont peut-être trouvé une piste de solution. Grâce à *Escherichia coli*, ils ont produit un alcool à long squelette de carbone (entre cinq et huit atomes). Cet alcool emmagasine plus d'énergie dans un espace plus petit.



Des bactéries pathogènes *Escherichia coli*, vues au microscope électronique.

Doc 2 : Energies associées pour détruire des liaisons simples en kJ/ mol

H	C	O	
435	414	464	H
	347	351	C
		138	O

Doc 3 : L'éthanol a une densité $d = 0,790$.

Les alcools linéaires comportant de 5 à 8 atomes de carbone ont une masse volumique voisine de 0,820 kg/L.

Doc 4 : La classification périodique est autorisée

Problème : Validez l'affirmation de la dernière phrase de cet article de presse, en déterminant le pourcentage d'énergie supplémentaire disponible par Litre d'alcool (produit par la bactérie) comparativement à l'éthanol.