



ISSN -1737 5703



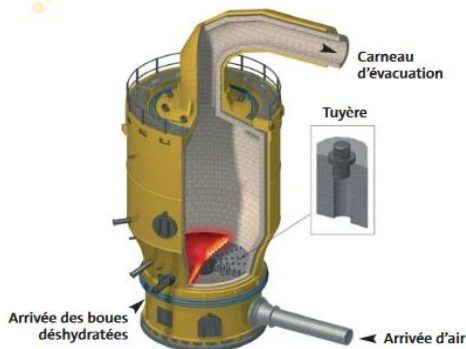
VEILLE TECHNOLOGIQUE

Par Lobna ZOUAOUI, Chargée de la Veille Environnementale – veille@citet.nat.tn

- **Pyrofluid™, une filière sécurisée pour incinérer les boues, recycler l'énergie et valoriser les cendres**

Eliminer les déchets, produire de la chaleur et des cendres valorisables

● Schéma de fonctionnement



Extraits : «... Pyrofluid™ est une solution de traitement thermique permettant l'élimination des boues d'épuration.

Elle met en œuvre un four d'incinération à « lit fluidisé ». Les fumées sont portées à une température de 850°C pendant 2 secondes pour garantir une combustion complète des boues.

Pyrofluid™ permet :

- L'élimination des boues urbaines et industrielles au sein d'unités de capacité variable ;
- La production de chaleur ;
- La génération de cendres valorisables ;
- Le respect des normes de rejet les plus sévères.

Précisions techniques:

Les fumées d'incinération des boues sont utilisées pour réchauffer l'air de combustion et pour produire de la chaleur

sous forme d'eau chaude ou de vapeur.

Selon leurs caractéristiques physico-chimiques, les cendres produites par le four Pyrofluid™ peuvent être :

- Valorisées en techniques routières (telles que les sous-couches routières) ;
- Incorporées dans des bétons spéciaux (par exemple, les bétons autoperformances) ;
- Eliminées en centre de stockage.

Le traitement appliqué aux fumées des fours Pyrofluid™ intègre un dépoussiérage et une neutralisation des gaz acides, par voie sèche ou humide. Il permet de répondre aux exigences les plus strictes de la réglementation européenne en matière d'incinération. Les résidus d'épuration des fumées (REFIB) sont éliminés en centre de stockage (environ 1 % du tonnage des boues incinérées)

Points forts:

- Elimination des boues (risque pathogène) ;
- Valorisation énergétique :
 - o Réduction de l'apport en combustible,
 - o Production de chaleur,
- Valorisation de la matière minérale ;
- Destruction d'odeurs ;
- Coûts de maintenance maîtrisés et planifiables ;
- Fiabilité à long terme : excellente résistance aux hautes températures, à l'érosion et à la corrosion (absence de pièces mécaniques en zones chaudes) ;
- Facilité d'exploitation (fonctionnement automatisé) ;

- Fonctionnement possible 24h/24 et 7 jours/semaine : pour un rendement maximal.

Quelques références parmi de très nombreuses installations :

- Rosny-sur-Seine, Mantes la Jolie, France (2012) - 1,2 t MS/h*
- Varsovie, Pologne (2012) - 5 t MS/h
- Dammarie les Lys, France (2011) - 0,875 t MS/h
- Saint-Pétersbourg, Russie (2006) - 8 t MS/h
- Société Armoricaïne de Valorisation Energétique** : abattoir de Viltré, France (2002) - 1,5 t MS/h
- Lundtofte, Danemark (2001) - 0,4 t MS/h
- Colombes, France (1998) - 8 t MS/h
- Rouen Petit-Quevilly, France (1997) - 3 t MS/h
- Coleshill, Royaume-Uni (1996) - 5 t MS/h
- Lyon Saint-Fons, France (1995) - 3,6 t MS/h
- Seine-Aval, France (1995)
- Petkim** : site pétrochimique, Turquie (1994) - 4 t MS/h
- Saragosse, Espagne (1992) - 4,6 t MS/h ...»- In: <http://technomaps.veoliawatertechnologies.com/pyrofluid/fr/>

*t MS/h : tonne de matière sèche / heure

**boues d'origine industrielle

Pour d'ample informations: http://technomaps.veoliawatertechnologies.com/processes/lib/pdfs/2710_pyrofluid.pdf

• **Des scientifiques créent une enzyme efficace pour désagréger les plastiques PET / Par E.G**

Elle pourrait permettre d'éliminer les millions de tonnes de plastique non recyclé qui s'accumulent, notamment dans les océans.

Extraits: «... "La chance joue souvent un rôle important dans la recherche scientifique." Des chercheurs américains et britanniques ont conçu par hasard une enzyme capable de détruire du plastique, ce qui pourrait contribuer à résoudre le problème mondial lié à ce type de pollution, selon une étude publiée le 16 avril.

Plus de 8 millions de tonnes de plastiques aboutissent dans les océans de la planète chaque année, faisant croître les inquiétudes sur la toxicité de ce dérivé du pétrole et sur son impact sur la santé des générations futures et de l'environnement.

Malgré des efforts en matière de recyclage, la grande majorité de ces plastiques peut perdurer pendant des centaines d'années. Les scientifiques cherchent donc un moyen de mieux les éliminer.

Des scientifiques de l'université britannique de Portsmouth et du laboratoire national des énergies renouvelables du ministère américain à l'Energie ont concentré leurs efforts sur une bactérie découverte au Japon il y a quelques années : **Ideonella sakaiensis**.

Elle se nourrit uniquement d'un type de plastique, le polytéréphtalate d'éthylène (PET) qui entre dans la composition de très nombreuses bouteilles en plastique.

Les chercheurs japonais pensent que cette bactérie a évolué assez récemment dans un centre de recyclage, car les plastiques n'ont été inventés que dans les années 1940.

Une enzyme conçue "par accident"

L'objectif de l'équipe américano-britannique était de comprendre le fonctionnement de l'une de ces enzymes appelée **PETase**, en découvrant sa structure.

"Mais ils ont été un peu plus loin en concevant par accident une **enzyme** qui est encore plus **efficace pour désagréger les plastiques PET**", selon les conclusions publiées le 16 avril dans les Comptes-rendus de l'Académie américaine des sciences (PNAS).

Des scientifiques de l'université de South Florida et de l'université brésilienne Campinas ont également participé aux expérimentations qui ont donc débouché sur la mutation par hasard d'une enzyme beaucoup plus efficace que la PETase naturelle.

Les scientifiques s'activent désormais à en améliorer les performances dans l'espoir de pouvoir un jour l'utiliser dans un processus industriel de destruction des plastiques.

"La chance joue souvent un rôle important dans la recherche scientifique fondamentale et notre découverte n'y fait pas exception", a commencé John McGeehan, professeur à l'école de sciences biologiques à Portsmouth.

"Bien que l'avancée soit modeste, cette découverte inattendue suggère qu'il y a de la marge pour améliorer davantage ces enzymes, pour nous rapprocher encore d'une solution de recyclage pour la montagne en constante croissance de plastiques mis au rebut." ...»- In: *Nouvelobs*, le 17 avril 2018. <https://www.nouvelobs.com/planete/20180417.OBS5309/des-scientifiques-creent-par-hasard-une-enzyme-devoreuse-de-plastique.html>

• **Une station de recharge d'hydrogène multimodale /Par A.B.**

Extraits : «... Ataway propose une station de recharge capable à la fois de faire le plein d'hydrogène et de recharger des batteries électriques.

Non seulement sa station offre les deux types de vecteurs énergétiques, mais elle peut aussi accueillir plusieurs types de véhicules électriques, du vélo à hydrogène à l'utilitaire. Pour cela, elle délivre de l'hydrogène à différentes pressions (de 200, 350 et 700 bar). Celui-ci peut être produit soit à partir de l'eau alimentant la station (20 litres par jour) à l'aide de la technologie brevetée développée par l'entreprise, l'électrolyse non corrosive sans soude ni potasse, soit alimentée par l'extérieur.

Ataway annonce une station «plug and play», c'est-à-dire pouvant être déplacée selon les besoins des usagers. Ces stations conviennent aux flottes industrielles ou de collectivités de 1 à 20 véhicules, aux concessionnaires, aux loueurs... Si elles sont alimentées par des énergies renouvelables, l'hydrogène devient totalement «vert» ...»- In: Environnement magazine, n°1764, mars-avril 2018, p.34.



Lecture Recommandée..

Par Lobna

ZOUAOU I, Chargée de la Veille Environnementale – veille@citet.nat.tn

Innovation: Eco-conception (bois-papier)

• **Nouveaux Matériaux écologiques d'emballages biodégradables /Par Alissa Demorest.**

Extraits : «... La demande des marques dans le domaine des matériaux éco-conçus s'accélère. Ces dernières cherchent des solutions allant au-delà de la simple version recyclée des matières traditionnelles, qu'il s'agisse du verre, du papier ou du carton. Voici des nouveaux matériaux écologiques qui sauront trouver leur place dans l'univers du packaging haute gamme:

Sulapac

L'entreprise finlandaise a lancé son matériau Biodégradable grâce à sa base de bois, résistant à l'eau et à l'huile, il est décrit comme le premier matériau écologique destiné au luxe à pouvoir être produit en masse. Sulapac peut être fabriqué avec les mêmes process que pour la plasturgie : moulage par injection, extrusion ou moulage par soufflage. Un brevet est en cours.

Karta-Pack

Proposé par le fabricant californien PulpWorks, Karta-Pack est composé de fibres à 100 % issues du recyclage de coton (en provenance de l'habillement) et de papier. Au toucher, il combine la douceur du textile à la rigidité du plastique. Initialement conçu pour les blisters, Karta-Pack pourrait bien se faire une place dans le packaging haut de gamme, non seulement en raison de son origine naturelle, mais aussi grâce à ses multiples textures. Biodégradable, il pourrait, selon le fabricant, concurrencer le plastique en termes de coût.

Woodoo

La start-up française Woodoo propose un matériau à base de bois. Trois fois plus résistant que le bois brut et légèrement transparent. Le processus de fabrication mis en œuvre permet d'extraire une grande partie de l'air naturellement présent dans le bois (jusqu'à 90 % pour certaines essences), afin de laisser une majorité de lignine. Une résine organique altérant la matrice cellulaire du bois est ensuite injectée. Cette méthode de transformation brevetée affecte la porosité du support, le rendant plus résistant. Livré en feuilles, Woodoo pourrait être utilisé sur les capots ou en revêtement de coffrets notamment.

Paptic

Matériau à base de papier fabriqué par une société finnoise, Paptic offre les avantages du plastique sans en avoir l'impact écologique néfaste. Composé principalement de fibres de bois provenant de sources durables, Paptic (d'une épaisseur de 30 à 200 micromètres) contient de 60 % à 85 % de matière organique et est donc recyclable. Résistant à l'eau, il offre une élasticité plus importante que les produits papier classiques, ainsi qu'un toucher agréable résultant du processus de collage des fibres. Paptic peut être fabriqué sur les lignes existantes et ne demande donc aucun investissement additionnel en outillage.

Grass Paper

Le papetier allemand Scheulfen remplace la pulpe de bois par de l'herbe pour sa gamme Grass Paper. Contenant jusqu'à 50 % de fibres d'herbe, la gamme est composée de trois références : Graspapier, destiné aux applications graphiques, Greenliner, pour le carton ondulé et les emballages de luxe, et Phenogras, qui combine par stratification son carton de pure pâte blanchie (SBS) Phenolux à Greenliner. Phenogras existe en

390 g/m². La production d'herbe – une matière première rapidement renouvelable – nécessite bien moins d'eau que la pulpe de bois, ce qui permet de réaliser une économie d'énergie allant jusqu'à 80 % par tonne ...»-
In: *Formes de luxe, le magazine de l'emballage de luxe*, le 15 janvier 2018. <http://www.formesdeluxe.com/innovation/materiaux-ecologiques-les-nouveaux-venus/>

Directeur Général de la publication et de la rédaction : **Salah HSINI**, *Directeur Général du CITET*
Directeur de la rédaction : **Faouzi HAMOUDA**, *Directeur de la Documentation et de l'Information*
Directrice-adjointe de la rédaction : **Noura KHIARI**, *Chef du Service Documentation, Information, Edition et Marketing*
Chargée de la Communication: **Sonia JEBALI**, *Direction de la Documentation et de l'Information*
Rédactrice en chef : **Lobna ZOUAOU**, *chargée de la Veille Environnementale*

Boulevard du Leader Yasser Arafat (Ex de l'Environnement) – 1080 – Tunis
☎ 00216-71.206.646 / 71 206 481 / 71 206 486 / 71.206.647 * Fax : 00216-71.206.642 *
✉ cdi@citnet.nat.tn * <http://www.citnet.nat.tn/>



En devenant partenaire du CITET vous êtes automatiquement enregistrés et abonnés à sa DSI hebdomadaire. La Direction de Documentation et d'Information (DDI) vous remercie de votre assiduité et recevra avec vif intérêt toute suggestion ou demande d'information de documentation de votre part que vous voudriez bien envoyer à : cdi@citnet.nat.tn. Pour se désabonner, SVP envoyez le message suivant « Je désire me désabonner », à la même adresse.