



DSI Electronique n°780 du 8 au 14 avril 2019

ISSN -1737 5703

Sommaire

Veille Technologique

Un drone roulant pour inspecter les égouts	2
Un véhicule de collecte de déchets 100% électrique	2
Un car qui roule grâce au marc de raisin, en toute légalité	3
BOOSTHEAT.20 : la chaudière la moins énergivore au monde	4

Lecture Recommandée

Le béton sous haute pression	4
------------------------------------	---



- **Industrie du Futur: Un drone roulant pour inspecter les égouts**

Extraits:«... Le drone PREDIRE est un outil d'inspection autonome, qui peut couvrir jusqu'à 1,2 kilomètre par jour dans des réseaux de diamètre de 20 à 30 cm, soit 70% du réseau des eaux usées en France. Avec une photographie haute définition prise toutes les 10 secondes, le robot PREDIRE va permettre de délivrer rapidement, avec fiabilité un pré-diagnostic visant à préconiser des prestations d'entretien (curage) ou d'inspection normée sur l'intégralité du réseau visité.

La vérification de l'état des réseaux d'assainissement majoritairement souterrains et de faible diamètre mobilise des moyens techniques importants, en particulier de vidéo HD, embarquée sur des systèmes mobiles robustes aux environnements hostiles. Le nettoyage de ces mêmes réseaux nécessite des moyens lourds, encombrants, équipés de pompe haute pression de forte puissance. Pourtant, une inspection préalable, performante des canalisations permettrait, au-delà du contrôle instantané, de mettre en place une réelle maintenance prédictive des réseaux.

« Le drone roulant a été développé par les ingénieurs-chercheurs du CEA-List, institut de CEA Tech, selon les préconisations terrains de SARP Veolia. Sa conception mécanique optimisée, associée à un logiciel de contrôle commande spécifiquement développé, lui permet d'analyser son environnement pour évoluer de façon optimale en fonction de l'état de la canalisation. ». Son système de propulsion, basé sur le principe de la vis d'Archimède (vis sans fin) lui permet d'évoluer sur différents terrains (boueux, graisseux, sableux). Ce concept particulièrement innovant est protégé par deux brevets.

PREDIRE permet de visiter des canalisations en cours d'exploitation et d'établir le pré-diagnostic de réseaux dont l'état est inconnu, afin d'établir un plan d'actions d'entretien ciblées. Au cœur des solutions de digitalisation des métiers de l'assainissement, il apporte une solution opérationnelle, à coût maîtrisé, aux besoins des communes et syndicats, qui entreprennent très régulièrement des campagnes de contrôle de leurs réseaux pour planifier leur maintenance ...»- In: CEA, le 28 septembre 2018. <http://www.cea.fr/presse/Pages/actualites-communiqués/ntic/drone-predire-cea-veolia.aspx>

- **Un véhicule de collecte de déchets 100% électrique**

Extraits:«... eCollect est une benne de collecte de déchets 100% électrique. Elle offre le même niveau de qualité et d'efficacité que son équivalent Diesel. L'ensemble de ses équipements - châssis, carrosserie, lève-conteneurs et télématique - sont à la pointe de la

technologie ! Elle sera également équipée d'un système de diagnostic intégré permettant la communication entre toutes les pièces du véhicule. Ce qui donnera la possibilité de prendre des mesures préventives et d'optimiser la spécification du véhicule. La production de l'eCollect devrait débuter fin 2019 ...»-

In: *Environnement Magazine*, le 26 septembre 2018.

<https://www.environnement-magazine.fr/cleantech/article/2018/09/26/120806/pollutec-2018-premier-vehicule-collecte-dechets-100-electrique-groupe-ttr-eurovoirie>



• Un car qui roule grâce au marc de raisin, en toute légalité

/Par Baptiste Clarke.

Extraits:«... Peu polluant, homologué pour les camions et les bus, le carburant ED 95 issu du marc de raisin est produit localement. Des attraits qui ont conduit la région Occitanie à ouvrir une nouvelle ligne avec un premier car spécifique.

Objectif de la région Occitanie : réduire la pollution liée aux transports en développant des offres multimodales et en innovant. Ici, le car qui opère depuis le 1er avril 2019 roule avec du bioéthanol. Pas celui, issu des cultures, qui entraîne d'importants risques de déforestation ou de concurrence avec la nourriture, mais un bioéthanol issu des résidus de l'activité viticole. Une activité très présente localement. Il s'agit de transformer le marc de raisin en carburant.

Une distillerie est aussi basée sur la commune de Vauvert. Elle fait partie du groupe UDM (Union des Distilleries de la Méditerranée) qui compte une dizaine de distilleries en France. Cette dernière reçoit sur son site près de 45 000 tonnes de marc par an.

Il peut trouver différents débouchés : de l'huile de pépins de raisin, du vin doux naturel, de l'amendement organique, de l'aliment pour le bétail, de la valorisation énergétique et du biocarburant.

Généralement le bioéthanol est mélangé au carburant classique pour donner le fameux SP95-E10 que l'on trouve à la pompe. Il est composé à 10 % seulement d'éthanol d'origine végétale. Ici, il s'agit de produire du ED 95, un carburant essentiellement composé d'éthanol et d'eau. Mais pour cela, il faut un moteur adapté: "On part d'une motorisation diesel qui va être adaptée à ce carburant, cela consiste à faire remonter le taux de compression. Il y a une dizaine de pièces mécaniques qui sont changées", précise Jérôme Budua de Raisinor, un organisme qui promeut l'ED 95 en France.

Problème : ce car coûte près de 40 % plus cher que son équivalent diesel. Du coup, pour équilibrer l'investissement, l'ED 95 est proposé à 0,85 centimes d'euro le litre avec, en prime,

un prix fixé sur trois ans. Autre contrainte : le véhicule consomme deux fois plus que du diesel. Concernant la pollution évitée, elle serait de moins 95 % pour le CO₂, si on prend en considération la croissance de la plante. Quant aux émissions de particules, tant décriées pour le diesel, elles seraient inexistantes pour l'ED 95 ...»- In:Actu Environnement, le 8 avril 2019. <https://www.actu-environnement.com/ae/news/car-marc-raisin-33235.php4#xtor=EREC-107>

Pour d'amples informations: voir la vidéo -In: <https://www.youtube.com/watch?v=uFiquimuvv>

• **BOOSTHEAT.20 : la chaudière la moins énergivore au monde**

Extraits:«... La chaudière BOOSTHEAT.20 consomme jusqu'à 3 fois moins de gaz qu'une chaudière ancienne et jusqu'à 2 fois moins de gaz qu'une chaudière à condensation actuelle.

Elle permet de réduire sa facture énergétique d'au moins 50 % et de préserver l'environnement: aucune particule fine émise et forte diminution des émissions de CO₂.

Fonctionnant à basse température, elle atteint un rendement de 200 %.

L'efficacité énergétique de BOOSTHEAT.20 réside dans sa technologie de compression thermique. Elle fonctionne comme une pompe à chaleur et utilise la chaleur issue de la combustion du gaz pour comprimer un fluide frigorigène naturel, 2 000 fois moins polluant que les fluides HFC. Cela active un cycle de thermodynamique très efficace pour chauffer l'eau de chauffage et sanitaire.

La chaudière BOOSTHEAT.20 bénéficie des performances de la pompe à chaleur associées au confort du chauffage au gaz, tout en utilisant l'air extérieur comme énergie renouvelable...»- In: https://www.actu-environnement.com/materiels-services/produit/boostheat-20-chaudiere-moins-energivore-monde-3013.php#ms_news_235



Lecture Recommandée..

L'Actu de L'Innovation

Le béton sous haute pression

Par Pierre Thouverez.

Extraits:«... Le béton est un gros vecteur de production de CO₂. Depuis longtemps des bétons sont à l'étude pour réduire cette empreinte. Le but est de proposer un matériau ayant un cycle de vie le moins gourmand possible, tout en conservant au produit final ses fonctionnalités actuelles : vitesse de séchage, résistance, isolation...

L'enjeu industriel est ici important, car la pression autour des émissions de CO2 liées à sa fabrication font du béton – et surtout du ciment – un matériau condamné à évoluer rapidement.

On estime entre 5 et 7% aujourd'hui la part de la fabrication de béton dans les émissions totales de CO2 au niveau mondial.

Tout porte à croire que la pression écologique autour des émissions de CO2 obligera à limiter la production de ciment dans les prochaines années. Pourtant la demande est là. Les besoins en ciment sont très importants, et il n'est pas question aujourd'hui de trouver une alternative mais plutôt un ciment qui produirait le moins de gaz à effet de serre possible durant son cycle de vie.

L'enjeu autour du clinker

Au cours du cycle de vie du béton, le processus le plus émetteur de CO2 est la fabrication du ciment. En effet, la production du clinker, principal composant du ciment, est très énergivore. Elle consiste à chauffer à environ 1500 degrés un mélange de calcaire (80%) et de matériaux aluminosilicates (20%). Ainsi, la fabrication d'une tonne de clinker produit 900 tonnes de CO2. A cela s'ajoute l'extraction de 1,6 tonne des matières constituant le clinker.

C'est à ce niveau du cycle de vie que le potentiel de réduction de l'empreinte carbone lié à la production du béton est le plus important.

C'est donc à ce stade là que se concentrent les recherches.



Aujourd'hui le ciment classique – Portland – est de loin le plus utilisé et le plus polluant. Il est composé à 95% de clinker. Il est apprécié car il est économique, de grande qualité et très résistant pour la fabrication de béton armé par exemple.

Les tentatives pour mettre au point des bétons alternatifs moins impactant dans leur fabrication sont nombreuses.

Mettre au point un béton compétitif en termes de prix

D'abord, les ajouts cimentaires. Il s'agit d'obtenir un béton mélangé en y incorporant des produits résiduels d'autres industries destinés aux sites d'enfouissement. Les ajouts cimentaires les plus utilisés sont :

la fumée de silice ;

les cendres volantes ;

le laitier de haut fourneau.

Ensuite, le ciment argile. Sa particularité est d'être produit à froid via un procédé d'activation alcaline. La réaction moléculaire, qui se fait à froid, est naturelle et ne nécessite aucun produit issu de la pétrochimie. Cette technologie, issue des géopolymères, se résume en fait à recréer de la pierre à partir de l'argile.

Autre exemple, le fibrociment. Pour sa fabrication, on utilise du ciment et des fibres minérales. Cela permet d'utiliser beaucoup moins de ciment, parfois jusqu'à 50%.

Les matériaux les plus utilisés pour le béton fibré sont les cendres de fumier, les déchets domestiques ou la gomme de pneu usé.

Enfin, une start up a également mis au point un composite bas carbone à partir de sable du désert – une ressource abondante – qui remplace une partie du ciment et permet de réduire de 50% le bilan carbone associé à la production du béton.

Une utilisation encore très large du Portland

Si les performances de ces bétons alternatifs sont de plus en plus intéressantes, force est de constater que le secteur du bâtiment utilise encore très majoritairement le béton Portland. Preuve que les solutions existantes doivent encore être affinées pour que leur prix baisse.

Car techniquement, on arrive aujourd'hui à proposer, grâce aux mélanges, des bétons avec des propriétés innovantes – légèreté, isolation phonique, thermique, durabilité... dont l'utilisation s'avère plus pertinente que le Portland contextuellement. C'est en termes de prix que doit désormais s'opérer la marche en avant.

Comment conclure sans faire mention des bétons « absorbeurs de CO₂ ». Ces bétons consomment du CO₂ pendant leur processus de durcissement, et ont tendance à être moins demandeurs en termes de consommation d'eau. Même si les performances de ces bétons s'améliorent et permettent d'obtenir des cycles de vie du produit intéressant écologiquement, le problème reste le même que pour les autres bétons alternatifs : le prix.

Aujourd'hui, les « meilleurs » bétons pour l'environnement ont une empreinte carbone entre 25 et 60% moins importante que le béton Portland, selon les bétons. Les fourchettes de gain varient énormément. Mais l'enjeu est clair, réduire l'empreinte et le prix du béton.


D'autant plus que le béton reste un matériau nécessaire dans la conduction de la transition énergétique : les fondations des éoliennes, les centrales électriques, les barrages... tous ces outils pour développer une production d'énergie « renouvelable » sont composés en grande partie de béton ...»- *In:Techniques de l'ingénieur*, le 25 mars 2019. <https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/beton-clinker-ecologie-industrie-64700/>

Réalisé par : **Lobna ZOUAOUI**, Data Engineer, chargée de veille technologique ✉ veille@citet.nat.tn

Vérifié par : **Noura KHIARI**, Chef du Service Documentation, Information, Edition et Marketing ✉ cdi1@citet.nat.tn

Validé par : **Faouzi HAMOUDA**, Directeur de la Documentation et de l'Information ✉ cdi@citet.nat.tn

Boulevard du Leader Yasser Arafat – 1080 – Tunis

☎ 00216-71.206.482 / 71.206.647 * Fax : 00216-71.206.642 *  <http://www.citet.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@citet.nat.tn. Pour se désabonner, SVP envoyez le message suivant « Je désire me désabonner », à la même adresse.