

La Fondation Solar Impulse de Bertrand Piccard va labelliser 1000 solutions efficaces pour protéger l'environnement. 55 ont déjà reçu cette distinction et Bertrand Piccard prépare un tour du monde des solutions durables pour la planète afin de les faire connaître. *La Tribune* en a sélectionné 20 parmi les plus originales et concrètement utiles.

PATRICK CAPPELLI
@patceper

1000



Wingsail

Des voiles pour faire avancer les porte-conteneurs

La marine marchande représente 90 % du transport mondial de marchandises et elle était, selon l'International Council on Clean Transportation, responsable de 2,6 % des émissions mondiales de CO₂ en 2015, dont 60 % pour les porte-conteneurs. La société espagnole bound4blue a imaginé des voiles rigides pour réduire la consommation de carburant et les émissions de gaz polluants sur les navires commerciaux existants et les nouveaux modèles. Ces voiles sont complètement repliables sur le pont dans des conditions météo extrêmes et pendant les opérations de chargement-déchargement. Le système est automatique. Il ne nécessite pas de membres d'équipage supplémentaires et peut s'orienter dans n'importe quelle direction pour maximiser l'effet du vent. Selon bound4blue, les émissions polluantes sont ainsi réduites de 10 à 30 % selon la taille du bateau, pour un temps de retour sur investissement de cinq ans.

90

C'est le pourcentage de matériaux recyclables contenus dans le bois de Woodoo, qui peut capturer 700 kg de CO₂ par m³.

Sion

La voiture solaire auto-rechargeable

Une voiture propulsée par l'énergie solaire qui se recharge elle-même grâce à 330 cellules photovoltaïques intégrées dans le châssis : c'est le projet de la PME allemande Sono Motors GmbH. Une réponse au manque d'infrastructures de recharge qui rebute les éventuels acheteurs de véhicules électriques. La Sion possède une autonomie de 250 km, et peut à la fois se recharger et fournir de l'énergie. Les cellules photovoltaïques sont recouvertes d'une couche de polycarbonate incassable, légère et résistante aux mauvaises conditions météo. La voiture auto rechargeable est également pourvue de lichen islandais pour filtrer les poussières extérieures, et d'une maintenance en *open source* intégrée au système d'*infotainment* connecté. La Sion est au cœur d'un modèle de partage d'énergie, de véhicule et de covoiturage. Par ailleurs, Sono Motors s'engage à compenser toutes les émissions de CO₂ inévitables dans le processus de fabrication de sa voiture électrique.



SkyBreathe

Un logiciel pour économiser du kérozène

La société toulousaine OpenAirlines a mis au point SkyBreathe, un logiciel de *big data* qui aide les compagnies aériennes à économiser du kérozène et à réduire leurs émissions de CO₂ (le secteur aérien est responsable de 3 % des émissions de dioxyde de carbone). Les algorithmes utilisent les données de chaque vol (boîtes noires, météo, trafic aérien) pour détecter les meilleures pratiques de pilotage et les diffuser aux compagnies. Grâce à ces KPI's (indicateurs clés de performance), rapports et tableaux de bord, ajoutés à des briefings individuels des pilotes, ceux-ci peuvent adapter leur façon de piloter de façon à économiser de 2 à 5 % de la consommation de carburant par vol sans aucune modification des appareils. Adopté par l'ensemble des compagnies, ce système permettrait de réaliser une économie d'environ 45 millions d'euros par an et une baisse de 5 % des émissions de CO₂.

Woodoo

invente un super bois durable

Le bois a été le premier matériau utilisé par l'homme pour se chauffer puis construire des logements. La startup française Woodoo veut améliorer ses performances et réduire son empreinte carbone en y injectant des polymères (molécule constituée de la répétition de nombreuses sous-unités). Le processus consiste à remplacer la lignine (principal composant du bois avec la cellulose) par des bio-polymères. La société a ainsi créé une molécule améliorée hydrofuge et ignifuge, trois fois plus résistante que le bois naturel. Ce super bois est composé à 90 % de matériaux recyclables et peut capturer 700 kg de CO₂ par mètre cube. Selon Woodoo, ce bois amélioré est plus rapide à produire et moins coûteux en énergie à fabriquer : 50 % de moins que le béton, 1700 % que le verre, et 13 000 % que les revêtements métalliques. La startup pourrait stimuler l'industrie d'un bois durable et créer des emplois dans les zones rurales.



Agolin

diminue le méthane des vaches

La rumination des vaches rejette dans l'atmosphère de grandes quantités de méthane (jusqu'à 550 g par jour) et d'ammoniaque. L'élevage est responsable de 14,5 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) selon la FAO (organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture), dont 9,3 % pour les seuls bovins. La société suisse Agolin ajoute aux aliments des extraits de plantes médicinales et d'épices pour réduire la production de ces gaz intestinaux. D'après l'Inra (Institut national de la recherche agronomique), ces suppléments réduiraient de 30 % les quantités de méthane relâché par les vaches laitières. Mieux : nourrir les bovins du monde entier avec Agolin pourrait faire baisser les GES de 300 millions de tonnes (sur un total de 53 500 milliards de tonnes émises en 2017). Et Agolin permet d'augmenter la production de lait de 3 à 5 %.



SOLUTIONS CONCRÈTES POUR LA PLANÈTE



BioDisperSis

recycle la vinasse

La vinasse, ce n'est pas seulement un vin médiocre. C'est aussi le résidu de la distillation des liquides alcooliques. Par exemple, la vinasse de betterave, qui peut être utilisée comme engrais. La startup mexicaine Eco Biosis a mis au point BioDisperSis, un procédé qui transforme cette vinasse en une alternative aux lignosulfonates (polymères solubles dans l'eau, sous-produits de la production de pâte de bois) utilisés comme réducteur d'eau dans la fabrication de béton. BioDisperSis est une base de dispersion moins coûteuse et dont l'empreinte carbone est inférieure à celle des lignosulfonates. Son utilisation peut aussi aider à réduire les rejets sauvages de vinasse, un produit hautement nocif, dans les cours d'eau des pays d'Amérique latine, et pourrait aider à lancer une production locale de cet additif importé d'Europe. Chaque tonne de BioDisperSis produite permet d'éviter la décharge dans l'eau de 7 tonnes de vinasse.



Osmosun

L'énergie solaire pour désaliniser la mer

Comment désaliniser l'eau de mer dans les endroits reculés déconnectés du réseau électrique ? Le procédé Osmosun de la société française Mascara répond à cette problématique avec ses panneaux solaires qui produisent de l'énergie. Autonome et durable, l'unité Osmosun utilise le procédé d'osmose inverse (système de purification de l'eau par un filtrage très fin qui ne laisse passer que les molécules d'eau). Le dispositif est conçu pour adapter le rythme de pompage au degré d'ensoleillement, qui peut connaître une amplitude importante et soudaine. Tous les paramètres sont optimisés instantanément pour assurer la meilleure performance énergétique et garantir la durée de vie maximum des membranes. Osmosun peut désaliniser l'eau de mer et les eaux saumâtres avec 15 % d'énergie de moins que les technologies habituelles. L'unité peut aussi servir d'appareil de régulation en mode hybride sur les réseaux électriques de faible capacité. Le temps d'amortissement est de quatre à sept ans selon le coût de l'énergie des endroits où elle est installée.

Boostheat

réduit de moitié la consommation d'énergie du foyer

La PME lyonnaise Boostheat a développé un système combinant l'utilisation d'une pompe à chaleur grâce à un compresseur thermique, en associant la récupération de l'énergie contenue dans l'air extérieur (pompe à chaleur) à celle de la chaleur latente par condensation (chaudière à condensation). Mais, au lieu de liquides réfrigérants très polluants - 1 kg de fluide frigorigène classique pollue autant

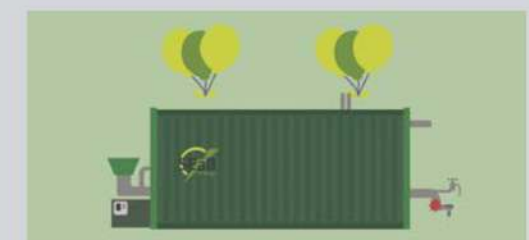
que 2 tonnes de CO₂ -, Boostheat a choisi un fluide naturel (R744) avec un PRP (potentiel de réchauffement planétaire) égal à 1, c'est-à-dire 2 000 fois inférieur à celui d'une pompe à chaleur classique. Cette chaudière innovante est capable selon la PME de diviser la facture d'énergie d'un logement par deux, voire trois, avec une durée de fonctionnement minimum de 50 000 heures sans entretien. Boostheat propose à ses clients de recycler leur ancienne chaudière ou d'en faire don à des associations.



Lactips

Le plastique biodégradable en protéines de lait

Les protéines de lait telles que la caséine sont impropres à la consommation et finissent en déchets. La PME française Lactips les transforme en granulés plastiques hydrosolubles et biodégradables. Une alternative écologique aux films solubles dans l'eau en PVA (polyacétate de vinyle). Compatible avec les chaînes de production existantes, Lactips est imprimable, il se dissout facilement dans l'eau chaude et froide sans résidus, et possède des propriétés de blocage des gaz. Et surtout, il est complètement biodégradable - il répond aux certificats européens comme Eco-cert - et non toxique. Cette innovation contribue à l'économie circulaire fondée sur le recyclage et la réutilisation des déchets.



Flexibuster

La poubelle qui transforme les déchets en énergie verte

Transformer localement les déchets organiques en énergie verte, c'est la mission du conteneur Flexibuster de la PME britannique SEaB Energy. Au lieu de transporter ces déchets jusqu'à une usine de traitement, il suffit de les mettre dans le conteneur installé sur le lieu de production pour les transformer en biogaz, via un procédé de digestion anaérobie (méthanisation). Selon SEaB Energy, ce processus ne nécessite pas l'expertise d'un spécialiste. Le design modulaire du Flexibuster permet de rajouter des conteneurs en cas d'augmentation du volume de déchets à traiter. Les coûts d'élimination des déchets sont réduits et les émissions de méthane éliminées, puisque le gaz est récupéré et utilisé pour produire de l'énergie. Le dispositif permet de compenser 400 tonnes de carbone pour 1 000 tonnes de déchets traités.