



# TryEngineering aujourd'hui !

Le bulletin de la revue TryEngineering – Pour en savoir plus, consultez le site [www.tryengineering.org](http://www.tryengineering.org)

Volume IV, Numéro IV - Décembre 2009

## Des étudiants en génie fabriquent une voiture électrique

Roger Dougal, professeur au collège d'ingénierie de l'Université de la Caroline du Sud propose un projet de classe intéressant. Il possédait un convertible rouge MGB 1972 qui reposait sous la poussière, et il a lancé le défi à ses étudiants en génie de la transformer en voiture électrique.

Environ 15 étudiants ont travaillé sur la voiture depuis le début de cette grande expérience lancée par Dougal... et ils ont réussi ! « La MG électrique, » comme on l'appelle, est une réalité. « Elle peut rouler vraiment rapidement sur de courtes distances, » affirme Dougal, qui estime à environ 10 000 \$, le montant dépensé pour apporter les modifications

pendant environ 18 mois.

Le moteur original est dans le garage de Dougal et a été remplacé par un moteur à courant alternatif avec un arbre d'entraînement fabriqué spécialement. À sa place on retrouve une banque de plus de 100 super-capacités, ressemblant à des cannettes de boisson non alcoolisée qui ont été emballées dans une boîte de plastique et chargées dans le coffre pour être utilisées comme source d'énergie. Une batterie au lithium sera



Collège d'ingénierie de l'Université de la Caroline du Sud

ajoutée plus tard et elle sera couplée à la banque de super-capacités afin d'améliorer la portée et l'efficacité. Une grande partie de l'ingéniosité et du travail confié aux étudiants s'est fait de façon volontaire. Quelques étudiants ont reçu un crédit de cours pour leur travail.

## Abri d'autobus avec bandes de lumière flexibles solaires

Dorénavant, on n'attendra plus dans l'obscurité dans un abri d'autobus du campus de McMaster. La technologie de pile solaire flexible développée par un groupe d'ingénieurs chercheurs de l'Université McMaster au Canada a été installée pour alimenter l'éclairage dédié aux utilisateurs de nuit. La capacité de plier les piles solaires pour les adapter au toit incurvé de l'abri est l'une des caractéristiques principales de la technologie. La flexibilité est réalisée en

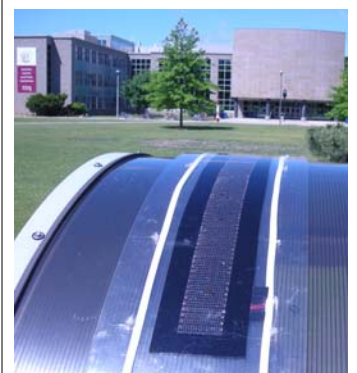
couvrant sous forme de tuile un grand nombre de petits éléments de silicium dans un réseau, en les montant sur une feuille flexible, et en les reliant ensemble par une méthode de propriété industrielle. Les deux bandes solaires installées sur l'abri de McMaster sont d'environ 90 centimètres de long et de 12 centimètres de large. Chaque bande possède 720 piles solaires d'un centimètre carré et développe une puissance allant jusqu'à 4.5 watts. Les piles solaires

captent la lumière du soleil pendant le jour et la convertissent en électricité pour recharger les batteries situées dans chaque unité d'éclairage.

Les batteries peuvent emmagasiner assez de charge pour illuminer l'abri pendant la meilleure partie de la nuit. TryEngineering offre un plan de leçon en relation avec ceci appelé "Here Comes the Sun." ; Découvrez-en plus à [www.tryengineering.org](http://www.tryengineering.org).

## Articles de chaque numéro:

<i>Des étudiants en génie fabriquent une voiture électrique</i>	1
<i>Abri d'autobus avec bandes de lumière flexibles solaires</i>	1
<i>Mesure du vent</i>	2
<i>Un système de détection de fumée remporte un prix</i>	2
<i>Purdue à la tête d'un réseau d'ingénierie sismique américain</i>	3
<i>Essayez le jeu "Construisez un bateau de sauvetage"</i>	3
<i>La technologie repère les voitures volées dans le trafic</i>	4



Vue extérieure de la bande solaire flexible conçue par des ingénieurs chercheurs de McMaster sur un abri d'autobus incurvé.

Source : Université McMaster



## Mesure du vent

Dans chaque numéro, TryEngineering Today présente un des nombreux plans de leçon disponibles sur TryEngineering.org. Chaque plan de leçon est aligné sur des normes d'éducation permettant à des professeurs et à des étudiants d'appliquer des principes du génie dans la salle de classe.

Étant donné que plusieurs entreprises et maisons sont maintenant à la recherche d'options vertes pour produire de l'énergie, l'énergie éolienne est de plus en plus considérée comme une option viable pour les situations où le vent est présent et assez fort pour faire tourner une turbine. Un dispositif spécial appelé

un anémomètre est utilisé pour mesurer la force de vent. La leçon "Measuring the Wind" (Mesure du vent) se concentre sur la façon dont les anémomètres sont conçus pour mesurer la vitesse du vent, et la façon dont les conceptions ont changé avec le temps. Les équipes d'étudiants conçoivent et construisent un anémomètre fonctionnel à partir de produits que l'on retrouve dans la vie de tous les jours et se renseignent sur l'essai de praticabilité concernant les endroits considérés pour harnacher l'énergie à partir des éoliennes. Les anémomètres de l'étudiant doivent pouvoir supporter le vent produit par un ventilateur ou le séchoir à cheveux à vitesse

variable et les étudiants doivent développer une manière de mesurer et dresser une carte des rotations à différentes vitesses du vent. Les équipes d'étudiants évaluent également l'efficacité de leur anémomètre et ceux de d'autres équipes, et présentent leurs résultats à la classe.

La leçon peut être adaptée à des âges se situant entre 8-18, et fournit des instructions étape-par-étape et des feuilles de travail pour les éducateurs et professeurs.

Trouvez-cest et beaucoup d'autres leçons de génie à [www.tryengineering.org/lesson](http://www.tryengineering.org/lesson).



## Un système de détection de fumée remporte un prix

Une conception faite par des étudiants permettant de sauver des vies qui pourrait remplacer le système de détection de fumée comme gadget essentiel à la maison a gagné le Prix international James Dyson. C'est une récompense internationale de conception qui célèbre, encourage et inspire la prochaine génération d'ingénieurs de conception. Automist peut détecter les feux et les éteindre par jet d'eau sous forme d'aérosol provenant de l'eau d'un robinet de cuisine standard. Il s'adapte directement sur un robinet de cuisine standard afin de créer une alternative domestique à un

système d'arrosage par gicleur. En cas de feu, un détecteur de chaleur de type radio sans fil déclenche la pompe sous l'évier amenant ainsi l'eau vers un bec arroseur – et remplissant rapidement la cuisine d'une brume fine afin d'éteindre les flammes. Le Prix James Dyson 2009 va à Yusuf Muhammed et Paul Thomas (étudiants au Collège Royal d'art de Londres) pour leur concept, l'Automist. Le gagnant et son département d'ingénierie de conception reçoivent 10000 livres en argent comptant. James Dyson a bien apprécié l'ingéniosité des inventeurs, en affirmant, "Ce dispositif

simple mais intelligent devrait devenir un dispositif de sûreté permanent à la maison. Automist détecte non seulement un feu mais peut aussi l'éteindre." L'idée à l'origine de cette conception est venue d'une session de réflexion impliquant un certain nombre de pompiers de la brigade incendie Chelsea de Londres. L'équipe a travaillé sur la conception avec des experts en matière de trauma et de stress, des ingénieurs spécialisés en incendie, des spécialistes internationaux en arrosage à l'aide de gicleur et des pompiers combattant des incendies.



Automist  
(Source de l'image:  
Fondation James Dyson)



## Purdue à la tête d'un réseau d'ingénierie sismique américain

L'avancement de la recherche et de l'enseignement visant à réduire la dévastation et la perte de vies humaines lors des tremblements de terre et des tsunamis est le but d'un nouveau centre situé à l'Université Purdue. La National Science Foundation a récemment attribué 105 millions \$ à une équipe menée par Purdue pour un centre d'avant-garde qui servira de siège social aux opérations du réseau pour la simulation d'ingénierie sismique (Network for Earthquake Engineering Simulation ou NEES). Purdue reliera 14 sites d'équipements de recherches NEES et la communauté d'ingénierie sismique à l'aide de cyber-infrastructures, facilitant l'enseignement et les efforts

d'accès à distance. Le centre aidera les chercheurs à partager l'information et l'équipement afin de faciliter la recherche et l'innovation consacrée à la réduction de pertes lors de tremblement de terre et de tsunami, et permettra une plus large portée.

"L'amélioration de la connaissance en ingénierie sismique de Purdue, les experts en matière d'innovation en ordinateur à haute performance, les professionnels de l'enseignement et les capacités de recherches interdisciplinaires exceptionnelles permettent à l'université de faire de grandes contributions dans ce secteur," disait le Président de Purdue, France A. Córdoba.

Lors de la dernière décennie, 124 tremblements de terre importants se sont produits dans le monde entier, selon l'étude géologique des États-Unis. Les tremblements de terre généralement définis comme importants enregistrent une magnitude de plus de 7 sur l'échelle de Richter et infligent de sérieux dommages, y compris l'effondrement des bâtiments et des ponts, sur de vastes zones. L'organisation estime que lors de la dernière décennie, les tremblements de terre étaient responsables de 463959 décès. TryEngineering offre un plan de leçon relié à ce sujet appelé "Shake it up with Seismographs."

Découvrez-en plus à [www.tryengineering.org](http://www.tryengineering.org).



HUBzero est une nouvelle manière qu'ont les scientifiques et les ingénieurs pour publier et partager l'information. Le dernier "hub" sera utilisé pour étudier les causes et les effets des tremblements de terre pour le réseau d'ingénierie de simulation de tremblement de terre (Network for Earthquake Engineering Simulation, ou le NEES). Ce hub rejoint d'autres sujets pointus tels que la nanotechnologie, les systèmes micro-électromécaniques, les produits pharmaceutiques, le traitement du cancer, les technologies d'assistance pour les personnes handicapées, les problèmes de transfert de chaleur en génie, et plusieurs autres. De nouveaux "hub" ont été créés à un taux environ un par mois.

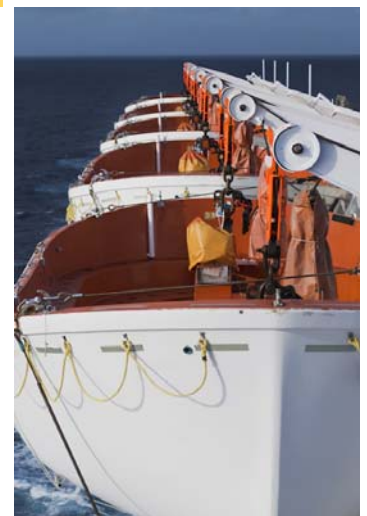
(Image de l'Université de Purdue/Michele Rund et Steve Tally)

## Essayez le jeu "Construisez un bateau de sauvetage"

TryEngineering offre des liens vous permettant d'accéder à un éventail d'activités et de jeux en ligne visant à encourager les étudiants à connaître le génie. Dans chaque numéro nous mettons en lumière un jeu -- cette fois c'est un jeu interactif lançant un défi aux joueurs de concevoir un bateau de sauvetage en choisissant le matériel approprié pour chaque composant. "Construisez un bateau de sauvetage (Build a Lifeboat)" a été développé par le "Royal National Lifeboat Institution"

à Poole, en Angleterre. En jouant à ce jeu vous en apprendrez plus sur les matériaux de conception en sélectionnant les matériaux qui seront utilisés pour construire les composants du bateau de sauvetage, et en plus vous expérimenterez d'abord comment les ingénieurs conçoivent et remodelent des produits jusqu'à ce qu'ils obtiennent une conception optimale. Lorsque vous construirez votre canot de sauvetage, vous devrez peut-être essayer et essayer encore

aussi ! Vous lancerez à l'eau chaque bateau que vous allez concevoir pour voir s'il passe le test ! Pour avoir accès au lien "Construisez un bateau de sauvetage" visitez [www.tryengineering.org/play.php](http://www.tryengineering.org/play.php). Vous pouvez cliquer également sur les leçons pour essayer de construire un modèle de bateau fonctionnel avec la leçon "Décortiquez le Génie (Hull Engineering) !" Trouvez ceci et beaucoup d'autres leçons de génie à [www.tryengineering.org/lesson.php](http://www.tryengineering.org/lesson.php).





## La technologie repère les voitures volées dans le trafic

Un programme informatique qui peut permettre aux voitures de police mobiles de détecter automatiquement des voitures volées ou non immatriculées dans le trafic environnant a été développé par des chercheurs à l'Université de technologie de Sidney (UTS), en Australie. Le programme utilise de nouvelles techniques basées sur les pixels hexagonaux, plutôt que les pixels carrés conventionnels, pour permettre à un ordinateur relié à une caméra d'identifier et lire précisément les plaques minéralogiques en temps réel -- ainsi le numéro peut être vérifié immédiatement en consultant des bases de

données. D'autres applications ont été étudiées et incluent un programme pour contrôler le non-paiement des honoraires de stationnement de voiture, et un dispositif d'alerte en temps réel pour les camions surdimensionnés et de poids excessif. Le Professeur Xiangjian (Sean), chef du projet, affirme que les pixels hexagonaux donnaient des contours dans les images beaucoup plus lisses que les pixels carrés, qui tendent à ressembler à des morceaux déchiquetés lorsque l'image est fortement agrandie. Les pixels hexagonaux peuvent fournir une qualité d'image équivalente en utilisant 13 pour cent de moins de pixels. « Ce n'est pas une

idée nouvelle, mais ce que notre équipe a fait est d'utiliser les pixels hexagonaux pour développer de meilleures méthodes de détection de courbe que celles possibles avec les pixels carrés, et cela a ouvert la voie pour une identification de forme beaucoup plus rapide et plus précise » disait le Professeur.

"Le potentiel est énorme -- ceci pourrait conduire à une résolution améliorée pour les appareils photo numériques immobiles et mobiles et pourrait trouver beaucoup d'applications dans l'amélioration des capacités d'identification d'objet par les robots."



**TryEngineering  
aujourd'hui !**

TryEngineering.org  
P.O. Box 1331  
Piscataway, NJ 08854-1331 USA

## TryEngineering.org

est une ressource pour les étudiants (âges 8-18), leurs parents, leurs professeurs et leurs conseillers d'école. C'est un portail dédié à la technologie et aux carrières en génie, développé pour aider les jeunes à mieux comprendre qu'est-ce que le génie, et comment une carrière en génie peut s'inscrire dans leur futur.

Il vous est présenté par:



Avec la participation de:

