



# TryEngineering aujourd'hui !

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

Volume III, Numéro III - Mai 2008

## Bâtiment conçu pour microscope

Le centre de nanomatériaux fonctionnel (CFN) du laboratoire national de Brookhaven à Upton, NY, États-Unis, offre des possibilités dernier cri pour la fabrication et l'étude de matériaux à l'échelle nanométrique. Le CFN est un centre de 94 500 pieds carrés qui a été établi pour loger certains des outils scientifiques les plus complexes du monde, y compris un microscope électronique à transmission par balayage (STEM). Le CFN est l'un des cinq centres de recherches dans le domaine de la science à l'échelle nanométrique financés par le département de l'énergie des ÉTATS-UNIS. Afin d'assurer une performance optimale, les

ingénieurs ont conçu des facilités à usages spéciaux dans le bâtiment. Par exemple, étant donné que seulement l'existence de la chaleur provenant d'un corps peut affecter les conditions ambiantes dans le laboratoire du STEM, les commandes de contrôle à cet endroit sont réglables à 0.1 degré Celsius pour la température et à moins de 5 pour cent pour l'humidité. Le STEM est également sensible à la vibration et aux véhicules circulant sur les chaussées voisines qui peuvent causer de l'interférence. Pour aider à absorber le bruit et la vibration, des dalles d'isolement en béton de 24 pouces ont été construites dans quelques laboratoires spécialisés et des fibres de



polypropylène ont été ajoutées à certaines dalles pour amortir le bruit. Pour éviter l'effet des fréquences radio et les interférences électroniques des aimants, un bouclier d'acier et d'aluminium a été installé au CFN. Plus de détails se retrouvent à [www.bnl.gov/cfn](http://www.bnl.gov/cfn).

## Articles de chaque numéro:

<i>Bâtiment conçu pour microscope</i>	1
<i>Des rats robots pour assister les secours</i>	1
<i>Poulies et force</i>	2
<i>Avion volant à l'aide de biocarburant</i>	2
<i>Piles lithium-ion pour voitures</i>	3
<i>Try Engineering et son jeu en ligne "Power Up"</i>	3
<i>Nouvelle ville satellite à Istanbul</i>	4

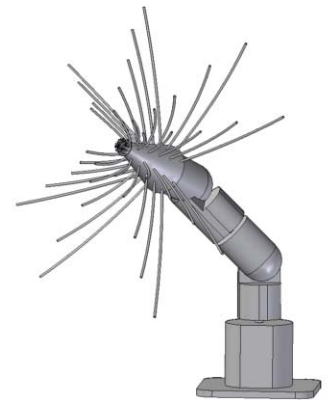
## Des rats robots pour assister les secours

Un projet international interdisciplinaire appelé BIOTACT (BIOMimetic Technology for Vibrissal Active Touch) développe en ce moment une nouvelle technologie de robot basée sur les vibrisses de rat. Les capacités sensorielles des vibrisses de rat sont beaucoup plus efficaces que celles des extrémités des doigts d'une personne moyenne. La nouvelle initiative rassemble neuf

groupes de chercheurs et d'ingénieurs de l'Europe, des États-Unis, et d'Israël. Le rat robot 'à vibrisses' est conçu pour localiser rapidement, identifier et capturer des objets mobiles en utilisant une technologie semblable au système sensoriel du rat. Les vibrisses balayent activement de façon répétitive dans les deux sens, accumulant ainsi des informations sur leur

environnement immédiat, que ce soit dans le noir ou sous un soleil brillant. La sensibilité débute au niveau des neurones aux bases des vibrisses, qui lancent des signaux au cerveau. Le robot "à vibrisses" pourra faciliter le secours et la recherche lors des missions de secours où les conditions limitent la visibilité.

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



Source de l'image : BIOTACT



## Poulies et force

Chaque mois, TryEngineering Today ! propose une de ses nombreuses leçons disponibles sur TryEngineering.org. La leçon "Pulleys and Force" ("Poulies et force") explore le concept de la force et montre comment les poulies sont utilisées dans la vie quotidienne pour faciliter le travail. Les étudiants se renseignent sur les différentes utilisations des poulies, l'impact des poulies multiples, et identifient l'utilisation de poulie à l'école et dans leur communauté. Les étudiants testent la

capacité de déplacer des poids à l'aide d'une série de deux et trois poulies. Ils travaillent également en équipes pour concevoir un système de poulies qui exigera la plus faible force pour déplacer un poids. Les étudiants apprennent que des systèmes de poulies sont employés dans beaucoup de conceptions de machine et particulièrement pour déplacer et soulever de l'équipement et des marchandises très lourdes. L'ascenseur est un exemple de système de poulies conçu pour soulever des poids. La

plupart des ascenseurs utilisent des contrepoids qui égalent le poids de l'ascenseur plus environ 40% du poids maximum qu'il transportera. Toutes les leçons sur TryEngineering.org incluent des présentations et feuilles de travail pour professeur et étudiant. La leçon est appropriée pour des étudiants âgés entre 8 -18, et fournit des instructions "étape-par-étape" pour des éducateurs et des professeurs. Explorez ceci, et bien d'autres leçons en ligne à [www.tryengineering.org/lesson.php](http://www.tryengineering.org/lesson.php).



## Avion volant à l'aide de biocarburant

Virgin Atlantic, une des principales lignes aériennes long-courrier au monde, a récemment procédé à un vol de son Boeing 747 jumbo jets de Londres Heathrow à Amsterdam en utilisant du biocarburant -- devenant ainsi la première ligne aérienne au monde à voler en utilisant du carburant renouvelable. Virgin Atlantic avec ses partenaires Boeing, GE Aviation et Imperium Renewables, font figure de pionniers en matières de sources de carburant renouvelables pour l'aviation. Le biocarburant a été fabriqué à partir de l'huile de Babassu et de l'huile de noix de coco - tous les deux

acceptables du point de vue environnemental et social. Ils se retrouvent tous deux dans des produits cosmétiques utilisés tous les jours, tels que le baume à lèvres et la crème à raser, et ne sont pas en concurrence avec des sources d'aliment principal. En outre, les noix de Babassu et les noix de coco ont été récoltées à partir de plantations matures existantes. Aucune modification n'a été faite à l'avion ou à ses moteurs pour permettre la tenue du vol.

En vue du vol, un essai de moteur statique a été effectué en laboratoire sur

terre afin d'évaluer les propriétés énergétiques et la performance du biocarburant utilisé pour le vol. Le vol de Virgin Atlantic constitue la première étape d'une plus large initiative à l'échelle industrielle pour commercialiser des sources alternatives de carburant pour l'aviation.

Virgin Atlantic partagera les résultats obtenus avec tout ceux de l'industrie cherchant également à réduire leurs émissions de carbone.

Plus de détails se retrouvent à [www.virginatlantic.com](http://www.virginatlantic.com).



Source de l'image :  
Virgin Atlantic Airways Ltd.



## Piles lithium-ion pour voitures

La compagnie allemande Daimler AG a réalisé une percée cruciale en matière de technologie de pile. Le constructeur d'automobiles Stuttgart est le premier avoir réussi à adapter la technologie lithium-ion aux conditions exigeantes des applications automobiles. Jusqu'à maintenant, la technologie avait été employée principalement dans l'électronique destinée au grand public. La nouvelle pile sera utilisée dans la production de la série S 400 BlueHYBRID au début de l'année prochaine. Cette percée technologique importante fut possible grâce à 25 brevets détenus par Daimler. Le succès des ingénieurs est principalement le

résultat de l'intégration développée par Daimler de la pile lithium-ion dans le système de contrôle de la climatisation d'un véhicule. Celui-ci s'assure que la pile fonctionne toujours aux températures optimales du système se situant entre 15 et 35°C, ce qui permet que la pile fournisse un service de longue durée de vie et une performance maximale.

Les avantages principaux offerts par la pile lithium-ion nouvellement développée sont ses dimensions très compactes et une performance de loin supérieure aux piles conventionnelles d'hydrure de nickel-métal. La densité de puissance de la pile est de 1900 watts par litre (W/L). En plus, la pile se démarque en vertu de son

efficacité élevée en ampère-heure, sa longue durée de vie et sa fiabilité élevée, et ceci même à des températures très basses. Son niveau élevé de sûreté est le même que celui des piles d'automobiles d'aujourd'hui.

Les piles lithium-ion sont idéales pour une utilisation dans les véhicules hybrides afin d'aider à réduire l'utilisation de carburant et ainsi réduire aussi les émissions de CO<sub>2</sub>. Les ingénieurs de Daimler étudient également à quel degré cette technologie peut être appliquée à d'autres concepts de véhicule, tels que les véhicules alimentés à l'électricité et à l'aide de piles à combustible. Découvrez-en plus à [www.daimler.com](http://www.daimler.com).



S 400 HYBRID  
Source de l'image : Daimler AG

## Try Engineering et son jeu en ligne "Power Up"

TryEngineering.org fournit un lien vers "Power Up", un jeu en ligne interactif, qui permet à des étudiants d'entrer en contact avec l'excitation et la diversité du génie moderne. Tout en jouant, les étudiants travaillent ensemble en équipes pour étudier l'environnement riche du jeu 3D et pour se renseigner sur les désastres environnementaux qui menacent le monde virtuel

présenté dans ce jeu et ses habitants.

Les joueurs interagissent les uns avec les autres afin d'explorer les façons dont les ingénieurs conçoivent et établissent les systèmes qui exploitent des sources d'énergie renouvelable comme solutions de rechange à l'utilisation de combustibles fossiles. Puis, les joueurs prennent le rôle des ingénieurs, travaillant ensemble afin de concevoir et établir des

solutions énergétiques afin de sauver le monde. Un guide de coordination pour professeur est disponible. Celui-ci fournit de l'information de base et des plans de leçon qui donnent aux étudiants des occasions de faire une exploration plus détaillée des concepts de génie que l'on retrouve dans ce jeu. Pour le lien "Power up" et à d'autres jeux, cliquez sur des "Play Games!" à [www.tryengineering.org](http://www.tryengineering.org).



Capture d'écran du jeu "Power Up"  
Source de l'image:  
TryScience/New York Hall of Science



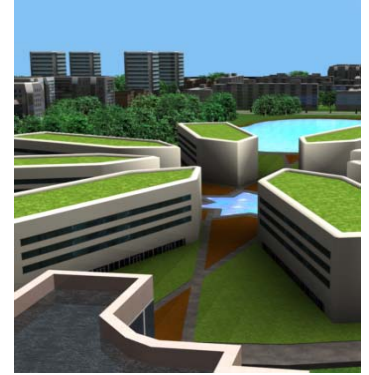
## Nouvelle ville satellite à Istanbul

La ville d'Istanbul présente un risque tellement élevé de tremblement de terre dévastateur que les ingénieurs de l'Université de Purdue et de la République turque ont formulé une nouvelle proposition : construire une deuxième ville. Il est probable qu'un tremblement de terre d'une importance de 6.8 à 7.5 sur l'échelle de Richter se produise lors des trois prochaines décennies. Une deuxième ville satellite fournirait un refuge immédiat aux habitants de la vieille ville en cas d'un tremblement de terre catastrophique et atténuerait les effets d'un tel événement sur

l'économie de la nation. Avec quelques villes autour du monde menacées par l'augmentation du niveau d'eau des océans provoquée par les changements climatiques ou des désastres naturels, Mete Sozen, le professeur distingué Kettelhut de génie civil de Purdue, dit que la construction de villes dans de nouveaux endroits pourrait devenir chose commune au cours des prochaines décennies. La nouvelle ville serait résistante au tremblement de terre, avec des bâtiments robustes et des rues larges. La ville serait conçue de façon à tirer profit des techniques de

construction de bâtiment employées pour réduire au minimum les dommages causés par un tremblement de terre.

Ceci en plus d'incorporer des technologies modernes telles que les serrures électroniques et la sécurité, la communication vidéo et des technologies plus acceptables du point de vue environnemental. Un des dispositifs architecturaux les plus saisissants présenté en visualisation par Purdue est un ensemble de bâtiments résistants au tremblement de terre disposés sous la forme d'une étoile. Découvrez-en plus à <https://engineering.purdue.edu/CE/>.



Une visualisation sur ordinateur de la nouvelle ville satellite d'Istanbul comporte un ensemble de bâtiments disposés pour former une étoile Selcuk, un symbole turc traditionnel. Les chercheurs de Purdue ont travaillé avec les fonctionnaires turcs afin de planifier une future ville qui serait résistante au tremblement de terre et offrirait un refuge si jamais un tremblement de terre important frappait Istanbul, ce qui est fort probable selon les experts. (Purdue image/Nicoletta Adamo-Villani)



**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:

