



# 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 V - Septembre 2008

## Nouvelles centrales solaires en Espagne et en Corée

SunPower Corporation, un fabricant de piles solaires à haute efficacité, panneaux solaires et systèmes solaires, a annoncé la finalisation de deux centrales électriques solaires en Espagne, totalisant 8.7 mégawatts. Les deux centrales, situées à Llerena et Lebrija, ont été développées par Solarpack, une compagnie espagnole se spécialisant dans le développement, l'investissement, la consultation et les services en matière d'énergie renouvelable.

Pour ces projets, SunPower a employé la technologie "SunPower

Tracker" dont elle est propriétaire, qui suit le soleil pendant le jour, et fournit sensiblement plus d'énergie que les traditionnels systèmes fixes.

Récemment, Sunpower a également produit un prototype de pile solaire de cinq pouces à pleine échelle possédant une efficacité de 23.4 pour cent. C'est un record du monde pour une pile solaire à grande surface.

La compagnie a également complété récemment la conception et la construction d'un nouveau projet de centrale



électrique solaire de 1.4 mégawatt à Hampyeong, en Corée du Sud.

SunPower a travaillé avec la compagnie coréenne Ene System pour la construction de la centrale, laquelle appartient à Hampyeong Solar, et produira 1.8 million de kilowatt-heures par an. Découvrez-en plus à [www.sunpowercorp.com](http://www.sunpowercorp.com).

### Articles de chaque numéro:

<i>Nouvelles centrales solaires en Espagne et en Corée</i>	1
<i>L'exosquelette</i>	1
<i>Les mystères de la souris</i>	2
<i>Centre de conception en habitabilité de la NASA</i>	2
<i>Caméra dans le corps contrôlée par un aimant</i>	3
<i>Jouez au jeu MRI</i>	3
<i>NeuroArm pratique une chirurgie du cerveau</i>	4

## L'exosquelette

Le centre de recherche de la compagnie Raytheon à Salt Lake City, Utah, États-Unis, développe en ce moment une combinaison robotique pour le soldat du demain. Connue sous le nom d'exosquelette, c'est essentiellement un robot portable qui amplifie la force, la résistance, et l'agilité de son porteur. Construit à partir d'une combinaison de senseurs, d'actuateurs et de contrôleurs, la combinaison futuriste permet à un

utilisateur de porter facilement un homme sur son dos ou de soulever 200 livres plusieurs centaines de fois sans se fatiguer. Pourtant la combinaison est également assez flexible pour laisser son porteur donner un coup de pied sur un ballon de soccer, frapper un sac, et monter facilement des escaliers. « Dans la mesure où la technologie de programmation progresse, ce travail suit la même progression. Nous avons à

écrire des programmes et les observer en opération chez les robots actuels ; c'est très passionnant, » affirme l'ingénieur d'essai Rex Jameson. Le développement de l'exosquelette est en cours depuis 2000, alors que Raytheon s'est rendu compte que si les humains pouvaient travailler à proximité des robots, ils devaient également pouvoir travailler à l'intérieur des robots. Plus de détails se retrouvent au site [www.raytheon.com](http://www.raytheon.com).



L'ingénieur en informatique Rex Jameson se prépare à tester l'exosquelette. Source de l'image : Raytheon Company



## Les mystères de la souris

Chaque mois, "TryEngineering Today !" présente une des nombreuses leçons disponibles sur TryEngineering.org. Chaque plan de leçon s'aligne sur des normes d'éducation permettant à des professeurs et à des étudiants d'appliquer des principes du génie en salle de classe. EEEEEK A Mouse ! ("EEEEK une souris !") est une leçon qui met l'accent sur le génie informatique et mécanique et explore comment la souris d'ordinateur fonctionne et comment le génie a fourni une interface entre l'homme et la machine. Les étudiants se renseignent sur la façon

dont le génie est derrière la souris originale, et voient comment les perfectionnements continus de la conception ont eu un impact sur la vie de tous les jours. Les sujets examinés incluent la résolution des problèmes, le travail d'équipe, et le processus de conception en génie. Les étudiants travaillent en équipes pour démonter une souris, évaluer la conception et l'opération de ses éléments. Les étudiants recommandent des changements afin d'améliorer la fonctionnalité à travers une conception repensée et/ou la sélection de matériel. Ils fabriquent un modèle amélioré au niveau de la mécanique ou

de la conception, et le présentent à leur classe. La leçon est appropriée pour des étudiants âgés entre 8-11, et fournit des instructions étape-par-étape pour les éducateurs et professeurs. Suite à cette activité, les étudiants devraient être en mesure de développer et comprendre l'interface entre l'ordinateur et l'humain, l'impact du génie et de la technologie sur la société, la résolution des problèmes d'ingénierie, et l'importance du travail d'équipe dans le lieu de travail d'un ingénieur. Explorez ceci et d'autres leçons à [www.tryengineering.org/lesson.php](http://www.tryengineering.org/lesson.php).



## Centre de conception en habitabilité de la NASA

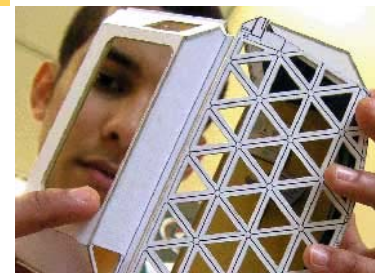
Le centre de conception en habitabilité ("Habitability Design Center – HDC") de la NASA est un studio conceptuel centré sur la conception reliée à l'humain.

Le HDC fournit des occasions permettant à la conception de résoudre des défis uniques de vie et de travail dans des environnements extrêmes. Ceci en fournissant des concepts avancés à la communauté de la NASA et employant les facteurs humains comme outil de

conception pour développer des produits, des systèmes, et de l'architecture. En se concentrant sur les besoins des humains, le HDC crée et aide au développement de produit qui augmente la productivité et le bien-être d'un équipage. Cette ressource de conception imaginative vise à inspirer la prochaine génération d'exploration humaine de la lune, Mars et bien au-delà.

Le HDC assure avec succès l'habitation humaine et le travail dans l'espace

par le développement de plans de conception, de modèles et de maquettes de systèmes d'habitation, de matériel et de concepts architecturaux. Les évaluations étudient alors des conceptions d'interface d'équipage et des concepts d'opération pour prévoir la performance de l'homme et de la machine dans l'espace, et produisent des conditions et des concepts de conception, qui sont raffinés par les ingénieurs pour produire le matériel de vol. Découvrez-en plus à <http://hefd.jsc.nasa.gov/hdc.htm>.



Modèle à l'échelle des quartiers de l'équipage de la Station Spatiale Internationale.

Source de l'image : La NASA



## Caméra dans le corps contrôlée par un aimant

Des images de l'intérieur de l'intestin peuvent être obtenues aujourd'hui après que les patients aient avalé une caméra qui n'est pas plus grande qu'un bonbon. Elle se faufile dans l'intestin et transmet des images des conduits intestinaux à un récepteur externe que le patient porte à sa ceinture.

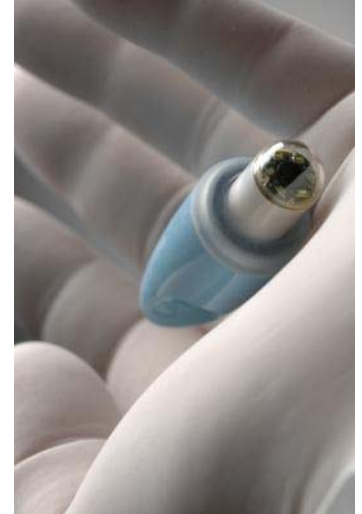
Cependant, le système de caméra actuel n'est pas très approprié aux examens de l'oesophage et de l'estomac. La raison est que la caméra prend seulement environ trois ou quatre secondes pour se faufile par l'oesophage - produisant deux à quatre images par seconde - et une fois qu'elle a atteint l'estomac, son poids

rudimentaire de cinq grammes la fait chuter très rapidement vers la paroi inférieure de l'estomac. En d'autres termes, elle est trop rapide pour fournir des images utilisables.

En collaboration avec des ingénieurs du fabricant Given Imaging, l'hôpital israélien de Hambourg et le Royal Imperial College de Londres, les chercheurs de l'institut Fraunhofer de génie biomédical à Sankt Ingbert ont développé le premier système de contrôle pour la pilule caméra.

Les ingénieurs ont développé un dispositif magnétique rudimentaire de la taille d'une barre de

chocolat qui permet à des médecins de contrôler la position de la caméra dans le corps au cours d'un examen. Les médecins pourront arrêter la caméra dans l'oesophage, la déplacer de haut en bas, la tourner, et ajuster ainsi l'angle de la caméra au besoin. La pilule caméra orientable est construite de la même manière que son prédécesseur : Elle se compose d'une caméra, d'un émetteur qui envoie les images au récepteur, d'une pile et de plusieurs diodes à lumière froide qui éclairent brièvement comme le fait une lampe de poche chaque fois qu'une image est prise. Découvrez-en plus à [www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de).



La pilule caméra n'est pas plus grande qu'un bonbon. Elle peut être avalée par le patient. Le docteur l'oriente par l'oesophage et l'estomac à l'aide d'un dispositif magnétique.

Source : Fraunhofer

## Jouez au jeu MRI

La formation d'image par résonance magnétique, MRI en anglais (IRM en français), représente une percée dans le domaine des diagnostics et de la recherche médicale. Dans le monde entier, plus de 60 millions d'examens par IRM sont effectués tous les ans. En 2003, cette technique de formation d'image a reçu le prix Nobel de Médecine. Mais, savez-vous comment fonctionne une machine IRM ? Elle emploie le rayonnement électromagnétique pour obtenir des images des

tissus mous à l'intérieur du corps, tel que le cerveau ou la moelle épinière. Cela fonctionne bien dans certaines situations, mais pas dans d'autres. Par exemple, si une personne possède quelques implants en métal ou un stimulateur cardiaque, on ne peut pas employer l'IRM en raison du champ magnétique puissant et des ondes radio.

Afin de pouvoir fournir une expérience pratique des applications de l'IRM, TryEngineering.org offre un

lien vers un jeu internet interactif qui permet aux visiteurs d'utiliser un appareil d'IRM virtuel pour diagnostiquer une série de maladies et problèmes physiques. Par ce jeu vous pouvez aider à déterminer quel patient devrait avoir une IRM et présenter ce que les résultats montrent.

Pour les liens vers le jeu "MRI : The Magnetic Miracle game", cliquer sur l'icône "Play Games !" à [www.tryengineering.org](http://www.tryengineering.org).





## NeuroArm pratique une chirurgie du cerveau

MacDonald, Dettwiler and Associates Ltd (MDA) du Canada a annoncé que "neuroArm" un système robotique médical a pratiqué avec succès la première neurochirurgie robotisée à l'hôpital Foothills de Calgary.

Le Dr. Garnette Sutherland, professeur de neurochirurgie à la Faculté de Médecine de l'Université de Calgary et neurochirurgien de la région des services de santé de Calgary, a habilement opéré le neuroArm pendant une intervention complexe de huit heures consistant à

enlever une tumeur au cerveau d'un patient de 21 ans.

"Les manipulateurs et les commandes ont opéré sans faute, fournissant un contrôle extraordinaire et une exactitude extrême, " ; a affirmé le Dr. Sutherland. "On s'attend à ce que le succès de ce procédé révolutionne la neurochirurgie, " ; a-t-il ajouté.

Le neuroArm est le premier robot guidé par image en son genre fournissant des niveaux sans précédent de dextérité et d'exactitude

au niveau de la position. Le système combine un système manipulateur compatible de façon extrêmement précise avec l'IRM, l'orientation par image, les terminaux incluant les outils de neurochirurgie modifiés, les sondes de contact et les manipulateurs contrôlés par les mains qui permettent une action à distance du chirurgien. Initialement conçu pour des applications de chirurgie du cerveau, la technologie peut être appliquée à d'autres applications chirurgicales. Découvrez-en plus à [www.mdacorporation.com](http://www.mdacorporation.com).



Dr. Garnette Sutherland exécutant la neurochirurgie d'inauguration au centre médical de Foothills.  
Photo par Calvin Sun ;  
Image fournie par l'Université de Calgary - Faculté de Médecine



**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:

