

ISRAEL
Gros plan sur les sciences
et les technologies

Editorial

“Les universités sont les champs de contrôle d’Israël” écrivait, il y a quelques années, le célèbre journaliste Tom Friedman. Et David Ben Gourion déclarait, dès 1962 : „La recherche scientifique n’est plus le domaine réservé et abstrait de quelques intellectuels mais le pivot central de la vie de tous les peuples civilisés“.

Israël a, en effet, compensé son manque de matières premières par de multiples découvertes scientifiques et technologiques. Aujourd’hui, le pays est un leader mondial dans de nombreux secteurs de la technologie moderne. La recherche est menée, en Israël, dans sept universités, des dizaines de centres et d’instituts et des centaines d’entreprises civiles et militaires. Ce jeune pays a déjà obtenu cinq prix Nobel de chimie et d’économie et il a formé un astronaute.

Israël investit chaque année des millions dans la recherche sur le cancer et les cel-

lules souches et est en pointe dans les domaines de l’agriculture et des énergies renouvelables, entre autres avec la découverte de méthodes modernes d’irrigation, ainsi que dans le secteur de l’énergie solaire, de l’énergie calorifique et de l’énergie éolienne.

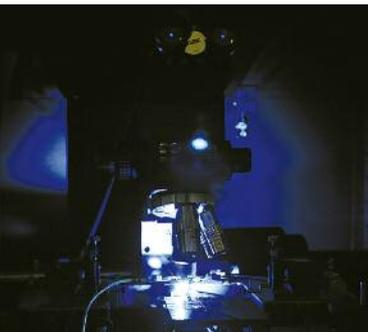
Vous trouverez dans cette brochure de brèves informations sur la science et les technologies en Israël.

Les articles sont publiés in extenso, seulement en allemand, sur le site www.schweiz-israel.il.

Liens importants pour en savoir plus sur les sciences et les technologies en Israël

Israel Science and Technology Homepage:
www.science.co.il

Wikipedia:
http://en.wikipedia.org/wiki/Science_and_technology_in_Israel



Universités et Instituts de recherche en Israël

Université Bar-Ilan (BIU)

www1.biu.ac.il

Profil:

Fondée en 1955 en tant qu'université religieuse. Environ 26 000 étudiants et 6 facultés. Plus grande institution d'enseignement supérieur en Israël en matière d'éducation et de sciences sociales. Faculté d'études juives mondialement connue. Particularité : parallèlement à son cursus normal, chaque étudiant doit suivre des cours d'études juives.



Découvertes :

Nanotechnologie : textiles anti-bactériens dans les hôpitaux

L'objectif de ce projet de recherche est de rendre tous les textiles utilisés dans les hôpitaux résistants aux bactéries, ce qui permettra de réduire sensiblement les cas de décès liés aux infections bactériennes. L'application de revêtements antibactériens sur des textiles par voie chimique au moyen d'ondes à ultrasons a déjà fait ses preuves et permet au revêtement antibactérien de ne pas „s'écailler“ lors du lavage.

Contact en Suisse:

Verein der Schweizer Freunde der Bar Ilan Universität; gutamo@gutamo.ch; tél. +41 41 710 24 55

Université Ben-Gourion du Néguev (BGU)

<http://web.bgu.ac.il>

Profil:

Fondée en 1969. Environ 19 000 étudiants, 5 facultés. Points forts : recherche sur les zones arides, biotechnologie, nanotechnologie, recherche sur l'eau et hydrotechnologie.



Découvertes:

Energie solaire : production d'électricité à moindre coût

Une équipe de chercheurs a mis au point une technique plus efficace pour l'utilisation de cellules photovoltaïques afin de réduire les coûts de fabrication des cellules transformant l'énergie solaire en électricité. Un récepteur à semi-conducteur a permis de produire 1500 Watt de courant. L'équipe a installé une parabole avec surface en miroir pour recueillir la lumière en grande quantité et la con-

centrer dans un petit module de cellule solaire. Au lieu du matériau semi-conducteur très coûteux, la lumière est captée par un matériau en verre de faible coût.

Contact en Suisse:

Amis Suisses de l'Université Ben-Gourion du Néguev; mail@avocats.ch; tél. +41 22 839 70 00

Université de Haïfa

www.haifa.ac.il

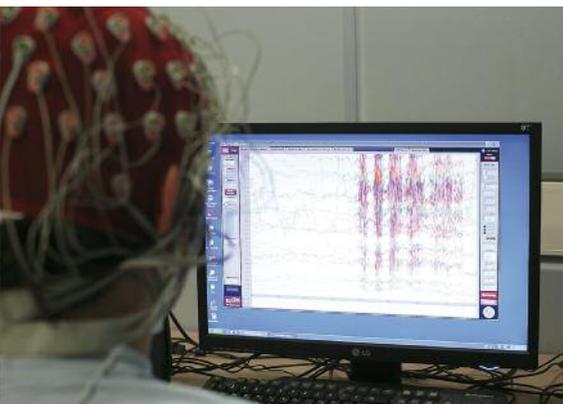
Profil:

Fondée en 1963, environ 17 000 étudiants, 6 facultés et 7 écoles. Elle caractérise Haïfa par l'important pourcentage d'étudiants qui la fréquentent. Réputée pour accueillir en son sein à la fois juifs, arabes, druzes et étudiants du monde entier.

Découvertes:

Etudes sur le traitement du langage dans le cerveau

Quels sont les mécanismes d'apprentissage du cerveau ? C'est ce qu'étudie le centre de recherche sur le cerveau Edmond J. Safra, réputé être à la pointe de la recherche en ce qui concerne les mécanismes neurologiques lors de l'apprentissage de l'écriture, de la lecture et chez les sujets bilingues. Près de 50 % des enfants parlant l'arabe ont des problèmes d'apprentissage en raison de la complexité de leur langue. Depuis 2008, une



équipe de chercheurs pose des diagnostics, forme des enseignants et développe des traitements spécifiques dans le but de comprendre la cause des problèmes et de mettre au point des méthodes de traitement clinique.

Contact en Suisse:
Freundeskreis der Universität Haifa in der
Schweiz, Case Postale 121, 1211 Genève

Université Hébraïque de Jérusalem (HUJ)

www.huji.ac.il

Profil:

Ouverte en 1925, 23 500 étudiants, 7 facultés, 12 instituts d'enseignement et environ 100 instituts de recherche. Fait partie des 100 meilleures institutions académiques au monde. Concentre 30 % de la recherche scientifique d'Israël.



Découvertes:

**Thérapie contre le sida :
nouvelles avancées dans la
recherche médicamenteuse**

Une équipe de chercheurs a enregistré de nouvelles avancées dans la recherche de médicaments contre le sida. Les chercheurs ont utilisé un mécanisme naturel conduisant à l'autodestruction de cellules. Les cellules infectées par l'HIV sont détruites de manière ciblée afin de retirer au virus la base même de son existence dans l'organisme. Les médicaments ainsi

développés ont permis d'éliminer totalement le virus de l'organisme.

Contact en Suisse:

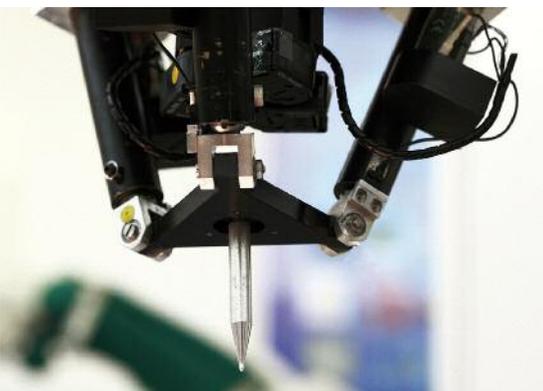
Association des Amis Suisses de l' Université Hébraïque de Jérusalem,
Avenue Dumas 21, 1206 Genève; info@huj-friends.ch; tél. +41 43 488 68 83



Profil:

Ouvert en 1924, le Technion est la plus ancienne des universités d'Israël.

Environ 12 500 étudiants, 19 facultés et 40 instituts de recherche. Deux prix Nobel sont issus de ses rangs. Il a ouvert ses portes à d'éminents savants venus d'Allemagne à l'époque du troisième Reich.



Découvertes :

Robotique : des robots pour les opérations de la moelle épinière

Il s'agit d'un robot de haute précision qui aide à percer des trous à l'exacte dimension lors des opérations de la moelle épinière. Après 12 années de travail de développement et quelque 2000 opérations, entre autres en Suisse, aux Etats-Unis, en Allemagne et en Israël, il est clair aujourd'hui que les lésions nerveuses provoquées par la chirurgie manuelle sur jusqu'à 5 % des opérés peuvent être évitées avec la

chirurgie robotique. L'entreprise fabriquant les robots est l'un des leaders mondiaux en la matière.

Contact en Suisse:

ASRAT Technion (Institut Technologie d'Israël) C.P. 2222 - 1211 Genève 1
info@technion.ch ; tél. +41 44 289 66 88



Université de Tel Aviv (TAU)

www.tau.ac.il

Profil:

Fondée en 1956. Avec ses 29 000 étudiants et ses 9 facultés ainsi que ses 125 départements et ses 128 instituts de recherche, c'est la plus grande institution en termes de recherche et de formation. Elle est particulièrement axée sur les programmes dans les secteurs de la nanotechnologie, de la biophysique, de la recherche sur le cerveau, de la médecine personnalisée et des énergies renouvelables.

Découvertes:

Technique et environnement : les énergies renouvelables préservent les ressources

Les chercheurs de l'Université de Tel Aviv étudient comment diminuer la dépendance mondiale envers le pétrole. C'est ainsi qu'ils ont breveté, dans le domaine de l'énergie solaire, une nouvelle technologie produisant simultanément de l'électricité et de la chaleur qui pourrait devenir la méthode la plus efficace au monde pour la transformation de l'énergie solaire. Ils ont également déposé un brevet pour un procédé réduisant de manière drastique la consommation de carburant par les poids lourds.

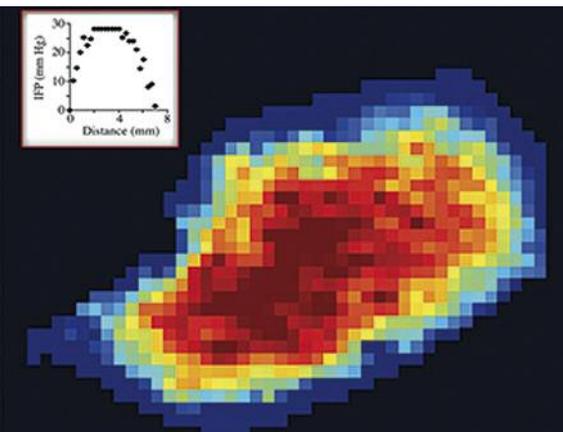
Une autre découverte permet de produire de l'électricité et du biocarburant à partir de déchets, diminuant ainsi la dépendance vis-à-vis des cultures agricoles.

Contact en Suisse:

Swiss Friends of Tel Aviv University; mail@tau-swissfriends.ch; tél. +41 44 211 60 92

Profil:

Fondé en 1933, 17 départements, 5 facultés. L'un des instituts de recherche les plus importants au monde dans le domaine des sciences naturelles et des sciences exactes. Environ 2600 chercheurs, techniciens et étudiants y travaillent. La Feinberg Graduate School est la branche universitaire de l'Institut. Elle propose uniquement des études supérieures de 2ème et 3ème cycles. De nombreux projets de recherche portent sur le cancer.



Découvertes:

Diagnostic : méthode non-invasive dans le cancer du sein et de la prostate

Une équipe de chercheurs a développé une méthode non-invasive pour le diagnostic du cancer, permettant de dépister plus facilement le cancer du sein et de la prostate. La méthode repose sur la tomographie à résonance magnétique (MRI) et pourrait à l'avenir permettre d'éviter largement les biopsies. Une autre découverte de l'Institut Weizmann est nettement plus ancienne : dans les années 50, l'Institut a publié une étude scientifique qui a conduit à la pratique systématique de l'amniocentèse dans le diagnostic prénatal.

Contact en Suisse :

Société Suisse des Amis de l'Institut Weizmann; weizmann@sunrise.ch; tél. +41 44 380 32 00

Université libre

www-e.openu.ac.il

Profil:

La plus grande université israélienne, 61 000 étudiants, dispense uniquement une formation à distance, mais son but est le même que celui des autres universités, le diplôme de bachelor. L'université libre enseigne entre autres dans les disciplines suivantes : littérature et arts, pédagogie et psychologie, management et économie.

Etudier en Israël

„Tard mais vite“, c'est ainsi qu'on pourrait décrire un cycle d'études en Israël. La raison en est la situation particulière du pays. Qu'ils soient de Haïfa ou d'Eilat, qu'il s'agisse de jeunes femmes ou de jeunes hommes, tous les futurs étudiants doivent, à de rares exceptions près, faire leur service militaire qui dure au minimum deux ans. C'est pourquoi ils ne commencent généralement pas leurs études avant 21 ans, mais ils les terminent vite car le diplôme de fin d'études le plus recherché est le Bachelor. Le Master ou le PhD sont moins répandus qu'en Europe. Après l'école et l'armée puis les vacances, les études sont, dans la plupart des cas, un nouveau départ et une bonne raison de quitter le toit familial. Les villes comme Tel Aviv sont particulièrement appréciées par les jeunes mais c'est Haïfa qui offre vraiment l'atmosphère d'une ville estudiantine.

Sur les quelque 300 000 étudiants, environ 230 000 visent le bachelor. Les cursus les plus recherchés sont les sciences sociales, l'ingénierie, le droit et la gestion d'entreprises ainsi que les domaines en corrélation avec les métiers de l'enseignement où le métier d'enseignant peut être étudié pour différents types d'écoles. Israéliens et étudiants du monde entier se côtoient. Un futur bachelor sur 10 est arabe – le ministère de l'éducation veut augmenter ce pourcentage.

Qui veut étudier en Israël doit déployer une certaine énergie. En effet, chaque université a ses propres critères d'admission pour les étudiants étrangers, si bien que les candidatures sont uniquement adressées aux universités. Une fois admis, l'étudiant recevra un visa, un logis et une bourse.





Prix Nobel Israéliens

Jusqu'ici, neuf prix Nobel ont été décernés à d'éminentes personnalités israéliennes. Nous traçons ici cinq portraits.

Daniel Kahneman

Le psychologue Daniel Kahneman, né en 1934 à Tel Aviv, a reçu en 2002, avec l'Américain Vernon L. Smith, le prix Nobel d'économie pour ses travaux sur la théorie des perspectives. Cette théorie décrit les jugements humains lors de la prise de décisions économiques et fait aujourd'hui partie intégrante de l'économie comportementale. Kahneman a étudié la psychologie et les mathématiques à l'Université Hébraïque de Jérusalem et la psychologie à l'Université de Californie. Il a enseigné, entre autres, à l'Université Hébraïque, à l'Université de Californie et à Princeton.

Aaron J. Ciechanover / Avram Hershko

Les biochimistes israéliens Aaron J. Ciechanover et Avram Hershko sont co-lauréats du prix Nobel de chimie 2004 avec l'Américain Irwin Rose pour leur découverte de la dégradation contrôlée des protéines par l'ubiquitine. L'ubiquitine est une

molécule indispensable à la dégradation des protéines. Les chimistes ont décrypté la succession complexe d'étapes au cours desquelles l'ubiquitine se fixe sur une protéine. Aujourd'hui, les deux chercheurs enseignent la biochimie au Technion. Par ailleurs, Ciechanover est également directeur de l'Institut Rappoport de recherches en sciences médicales (Rappoport Family Institute for Research in Medical Sciences).

Israel Robert John Aumann

Robert Aumann est né en 1930 à Francfort s/Main. En 1938, départ de l'Allemagne nazie pour New York. Il y étudie plus tard les mathématiques et obtient en 1950 le diplôme de bachelor of science de l'Université de New York. Il obtient son Master au sein du Massachusetts Institute of Technology (MIT) puis son PhD, et intègre ensuite Princeton où il travaille sur des modèles de recherches opérationnelles tout en s'inté-

ressant plus particulièrement à la théorie des jeux. En 1956, Aumann s'installe en Israël où il enseigne à l'Université Hébraïque. Il effectue ses recherches dans le Centre interdisciplinaire pour l'étude de la rationalité fondé en 1991. En octobre 2005, il est lauréat du prix Nobel d'économie pour ses recherches sur la théorie des jeux. Il devient le premier président de la nouvelle société pour la théorie des jeux et est, en outre, consultant externe membre du conseil d'administration d'IBM.

Ada E. Yonath

Ada E. Yonath, née en 1939 à Jérusalem, est une biologiste moléculaire. Elle étudie à l'Université Hébraïque et obtient son diplôme de Bachelor en chimie en 1962 et son Master en biochimie en 1964. Elle étu-

die ensuite à l'Institut Weizmann et passe sa thèse en 1968 dans le domaine de la cristallographie. Après des séjours aux Etats-Unis, entre autres au Massachusetts Institute of Technology (MIT), elle retourne à l'Institut Weizmann en 1970. En 1974, elle se tourne vers la biologie structurale. Depuis 1988, elle est professeur de biologie structurale et, depuis 1989, également directrice du Kimmelman Center for Biomolecular Structure and Assembly au sein de l'Institut Weizmann. Elle a développé des méthodes de cristallisation du ribosome et a réussi, par analyse aux rayons X, à élucider sa structure atomique. Elle est ensuite parvenue à décrypter le mécanisme d'action de plus de 20 antibiotiques et a reçu pour ses travaux le prix Nobel de chimie en 2009.





Impressum:

Editrice: Association Suisse-Israël, www.suisse-israel.ch
www.schweiz-israel.ch

Février 2011

Textes: David Cahn, Lea Hampel, Dania Zafran

Photos: Naomi Leshem

L'édition de cette brochure a été rendue possible grâce à la Fondation René et Susanne Braginsky, Zurich