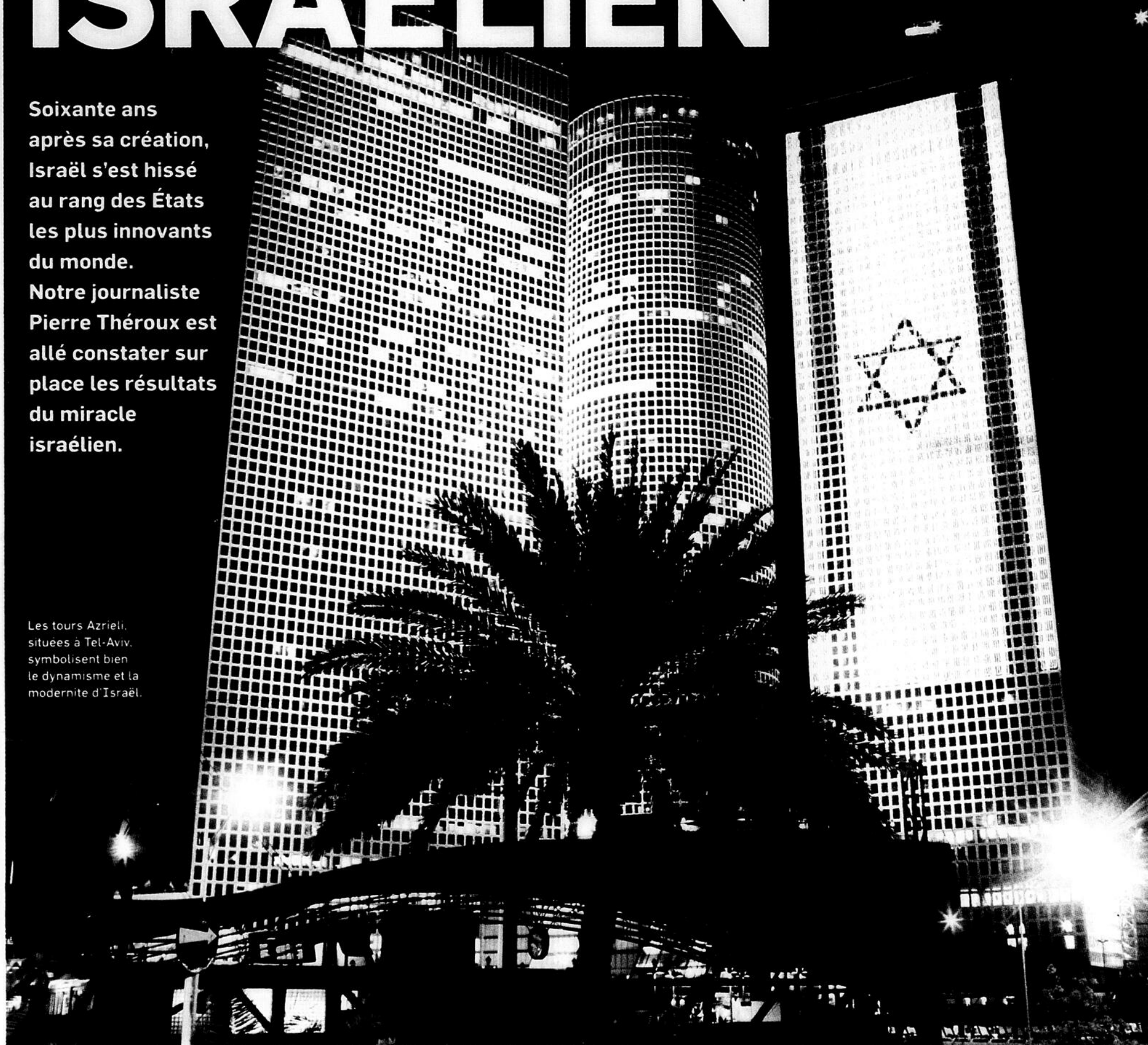


cahier les affaires

LE MIRACLE ISRAÉLIEN

Soixante ans après sa création, Israël s'est hissé au rang des États les plus innovants du monde. Notre journaliste Pierre Théroux est allé constater sur place les résultats du miracle israélien.

Les tours Azrieli, situées à Tel-Aviv, symbolisent bien le dynamisme et la modernité d'Israël.



[Photo : Moti Meiri]

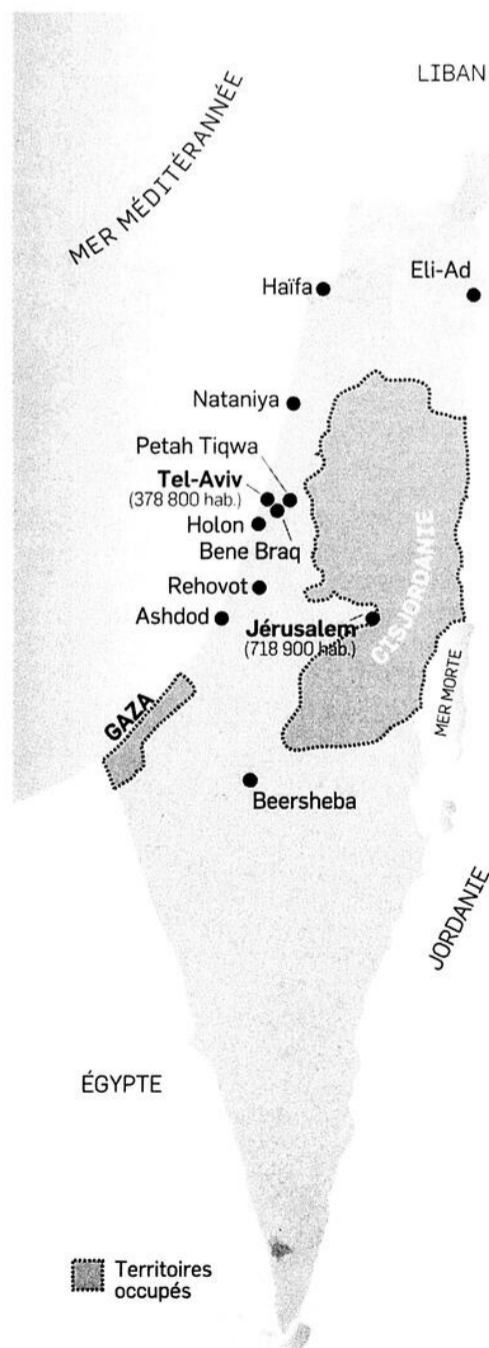
Comment Israël est devenu high-tech

Développement. L'industrie des hautes technologies a modelé l'économie, au rythme incessant des découvertes et des innovations qui, ces dernières années, ont fait de l'État hébreu un pôle mondial du domaine.

par Pierre Théroux > pierre.theroux@transcontinental.ca

313

Nombre d'habitants au kilomètre carré, comparativement à cinq au Québec.



T

EL-AVIV - Minuit, lundi soir. Depuis les côtes de la Méditerranée, où des terrasses se déploient sur la plage dès la nuit tombée, jusqu'au premier quartier juif Neve Tzedek, redevenu tendance, en passant par le quartier yéménite ou la très branchée rue Sheinkein et le boulevard Rothschild, de nombreux cafés, bars et restaurants sont encore bondés.

Dans cette ville qui ne dort jamais, quasi désertique lors de sa création il y a 100 ans à peine, la vie est animée, exubérante, intense et jeune.

Ici, loin des agitations et des troubles politiques de la millénaire et religieuse Jérusalem, se campe Israël, État moderne. Celui de la high-tech où des jeunes comme Alissa Levy continuent à modeler l'économie israélienne, au rythme incessant de découvertes et d'innovations qui, ces dernières années, ont fait de l'État hébreu un pôle mondial des technologies.

« Il y a beaucoup d'effervescence, c'est très inspirant, très motivant d'être ici », dit cette chargée de

projet de la firme Optimum qui, depuis 1993, développe des technologies de l'informatique vouées notamment aux industries de l'aéronautique, des communications et de l'électronique.

Des oranges à l'équipement médical

« Il y a tout juste 30 ans, Israël avait encore une économie sous-développée », rappelle Les Abelson, directeur du bureau israélien de la Fondation Canada-Israël pour la recherche et le développement industriels (FCIRDI).

En très peu de temps, « Israël est passé d'une économie agraire et traditionnelle à une économie technologiquement avancée et à dominante tertiaire », souligne Israella Many, économiste en chef de la Fédération des chambres de commerce d'Israël.

Qui ne se souvient des oranges Jaffa qui ont longtemps dominé les marchés étrangers ? Peu de temps après sa création, en 1948, l'État hébreu s'est lancé à grande échelle dans la production d'agrumes exportés dans le monde entier à partir du port de Jaffa, situé dans cette ville de l'Antiquité, qui a fusionné en 1950 avec Tel-Aviv.

À cette époque, le tiers des exportations du pays étaient agricoles. Les produits de la terre ont aujourd'hui été remplacés par

les logiciels, l'équipement médical et les médicaments.

Aujourd'hui, le secteur de la haute technologie réalise plus de 40 % des exportations de l'État hébreu et représente quelque 70 % de la production industrielle.

La matière grise comme principale ressource

Une blague locale raconte qu'après sa fuite d'Égypte, Moïse a erré 40 ans dans le désert parce qu'il cherchait le seul endroit de la région où il n'y ait pas de pétrole !

C'est une façon ironique d'illustrer qu'« à défaut de ressources naturelles, Israël a misé sur sa matière grise », dit Amotz Asa-El, président de l'édition israélienne de *Business Week* et ex-éditeur du quotidien *Jerusalem Post*.

L'État hébreu compte aujourd'hui la plus forte proportion d'ingénieurs du monde : 140 pour 10 000 employés, par rapport à 80 aux États-Unis et au Japon et 55 au Canada. Israël est numéro un mondial pour le nombre de brevets dans le domaine des dispositifs médicaux et quatrième dans celui des biotech.

« L'économie israélienne a puisé dans sa main-d'œuvre et ses connaissances scientifiques pour se *nicher* dans des produits à haute valeur ajoutée », dit Israella Many.

Aujourd'hui, sur un territoire deux fois grand ▶

Superficie

20 770 km² (1,3 % du Québec)

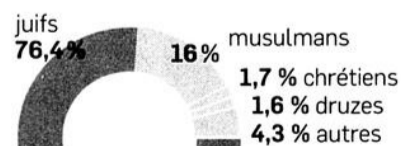
Population

7 112 359 d'habitants

Langues officielles

Hébreu et arabe

Religions

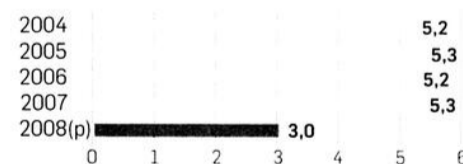


45 %

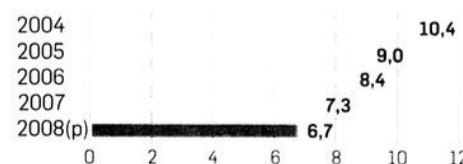
Proportion de la population qui réside dans une ville de plus de 100 000 habitants, soit 3 100 000 personnes.

Indicateurs économiques

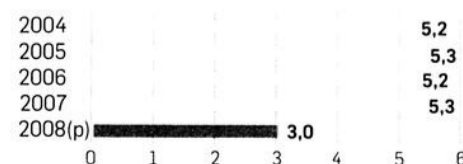
La croissance du PIB (en %)



Le chômage (en %)



L'inflation (en %)



Pouvoir exécutif



Shimon Peres
[Photo : Bloomberg News]

Chef de l'État : Le président Shimon Peres, du parti Kadima, a été nommé le 13 juin 2007 pour un mandat de sept ans.

Chef du gouvernement :

La première ministre Tzipi Livni, du parti Kadima, a remplacé en septembre le premier ministre démissionnaire, Ehoud Olmert, élu en mai 2006. Sa tentative de former un gouvernement de coalition vient d'échouer, pavant ainsi la voie à des élections législatives anticipées.



Depuis les côtes de la Méditerranée jusqu'à ses quartiers branchés, Tel-Aviv représente l'Israël moderne. Les tours de luxe y poussent comme des champignons et le coût de la vie a propulsé cette ville centenaire parmi les plus chères du monde. [Photo : Pierre Théroux]

► comme l'Estrie, Israël revendique plus de 3 000 jeunes entreprises, dont 900 biotechs, qui visent à produire de nouveaux médicaments ou à trouver de nouveaux traitements. Israël a d'ailleurs remplacé le Canada en tant que pays ayant le plus grand nombre de sociétés étrangères inscrites au Nasdaq.

La Silicon Valley israélienne

Autour de Tel-Aviv et dans la Galilée millénaire, on retrouve entre Haïfa et Nazareth la deuxième concentration d'entreprises de haute technologie au monde, après la Californie.

Cette Silicon Valley israélienne abrite quelque 3 000 entreprises, parmi lesquelles une myriade de sociétés en démarrage promises à un bel avenir, et 60 000 employés qui gagnent, pour la plupart, de très bons salaires.

Les entreprises locales y côtoient des géants mondiaux, notamment IBM, Intel, Microsoft, Sony, LG, Motorola, Siemens et autres Cisco, « qui ont compris l'intérêt d'y implanter d'importants centres de recherche », souligne Les Abelson, afin de profiter eux aussi de cet immense vivier de quotients intellectuels issus des universités et instituts de recherche de renom comme l'Institut Weizmann des sciences ou l'Institut technologique du Technion.

Certaines technologies, comme la plateforme Centrino et le Pentium MMX, sont nées dans les laboratoires israéliens. Motorola Israël a participé à l'élaboration des premiers téléphones cellulaires. Le célèbre BlackBerry est équipé d'une puce conçue par les chercheurs de Marvell, en Israël.

Même les Bédouins qui mènent leurs chèvres dans le désert n'échappent pas à cette vague, comme en témoignent ces antennes paraboliques dans leurs campements !

Champion du monde de la R-D

Les performances d'Israël dans le secteur des hautes technologies reposent sur son engagement envers l'innovation, qui ne date pas d'hier.

Depuis 15 ans, les dépenses en recherche-développement y sont proportionnellement les plus élevées du monde.

Au début des années 1990, le pays des kibboutz et des oranges allouait déjà 2,5 % de son produit intérieur brut (PIB) à la R-D. Aujourd'hui, Israël y consacre près de 5 % de son PIB, soit plus du double de la moyenne des pays de l'OCDE. En comparaison, le Japon y consacre 3,2 %, et les Européens se sont fixés l'objectif de porter leurs dépenses de R-D à 3 % de leur PIB en 2010.

Pourtant, l'ancien premier ministre israélien Ehoud Olmert a déjà évoqué la nécessité de doubler les dépenses de son pays en R-D afin de conserver son avantage concurrentiel. Il suggérait même de les porter à 10 % dans les années à venir.

Ces chiffres n'indiquent pourtant que les dépenses dans le domaine de la recherche civile, et non celles allouées à la R-D militaire israélienne, reconnue pour son importance.

La Terre promise

Autre atout : au début des années 1990, Israël a adopté des mesures fiscales pour aider la création d'incubateurs d'entreprises et de fonds de capital de risque.

Cette décision s'est avérée particulièrement utile à une période où près d'un million de juifs de l'ex-URSS et des pays de l'Est européen ont, pendant une décennie, profité de l'effondrement du bloc soviétique pour faire leur *alya* (retour en Israël).

Le pays, qui ne comptait alors que cinq millions d'habitants, avait les moyens et les infrastructures pour permettre à un grand nombre d'entre eux, ingénieurs et scientifiques se retrouvant sans emploi, de mettre leurs connaissances à profit pour lancer leur entreprise.

« Cet important flux d'immigrants, dotés d'un excellent bagage technologique, a aussi grandement contribué au développement de l'industrie des hautes technologies », rappelle Einat Wilf, auteure, qui fut conseillère en politique

internationale de Shimon Peres, du temps où il était vice-premier ministre, au début des années 2000.

Des défis de taille

Néanmoins, Israël est confronté à certains défis de taille. Sa bonne santé économique ne profite pas à certaines couches de la population, particulièrement les ultra-orthodoxes et les arabes israéliens, qui ont de grandes familles. Les premiers se consacrent principalement à l'étude religieuse, tandis que les seconds sont souvent peu qualifiés.

Sa grande dépendance à l'égard des domaines de haute technologie pourrait aussi être une contrainte pour la croissance économique. Au début des années 2000, la crise des technos a secoué l'économie israélienne. La deuxième Intifada, qui a éclaté en septembre 2000, a aussi eu des retombées sur l'économie.

Néanmoins, malgré le contexte politique, la vie nocturne de Tel-Aviv continue à battre son plein, même si, en avril 2003, une bombe a explosé dans un bar-discothèque du bord de mer, faisant plusieurs victimes. Les gardiens en poste devant les restaurants et dans les lieux publics témoignent des risques d'attentats, toujours présents. ■

REPÈRES

Intifada : Ce terme arabe, qui signifie « soulèvement », désigne deux mouvements d'opposition populaire contre l'armée israélienne. L'Intifada peut durer des années.

La première Intifada, appelée Guerre des pierres, a commencé le 9 décembre 1987. La deuxième, l'Intifada Al-Aqsa, éclata le 28 septembre 2000 en réaction à la visite controversée d'Ariel Sharon, alors chef de l'Opposition, sur l'Esplanade des Mosquées à Jérusalem.

Repères historiques

1948



Proclamation de l'indépendance de l'État d'Israël (14 mai) et déclenchement de la première guerre israélo-arabe.

1967



Guerre des Six Jours. Israël prend le contrôle du Sinaï, de la bande de Gaza, de la Cisjordanie, de Jérusalem-Est et du Golan.

1973

Guerre du Yom Kippour.

1978



Signature des accords de Camp David avec l'Égypte et début de l'occupation du Sud-Liban par Israël.

1987



Début, en Cisjordanie et à Gaza, de la première Intifada.

1993

Signature des accords d'Oslo. Reconnaissance mutuelle d'Israël et de l'Organisation de libération de la Palestine (OLP).

2000

Début de la deuxième Intifada et retrait israélien du Sud-Liban.

2005

Retrait unilatéral israélien de la bande de Gaza.

2006



Élection du Hamas aux élections législatives palestiniennes et déclenchement de la crise israélo-libanaise.

Les partenariats, maillons de la réussite

Partenariat. L'arrimage entre universités, entreprises et capital de risque est au cœur du modèle israélien.

par Pierre Thérout > pierre.therout@transcontinental.ca

JÉRUSALEM – Sur les collines de Jérusalem se trouvent deux des maillons clés de la réussite de l'économie israélienne : l'Université hébraïque de Jérusalem et le Centre hospitalier universitaire Hadassah, d'où sont issus une bonne partie des jeunes chercheurs israéliens prêts à valoriser et commercialiser les résultats de leur travail.

Ailleurs en Israël, d'autres institutions d'enseignement contribuent aussi à ce développement en favorisant la création d'entreprises. Comme l'Institut technologique du Technion, perché sur le Mont-Carmel, à Haïfa, et l'Institut Weizmann des sciences, situé à Rehovot, près de Tel-Aviv, et considéré comme l'un des centres de recherche scientifique et d'études les plus avancés du monde.

Leur secret ? « Les universités israéliennes ont depuis longtemps créé des sociétés de transfert de technologie qui font le pont entre universités et entreprises, que ce soit au moyen de nouvelles entreprises, de brevets ou de la vente de licences », explique Raphael Hofstein, président et chef de la direction de la société de valorisation Hadasit, créée par le CHU Hadassah en 1989.

Convergence universités-entreprises

L'Institut Weizmann, réputé notamment pour ses recherches en sciences naturelles, a été le premier institut universitaire israélien à créer un organisme de transfert de technologie.

Yeda, fondé en 1959, accompagne les sociétés en démarrage basées sur des projets issus des recherches de l'Institut. Par exemple, le Copaxone, médicament pour les scléroses multiples, qui assure une part importante des revenus de la société pharmaceutique israélienne Teva, géant mondial du médicament générique, est un des produits connus issus de Weizmann et Yeda.

Yissum, rattachée à l'Université hébraïque de Jérusalem, est un pionnier du même type. Fondée en 1964, cette société de valorisation a enregistré en 2007 des revenus records de 51 millions de dollars américains, dont 36,5 millions proviennent de la commercialisation de licences auprès de différentes entreprises privées,

nouvelles entreprises ou multinationales comme Teva ou Novartis.

Yissum, qui conserve les droits de propriété intellectuelle liés à ses produits, récompense aussi les chercheurs, qui reçoivent entre 40 et 60 % des revenus qui en découlent.

Il en va de même pour Hadasit. Cette société « verse 40 % des redevances aux chercheurs et 20 % à l'Hôpital Hadassah, qui emploie cet argent au profit de la recherche », indique Raphael Hofstein.

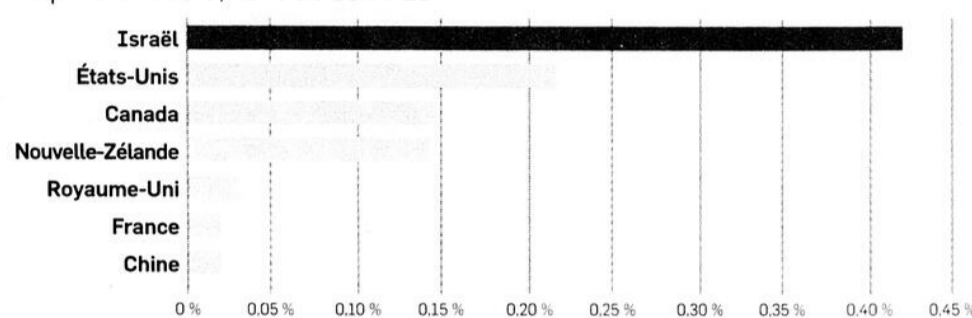
Hadasit compte des dizaines de brevets dans les domaines de l'oncologie, des maladies du système auto-immunitaire et des cellules souches.

Réseau d'incubateurs

Autre chaînon qui a permis à l'État hébreu de devenir un chef de file mondial dans l'équipement médical, les logiciels, les télécommunications, l'optique, la nanotechnologie et les médicaments génériques : un réseau de 27 incubateurs technologiques qui prépare le lancement de nouvelles entreprises à partir de la recherche effectuée dans les universités et les centres de recherche.

Lancé en 1991, sous l'égide du ministère de l'Industrie, du Commerce et du Travail, ce programme a favorisé l'essor de l'innovation et l'émergence de centaines d'entreprises devenues viables. Le

Champion du capital de risque, Israël y consacre l'équivalent de 0,42 % de son PIB



Source : Venture Capital and Public Policy: International Lessons, Josh Lerner, Harvard Business School and National Bureau of Economic Research

Plusieurs attribuent les performances de l'industrie israélienne de la high-tech aux particularités de son capital de risque.

Le gouvernement fournit 85 % du soutien financier, consenti sous la forme d'un prêt dont le remboursement n'est exigible que si la nouvelle entreprise atteint ses objectifs.

La plupart de ces incubateurs ont été privatisés et appartiennent désormais à des entreprises, des universités ou même des sociétés de capital de risque. Les secteurs d'activité ayant le plus bénéficié des incubateurs sont l'équipement médical, les biotechnologies et les logiciels.

Le secteur des biotech est en effervescence. Il y a 10 ans, Israël comptait quelque 200 entreprises en sciences de la vie. Aujourd'hui, on en dénombre environ 900, dont la moitié ont moins de cinq ans d'existence. Les prochaines innovations seront aussi dans les domaines des nanotechnologies, des matériaux intelligents et des énergies nouvelles.

L'appui du capital de risque

Plusieurs observateurs attribuent aussi les performances de l'industrie israélienne de la high-tech aux particularités de son capital de risque, dont le modèle trouve aussi ses origines au début des années 1990.

« En finançant les entreprises aux stades du prédémarrage et du démarrage, le capital de risque israélien joue un rôle

important dans le développement d'entreprises innovantes », dit Yifat Adoram, présidente de l'Association du capital de risque d'Israël.

« On n'hésite pas à financer des entreprises à haut risque, des entreprises qui en sont au premier stade de leur développement », note Yifat Oron, associée du Fonds d'investissement Vertex.

En 1993, pour favoriser l'apport de capitaux privés au développement de l'industrie des hautes technologies, le gouvernement israélien lançait le programme Yozma (initiative, en hébreu).

Son objectif était de créer un fonds de fonds, doté d'un capital initial de 100 millions de dollars américains, qui investirait dans des fonds privés et directement dans des entreprises technologiques aux pre-

miers stades de leur existence.

« Les fonds publics ont eu un important effet de levier sur l'industrie israélienne du capital de risque », estime Yifat Oron.

Deuxième dans le monde

Des 10 fonds initialement créés par cette initiative, l'industrie en compte aujourd'hui près de 80, dont Vertex, Gemini, Genesis et Pitango, dont les investissements totalisent plus de 10 milliards de dollars américains. La capitalisation moyenne des principaux fonds est passée de 20 millions, en 1993, à plus de 250 millions aujourd'hui.

La part du capital de risque dans le produit intérieur brut (PIB) d'Israël, à 0,42 %, est la plus élevée au sein des pays membres de l'OCDE.

Fort de quelque 1,8 milliard de dollars d'investissements en 2007, le marché du capital de risque israélien est le deuxième dans le monde, derrière les États-Unis.

Au premier semestre de 2008, les sociétés israéliennes ont amassé au total 1,08 milliard de dollars américains. C'est 28 % de plus qu'au premier semestre de 2007.

Le secteur des télécommunications était alors au centre de l'activité de l'industrie, représentant 26 % des investissements, suivi des logiciels et des sciences de la vie. ■

La R-D supervisée par un scientifique en chef

Innovation technologique. Eli Opper dispose d'un budget de 280 millions de dollars.

Dans les officines du ministère israélien de l'Industrie, du Commerce et du Travail, évolue un homme qui joue un rôle unique dans la place enviable qu'occupe aujourd'hui l'État hébreu en matière d'innovation et de création d'entreprises technologiques.

Cet homme, c'est Eli Opper. Il supervise la politique du Ministère dans le domaine de la recherche et du transfert de technologies. Il appuie les efforts d'innovation des entreprises et coordonne les activités d'incubation des entreprises en devenir. Son poste existe depuis 25 ans.

« Le scientifique en chef a eu une influence importante dans le développement des indus-

tries des hautes technologies en Israël et, du même coup, dans la croissance économique du pays ces dernières années », soutient Jonathan Levy, attaché commercial du consulat israélien à Toronto.

Subventions et redevances

L'Office du scientifique en chef (OCS) a été créé en 1984, dans la foulée de l'adoption par le gouvernement d'une loi visant à soutenir les efforts de R-D industriels. Avec des moyens financiers importants :



Le poste d'Eli Opper au ministère israélien de l'Industrie, du Commerce et du Travail, comme scientifique en chef, est stratégique.

280 millions de dollars américains ont été versés l'an dernier pour appuyer un millier de projets de 600 sociétés.

« Chaque dossier est étudié par une équipe de spécialistes qui font ensuite leurs recommandations au bureau de direction de l'Office, composé de

membres de l'industrie et d'autres ministères », explique M. Levy.

L'OCS verse une aide financière couvrant de 20 à 50 % des

dépenses en R-D d'un projet menant, par exemple, au développement d'un produit ou procédé industriel, ou encore à l'amélioration d'un produit ou d'un procédé.

Si ces projets de recherche parviennent à l'étape de commercialisation, les entreprises sont tenues de verser à l'OCS des redevances sur les revenus qui en découleront.

Celles-ci s'élèvent à 3 % pour les trois premières années, puis à 3,5 % au cours des années subséquentes. Les redevances fournissent le tiers du budget de l'OCS.

Activités internationales

L'Office du scientifique en chef s'occupe aussi, au nom du

gouvernement israélien, de signer des ententes de partenariat avec d'autres instances gouvernementales.

Le ministre québécois du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, Raymond Bachand, s'est d'ailleurs entretenu avec M. Opper lors de sa mission en Israël, fin septembre.

« Nous avons discuté des possibilités d'encourager des projets conjoints de R-D entre le Québec et Israël », a souligné M. Bachand, en précisant que les pourparlers ont aussi porté sur la création d'un fonds qui favoriserait la collaboration entre les entreprises québécoises et israéliennes. P.T.

L'armée, terreau de l'entrepreneuriat

École de vie. Le secteur de la défense stimule le développement de nouvelles entreprises et des technologies.

par Pierre Théroux > pierre.theroux@transcontinental.ca

Leur service militaire terminé, Gil Shwed et ses deux copains, Shlomo Kramer et Marius Nacht, décident de se lancer en affaires. C'était en 1993.

Depuis, ils connaissent la réussite. Leur entreprise, Check Point, inventeur du pare-feu (*firewall*) informatique, est devenue l'un des principaux acteurs mondiaux du marché de la sécurité sur Internet. Cotée au Nasdaq, elle emploie 1 800 personnes.

Il faut dire que le passage des trois hommes dans l'armée israélienne leur avait permis de s'initier aux technologies de sécurité informatique.

Il n'est pas unique, ce parcours d'entrepreneurs s'inspirant de leurs travaux dans les unités technologiques de l'armée pour créer une société. Gadi Mazor, pdg de d'Onset,

une spécialiste de la reconnaissance vocale, a lui aussi passé plusieurs années dans cette université particulière.

De même que les fondateurs de Nice Systems, entreprise spécialisée dans la numérisation de données.

« L'armée joue un grand rôle dans le développement du secteur des technologies et l'émergence d'entrepreneurs », souligne Amotz Asa-El, président de l'édition israélienne de *Business Week*.

L'armée, comme un MIT de l'État hébreu

L'économie du pays bénéficie largement des retombées militaires. Dès sa création, Israël a été engagé dans une guerre qui l'a amené à consacrer des efforts considérables à la recherche liée à la défense.



Les expériences vécues dans l'armée amènent les adolescents à être autonomes, à devenir combattifs et à savoir diriger des équipes. [Photo : Bloomberg News]

Les Israéliens ont été notamment les pionniers en matière de drones, ces avions sans pilote. Deux sociétés d'État liées à l'armement et à l'aéronautique, Rafael et Israel Aircraft

Industries, sont des acteurs majeurs de l'industrie.

L'armée dispose d'un budget colossal estimé à environ 10 % du produit intérieur brut (PIB), qui lui sert notamment à déve-

lopper des technologies de pointe, en particulier dans le domaine des télécommunications et de la sécurité.

Bon nombre de ses innovations qui ne sont pas classées *top secret* « aboutissent à des projets d'entreprise », indique Amotz Asa-El.

Du militaire au civil

Ce savoir-faire dans le secteur de la défense a connu des prolongements dans le civil. Given Imaging, leader de l'imagerie médicale aussi coté au Nasdaq, a développé une pilule équipée d'une caméra miniature apte à remplacer les endoscopies de l'intestin grêle et les coloscopies, plus efficaces.

La conception de la *PillCam* est le fait d'armes du fondateur Gavriel Iddan, un ingénieur d'électro-optique qui a tra-

vailé sur les systèmes de guidage de missiles chez Rafael.

D'autres technologies militaires ont permis à Israël de se hisser parmi les leaders notamment dans les domaines des fibres optiques, des systèmes de vision nocturne ou des technologies d'identification.

Le service obligatoire (deux ans pour les filles et trois ans pour les garçons, après les études secondaires) présente d'autres avantages. L'armée, dit-on, les amène à être autonomes très jeunes, à devenir combattifs et à savoir diriger des équipes, des qualités clés pour tout entrepreneur. ■

À lire aussi, à la p. A14 :

> Une pilule-caméra qui explore le corps

↑

Départ

Pour vos affaires à l'étranger,

partez bien renseigné...et bien accompagné.

Les experts juridiques de Fasken Martineau, vos conseillers indispensables... partout dans le monde.

FASKEN MARTINEAU

www.fasken.com

Vancouver
Calgary
Toronto
Ottawa
Montréal
Québec
Londres
Johannesburg

cahier israël

Renforcer les relations Québec-Israël

Échanges. Québec et Israël ont signé une entente de coopération dans les domaines économique et scientifique.

par Pierre Théroux > pierre.theroux@transcontinental.ca

TEL-AVIV – La première visite d'André Blain en Israël n'aura pas été vaine. Le président de Pharma Laser a eu l'occasion d'y rencontrer des dirigeants de Teva, géant mondial du médicament générique, qui ont montré un vif intérêt à l'égard des produits développés par cette petite entreprise de Boucherville.

« Je leur ai présenté notre entreprise, et notre technologie les a suffisamment intéressés pour les inciter à poursuivre les discussions », dit M. Blain, qui retournera d'ailleurs en Israël en janvier.

Entre-temps, Teva fournira à l'essai des échantillons de médicaments à Pharma Laser, qui lui présentera ensuite les résultats de l'analyse. Pharma Laser a aussi entamé des pourparlers avec le groupe pharmaceutique israélien Taro.

Mission économique et scientifique

M. Blain fait partie de la quarantaine de représentants du milieu des affaires et de la recherche ayant participé en septembre à la plus importante délégation québécoise ou canadienne à s'être rendue en Israël depuis une dizaine d'années.

Outre des entreprises des secteurs de la biotechnologie et de l'aérospatiale, la mission pilotée par le ministre du Dé-

301,3

Total, en millions de dollars, des échanges commerciaux entre le Québec et l'État d'Israël en 2007.

Sources : Statistique Canada et Institut de la statistique du Québec

veloppement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, Raymond Bachand, a réuni des représentants d'universités, d'organismes de recherche, de sociétés de valorisation et de fonds d'investissement.

Des cabinets d'avocats en ont aussi profité pour renforcer les liens tissés ces dernières années. « Il y a de plus en plus d'échanges entre Israël et le Canada. Il est important d'avoir une présence en Israël pour y rencontrer les gens et profiter des occasions », dit Eric Maldoff, associé du cabinet Heenan Blaikie et président du Comité Québec-Israël.

Même son de cloche de la part de Peter Villani, associé de Fasken Martineau. « Nous travaillons avec des entreprises d'ici, dans les secteurs des biotechnologies, des télécommunications et de l'aérospatiale, qui sont également des domaines de prédilection en Israël. C'est un marché à développer. »



Le ministre Raymond Bachand a profité de son voyage en Israël pour signer une entente avec son homologue Eliyahu Yishai, ministre de l'Industrie de l'État hébreu. [Photo : Pierre Théroux]

Les visites effectuées en terre israélienne ont aussi convaincu Jean-Guy Paquet, président du conseil d'administration de l'Institut national d'optique (INO), de Québec, d'y étoffer les liens d'affaires. « J'ai été impressionné par la grande productivité des organisations israéliennes, qui ont pour souci de produire rapidement des résultats en matière de transfert de technologies. Cela confirme que nous devons accroître nos relations avec cet acteur majeur en R-D », dit-il.

Le ministre Bachand a profité de son voyage pour signer une entente avec son homolo-

gue Eliyahu Yishai, ministre de l'Industrie, du Commerce et du Travail de l'État hébreu.

« Les similitudes entre les économies québécoise et israélienne sont frappantes. Cela fait d'Israël un partenaire de choix pour nos entreprises et nos organismes de recherche », soutient M. Bachand.

L'accord, qui vise à renforcer les liens que le Québec entretient déjà avec Israël, touche les volets économique et scientifique. Il permettra de soutenir les collaborations dans les domaines des biotechnologies, de l'aérospatiale, des technologies de l'information et des

communications, et de l'environnement. Cette entente s'ajoute à celle qui avait été conclue entre le gouvernement québécois et l'État d'Israël en 1997 en matière de science, de technologies, de culture et d'éducation, et qui a été renouvelée en 2007.

Au cours d'une conférence prononcée devant une centaine de gens d'affaires israéliens, le ministre Bachand a invité ces derniers à profiter de « la force des entreprises québécoises et des avantages qu'offre notre économie ». Il a aussi souligné la présence au Québec d'une communauté juive de

quelque 93 000 personnes.

Le ministre s'est par ailleurs rendu à Ramallah, ville de Cisjordanie où est situé le quartier général de l'Autorité palestinienne, avec des représentants des secteurs pharmaceutique, des technologies de l'information et des communications et de la recherche. Ils y ont notamment rencontré des dirigeants de l'entreprise palestinienne Pharmicare et de l'organisation Palestinian Development & Investment.

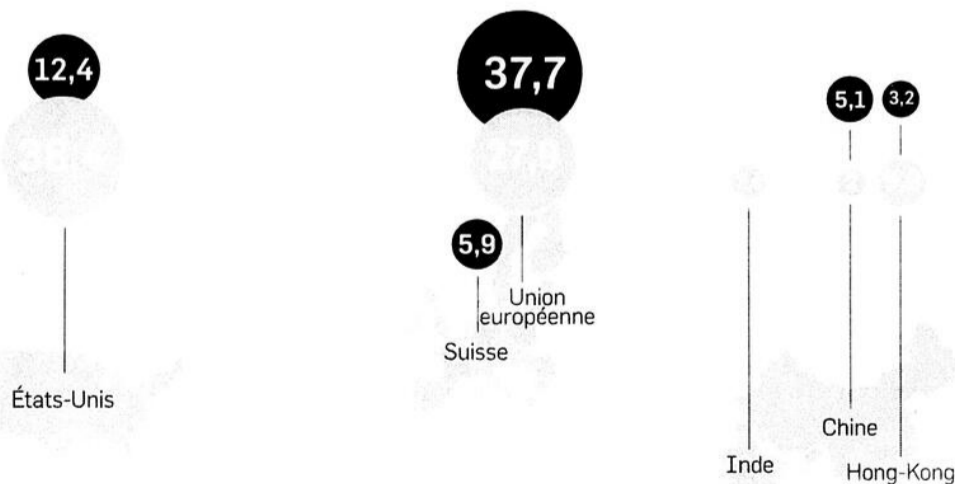
Dix ans de libre-échange

Israël occupe le 36^e rang des partenaires commerciaux du Québec, mais se place au quatrième rang des marchés d'exportation québécois au Moyen-Orient. En 2007, Québec y a exporté des biens et services d'une valeur de 103,2 millions de dollars (M\$), par rapport à des importations de 198 M\$.

L'année 2007 a marqué le 10^e anniversaire de l'Accord de libre-échange Canada-Israël (ALECI), qui a permis de doubler les échanges bilatéraux entre les deux pays.

Le commerce de marchandises est passé de 507,3 M\$ en 1996 à un record de 1,39 milliard de dollars en 2007, soit 426,6 M\$ d'exportations canadiennes vers Israël et 959,3 M\$ d'importations en provenance d'Israël. †

Les échanges commerciaux de l'État d'Israël



● IMPORTATIONS (EN %)

● EXPORTATIONS (EN %)

Source : Ministère de l'Industrie, du Commerce et du Travail de l'État hébreu

Exportations à la hausse, malgré tout

En plus de 25 ans, le volume des exportations de l'État d'Israël est passé de 8,6 milliards de dollars américains, en 1980,

à 74 milliards en 2007. Les entreprises n'ont pas d'autre choix que de penser mondialisation dès leur création.

« Le marché local est trop petit pour les entreprises israéliennes. Et comme il est impossible de commercer avec les pays voisins, ces entreprises sont allées chercher des débouchés plus loin, notamment aux États-Unis, en Europe et en Asie », souligne Amotz Asa-El, président de l'édition israélienne de *Business Week* et ancien éditeur du quotidien *Jerusalem Post*. Malgré un léger recul en 2008, « les exportations

seront encore cette année le moteur de croissance de l'économie », affirme Gil Bufman, économiste en chef de la Banque Leumi.

La performance d'Israël sera aussi stimulée par une forte demande intérieure et par l'effervescence de la construction résidentielle, note M. Bufman.

Par ailleurs, « la situation géopolitique n'est plus vue comme un frein au développement de l'économie israélienne », note Einat Wilf, auteure, qui fut conseillère en politique internationale de Shimon Peres, alors vice-premier ministre israélien. Par exemple, la seconde guerre avec le Liban, survenue à l'été 2006, n'a pratiquement eu aucun effet sur la croissance, qui a continué d'avoisiner 5 %. P.T.

Une croissance qui ne se dément pas

Économie. La prospérité d'Israël a propulsé Tel-Aviv au rang des villes les plus chères au monde.

TEL-AVIV - L'argent, manifestement, ne manque pas dans cette ville qui, 100 ans après sa création, est devenue le poumon économique d'Israël.

Dans Tel-Aviv, où plus du tiers de la population est âgé de 25 à 44 ans, les tours de luxe poussent comme des champignons.

Par exemple, ce nouveau projet immobilier, Neve Tzedek, érigé au cœur du quartier historique de Tel-Aviv. Le White City Residence, l'un des plus prestigieux complexes résidentiels en construction, offre appartements, lofts et penthouses à des millionnaires, qui auront une vue imprenable sur la ville et le coucher de soleil sur la Méditerranée.

Ailleurs dans la Ville Blanche, ainsi surnommée à cause de ses centaines de bâtiments de style Bauhaus aux façades

de crépi blanc, des dizaines d'autres copropriétés se vendent à des prix dépassant le million de dollars. Les futurs propriétaires ne sont pas seulement des Israéliens : ce sont aussi de riches Américains, Russes et Français, dont l'intérêt fait ainsi grimper les prix.

La rénovation de vieux bâtiments bat aussi son plein, tandis que, dans le quartier des affaires, au pied des gratte-ciels, se multiplient les restaurants japonais et français.

Plus chère qu'à New York

D'ailleurs, la vie est désormais plus chère à Tel-Aviv qu'à New York. D'après la fime Mercer, Tel-Aviv est en 2008 la 14^e ville la plus chère du monde, dépassant New York (22^e) et à deux places derrière Paris. Un bond important pour la ville la plus chère du Proche-Orient qui, en



Tel-Aviv est au 14^e rang des villes les plus chères au monde, dépassant New York (22^e), selon Mercer.

2004, se classait au 33^e rang !

Le coût de la vie de Tel-Aviv est le reflet de la bonne santé économique de l'État hébreu. Depuis quelques années déjà, Israël affiche un taux de croissance supérieur à 5 %, et le shekel a pris de la valeur par

rapport aux autres devises.

L'inflation s'élevait à 3,4 % en 2007 et pourrait atteindre 5 % en 2008, tandis que le taux de chômage a considérablement diminué, de 10,4 % en 2004 à 7,3 % l'an dernier.

Toutefois, à 50,9 %, « le taux

2,3

Nombre de touristes, en millions, qui se sont rendus en Israël l'an dernier. Ils ont été 1,8 million il y a un an. Si les objectifs de 2008 sont atteints, le tourisme retrouvera ses résultats d'avant l'Intifada.

d'emploi est beaucoup trop faible », déplore Israella Many, économiste en chef de la Fédération des chambres de commerce d'Israël.

Vigueur touristique

Même l'industrie touristique a repris de la vigueur. Israël prévoit accueillir un nombre record de trois millions de vacanciers en 2008, année qui marque son 60^e anniversaire.

Environ 57 % des touristes sont originaires d'Europe, 32 % des Amériques et 8 % d'Asie. En tête des lieux touristiques les plus visités en Israël se trouve Massada, une impressionnante forteresse surplombant la mer Morte et construite par le roi Hérode au premier siècle avant Jésus-Christ.

« Israël accueille de nombreux pèlerins qui viennent visiter la multitude de sites chrétiens du pays », dit Moty Moshe Likwornik, guide israélien d'origine française.

La croissance est telle que le ministère israélien du Tourisme a lancé en début d'année un appel aux investisseurs étrangers pour venir y construire des hôtels. Cette initiative vise à pallier le manque de chambres disponibles, qui fait obstacle au développement du tourisme en Israël. P.T.

**NOUS SOMMES HEUREUX DE SOULIGNER
LA CONTRIBUTION EXCEPTIONNELLE
DE ISRAËL AU DÉVELOPPEMENT
ÉCONOMIQUE DU QUÉBEC.**

**HEUREUX
60^E ANNIVERSAIRE !**



La paix par l'industrie et l'emploi

Portrait. Stef Wertheimer, fondateur de la multinationale Iscar, prône le développement économique comme moteur de la paix.

par Pierre Thérout > pierre.therout@transcontinental.ca

TEFEN - De son bureau juché sur les collines de la Galilée, Stef Wertheimer peut apercevoir le Liban, à environ 15 kilomètres. De là, des centaines de roquettes ont été lancées, à l'été 2006, contre des villes et des villages du Nord d'Israël.

Mais le président fondateur d'Iscar, l'un des citoyens les plus riches d'Israël depuis le rachat de 80 % de sa compagnie par le célèbre investisseur américain Warren Buffett en 2006, ne souhaite rien d'autre que la paix.

Une paix qui, selon l'ancien militaire et membre du parlement, passe obligatoirement par l'industrialisation et le développement économique.

« L'éducation et le travail sont les seuls moyens de faire la paix. S'il y a prospérité économique, Juifs et Arabes seront occupés à travailler plutôt qu'à faire la guerre et réaliseront qu'il y aura beaucoup à perdre », croit ce partisan des négociations israélo-palestiniennes, âgé de 82 ans.

Plan Marshall pour le Proche-Orient

En 2002, M. Wertheimer est même allé aux États-Unis témoigner devant le Congrès américain, pour plaider en faveur de l'adoption d'un

nouveau Plan Marshall.

En effet, ce plan américain qui avait contribué à la reconstruction de l'Europe après la Seconde Guerre mondiale pourrait servir d'exemple pour le Proche-Orient.

Ce projet, version Stef Wertheimer, visait la pacification de la région par l'implantation de dizaines de parcs industriels. Les sites initialement proposés par l'industriel étaient ceux du port d'Aqaba en Jordanie, de Rafah dans la bande de Gaza, ainsi que certaines zones turques.

Stef Wertheimer espérait ainsi « voir les Américains s'attribuer le rôle de calmer la région, non pas par la diplomatie et les armes, mais par l'industrie et l'emploi ». Mais c'était peu de temps après septembre 2001 et la guerre avec l'Irak.

Deux ans plus tard, sur les lieux mêmes où Stef Wertheimer a établi les quartiers généraux d'Iscar et le parc industriel de Tefen, il réunissait des leaders politiques et d'affaires des États-Unis, d'Israël, de Jordanie et de l'Autorité palestinienne pour les convaincre du bien-fondé de sa démarche.

S'il croit encore dans la possibilité de mettre fin à des décennies de conflit en combattant la pauvreté, « le mo-

« S'il y a prospérité économique, Juifs et Arabes seront occupés à travailler plutôt qu'à faire la guerre et réaliseront qu'il y aura beaucoup à perdre », dit Stef Wertheimer.

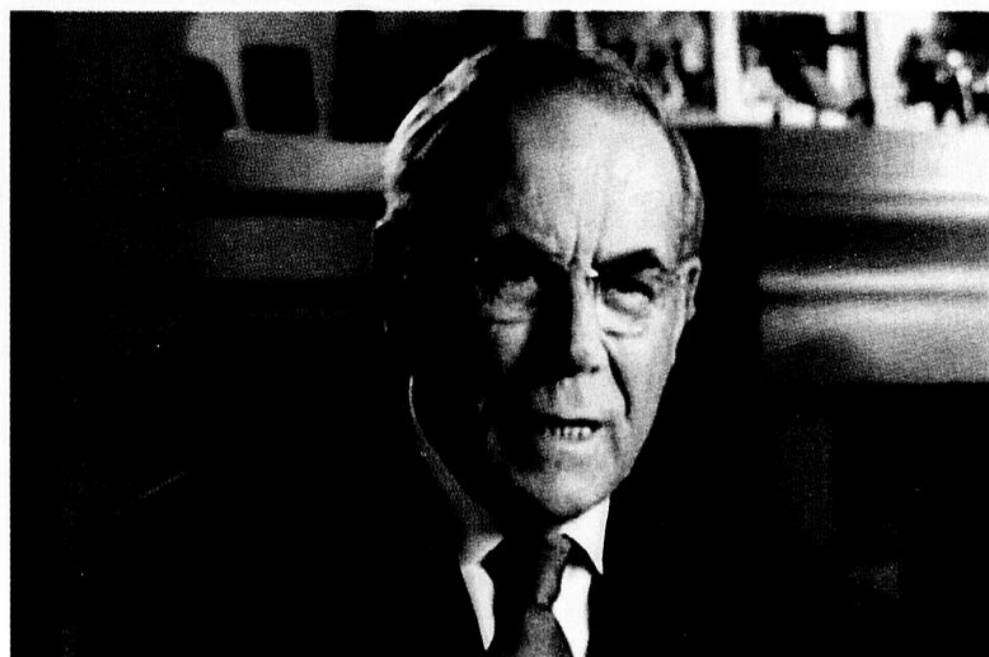
ment n'est peut-être pas propice », admet Stef Wertheimer en faisant allusion à la deuxième Intifada et à la récente guerre avec le Liban.

Freiner l'exode de la population

Cet acteur du développement de la Galilée prêche par l'exemple. Il y a une vingtaine d'années, il a créé le parc industriel de Tefen, au sommet d'une montagne de la Galilée occidentale et dans une région rurale et peu développée, à environ une heure de Haïfa.

L'objectif : « stimuler la création d'entreprises pour freiner l'exode de la population et surtout des jeunes, qui ne pouvaient pas trouver d'emplois dans la région »,

Iscar et la soixantaine d'entreprises de cette zone industrielle y emploient aujourd'hui quel-



Stef Wertheimer, pdg d'Iscar, l'un des citoyens les plus riches d'Israël depuis le rachat de sa société par l'Américain Warren Buffett en 2006, ne souhaite rien d'autre que la paix. [Photo : extraite d'un DVD d'entreprise d'Iscar]

que 4 000 personnes, aussi bien Juifs qu'Arabes ou Druzes.

La forte demande pour l'accès à la zone industrielle de Tefen a amené M. Wertheimer à établir trois autres parcs industriels, dont deux en Galilée et un dans le désert du Néguev, dans le Sud d'Israël.

Plusieurs autres parcs, abritant des entreprises traditionnelles ou de technologie de

pointe, ont depuis été aménagés sur le modèle de Tefen. Les bâtiments du parc y côtoient des musées et une école, au milieu d'espaces verts, de jardins, de sculptures, dans un panorama à couper le souffle.

Le drop-out milliardaire

Fils d'immigrants juifs allemands arrivés en Palestine en 1937, alors qu'il avait 11 ans,

Stef Wertheimer quitte l'école à 16 ans pour travailler dans un magasin de réparation de caméras. De 1945 à 1948, il est officier et technicien dans diverses unités militaires.

Il trouve ensuite un emploi au sein de la société d'armement israélienne Rafael qui, lui reprochant son manque de formation, le met à pied.

Ce fut un mal pour un bien. En 1952, dans un garage situé derrière sa maison à Nahariya, il fonde Iscar, entreprise de fabrication et de réparation d'outils de coupe. Iscar est aujourd'hui l'une des plus importantes entreprises mondiales dans le domaine des outils métalliques de découpe. « Il fallait que je me trouve un autre emploi », plaisante Stef Wertheimer.

En mai 2006, ce fleuron de l'économie israélienne séduit le réputé investisseur Warren Buffett. Sa société, Berkshire Hathaway, débourse quelque 4 milliards de dollars pour obtenir 80 % du groupe Iscar.

Cette vente a propulsé Stef Wertheimer et son fils Eitan, qui gérait l'entreprise, aux premiers rangs des grandes fortunes d'Israël. La famille entend d'ailleurs utiliser une partie de cet argent à des fins philanthropiques et de développement économique, pour la région et le pays.

Elle a notamment participé à la création d'un fonds d'investissement pour la région nord d'Israël. La moitié des sommes allouées par le fonds sera destinée au secteur arabe du Nord du pays. ■

Warren Buffett a investi 4 milliards en Israël

Achat. Iscar représente le premier investissement de Berkshire Hathaway à l'étranger.

Il a suffi d'une simple lettre d'une page et quart, adressée à l'un des plus riches et célèbres investisseurs de la planète, Warren Buffett.

« Nous lui avons simplement présenté l'entreprise. En précisant que l'avenir d'Iscar serait bien servi entre les mains d'un tel investisseur », raconte son fondateur, Stef Wertheimer, en entrevue.

Une entreprise que Warren Buffett ne connaissait d'ailleurs ni d'Ève ni d'Adam. Un mois après la réception de la missive, l'oracle d'Omaha, comme on le surnomme, invitait les hauts dirigeants d'Iscar, dont le fils Eitan Wertheimer et le chef de la direction Jacob Harpaz, à venir le rencontrer dans son chef-lieu du Nebraska.

Six mois plus tard, en mai 2006, la société d'investissement Berkshire Hathaway déboursait 4 milliards de dollars pour acquérir l'un des chefs

de file mondiaux de son secteur d'activité. Une multinationale, présente dans une soixantaine de pays où elle emploie plus de 5 000 personnes et qui tire 99 % des ses ventes estimées à plus d'un milliard de dollars de l'étranger.

L'achat par Warren Buffett de 80 % du groupe industriel Iscar Metalworking Companies, dont Iscar représente la plus grande compagnie, est non seulement l'un des plus importants investissements étrangers réalisés dans l'État hébreu, mais aussi le premier jamais fait par le réputé investisseur en dehors des États-Unis.

Pour bon nombre d'Israéliens, dont l'ancien premier ministre Ehud Olmert, d'ailleurs entré en fonction la journée même de l'annonce de la transaction, cette acquisition a eu valeur de symbole. Elle a en effet été perçue comme un vote de confiance envers l'éco-

nomie israélienne et comme un signal très fort pour les investisseurs du monde entier.

Où l'innovation ne s'arrête jamais

Iscar est rapidement devenue un des leaders de l'industrie de l'équipement de découpe de produits métalliques.

L'entreprise se spécialise dans la fabrication d'outils de précision aux formes géométriques innovantes, utilisés pour l'usinage, le fraisage et le tournage. Elle sert particulièrement les secteurs de l'industrie automobile et de l'aéronautique.

Elle doit notamment sa réussite à ses travaux de recherche et de développement, auxquels elle consacre quelque 10 % de son chiffre d'affaires.

En témoigne l'écriteau « Où l'innovation ne s'arrête jamais », placé sur l'un des bâtiments où se concentrent les



Le passage du milliardaire Warren Buffett dans l'une des usines d'Iscar en Israël a fait grand bruit. Le moment fut immortalisé sur DVD.

activités de R-D d'Iscar, à son siège de Tefen. L'usine est hautement automatisée, comme le prouvent les robots téléguidés par laser qui transportent composants et boîtes de toute sorte dans des unités de production et d'entreposage.

Iscar exploite aussi des usines de production en Amérique, en Europe centrale et de l'Est, en Asie et en Turquie. La société

possède des entrepôts informatisés en Amérique du Nord, en Europe et en Asie.

Deux ans après son acquisition, l'entreprise vient d'ouvrir une usine à Dalian, en Chine, pour servir le marché chinois. Cet investissement lui permet du même coup de se rapprocher des principales mines de tungstène, le métal dur le plus utilisé par l'entreprise. P.T.

Une fabrique à ingénieurs digne du MIT

Formation. Technion, fleuron de l'enseignement scientifique, a façonné l'État d'Israël.

par Pierre Thérout > pierre.theroux@transcontinental.ca

HAÏFA - Dans les hauteurs du mont Carmel, surplombant la Méditerranée et accessible par une route sinueuse, se trouve l'un des plus importants réservoirs de connaissances et de développement d'Israël.

C'est ici, sur le campus de l'Institut technologique du Technion, regroupant aujourd'hui 85 bâtiments sur une superficie de 120 hectares, que plusieurs générations d'étudiants ont été formés avec l'importante mission de bâtir Israël.

Son origine remonte à 1924, donc avant même la création de l'État hébreu, alors que les penseurs de la plus ancienne des universités israéliennes entendaient miser sur la matière grise pour façonner l'avenir de leur pays. « Le Technion a pavé la voie à la construction d'Israël. Encore aujourd'hui,

il contribue grandement à son développement », rappelle Moshe Eizenberg, vice-président directeur à la recherche.

À n'en pas douter, Albert Einstein, qui fut le premier président du Technion, serait fier du chemin accompli. « Israël ne peut survivre qu'en développant son savoir-faire technologique », disait alors le célèbre physicien allemand.

Du développement des infrastructures au Nobel de chimie

De l'électricité aux réseaux routiers et de télécommunications à la création d'industries traditionnelles et la conception d'avions, en passant par la production de logements préfabriqués visant à répondre à la demande des immigrants, le Technion « a joué un rôle important dans le développement de l'infrastructure industrielle du pays et le renforcement de ses capacités de défense », souligne Moshe Eizenberg.

L'Institut a aussi fait œuvre de pionnier en matière d'entreprises à vocation technologique. On dit que 70 % des ingénieurs israéliens et les trois quarts des fondateurs et gestionnaires des entreprises high-tech israéliennes sont issus du Technion, surnommé le MIT (Massachusetts Institute of Technology) du Moyen-Orient. Un grand nombre de ses diplômés occupent aussi des fonctions importantes dans les organismes gouvernementaux, universitaires et liés à la défense nationale.

Quelque 85 ans et 80 000 ingénieurs, scientifiques, physiciens, et architectes diplômés plus tard, le Technion a aussi acquis une réputation mondiale pour son travail innovateur dans les domaines de l'informatique, de la biotechnologie, de l'aérospatiale et de la médecine.

En 2004, deux de ses professeurs de la Faculté de médecine ont été récompensés du prix Nobel de chimie pour leur découverte sur les mécanismes de dégradation des protéines et le rôle joué par l'ubiquitine. La découverte des chercheurs Aron Ciechanover et Avraam Hershko s'avère importante pour la compréhension de certaines maladies, tels l'Alzheimer, le cancer, le Parkinson et la leucémie.

Un vivier de talents

Mais n'entre pas qui veut dans ce temple du savoir, où les quelque 900 professeurs se comparent avantageusement au corps professoral d'établissements reconnus du calibre du MIT. Les 12 000 à 13 000 étudiants qui fréquentent l'institution annuellement, dont le quart dans les cycles supérieurs, sont sélectionnés en fonction de critères sévères établis par différents tests et questionnaires.

D'ailleurs, c'est en raison de la qualité des diplômés du Technion que les géants Intel, Microsoft, Google, IBM et Hewlett-Packard ont installé des centres de recherche et de développement à un jet de pierre du prestigieux institut, au pied du Mont Carmel et en bordure de la Méditerranée.

Initialement consacré à la formation d'ingénieurs, avec seulement 16 élèves à sa première année d'existence, le Technion est aujourd'hui composé de 18 Facultés, dont 10 en ingénierie, qui offrent plus de 100 programmes dans les trois cycles d'enseignement supérieur.

Les disciplines enseignées au Technion comprennent le génie (aérospatial, agricole, biomédical, chimique, civil, électrique, alimentaire et biotechnologique, industriel et gestion, mécanique, matériaux), les sciences (biologie, chimie, informatique, mathématiques, physique, médecine), ainsi que l'architecture et l'urbanisme.

Le Technion prépare aussi ses étudiants à devenir chefs d'entreprise, en offrant un cursus de cours allant du dépôt de brevet à la gestion de la croissance d'une société.

Pôles d'excellence

Certains des choix de l'université ont été influencés par les gouvernements israéliens. Au tournant des années 1950, le Technion s'est doté d'une faculté d'aéronautique dont la collaboration avec Israel Aircraft Industries a permis de développer des avions espions sans pilote (connus sous le nom de « drones »).

Plus récemment, en 1991, le Technion a créé des centres d'excellence, jugés essentiels au développement technologique et scientifique d'Israël.

Ces pôles d'excellence exercent leur activité dans les domaines des biotechnologies, des technologies de la communication et de l'information, des fluides complexes, des microstructures et des macromolécules, de la médecine moléculaire et de l'optoélectronique. Toutes les facultés sont mises à contribution.

« Il n'y a pas de frontières. Les programmes d'étude et de recherche sont établis pour favoriser les échanges entre les facultés et les départements », souligne M. Eizenberg.

Le Technion vient d'ailleurs de mettre sur pied un institut qui rassemble toutes les activités des nanosciences et des



Deux chercheurs de l'Institut technologique du Technion, Avraam Hershko et Aron Ciechanover, ont remporté le prix Nobel de chimie 2004. [Photo : Roni Schutzer/AFP]

nanotechnologies. L'Institut de nanotechnologie Russel Berrie mettra à contribution quelque 100 universitaires et 300 étudiants diplômés et postdoctorants, spécialistes dans les domaines de la nanoélectronique, de la nanoptique, des nanomatériaux et nanoparticules, de la nanomécanique, de la nanobiotechnologie et de la nanomédecine.

La création de cet institut a nécessité des investissements privés et publics de près de 90 millions de dollars américains, un financement sans précédent pour ce type d'institut de recherche.

Le Technion disposait en 2007-2008 d'un budget de 250 millions de dollars américains, financé aux trois quarts par le gouvernement israélien. ■

REPÈRES

Découvertes issues du Technion

> **L'algorithme Lempel-Ziv-Welch** a été développé par deux professeurs du Technion, Abraham Lempel et Jacob Ziv. Cet algorithme et ses évolutions sont mondialement reconnus et utilisés, par exemple, dans le format d'image numérique GIF, ou dans certains logiciels de compression tels que StuffitX.

> **La rasagiline**, qui traite la maladie de Parkinson, a été mise au point par le professeur Moussa Youdim.

> **Le moteur informatique Zend Engine** du langage de programmation PHP a été développé par Andi Gutmans et Zeev Suraski alors qu'ils étaient étudiants.

La méthode de production d'électricité écologique connue sous le nom de « tour énergétique » a été mise au point par des Israéliens de l'institut Technion, notamment le professeur Dan



La Corporation Proment
salue Israël
à l'occasion de son
60^e anniversaire !



L'Institut Weizmann, un phare de la recherche mondiale

Travaux. Il est l'un des plus prestigieux centres de recherche au monde, doté d'un budget annuel de 200 millions de dollars.

par Pierre Theroux > pierre.theroux@transcontinental.ca

REHOVOT - « Aucun autre endroit au monde ne me donnerait le luxe de faire de la recherche pendant des années sans être obligé de découvrir quoi que ce soit », dit d'entrée de jeu Reshef Tenne, professeur et chercheur rattaché au réputé Institut des sciences Weizmann.

Malgré le soleil de plomb et la chaleur accablante de cette fin d'été, les nombreux arbres fruitiers, les jardins luxuriants remplis d'espèces végétales par centaines et les sculptures d'artistes comme Dali, qui donnent à ce célèbre centre de recherche et d'études supérieures des airs de luxueux centre de villégiature, Reshef Tenne n'est pas ici en vacances.

Il s'active dans un institut de recherche fondamentale qui « laisse les scientifiques se consacrer à la science, le temps nécessaire », explique ce professeur du Département des matériaux et des interfaces.

Ses recherches ont d'ailleurs donné naissance,

au début des années 1990, à un champ d'étude portant sur les nanomatériaux inorganiques. Grâce à leurs propriétés électriques, optiques et mécaniques, ces nouveaux matériaux offrent des solutions à certains problèmes techniques, notamment des industries aérospatiale et automobile (réduction de la friction de l'air et de l'eau).

Les travaux du professeur Tenne et de son équipe ont même mené récemment à la création d'une entreprise, Applied NanoMaterials (ANM), qui développe et commercialise le premier lubrifiant de synthèse constitué de nanoparticules inorganiques et sphériques. Le NanoLub, inusable, permet de lubrifier à vie les équipements et les véhicules.

Des pionniers

L'Institut Weizmann, établi dans les années 1920 mais qui a pris en 1949 le nom de son fondateur - un chimiste qui a été le premier président de l'État d'Israël -, est l'un des plus prestigieux centres de recherche

On lui doit des percées essentielles dans les nanomatériaux, la médecine et l'informatique.

au monde. Il a aussi joué un rôle majeur dans le développement du pays.

Ses chercheurs ont été les premiers en Israël à s'engager dans la recherche sur le cancer et à créer un département de physique nucléaire, suivi par la construction d'un accélérateur de particules pour l'étude des noyaux atomiques.

Ils ont été aussi les premiers, dans les années 1950, à concevoir et à construire un ordinateur (Weizac), d'ailleurs l'un des premiers au monde, qui a posé les jalons d'une industrie du logiciel, devenue l'un des secteurs de pointe en Israël.

Le premier parc d'industries technologiques a été construit à l'initiative de l'Institut Weizmann. Aujourd'hui, des dizaines de sociétés y développent des produits pharmaceutiques et autres, basés sur des innovations de chercheurs de l'Institut. Les nouveaux produits à l'horizon comprennent des vaccins et des anticorps, des composants électro-optiques et des nanomatériaux visant à améliorer l'efficacité de nombreux appareils.

L'apport des chercheurs de l'Institut Weizmann est aussi mondialement reconnu. Grâce à eux, deux médicaments (le Copaxone et le Rebif) ont été mis au point pour le traitement de la sclérose en plaques; la structure d'une molécule cruciale ouvrant la voie à un nouveau traitement de la maladie d'Alzheimer a pu être déterminée; un langage informatique spécifique a été développé afin de détecter et de corriger les erreurs de conception dans des systèmes hautement complexes.

Un budget de 200 millions de dollars

Il faut dire que l'Institut Weiz-

mann a les moyens de ses ambitions. Son budget annuel, qui avoisine les 200 millions de dollars américains, est l'un des plus élevés du monde pour un centre de recherche. « L'État israélien en fournit à peu près le tiers, tandis que le reste provient de subventions de recherche d'entreprises privées, de dons et de redevances », dit Batya Greenman, porte-parole de l'Institut.

Créée en 1959, la société de transfert technologique Yeda s'occupe de l'application industrielle des inventions qui émanent de l'Institut. En 40 ans, elle a déposé quelque 1 400 familles de brevets. Depuis 1973, Yeda a conclu 169 contrats avec des sociétés israéliennes pour l'exploitation de ses différents brevets et fondé une quarantaine d'entreprises, dont 21 depuis l'an 2000.

Autre facteur de succès : « l'Institut Weizmann ne recrute que des scientifiques et des étudiants de haut niveau », affirme M^{me} Greenman, en précisant que les chercheurs ne sont pas tenus d'enseigner.

Des recherches multidisciplinaires

D'une dizaine de chercheurs et techniciens qui travaillaient au début sous la direction du docteur Weizmann, ils sont aujourd'hui un millier qui participent à quelque 250 groupes de recherche. Chaque année, environ 500 autres chercheurs viennent faire un séjour sur ce campus qui s'étend sur 11 km², à une vingtaine de kilomètres au sud de Tel-Aviv et une quarantaine à l'ouest de Jérusalem.

L'Institut accueille aussi un autre millier d'étudiants inscrits à la maîtrise ou au doctorat et quelque 200 post-doctorants répartis dans cinq facultés : mathématiques et informatique, physique, chimie, biochimie et biologie, elles-mêmes divisées en 17 départements scientifiques.

« Il n'y a aucune barrière entre tous ces domaines de recherche », souligne Batya Greenman. L'Institut, ajoute-t-elle, a d'ailleurs créé une cinquantaine de centres de recherche multidisciplinaires qui favorisent les projets collectifs dans plusieurs domaines, notamment les recherches

sur le cancer, les nanotechnologies, les sources d'énergie renouvelable et la génétique. La combinaison à première vue surprenante des sciences de la vie et des mathématiques a engendré la naissance de la biomatique.

Ses chercheurs entretiennent aussi des collaborations avec de nombreux laboratoires en dehors d'Israël, en particulier aux États-Unis et en Europe.

En juillet 2007, l'Institut Weizmann et l'Université McGill ont ainsi signé un protocole d'entente qui prévoit la mobi-

lité entre les deux institutions de chercheurs, de personnel scientifique et d'étudiants se consacrant à la recherche sur le cancer.

Cette entente « nous permet de partager nos découvertes et de travailler ensemble à des activités de recherche », dit Sarita Benchimol, directrice adjointe du Centre du cancer de l'Université McGill. La biochimiste était parmi les quarantaine de personnes qui ont participé à la mission économique québécoise en Israël, à la fin de septembre. ■

Quelques faits d'armes

L'Institut Weizmann a plusieurs découvertes spectaculaires à son actif.

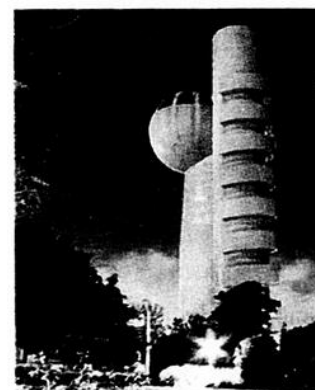
> **Dans le domaine du cancer**, des scientifiques de l'Institut ont identifié les phases successives du développement des tumeurs cancéreuses. Ils ont également réussi à obtenir sur des animaux de laboratoire une réversion du cancer : les cellules malignes reviennent à leur état bénin !

> **Pour combattre la sclérose en plaques**, on a mis au point le Copaxone 1, qui ralentit les effets dégénératifs de la sclérose en plaques à ses premiers stades.

> **Dans le domaine de la physique**, partant de la théorie du chaos, des chercheurs de l'Institut ont expliqué la mécanique quantique et les processus ondulatoires, avancée qui permet d'envisager la conception de nouveaux systèmes radar. L'Institut Weizmann a joué un rôle majeur dans le projet CERES, qui a simulé l'état unique de la matière une fraction de seconde après le Big Bang.

> **En informatique**, le langage Statecharts y a été inventé. Il permet de décrire et d'analyser le comportement des systèmes complexes - avions, automobiles, réseaux de télécommunications, progiciels.

> **En chimie**, l'Institut a contribué au projet international de cartographie du génome humain, en mettant au point une technique qui accélère le décryptage des gènes. Le développement d'une chromatographie d'affinité a révolutionné la façon d'obtenir des substances



L'accélérateur de particules de l'Institut Weizmann.

biologiques pures à partir de mélanges complexes : ce procédé de séparation est très utile au génie génétique, à la biologie et à la médecine.

> **En médecine**, ses scientifiques ont été les premiers à mettre en lumière l'utilité du liquide amniotique dans le diagnostic prénatal. C'est à Weizmann qu'ont été perfectionnées les techniques de transplantation de moëlle osseuse : des chercheurs ont rendu possible la greffe de moëlle de donneurs incompatibles sur des leucémiques et des enfants nés avec un système immunitaire défaillant.

> **Dans les domaines de l'énergie et de l'environnement**, des scientifiques de l'Institut ont mis en lumière le rôle de l'eau souterraine polluée, et de ses rejets atmosphériques, dans la formation de l'effet de serre. L'Institut a aussi développé un procédé de production d'énergie qui utilise l'énergie solaire pour transformer des gaz pauvres en énergie en un mélange combustible riche. P.T.



La médecine sans frontières

Soins. L'hôpital Hadassah de Jérusalem accueille les malades sans distinction de race, de nationalité ou de religion.

par Pierre Théroux > pierre.theroux@transcontinental.ca

JÉRUSALEM - La présence d'une femme voilée à l'entrée de l'établissement, venue y faire soigner son enfant, pourrait surprendre.

Mais cette visite n'a rien d'étonnant pour le personnel et les usagers du Centre hospitalier universitaire (CHU) Hadassah, qui s'est toujours fait un devoir de soigner tous les malades, peu importe leur origine ou leur religion.

Ici, dans cet îlot de fraternité où Juifs et Palestiniens se côtoient, les médecins et infirmiers juifs, arabes israéliens, chrétiens ou palestiniens travaillent de concert dans un seul but : dispenser des soins et sauver des vies.

Cet engagement lui a « valu d'être parmi les candidats au prix Nobel de la paix en 2005 », souligne Ron Krumer, porte-parole de l'institution où l'ancien premier ministre israélien Ariel Sharon avait été hospitalisé pendant plusieurs mois, en 2006, après avoir subi une hémorragie cérébrale et être tombé dans le coma.

En 2003, l'Hôpital lançait l'opération « Un cœur pour la paix », un programme permettant à des enfants palestiniens atteints de malformations cardiaques, souvent mortelles, d'y être soignés gratuitement. Depuis, le service de cardiologie pédiatrique



Dans cet îlot de fraternité qu'est l'hôpital Hadassah, où Juifs et Palestiniens se côtoient, les médecins et infirmiers juifs, arabes israéliens, chrétiens ou palestiniens travaillent de concert dans un seul but : dispenser des soins et sauver des vies. [Photo : Laszlo Balogh/Reuters]

d'Hadassah a réalisé plus de 100 chirurgies cardiaques sur des enfants palestiniens.

Un million de patients du monde entier

Il y a près d'un siècle, deux infirmières américaines de l'organisation des femmes sionistes d'Amérique, Hadassah, arrivaient en terre de Palestine, animées du rêve d'améliorer les soins médicaux dans la région. Les efforts des 30 années suivantes ont permis de créer la première école d'infirmières, puis, en 1939, l'Hô-

pital universitaire Hadassah.

Aujourd'hui, plus d'un million de patients y viennent chaque année pour recevoir des services médicaux de pointe dispensés par des spécialistes réputés. Des gens originaires d'Israël, mais aussi du bassin méditerranéen, d'Europe, des États-Unis et d'Asie. Des dizaines de citoyens géorgiens ont d'ailleurs bénéficié des soins du personnel de l'Hôpital Hadassah lors du récent conflit avec la Russie.

A la fois hôpital civil, hôpital militaire, centre universitaire

et institut de recherche, le CHU se compose de deux hôpitaux : Mont Scopus, à Jérusalem-Est, et Ein Kerem, à l'Ouest.

Ouvrant en partenariat avec l'Université hébraïque de Jérusalem, le CHU regroupe des facultés de médecine et de pharmacie, une école dentaire, un institut de cancérologie et divers programmes de santé publique.

La recherche clinique

L'Hôpital Hadassah est également réputé pour son pôle de

recherche, dont les équipes ont fait des découvertes importantes, notamment le prion, responsable de la maladie de la vache folle. L'établissement est également considéré comme un des chefs de file mondiaux dans le domaine des recherches sur les cellules souches.

« Plus de 50 % de la recherche clinique en Israël est issue des laboratoires de l'Hôpital Hadassah », dit Ron Krumer.

Chaque discipline est dotée d'une unité de recherche et il y a également plusieurs centres de recherche interdisciplinaires

REPÈRES

Le Centre hospitalier universitaire Hadassah, c'est :

- > 850 médecins;
- > 2 000 infirmières;
- > 1 000 autres membres du personnel paramédical et de soutien;
- > 2 centres médicaux;
- > 1 000 lits;
- > 31 blocs opératoires;
- > 9 unités de soins intensifs.

auxquels collaborent des scientifiques et des médecins.

L'établissement d'Ein Karem est aussi connu pour sa synagogue ornée de 12 vitraux de Marc Chagall, offerts lors de l'inauguration du nouvel hôpital en 1962 par le célèbre peintre juif né en Biélorussie.

Monumentaux et disposés trois par trois aux quatre points cardinaux, les vitraux représentent les 12 fils de Jacob desquels sont issues les 12 tribus d'Israël. On y reconnaît le style particulier de l'artiste en voyant flotter des figures d'animaux, de poissons et de fleurs. Dans des couleurs où dominent les bleu, jaune, vert et rouge éclatants sous l'effet du soleil de cette journée de septembre. ■

Un hôpital qui valorise ses découvertes

Valorisation. Hadasit, sa société de transfert de technologies, traque les idées issues de ses laboratoires de recherche.

Il n'est ni un médecin, ni un patient, ce qui n'empêche pas Raphael Hofstein d'arpenter régulièrement les corridors de l'hôpital Hadassah.

« Je traque les idées prometteuses qui sortent des laboratoires de recherche », dit le président et chef de la direction de la société de valorisation Hadasit.

Comme l'idée ayant donné naissance à Cell Cure Neurosciences, l'une des centaines de nouvelles entreprises lancées avec succès en Israël ces dernières années.

La jeune biotech développe, à partir de cultures de cellules souches embryonnaires humaines, des traitements pour lutter contre la maladie de Parkinson et d'autres maladies neurodégénératives.

Ses recherches, orientées vers la transplantation de

neurones, pourraient aussi permettre de traiter des pathologies comme la maladie d'Alzheimer ou la sclérose en plaques. L'entreprise vient d'ailleurs de lancer un programme de recherche qui mènera à des essais cliniques sur des patients atteints de sclérose en plaques.

Cell Cure a vu le jour en 2005, en tant que *spin-off* de l'Hôpital universitaire Hadassah (CHU) de Jérusalem. Le professeur Benjamin Reubinoff, directeur du Centre de recherche sur les cellules souches d'Hadassah, est à l'origine de cette société, dont il est directeur scientifique. Son comité directeur est notamment composé d'Alan Coleman, l'un des pères de la célèbre brebis clonée Dolly.

L'avenir de Cell Cure est tel que le géant pharmaceutique

israélien Teva, chef de file mondial des médicaments génériques, y a récemment investi 1 million de dollars américains. La petite entreprise israélienne a aussi reçu des dons de la Fondation Michael J. Fox pour la recherche sur la maladie de Parkinson.

« C'est une technologie et une entreprise qui présentent un fort potentiel de développement », affirme Raphael Hofstein, titulaire d'une maîtrise et d'un doctorat en sciences de la vie de l'Institut Weizmann des sciences, en Israël. Il a aussi fait un postdoctorat en chimie biologique et en neurobiologie de l'École de médecine de l'Université Harvard.

Trente entreprises et 300 brevets

Hadasit a été établie en 1986 afin de promouvoir et de com-

mercialiser la propriété intellectuelle et les capacités de R-D du plus grand centre médical israélien, l'Hôpital Hadassah, son unique actionnaire.

Hadasit exploite à des fins commerciales les compétences, les technologies et les brevets des équipes de recherche de Hadassah dans les domaines de la biotechnologie, des appareils et des diagnostics médicaux.

La société de transfert de technologies a déjà engendré plus d'une trentaine d'entreprises et obtenu des brevets sur environ 300 nouveaux concepts. Elle compte des brevets notamment dans les domaines de l'oncologie, des maladies auto-immunes et des cellules souches.

Elle fonctionne selon un modèle dans lequel elle reçoit d'importantes participations financières des plus grands

laboratoires pharmaceutiques, dont Teva, en échange des licences de technologies.

Cotée en Bourse

Le soutien à la recherche effectuée à Hadassah passe aussi par Hadasit Bio-Holdings (HBL). Lancée en septembre 2005 par Hadasit, cette société financière a même été introduite à la Bourse de Tel-Aviv en janvier 2006 avec l'ambition « d'attirer des capitaux pour financer des sociétés en démarrage prometteuses du secteur des biotechnologies », explique Raphael Hofstein.

Ce premier appel public à l'épargne lui a rapporté 8 millions de dollars américains. En août 2006, HBL émettait des obligations convertibles pour une valeur de 10 millions.

Le portefeuille de Hadasit

Bio-Holdings est composé de neuf sociétés de biotechnologies exploitant les découvertes à l'actif du CHU Hadassah, parmi lesquelles Cell Cure Neurosciences, détenue à 34 % par HBL.

« Les neuf sociétés les plus prometteuses que détenait Hadasit ont été transférées dans HBL », explique M. Hofstein.

Elles ont été sélectionnées sur la base de leurs capacités à répondre à des besoins médicaux non comblés dans des marchés pouvant atteindre plusieurs milliards de dollars. Ces technologies doivent avoir atteint le stade préclinique.

Les actionnaires de HBL sont Hadasit (52 %), des investisseurs publics (43 %) et Consensus Business Group (5 %), un groupe d'investissement privé britannique, qui a injecté 2 millions en mai 2007. P.T.

Une agence de rencontres... de R-D

Coopération. Une fondation favorise les partenariats de recherche entre les sociétés canadiennes et israéliennes.

par Pierre Théroux > pierre.theroux@transcontinental.ca

TEL-AVIV - Le partenariat entre l'entreprise israélienne Silenium et le fabricant québécois Venmar n'aurait pu se concrétiser sans l'intervention de la Fondation Canada-Israël pour la recherche et le développement industriels.

Lancée en 1994, la Fondation vise à susciter des partenariats en R-D entre les entreprises des deux pays.

« Nous sommes comme une agence de rencontre ! » lance en riant Les Abelson, directeur du bureau israélien de la Fondation.

Les résultats semblent d'ores et déjà concluants.

Initialement prévu pour une durée de trois ans, le protocole d'entente conclu entre Israël et le Canada a toujours été reconduit.

D'ailleurs, l'organisme reçoit

de plus en plus de dossiers dans ses bureaux de Tel-Aviv et d'Ottawa, dit M. Abelson.

Des retombées importantes

La Fondation a contribué à une quarantaine de projets parmi les quelque 90 dossiers soumis, dans des domaines aussi variés que l'aérospatiale, les appareils médicaux, la photonique et les logiciels.

La Fondation Canada-Israël estime que ces projets pourraient générer d'ici cinq ans des ventes dépassant 700 millions de dollars de la part des entreprises participantes.

« Nous privilégions les alliances susceptibles d'élargir les compétences des deux partenaires, en les amenant à améliorer ou créer des produits qui profiteront ainsi

La Fondation Canada-Israël pour la recherche a contribué à une quarantaine de projets depuis 1994.

d'une meilleure commercialisation », dit M. Abelson.

Contribution financière

Le rôle de la Fondation ne se limite pas à favoriser les rencontres entre les sociétés canadiennes et israéliennes. Elle assume aussi une partie des risques en injectant jusqu'à 800 000 \$ dans les projets entrepris conjointement par les partenaires.

La Fondation n'acquiert pas de participation au capital, ni de droits sur les biens corporels ou la propriété intellec-

tuelle. Mais elle exige des partenaires qu'ils lui remboursent sa contribution advenant le cas où les résultats du projet seraient commercialisés et engendrent des revenus, précise Les Abelson.

Les gouvernements canadien et israélien assurent, à parts égales, le versement d'une contribution annuelle de 1 million de dollars pour soutenir les activités de la Fondation.

Cette dernière incite aussi les entreprises canadiennes et israéliennes à explorer ensemble d'autres marchés.

Des dirigeants et chercheurs des deux pays ont ainsi participé, au début de novembre, à une mission de partenariat de technologie et d'affaires à l'importante Foire agricole des hautes technologies de Yanqing, en Chine.

Entente de coopération pour l'Ontario

Le succès de la Fondation a amené la signature d'une entente similaire à une échelle provinciale.

En avril 2005, l'Ontario et Israël ont signé un protocole d'entente portant sur la coopération en matière de développement industriel et technologique. En vertu de cette entente, les deux gouvernements se sont engagés à renforcer et promouvoir les partenariats industriels et les projets conjoints d'entreprises de l'Ontario et d'Israël.

La Fondation Canada-Israël pour la recherche a été désignée agence d'exécution de cette entente. À ce titre, elle offre aux entreprises de l'Ontario et d'Israël un

service de recherche de partenaires stratégiques pour des projets d'innovation, organise des ateliers dans des domaines d'intérêt commun et met sur pied d'autres initiatives en vue de promouvoir des occasions de coopération et de collaboration.

« D'autres provinces souhaitent emboîter le pas », indique M. Abelson, précisant que le Québec n'était pas pour l'instant sur les rangs.

La Fondation n'est qu'une parmi plusieurs initiatives similaires conclues par Israël avec une quinzaine d'autres pays. La principale est la US-Israel Binational Industrial R&D Initiative (BIRD), lancée en 1997, dont on s'est inspiré pour la Fondation Canada-Israël. ■



QUÉBEC ISRAËL

Tout un potentiel d'affaires !



CLARIDGE

Une machine à fabriquer le silence

Partenariat. L'israélienne Silentium a mis sa technologie de réduction de bruit au service du fabricant québécois Venmar.

par Pierre Thérout > pierre.theroux@transcontinental.ca

REHOVOT – La machine à silence de l'israélienne Silentium commence... à faire du bruit !

La nouvelle du développement de cette technologie est même parvenue jusqu'aux oreilles d'une entreprise de Drummondville, le fabricant de hottes de cuisinières Venmar, qui l'a récemment introduite dans sa nouvelle gamme de produits.

D'autres sociétés, dont le fabricant d'ordinateurs Dell et le fabricant de systèmes d'air climatisé pour véhicules Behr, ont aussi adopté cette technologie de réduction du bruit émis par certains appareils.

« Les applications commerciales sont nombreuses », dit Alon Slapak, directeur technologique de Silentium, rencontré dans les locaux de cette petite entreprise de Rehovot, ville située à une vingtaine de kilomètres de Tel-Aviv.

Silentium travaille actuellement avec le constructeur allemand BMW pour améliorer encore le confort sonore de ses véhicules, ainsi qu'avec le fabricant allemand d'armoires et de coffres électriques Rittal.

Le silence dans une puce

Les ingénieurs de Silentium ont planché 10 ans sur la mise au point d'un système visant à réduire la pollution sonore causée par les ventilateurs ou les moteurs.

Sa technologie, appelée Active Noise Control, consiste en une puce qui s'attaque au bruit en créant un signal opposé de même amplitude qui interfère avec le bruit original.

Silentium dit pouvoir réduire le bruit d'environ 10 décibels, permettant ainsi de « répondre aux attentes des fabricants contraints à respecter des limites légales de bruit », dit M. Slapak.

Elle est déjà utilisée dans des appareils d'air climatisé, des ordinateurs personnels et des serveurs informatiques. « Notre technologie convenait parfaitement à des équipements de ventilation comme ceux de Venmar », souligne M. Slapak, en précisant que le partenariat avec Venmar amorcé en 2006 constitue une excellente vitrine pour Silentium.

Il a également amené les laboratoires de R-D des deux entreprises à travailler en collaboration afin d'adapter cette technologie unique aux produits de qualité d'air intérieur de Venmar Ventilation. ■



Heenan Blaikie

Le droit des affaires et Heenan Blaikie : une alliance qui a fait ses preuves.

Avec plus de 470 avocats répartis dans neuf villes au pays et un vaste réseau international, nous offrons une gamme complète de services juridiques et de solutions d'affaires à des clients à l'échelle mondiale.

Nos bureaux au Québec :

Montréal 514 846.1212

Québec 418 524.5131

Sherbrooke 819 346.5058

Trois-Rivières 819 373.7000

Gatineau/Ottawa 613 236.1668

Une pilule-caméra qui explore le corps

Innovation. La *PillCam* de Given Imaging est un appareil miniature permettant de visualiser l'intestin grêle.

par Pierre Thérout > pierre.therout@transcontinental.ca

YOQNEAM – Dans une petite ville de Galilée, entre Haïfa et Nazareth, des chercheurs ont révolutionné le domaine médical en inventant une capsule sortie tout droit de la science-fiction.

La *PillCam* développée par l'entreprise israélienne Given Imaging, explore le corps humain comme jamais auparavant au plus grand bénéfice de milliers de malades du monde entier.

« On parle souvent de nous comme d'une société biomédicale ou pharmaceutique, mais nous sommes davantage une entreprise des technologies de l'information », dit Yuval Yunai, chef des finances de cette entreprise créée en 1998. La société israélienne a d'ailleurs vu sa technologie sélectionnée parmi les meilleures technologies du monde au World Economic Forum 2007.

À peine plus grosse qu'une gélule (longueur de 2,5 centimètres), la *PillCam* est équipée d'une minicaméra, d'un système d'éclairage, d'une batterie et d'un émetteur radio. Grâce à elle, il est possible de voir l'intérieur du système digestif d'une personne afin de poser un diagnostic.

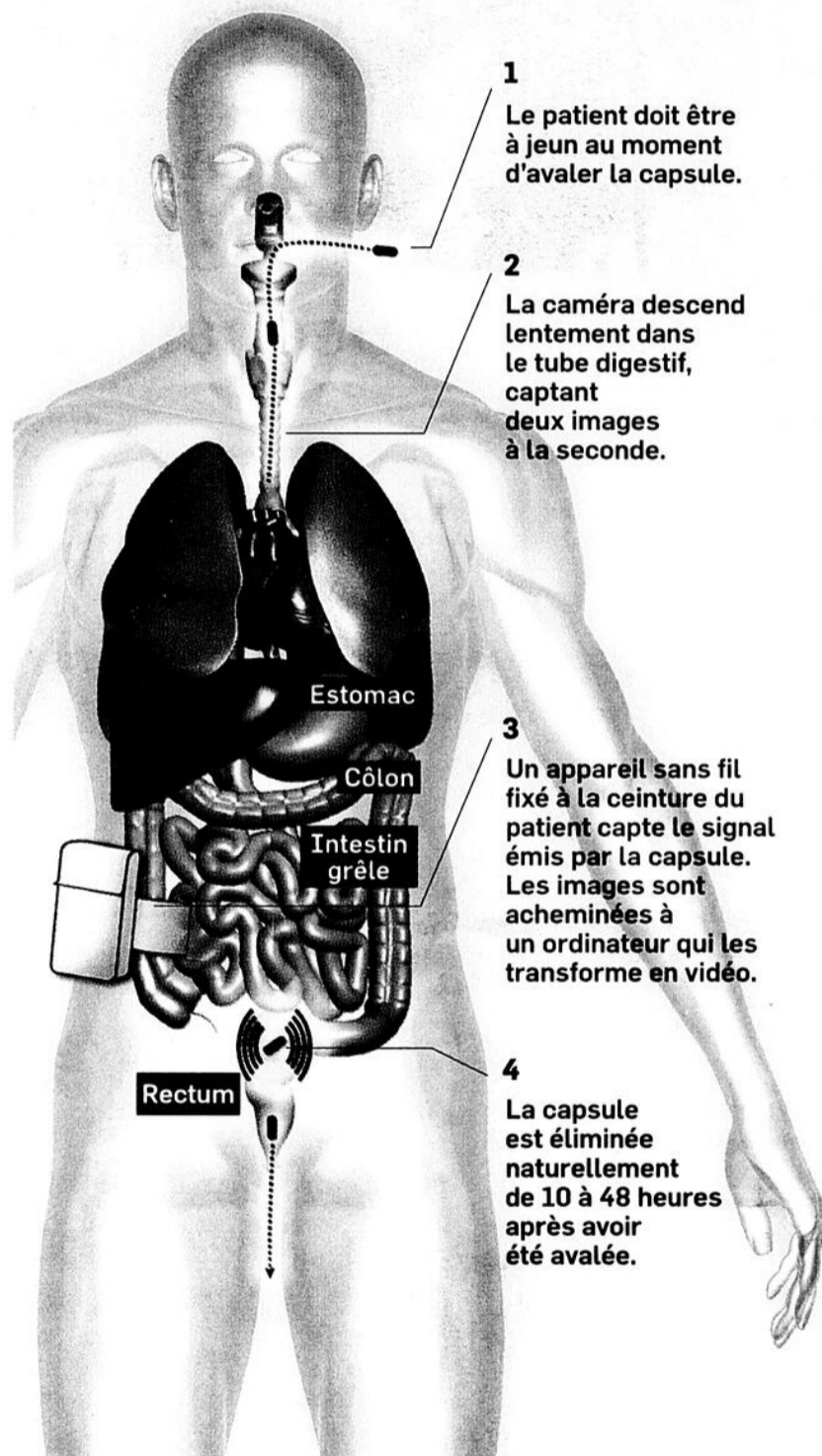
Voyage au centre du tube digestif

Une fois ingérée, la capsule entreprend son voyage dans le tube digestif. Elle capte des images au rythme de deux images à la seconde, avant d'être excrétée de 10 à 48 heures plus tard. Le patient peut donc vaquer à ses occupations normales – manger, travailler, faire du sport et dormir – jusqu'à ce que la capsule soit évacuée.

Des petites électrodes fixées sur l'abdomen du patient captent les photos transmises par radiofréquence et qui sont envoyées à un enregistreur de données sans fil porté sur une ceinture autour de sa taille. Les images vidéo couleur ainsi recueillies sont ensuite envoyées aux gastro-entérologues qui analyseront les résultats.

En plus de la maladie de Crohn, les principales pathologies repérées par la pilule sont le saignement gastro-intestinal, le syndrome du côlon irritable, l'anémie, les maladies de malabsorption comme la maladie cœliaque, le cancer de l'intestin, les tumeurs bénignes et malignes de l'intestin grêle et les troubles vasculaires.

De l'aide pour détecter cancers, ulcères, inflammations et autres maladies intestinales



1
Le patient doit être à jeun au moment d'avalier la capsule.

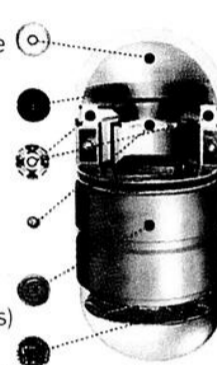
2
La caméra descend lentement dans le tube digestif, captant deux images à la seconde.

3
Un appareil sans fil fixé à la ceinture du patient capte le signal émis par la capsule. Les images sont acheminées à un ordinateur qui les transforme en vidéo.

4
La capsule est éliminée naturellement de 10 à 48 heures après avoir été avalée.

La capsule

Enveloppe transparente en plastique
Support de la lentille
Éclairage
Lentille
Piles (autonomie de six heures)
Transmetteur et l'antenne



À peine plus grosse qu'une pilule

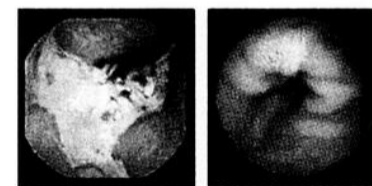
2,5 cm

1 cm



Taille réelle

Des images en couleurs



Voici un aperçu des images fournies par la pilule-caméra. À gauche, un intestin malade.

Les avantages

- > indolore;
- > visualisation de certaines parties du corps jusqu'alors inaccessibles.

Source : Given Imaging

« C'est une technologie révolutionnaire dans la mesure où elle a permis aux médecins de visualiser pour la première fois, et de manière non effractive, l'intégralité de cet organe », affirme M. Yunai, précisant que la *PillCam* se vend autour de 300 \$.

Par rapport à la méthode traditionnelle, soit l'introduction par la bouche d'un tube dans le système digestif supérieur, l'endoscopie par capsule s'avère moins douloureuse.

Elle ne provoque ni malaises ni désagréments, n'a pas re-

cours aux rayons X pour la prise d'images et permet d'observer l'intégralité de l'intestin grêle (7 mètres), contre seulement un tiers (2,5 mètres) pour l'endoscopie à fibres optiques.

Le savoir-faire militaire au service de la médecine

Comme bien d'autres technologies développées par des entreprises israéliennes, la *PillCam* est un exemple du savoir-faire militaire mis au service de la société civile.

Sa conception revient en ef-

fet à Gavriel Iddan, un ingénieur en électro-optique qui travaillait sur les systèmes de guidage des missiles dans l'entreprise publique d'armement Rafael. Il s'est alors attaqué à miniaturiser le système de transmission d'images développé sur certains missiles pour le faire voyager dans l'appareil gastro-intestinal.

Depuis son lancement en 2001, et son approbation par des organismes comme la Food and Drug Administration (FDA) aux États-Unis et Santé Canada, la *PillCam* a profité à

plus de 650 000 patients dans une soixantaine de pays.

Outre la vidéocapsule *PillCam SB*, utilisée pour visualiser l'ensemble de l'intestin grêle, Given Imaging commercialise aussi la *PillCam ESO* qui travaille non plus sur les intestins mais dans l'estomac et l'œsophage. Celle-ci a la particularité de prendre des images vidéo en rafale en moins de temps, car le transit stomacal ne prend que quelques minutes contre les 8 heures en moyenne pour le transit intestinal.

Des revenus en hausse

Given Imaging a enregistré des revenus de 113 millions de dollars américains en 2007. « Nous prévoyons améliorer ces résultats, grâce entre autres à la croissance des ventes dans la région Asie-Pacifique », affirme Yuval Yanai, qui précise que 60 % des revenus proviennent des États-Unis.

Au cours du premier semestre de l'exercice 2008 terminé le 30 juin, les ventes de l'entreprise ont totalisé 60,2 millions de dollars, en hausse de 18,3 % par rapport aux 50,9 millions générés lors des six premiers mois de 2007.

Le bénéfice net pour ce premier semestre a atteint 4 millions de dollars (0,13 \$ par action), ce qui est bien supérieur aux 694 000 \$ réalisés au premier semestre de 2007.

L'entreprise compte aussi sur « de solides réserves de trésorerie de plus de 100 millions de dollars », précise M. Yanai. Given Imaging a réalisé ses premières ventes en 2001 et engrangé ses premiers bénéfices en 2005.

Given Imaging est cotée au Nasdaq depuis 2001, où elle a réalisé un premier appel public à l'épargne de 60 millions de dollars. En 2004, une deuxième émission d'actions lui a permis de récolter 48 millions de dollars.

L'entreprise, qui compte 500 employés dont 70 ingénieurs, consacre quelque 10 % de ses revenus à la R-D. P.T.

Enfin, la *PillCam Colon* est la dernière évolution de la pilule-caméra de Given Imaging. Sa commercialisation a été approuvée par le ministère de la Santé d'Israël en février 2008, mais elle n'a pas encore été homologuée par la FDA.

Ce moyen d'investigation des maladies du côlon et des cancers colorectaux est tout aussi prometteur, estime Yuval Yunai. « Les patients, qui hésitent à passer des coloscopies douloureuses, se soumettront plus volontiers à l'examen avec cette vidéocapsule ». ■

Quelques arpents de vigne

Consommation. Le vin israélien gagne ses lettres de noblesse à l'échelle mondiale.

par Pierre Thérout > pierre.theroux@transcontinental.ca

ELI-AD - Au nord d'Israël, entre les versants du mont Hermon et le lac de Tibériade, se trouve l'une des régions les plus faiblement peuplées de l'État hébreu.

Mais c'est ici, sur les hauteurs du plateau du Golan, que sont établis certains des vignobles les plus réputés d'Israël. On y trouve des sols favorables, mais aussi l'altitude et des variations de température qui ont permis aux vins israéliens de mûrir et d'acquiescer ces dernières années une bien meilleure réputation.

Comme ceux produits par Golan Heights Winery, l'un des cinq principaux producteurs israéliens, dont les appellations Yarden, Gamla et Golan sont connues et exportées dans une vingtaine de pays.

La région compte aussi de plus petits domaines, tel le Château Golan, qui propose aussi des vins de qualité mais en plus petite quantité.

« Nous voulons accroître notre production tout en restant artisanaux. Nous ne visons pas à devenir un grand producteur », dit Or Bar-Yamin, responsable des événements spéciaux au Château Golan dont l'exploitation s'étend sur 27 hectares.

Lors de ses premières vendanges en 1999, Château Golan a produit quelque 7 000 bouteilles. Aujourd'hui, le vignoble en produit environ 75 000 annuellement, principalement des cabernet sauvignon, merlot, syrah et sauvignon blanc.

L'établissement souhaite hausser ce nombre à plus de 100 000 bouteilles et « explorer les marchés étrangers », souligne M^{me} Bar-Yamin.

Le nouvel... ancien pays viticole !

La culture de la vigne en Israël remonte aux temps bibliques : la région, dit-on, fut l'une des premières productrices de vin. On attribue même le statut de premier vigneron à Noé, qui planta un cep dès la fin du déluge. C'est quand même en Galilée, faut-il le rappeler, que Jésus fit son premier miracle en changeant l'eau en vin !

L'industrie vinicole israélienne commença à se développer véritablement à la fin du 19^e siècle. En 1882, le baron Edmond de Rothschild a aidé les pionniers juifs à s'y établir en leur offrant des cépages de son Château Lafite de Bordeaux.

La coopérative vigneronne créée par le baron de Roths-



« Nous voulons accroître notre production, tout en restant artisanaux. Nous ne visons pas à devenir un grand producteur »

— Or Bar-Yamin, du Château Golan

child sera cédée en 1906 à ses exploitants. Elle deviendra la société Carmel Mizrahi, l'un des vignobles les plus prospères d'Israël, qui contrôlait encore récemment jusqu'à 90 % du marché. Aujourd'hui, Carmel accapare environ 50 % du marché.

Il a fallu toutefois attendre un siècle avant de voir le vin israélien gagner ses lettres de noblesse. « Longtemps, le vin israélien n'a pas eu une très bonne réputation », dit Gad Elbaz, président de l'agence de vins et spiritueux IsraVin, fondée à Montréal il y a trois ans.

Les vins étaient surtout appréciés en Israël et par les communautés juives à l'étranger, parce qu'ils étaient cachés et répondaient à des besoins religieux, dit M. Elbaz.

Changement de cap

Cela a changé sous l'impulsion d'un œnologue américain qui, lors d'une visite au Golan vers la fin des années 1970, a découvert une région dotée des attributs nécessaires à la production de grands vins.

Golan Heights Winery, un regroupement de coopératives agricoles de la région, fut le premier établissement à faire pousser des vignes sur les hauteurs du Golan. Ses premiers vins, en 1984, allaient confirmer ce potentiel et amorcer ce que plusieurs experts appellent désormais la révolution vinicole israélienne.

Dans les années qui ont suivi,

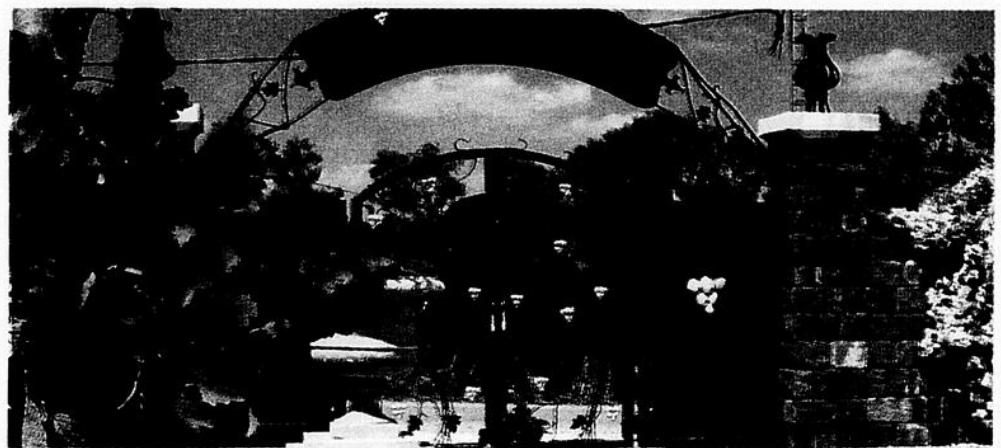
REPÈRES

Profil : Avec ses quelque 4 000 hectares de vignobles, Israël est un des plus petits pays viticoles au monde. Ses 200 caves ont produit l'an dernier quelque 35 millions de bouteilles.

Le marché est dominé par cinq producteurs (Carmel, Barkan, Golan Heights Winery, Efrat-Teperberg et Binyamina), responsables de près de 85 % de la production totale israélienne.

plusieurs cépages légers, sucrés et en majorité blancs, ont été remplacés par d'autres considérés comme plus nobles (cabernet sauvignon, merlot, sauvignon blanc, chardonnay) et mieux adaptés. Aussi, le nombre de producteurs de vin a augmenté et plusieurs jeunes vigneron israéliens ont perfectionné leurs connaissances auprès de spécialistes.

Le vinificateur du Château Golan, Uri Hetz, a par exemple « complété sa formation dans un vignoble de la vallée californienne de Napa avant de



De plus petits domaines, tel le Château Golan, proposent des vins de qualité mais en plus petite quantité. [Photo : Pierre Thérout]

se joindre à nous en 2001 », souligne Or Bar-Yamin.

Aujourd'hui, le vin israélien est « reconnu comme un vin de qualité et a fait sa marque dans la catégorie des vins dits

du nouveau monde, aux côtés des vins chiliens ou australiens », note Gad Elbaz, en précisant qu'Israël ne produit pas seulement des vins cachés.

Des vins israéliens sont dé-

sormais cités dans des publications spécialisées telles que *Wine Spectator* et *Decanter* en plus de recevoir de très bonnes cotes de réputés critiques de vins comme Robert Parker. ■

OBJECTIF

MONDE

Israël offre aux entreprises québécoises des occasions d'affaires exceptionnelles

Notre équipe d'experts peut vous aider à :

- établir un partenariat industriel
- conclure un contrat de vente
- qualifier un agent ou un distributeur local
- réaliser une implantation

Contactez nos conseillers
514 499-2190

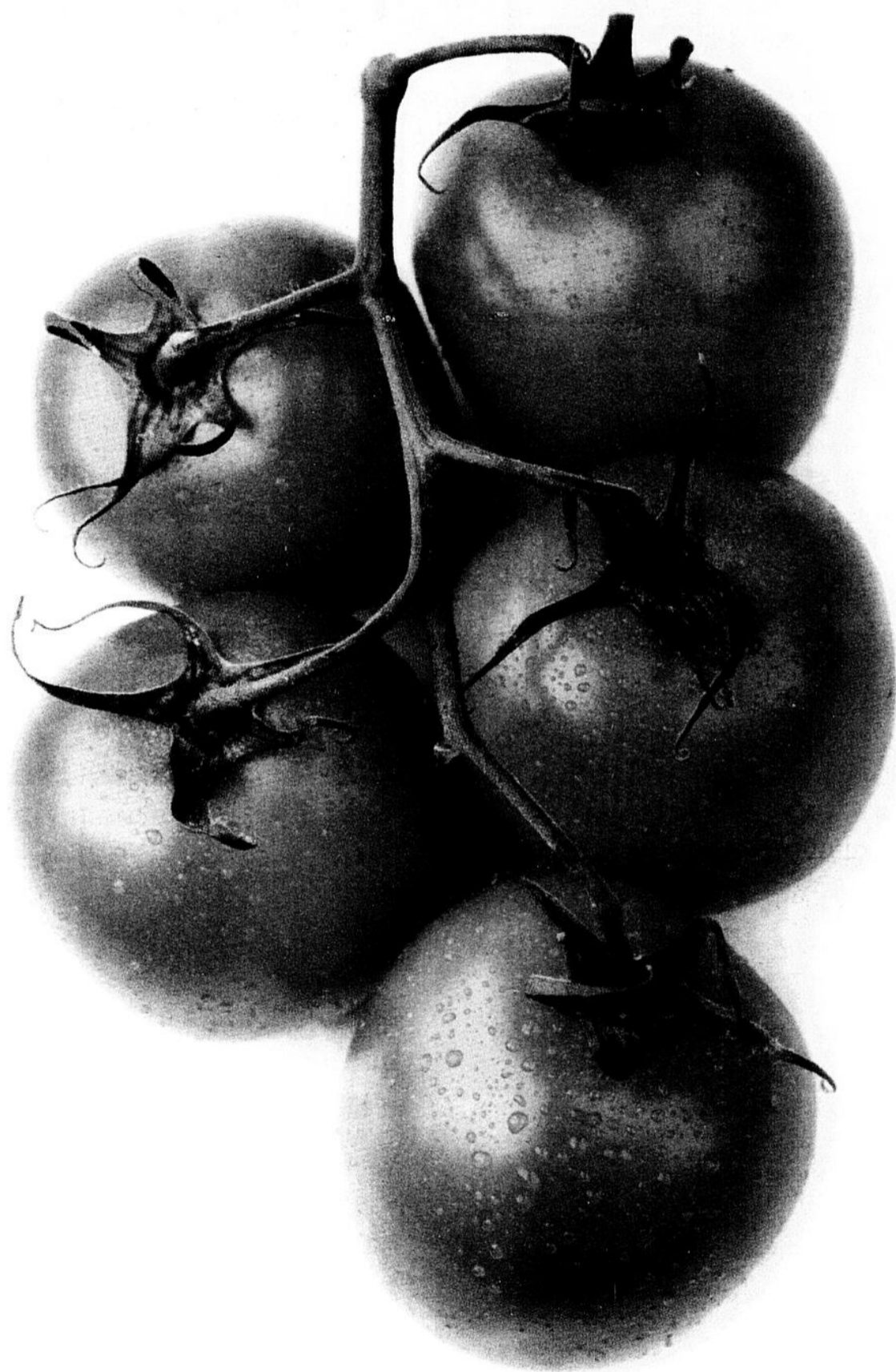
www.mdeie.gouv.qc.ca/exportations

Développement économique Innovation et Exportation

Québec

La recherche scientifique, ça rapporte

INNOVATIONS EN TECHNOLOGIE, EN SANTÉ ET EN AGRICULTURE



Des millions de gens bénéficieront de la technologie brevetée de transmission d'imagerie médicale, du médicament Exelon utilisé dans le traitement de la maladie d'Alzheimer et des tomates cerises les plus populaires de la planète, tous élaborés à l'Université Hébraïque.

Reconnue comme l'une des universités phares du globe, l'Université Hébraïque de Jérusalem est un établissement d'enseignement supérieur et de recherche où fleurissent les percées et les découvertes scientifiques d'avant-garde.

 Canadian Friends of the
Hebrew University of Jerusalem
Association des Amis Canadiens de
L'Université Hébraïque de Jérusalem
האוניברסיטה העברית בירושלים
L'université phare en transfert de technologie

► Pour en savoir davantage sur
l'Université Hébraïque de Jérusalem,
visitez www.cfhu.org
ou composez le 514 932-2133