

# Israël, terreau de création technologique

**L'image d'Israël, sans doute à relier à son passé de pionnier, à la multiplicité d'apports culturels et à la spécificité de son armée, est, aujourd'hui encore, celle d'un pays innovant, créatif, foisonnant. Cette représentation est-elle encore fondée ? Les secteurs les plus créatifs sont-ils liés à l'économie sociale du pays ou bien à d'autres facteurs d'ordre géopolitique ?**

**par Daniel Rouach**  
*Professeur à l'École européenne des affaires (EAP)*

**avec la collaboration de Michael Olivier Rouach**  
*Chercheur EAP, Gti Lab.*

**et de Jérémie Nathan**

L'image d'Israël est aujourd'hui encore celle d'un pays innovant, créatif, foisonnant. Cette image est sans doute à relier à son passé de pionnier, à une multiplicité d'apports culturels, à une armée qui a changé la représentation des armées dans les pays occidentaux, marquant la fin de « la discipline comme force des armées » et impliquant plutôt une tendance à « un regroupement d'intelligences ». On peut toutefois se demander si cette représentation est encore fondée. Quels sont les atouts d'Israël en matière technologique ? Quels sont les exemples intéressants méritant d'être mentionnés ? Les secteurs les plus créatifs sont-ils liés à l'économie sociale du pays ou à d'autres facteurs géopolitiques ? Telles sont les questions que nous devons nous

poser pour analyser le « terreau » de la création technologique d'Israël.

## Des facteurs favorisant la création et l'innovation

Les facteurs les plus importants expliquant le développement du « *high tech* » israélien sont le niveau d'éducation, la sacralisation de l'innovation, une symbiose réelle entre les différents acteurs économiques, l'influence de l'armée et, enfin, le rôle de la diaspora et des Américains.

Parmi les atouts dont bénéficie Israël, il faut mentionner en premier lieu le haut niveau d'éducation - 60 % de la population active du pays a un niveau d'études égal ou supérieur à celui du baccalauréat - élément renforcé encore ces dernières années par l'arrivée d'un nombre impressionnant de chercheurs de l'ex-URSS. La présence de chercheurs de haut niveau, accentuée par l'arrivée de savants russes, l'importance des programmes militaires et les liens avec la recherche californienne, sont très certainement à la base de l'avancée technologique israélienne dans le secteur de l'électronique.

L'apprentissage interactif est privilégié. La culture universitaire est peu conservatrice dans un pays « nouveau ». Toujours valorisée dans la culture et les médias israéliens, l'innovation est considérée comme un moteur indispensable et la clé du futur industriel du pays.

La technologie créatrice d'innovation, et son rôle comme propulseur de l'économie, ont toujours été considérés comme d'importance vitale par les dirigeants israéliens qui ne sont jamais réticents face aux nouvelles technologies de l'information et autres nouveaux savoirs. « *Les Américains se fournissent dans le vivier des sociétés israéliennes de haute technologie* » titrait un journal économique, en annonçant le rachat par Applied Materials de deux firmes israéliennes dans le secteur de la

métrie et de l'inspection des équipements électroniques (pour plus de onze fois leur profit).

Ajoutons à cela la concentration des pouvoirs économiques entre les mains de groupes que rapprochent des solidarités bien établies et qui sont en symbiose étroite avec le reste de la société : universités, armée, pouvoir politique, banques, syndicats, administration, kibboutzim.

L'armée israélienne, qui influence fortement les mentalités des managers israéliens, est une armée de mouvement, de petites unités, réagissant avec souplesse et rapidité. L'industrie israélienne bénéficie de cet état d'esprit : l'organisation des entreprises est informelle et les relations professionnelles peu hiérarchisées.

D'autre part, il ne faut pas oublier que les relations avec la diaspora juive peuvent ouvrir aux industriels israéliens des réseaux difficiles d'accès.

Autre atout essentiel : la fidélité des entreprises américaines et des industriels étrangers, qui ont investi même lorsque le pays était boycotté.

Israël sera longtemps encore dépendant des investissements, marchés, technologies et financements américains. Nous désirons à présent illustrer nos propos par trois exemples qui nous paraissent très révélateurs du modèle israélien : les avions sans pilote (UAV), Check Point et Mirabilis.

## L'expérience des drones ou UAV (avions sans pilote)

Si de 1948 à 1967 (guerre des six jours), Israël a réussi à prendre le dessus lors des guerres contre ses opposants ; la guerre de 1974 (Yom Kippour) a montré une hausse des pertes d'avions chasseurs dont la plupart étaient le fait des missiles sol-air syriens. Aussi Israël était-il décidé à se lancer dans la R&D et la fabrication des drones. A l'origine, l'idée majeure des israéliens en développant des drones, était de limiter au maximum la

perte de pilotes en cas de guerre. Un UAV (Unmanned Air Vehicles : avion sans pilote) typique inclut en effet les systèmes suivants : drone, charge utile aéroportée, station de contrôle au sol, liaison entre l'avion et le terminal au sol, transmettant les informations. Les avions sans pilote à usage militaire ont pour objectif de repérer le territoire ennemi. Les drones sont apparus comme étant également des outils indispensables dans la chaîne du renseignement, car ils permettent d'avoir un œil sur les situations de crise et surveillent le champ de bataille adverse. Pour l'instant les missions des drones se cantonnent à des missions de reconnaissance et il faudra un véritable bond technologique pour passer à de véritables missions de combat (principalement parce que ce sont des situations très rapidement changeantes, face auxquelles l'intelligence humaine se montre encore bien plus à l'aise qu'un ordinateur).

Ces engins jouèrent un rôle important dès la guerre du Liban et servirent de leurres face aux défenses anti-aériennes syriennes. Ils s'inscrivent dans une stratégie résolument tournée vers la recherche militaire et technologique. Israël a développé la production des drones à l'échelle nationale, mais aussi à l'export, sous forme de ventes d'appareils existants ou de partenariats, et son industrie a développé des produits de défense mondialement reconnus. L'argument principal est que les productions ont prouvé leur efficacité au combat. Les produits développés répondent aux exigences de mobilité et de réaction rapide sur le terrain.

Israël a développé, par effet de diffusion technologique, une véritable industrie du drone autour d'un grand acteur, Israël Aircraft Industries (IAI), et d'une multitude de petites entreprises spécialisées chacune dans des niches.

IAI est devenue la plus vieille et la plus importante firme productrice d'avions sans pilote du Moyen-Orient et a développé de nombreux appareils (Pioneer, Hellstar, Searcher, Impact, Harpy). Israël et les Etats-Unis ont constitué les principaux marchés de IAI qui a pénétré les marchés européens avec ses

deux principales filiales actives dans la technologie des drones : IAI Elta Electronics Industries Ltd, qui s'occupe de la sécurité des communications avec les drones, et IAI Malat Division, spécialisée dans le design, le développement et la construction de drones.

Pour les acteurs industriels européens, américains et israéliens, l'intérêt pour la robotique aérienne se double de perspectives multiples d'applications civiles. En effet, nombre de missions civiles pourraient en effet être conduites de façon économique avec des drones pour surveiller les frontières, détecter les incendies de forêt ou cartographier les champs de mines après un conflit, voire évaluer les sinistres à la suite d'une catastrophe majeure, nucléaire ou autre. Ces engins ouvrent ainsi une voie de diversification appréciable pour une industrie aéronautique secouée de manière cyclique par des crises.

Le marché civil est en pleine expansion - les principaux fabricants mondiaux sont Teledyne Ryan Aeronautical et Northrop Grumman pour l'Amérique, Target Technologies et l'Aérospatiale pour l'Europe, IAI en Israël, Kentron en Afrique et Fuji Heavy Industries pour l'Asie - en raison de la multitude des besoins en la matière et des nombreux usages que l'on peut imaginer faire de ces avions sans pilote.

L'analyse de ce secteur révèle des éléments clefs de la stratégie israélienne : - réussir coûte que coûte sur le long terme en utilisant l'innovation technologique comme priorité et arme absolue, puis engager un véritable partenariat technologique avec des industriels étrangers afin de bénéficier au maximum des technologies et des savoir-faire ; les Israéliens sont devenus des spécialistes du « dialogue technologique » avec les entreprises leaders américaines ;

- absorber toute technologie et savoir-faire sans supporter le syndrome du « *not invented here* » ; les industriels et innovateurs du pays n'ont aucun complexe à intégrer des know-how étrangers dans le développement de leur produit et utilisent d'une manière quasiment scientifique le « *reverse engi-*

neering » (démontage des produits concurrents pour les reconstituer) ;

- utiliser la veille technologique et l'intelligence économique comme outil de management, car dans la mesure où ce secteur est très compétitif et pour éviter de se faire dépasser par des concurrents, les israéliens sont sans cesse en train d'analyser les stratégies opérationnelles des acteurs du marché ;

- bénéficier d'une aide (financement de R&D, commandes d'essai, exemptions de taxes, zone franche...) directe ou indirecte des autorités civiles ou militaires qui, par effet de « saupoudrage » des commandes et budgets de recherche très limités, permettent de faire vivre plus d'une vingtaine de mini-entreprises qui foisonnent autour du leader industriel IAI.

## L'expérience de Check Point

Gil Shwed, Shlomo Kramer et Marius Nacht ont créé Check Point en 1993 dans un petit appartement. Les fondateurs ont presque le même profil : ils sont tous âgés de moins de trente ans et se sont connus dans l'armée israélienne où ils ont été initiés aux technologies de sécurité informatique.

Les trois fondateurs ont très tôt découvert le potentiel de développement de l'Internet et des systèmes de réseaux qui représentent pour les entreprises une ouverture vers l'extérieur, mais constituent aussi une menace interne et externe. De ce fait, les sociétés ont de plus en plus besoin de systèmes de sécurité.

Le début n'est pas simple. Fin 1993, Nacht débarque aux Etats-Unis pour tenter de vendre le nouveau produit de la jeune firme. Il ne disposait, à ce moment là, d'aucune structure de marketing, ni de vente, et il utilise sa voiture comme bureau !

Le succès arrive en Avril 1994 à Las Vegas où Check Point gagne le premier prix du Networkworld, le prestigieux salon de l'Internet. En 1994, le revenu de la firme était de 24 000 dollars. Aujourd'hui Check Point a plus de 450 employés et deux sièges (Redwood City en Californie et Ramat-Gan en Israël). La firme détient 40 % du marché mon-

dial des « Firewall » (plus de 60 % en Europe). D'après l'International Data Coporation, une société spécialisée dans le domaine des études de marché du secteur de la haute technologie, ce marché va grandir de 27 % chaque année jusqu'à 2001.

Au départ, Check Point a eu besoin de capitaux pour se développer. Des investisseurs privés (*business angels*) ont apporté ces fonds vitaux. En 1993, une société israélienne, BRM technologies, a investi 300 000 dollars et, en Juin 1996, Check Point est entré au Nasdaq.

## L'expérience de Mirabilis

En Juillet 1996, quatre jeunes israéliens fondent Mirabilis à Tel-Aviv. L'entreprise a pour but d'introduire de nouveaux modes de communication sur Internet et tente de créer un logiciel de messagerie instantanée, ICQ - prononcer en Anglais « *I seek you* » (« Je te cherche ») - qui permet aux utilisateurs de savoir en direct si leurs interlocuteurs privilégiés sont en ligne.

Les fondateurs sont tous très jeunes et sont passionnés d'informatique et de l'Internet. Leur constat est simple : l'Internet fascine de plus en plus de monde mais, dans la plupart des cas, les utilisateurs « surfent » sans pouvoir véritablement communiquer entre eux. Ce qui manque, c'est un lien capable de relier directement les personnes entre elles. Les fondateurs de Mirabilis décident donc d'inventer une nouvelle technologie de communication, capable d'interconnecter simultanément des millions d'utilisateurs en réseau.

Mirabilis ne génère presque aucun revenu, car le logiciel est diffusé gratuitement (sans compter la vente d'applications de serveurs aux entreprises). Très vite, des millions d'exemplaires du logiciel ont été téléchargés, dont 60 % sont utilisés régulièrement. Cette communauté de plusieurs millions d'abonnés constitue un capital extraordinaire (usage ultérieur à des fins de publicité dans le réseau et commerce électronique). Ce succès fulgurant n'a pas échappé à America on Line (AOL), le leader mondial des services en ligne. En Juin 1998, Mirabilis se fait acheter par AOL pour 287 millions de dollars.

Cet exemple de réussite de deux jeunes sociétés israéliennes dans le secteur informatique et Internet étonne, mais n'est pas exceptionnel. Dans un contexte où un tiers des foyers israéliens sont équipés d'un ordinateur (le pays se place au 5<sup>e</sup> rang mondial des liaisons Internet) il existe 4 firmes israéliennes, dont Check Point, parmi les 25 leaders mondiaux des technologies liées à l'Internet.

## Les hautes technologies représentent les deux tiers des exportations du pays

Une autre clé de cette réussite est l'armée dont nous avons déjà évoqué l'influence. Elle contribue à l'innovation israélienne de plusieurs façons : par l'esprit d'équipe, hérité du travail en pool exercé à l'armée, et, surtout, par le transfert de technologie militaire vers le civil. D'après John Sculley, ex-patron d'Apple « ces transferts de technologies prennent jusqu'à sept ans aux Etats-Unis ; d'où le risque d'obsolescence ». En Israël, le transfert est souvent très rapide.

Pour le financement des entreprises innovantes, il existe aujourd'hui plusieurs dizaines de fonds de capital-risque, canalisant plus d'un milliard de dollars vers le *high tech*. Ce volume est supérieur à celui de l'Europe et place Israël au troisième rang derrière la Silicon Valley et Boston. Quand les besoins se révèlent plus lourds, c'est Wall Street et le Nasdaq qui financent (80 firmes israéliennes y sont présentes).

Cependant, l'innovation à la mode israélienne a aussi des faiblesses : tout d'abord, le déficit en personnel qualifié (des ingénieurs aussi bien que des cadres). D'autre part, les jeunes entrepreneurs manquent de bases en gestion et en matière commerciale. Plusieurs sociétés ont maintenant compris que pour réussir il était nécessaire que les ingénieurs cèdent la place à des gestionnaires ayant une culture managériale. Israël consacre à la recherche et au développement 2,8 % de son PNB.

Depuis 1990, les entreprises israéliennes occupent le quinzième rang parmi les déposants de brevets aux Etats-Unis. Les universités israéliennes déposent relativement deux fois plus de

brevets que les universités américaines, et neuf fois plus que celles du Canada. Les deux tiers des exportations du pays relèvent du domaine des hautes technologies : électronique avec 20 % du total des exportations, chimie avec 18 %, métaux avec 15 %.

Les industriels étrangers et les firmes telles que AT&T, Intel, Motorola, IBM, Volkswagen, Hoechst, Henkel, Samsung, Daewoo, Fujitsu, Nestlé, Volvo, Nokia et Carlsberf commencent à mesurer le potentiel du pays. Le montant net des investissements étrangers en Israël a atteint, en 1995, un chiffre record de deux milliards de dollars (mais, en 1997 et 1998, la baisse des investissements a été forte).

Plus de 150 sociétés étrangères ont investi dans la R&D en Israël.

Des accords industriels binationaux de coopération dans la R&D ont été créés avec de nombreux pays comme les Etats-Unis, le Canada, la France, les Pays-Bas, l'Espagne et la Hongrie. Israël a aussi des accords de libre-échange avec l'Europe et les Etats-Unis.

Pour finalement prendre le cas de la France, la coopération technologique entre les deux pays est florissante dans les secteurs des télécommunications et des logiciels avancés, de la gestion de l'eau et de l'environnement ainsi que de l'électro-optique. En moins de deux ans, 38 bureaux français de représentation se sont ouverts en Israël (la France est le cinquième fournisseur d'Israël). L'avenir d'Israël technologique est très prometteur et la terre promise s'est révélée être un terreau fertile à l'éclosion de « champignons » *high tech*. ●

---

## BIBLIOGRAPHIE

Klatzmann, J et Rouach, D. (1996) « L'économie d'Israël », *Que Sais-je ?* PUF.

Lamoureux, N. (1998), « Quand on se cherche, on se trouve », *Le Point*, 17 octobre.

Machlis, A. (1998 A), « Keeping hackers out provides opening for Check Point », *Financial Times*, 6 January.

Machlis, A. (1998 B), « Israel's technology sector is held back by a shortage of good managers », *Financial Times*, 15 June.

Meyer, C. (1998 A), « AOL investit 287 millions de dollars dans une start-up israélienne », *Les Echos*.

Meyer, C. (1998 B), « Hautes technologies : les multinationales font leur marché en Israël », *Les Echos*.