

## Chapitre 7

### **Recommandations de politique générale et enseignements à tirer**

*par*

Jonathan Potter (Programme LEED, OCDE)

*Le présent chapitre récapitule les principales recommandations de politique générale et les enseignements à tirer de l'étude. Il examine ensuite les trois problèmes clés consistant à promouvoir des alliances transfrontières, à stimuler les transferts de connaissances tirés des investissements étrangers et à attirer du personnel qualifié de l'étranger. Il insiste également sur la nécessité de renforcer les systèmes d'innovation internes, condition préalable à un "branchement" sur les flux de connaissances mondiaux.*

## Introduction

Ce chapitre de conclusion s'inspire des principaux messages de l'étude, mettant l'accent sur les recommandations de politique générale et les programmes offrant de précieux enseignements aux gouvernements et aux organismes de développement. Il traite ensuite des problèmes consistant à promouvoir les alliances transfrontières, à stimuler les transferts de connaissances tirés des investissements étrangers et à attirer de la main-d'œuvre qualifiée de l'étranger. Il conclut par quelques observations plus générales sur la nécessité de renforcer les fondements de la participation aux flux de connaissances mondiaux en renforçant les systèmes d'innovation nationaux.

## Promouvoir les alliances transfrontières

### *Recommandations de politique générale*

#### *Augmenter le nombre de PME participant à des alliances transfrontières en matière d'innovation*

L'un des premiers problèmes auxquels se heurte un pays ou une région souhaitant promouvoir la participation des PME à des alliances transfrontières en matière d'innovation (comme les licences internationales ou les alliances portant sur un produit, un procédé ou le développement d'un marché) consiste à accroître le nombre de PME opérant au niveau international. Mais pour participer avec succès à des alliances internationales, les PME doivent être dotées de solides capacités d'innovation internes. Celles-ci sont indispensables aussi bien pour générer des innovations exploitables à l'étranger que pour absorber et utiliser des innovations d'origine étrangère. Si l'on veut que le secteur public intervienne efficacement pour accroître le nombre de PME participant à des alliances transfrontières, il importe donc de comprendre les obstacles auxquels se heurtent les PME en matière d'innovation. On peut citer notamment :

- *Le manque de ressources financières.* Les PME ont du mal à mobiliser des fonds à des fins d'innovation en raison des difficultés qu'elles ont à trouver du capital-risque et également du fait des risques considérables inhérents à l'innovation.
- *Des moyens limités en matière de gestion.* Il est difficile aux PME d'élaborer et d'exécuter des stratégies d'innovation faute de personnel hautement qualifié et en raison des difficultés qu'elles ont à en recruter.

- *Des compétences technologiques limitées.* Les PME ont des difficultés à exploiter l'innovation car elles ont du mal à accéder un autre type d'innovation que celle fondée sur l'expérience et sur des connaissances tacites.
- *Une attention exclusivement concentrée sur les clients.* Du fait que le processus d'innovation au sein des PME dépend souvent des clients, celles-ci accordent exclusivement leur attention à leurs besoins alors qu'ils ne leur fournissent que peu d'informations en retour.
- *Le manque de disponibilité des directeurs.* Du fait que les directeurs manquent de temps, les PME ne sont guère à même de mettre au point des projets à long terme.
- *Une capacité stratégique limitée.* Leur capacité stratégique limitée ne permet guère aux PME d'identifier et d'exécuter des projets d'innovation importants.

On peut élaborer un certain nombre d'instruments pour s'attaquer à ces obstacles :

- On peut remédier au manque de ressources financières en obtenant un soutien financier pour des projets d'innovation et de nouvelles entreprises novatrices.
- Le problème lié aux moyens de gestion limités disponibles peut être atténué par des programmes favorisant la mobilité (par exemple entre l'enseignement supérieur et l'industrie) pour permettre aux PME de recruter du personnel très qualifié.
- En ce qui concerne le caractère limité des compétences technologiques, des centres de technologie peuvent assurer des services aux entreprises.
- On peut s'attaquer aux obstacles que constitue l'attention exclusive accordée aux clients, le manque de temps du personnel de direction et les faibles capacités stratégiques par des politiques visant à faire prendre conscience aux entreprises l'importance de l'innovation et à améliorer leur mode d'organisation du travail.

Il est cependant important de concevoir une approche globale du soutien à l'innovation dans les PME plutôt que d'élaborer des instruments distincts sans tenir compte de leurs interactions. Dans cet esprit, on peut définir deux grandes orientations générales pour élaborer la politique à suivre à l'avenir. Tout d'abord, un ensemble intégré de mesures est indispensable pour s'attaquer aux obstacles à l'innovation évoqués plus haut. Cela peut prendre la forme d'une stratégie visant à encourager les PME à « apprendre à innover ». Par ailleurs, il importe d'éliminer les goulets d'étranglement affectant les PME dans l'ensemble du système d'innovation national.

Encourager les entreprises à « apprendre à innover » consiste essentiellement à faire mieux comprendre aux PME l'importance de

l'innovation et la façon de l'introduire dans leurs procédures de travail courantes, plutôt que de leur accorder simplement des ressources par ailleurs limitées. Il faut donc envisager un train de mesures comprenant des instruments propres à inciter les PME à entreprendre des activités initiales d'innovation, à diffuser des connaissances sur la façon de mener des activités de R-D et d'innovation et à les aider à prendre contact avec les sources de savoir appropriées en dehors de leur région. Ainsi, dans une optique « d'apprentissage de l'innovation », les incitations financières, par exemple, doivent être accompagnées de mesures visant à modifier le comportement des entreprises, en particulier celui des PME qui n'ont rien fait de concret dans le passé en matière d'innovation. L'accent mis ainsi sur le principe « apprendre à innover » est particulièrement important du fait que les économies sont de plus en plus ouvertes et que l'on peut donc acheter à l'étranger une grande partie de la technologie nécessaire à condition que les PME aient la capacité voulue pour absorber l'innovation. À ce point de vue, les capacités d'innovation, les niveaux de compétence et l'existence d'un cadre institutionnel favorable à l'innovation sont autant de facteurs d'une importance critique.

Pour éliminer les goulets d'étranglement affectant les PME dans le cadre du système d'innovation national, il est important de voir au-delà des structures qui prédominent actuellement pour aider les diverses entreprises à mettre en place des systèmes d'innovation plus complets soulignant les interactions entre entreprises et organisations. Les systèmes d'innovation traditionnels ont été initialement conçus autour d'un modèle d'innovation linéaire dans lequel les grandes entreprises, les universités et les laboratoires de recherche étaient considérés comme les sources de savoir par l'intermédiaire de la R-D, que les grandes entreprises elles-mêmes pouvaient exploiter ou qui pouvaient se propager vers les PME compétentes en matière de commercialisation. Il est maintenant reconnu que les systèmes d'innovation sont plus complexes et que le meilleur moyen de stimuler l'innovation consiste à établir constamment des interactions et des réseaux entre les entreprises, les universités et les laboratoires de recherche dans lesquels même une participation des PME à faible intensité de R-D est envisageable. L'approche systémique, en réseaux, des systèmes d'innovation fait intervenir des mécanismes de gouvernance, des universités, des instituts de recherche, des organismes de formation et de transfert de technologie, des services de consultants et d'autres entreprises collaborant à des activités d'innovation tout en encourageant une culture socialement interactive. En particulier, il est très souvent nécessaire d'accroître les interactions entre les divers agents au sein des systèmes d'innovation nationaux et régionaux et de rendre ces interactions accessibles aux PME.

Le concept de système d'innovation est plus large que celui de groupement d'entreprises locales. Néanmoins, dans certains secteurs, la constitution de groupements constitue un important complément d'un système d'innovation plus vaste aux dimensions de l'économie tout entière. Il apparaît ainsi plus facile aux PME de s'internationaliser si elles font partie d'un groupement géographiquement concentré regroupant les fournisseurs locaux, les concurrents et les clients et offrant des éléments favorables tels que des réserves de compétences spécialisées et des institutions de technologie. Faire partie d'un groupement aide les entreprises qui le composent à se faire connaître au plan international et à attirer des étudiants et des diplômés, à développer la collaboration à des recherches, l'industrie et les réseaux technologiques ainsi qu'à attirer des investisseurs providentiels et du capital-risque et à renforcer les investissements d'accompagnement dans les infrastructures et les installations et systèmes spéciaux. Pour créer un groupement, il est important de développer de nouvelles innovations complétant les technologies qui existent au sein du groupement, d'encourager la création de nouvelles entreprises et la croissance de celles déjà en place, de former du personnel technique et de direction de haut niveau, d'assurer l'accès aux marchés et de promouvoir la coopération et la concurrence transfrontières ainsi que de fournir des capitaux à un secteur donné. Un moyen de trouver davantage de débouchés sur les marchés internationaux consiste à positionner des entreprises faisant partie de groupements dans des secteurs non couverts par les leaders des marchés mondiaux.

Le renforcement de la capacité « d'apprendre à innover » et des systèmes d'innovation nationaux et régionaux est la première phase nécessaire à la mise en place d'une base de PME plus large participant à des alliances transfrontières favorisant l'innovation.

### ***Entreprises mondiales en pleine expansion***

Il est tout aussi important d'accroître le nombre d'entreprises participant pour la première fois à des alliances transfrontières que celui des entreprises qui ont le potentiel requis pour acquérir une certaine stature mondiale. On peut formuler un certain nombre de recommandations à cet égard. Il convient toutefois de rappeler tout d'abord les lacunes décrites au chapitre 6 concernant la croissance des entreprises mondiales en Nouvelle-Zélande parce que beaucoup de ces problèmes peuvent être observés dans d'autres pays ou régions. Les principaux problèmes de la Nouvelle-Zélande sont les suivants :

- Les entreprises en pleine expansion opérant sur le marché international mettent trop longtemps (souvent de 10 à 15 ans) à atteindre une taille et un niveau d'engagement qui leur assurent d'être reconnues et crédibles, alors

que les investisseurs nord-américains de capital-risque et de capital-développement n'ont besoin que d'environ cinq ans.

- Les modèles d'opérations adoptés par les entreprises technologiques dérivées de même que les nouvelles initiatives des entreprises sont généralement gérés suivant une stratégie d'innovation progressive plutôt que radicale.
- Les plans d'activités soumis par les nouvelles entreprises technologiques à forte croissance expansion sont souvent fondés sur une connaissance insuffisante des stratégies des concurrents internationaux ainsi que des modèles d'opérations et des structures de la plus-value des marchés internationaux sur lesquels ils opèrent.
- Les stratégies d'investissement de capital-risque et de capital-développement suivies par les investisseurs tendent à imiter celles de l'Amérique du Nord (visant une introduction en bourse) alors qu'en Nouvelle-Zélande, la plupart des sorties prennent en réalité la forme de reventes à des entreprises étrangères.
- Les entreprises néo-zélandaises sont le plus souvent de petite – ou de très petite – taille et leur marché intérieur est exigü. Il s'agit donc pour elles d'acquérir une stature internationale, ce qui leur est plus difficile que pour leurs homologues des pays plus grands.
- Le marché national des capitaux est limité et n'a pas attiré une participation suffisante des investisseurs internationaux pour offrir aux investisseurs une base viable de sortie sous forme d'introduction en bourse.

Les problèmes évoqués plus haut peuvent expliquer en partie pourquoi les entreprises néo-zélandaises à croissance rapide qui s'efforcent d'accéder au marché international sont si fréquemment reprises par des entreprises étrangères. Deux facteurs particulièrement importants semblent être les degrés d'échelle supplémentaires qu'une entreprise doit acquérir à partir de sa base nationale pour devenir un leader du marché international, et les limites strictes imposées aux stratégies d'expansion financées au niveau national.

Une petite entreprise s'efforçant d'accéder aux marchés internationaux à partir d'un marché intérieur relativement petit a des chances de connaître une expansion rapide et de voir ses débouchés étrangers se développer, ce qui sera difficile à gérer. Dans le cas de la Nouvelle-Zélande, les phases par lesquelles passent les entreprises en cours de mondialisation peuvent se résumer comme suit :

- Développement d'une innovation efficace.
- Engagement initial sur les marchés internationaux suivant une stratégie de type « semer pour récolter » qui permet à peu de frais de prendre

conscience du potentiel du marché et de la nécessité de modèles et de modifications pour répondre aux besoins du marché et affronter la concurrence.

- Augmenter (ou souvent poursuivre) les activités de R-D de haut niveau pour les porter généralement à environ 10 % des ventes, et concentrer l'activité de l'entreprise sur un produit ou un marché prometteur.
- Une période de croissance très rapide (« explosive ») généralement liée à une seconde génération de produit ou de service.
- Maintien de l'entreprise « en équilibre » à mesure que ses systèmes de commercialisation, production, logistique, formation et gestion se développent rapidement.
- Achèvement de la phase aboutissant à « une entreprise capable d'affronter l'avenir ».

L'innovation vient souvent de petites entreprises opérant dans les segments du marché situé au bas de la chaîne de la plus-value. Progresser sur cette chaîne est indispensable pour assurer le retour sur l'investissement nécessaire à la croissance, mais cette transition n'est pas automatique.

Dans d'autres pays et régions, les PME risquent de voir leurs tentatives de développement au plan international se heurter à des obstacles similaires et de connaître des problèmes de transition comparables, quoique peut-être un peu moins graves. On devrait donc avoir pour politique d'aider les entreprises capables de se développer au plan international à surmonter les obstacles qui les attendent et à gérer avec succès les processus critiques de transition vers la croissance. L'expérience de la Nouvelle-Zélande incite à penser que les entreprises qui accèdent aux marchés mondiaux bénéficient de l'aide d'un partenaire ou d'un conseiller étranger. Ces partenaires peuvent aider les PME à se développer et à resserrer leur gamme de produits, à se positionner sur le marché, à faire des propositions de vente et d'achat, à acquérir et développer des technologies et à fournir des matériaux et des composantes, en recevant par ailleurs des conseils de clients étrangers. Il s'agit donc d'aider les entreprises en expansion à identifier des marchés étrangers appropriés ou des partenaires technologiques dans leur domaine d'activité. Les réseaux d'émigrants à l'étranger peuvent être très utiles aux entreprises désireuses de conclure des alliances stratégiques à l'étranger. De plus, les entreprises accédant aux marchés mondiaux doivent être innovantes au niveau de l'organisation, innover en interne en matière de procédés, réorganiser les opérations et innover au niveau de la commercialisation. C'est pourquoi la politique consistant à encourager les PME en pleine expansion à exporter devrait s'accompagner de mesures visant à faire comprendre à ces entreprises les incidences de leur accès aux marchés étrangers et favoriser les

changements nécessaires au niveau de l'organisation, en particulier durant la période de « croissance explosive ».

### **Enseignements à tirer de l'Écosse**

#### **Le Fonds « Proof of Concept »**

Ce Fonds vise à financer les recherches préliminaires destinées à aider à développer une innovation technologique appelée à être commercialisée. Il a été créé en 1999 et est maintenant doté d'un budget de £33 millions disponibles sur une période de six ans. Il aide les chercheurs des universités, des instituts de recherche et des Services de santé nationaux d'Écosse à rapprocher les projets du stade préalable à la commercialisation à celui d'une application commerciale.

Le Fonds finance actuellement 120 projets. Ces projets voient le jour une fois que des progrès ont été réalisés ou qu'un brevet a été déposé. Ces idées devraient avoir le potentiel voulu pour permettre la création d'une nouvelle entreprise à forte croissance, ou bien l'octroi d'une licence à une entreprise existante. Il est toutefois reconnu que les projets soutenus sont à haut risque et peuvent mettre plusieurs années à intéresser des investisseurs privés sur le plan commercial. Le Fonds « Proof of Concept » a pour but de concevoir davantage d'idées novatrices avant que les chercheurs soient capables de démontrer véritablement en laboratoire l'intérêt de leur technologie, de passer au stade de la préproduction et de l'établissement de prototypes susceptibles d'attirer des investisseurs privés.

Le Fonds a donc pour rôle de faciliter la croissance des futures entreprises écossaises à fort coefficient de savoir, de celles qui seront en mesure d'exploiter des créneaux technologiques globaux et de contribuer à l'aspect « transmission de savoir » de la Stratégie de connexions mondiales.

#### **Global Scot**

Global Scot a été créé en 2001 sous la forme d'un « réseau mondial d'Écossais influents et de personnes ayant des affinités avec l'Écosse susceptibles de contribuer et de participer à sa prospérité économique ». Ce réseau compte environ 650 membres (août 2003), dont quelque 39 % viennent d'Europe (parmi lesquels un petit nombre se trouve en Écosse), 49 % d'Amérique du Nord et 12 % du reste du monde. Les membres opèrent dans des secteurs clés importants pour le développement futur de l'Écosse (par exemple la technologie de l'électronique et des communications ; les finances, la comptabilité, les services juridiques et le soutien aux entreprises ; la biotechnologie et les sciences de la vie ; et des secteurs d'activité créatifs, les médias et les industries de la consommation). D'éminentes personnalités sont invitées par le Premier ministre à faire partie du réseau. Les intéressés

doivent travailler dans un secteur d'une importance capitale pour l'économie écossaise et occuper un poste influent ou de haut niveau.

Les principales activités sont des réunions diverses, l'utilisation d'un site Web et des « rôles de membres » :

- *Rencontres diverses* : des réunions sont organisées sur des thèmes bien déterminés (par exemple le développement du marché du capital-risque écossais, la commercialisation de la recherche écossaise, la promotion de l'Écosse à l'étranger), par exemple à New York ou à Silicon Valley.
- *Site Web* : un instrument basé sur un site Web permet des communications directes entre les membres et peut servir à établir des réseaux personnels. Ce site Web comprend des informations sur l'Écosse et sur les tendances de son industrie, sur les membres proprement dits et sur leur succès, ainsi qu'un annuaire des membres. Ceux-ci peuvent se contacter en utilisant ce site Web et ils peuvent aussi choisir leur degré de « visibilité » pour permettre à ceux qui le souhaitent de rester anonymes.
- « *Rôles des membres* » : les membres peuvent se porter volontaires pour jouer des rôles particuliers consistant notamment à apporter un soutien au niveau des entreprises, de l'information, de l'école et du développement économique. Ces rôles sont convenus après une consultation approfondie avec Scottish Enterprise. Les activités pratiques consistent notamment à donner des conseils « de classe internationale » et à fournir des renseignements sur les secteurs et les marchés à Scottish Enterprise, à aider des entreprises écossaises à conclure des alliances à l'étranger, à parler publiquement de l'Écosse, par exemple dans le cadre de missions commerciales ou à l'occasion de grandes foires, à servir de mentor à des écoles écossaises pour développer l'esprit d'entreprise, à donner des conseils sur l'octroi de capital-risque à des entreprises écossaises et à recommander des moyens de promouvoir de futures opérations commerciales en Écosse.

Les principaux facteurs expliquant le succès de cette initiative à ce jour sont notamment les suivants :

- Il est clair que le réseau appartient à ses membres et non à Scottish Enterprise.
- Les activités ont un caractère commercial et répondent aux intérêts professionnels des membres.
- Le réseau fournit les moyens voulus aux personnes désireuses de contribuer au développement économique de l'Écosse.
- Le réseau met facilement ses membres en contact avec des homologues du monde entier.

- Le réseau est une source de connaissances, d'opportunités et d'idées pour ses membres. Il leur offre une série de services d'information personnalisés. Il organise des réunions thématiques. Chaque membre du réseau est chargé par un haut responsable de Scottish Enterprise d'apporter sa contribution sous forme de services.

C'est une tâche considérable d'identifier et d'inviter des contacts clés, de les consulter (les intéressés étant souvent contactés en personne par des représentants locaux de Scottish Enterprise), de mobiliser ces contacts et de leur confier des domaines d'activité dans lesquelles ils peuvent aider le plus facilement à soutenir et suivre régulièrement les activités des membres.

L'un des nombreux avantages du réseau Global Scot est qu'il aide les entreprises écossaises à conclure des alliances stratégiques transfrontières en leur fournissant des conseils et un patronage, des contacts ou bien encore une aide pour obtenir des financements. De plus, le réseau fournit des renseignements pour aider Scottish Enterprise à élaborer ses stratégies et ses programmes et à améliorer l'image de l'Écosse à l'étranger. Il s'agit d'un programme relativement peu coûteux.

### ***Programme de développement d'entreprises mondiales***

Ce programme s'adresse aux entreprises qui pourraient devenir des acteurs importants de l'économie mondiale et qui sont tout à la fois désireuses et capables de bénéficier du soutien de Scottish Enterprise. En 2002, environ 25 entreprises y participaient, toutes dans le but d'accélérer leur processus d'internationalisation sans se limiter à l'exportation. Le principal objectif de ce programme est de rendre l'équipe de direction mieux à même de relever les défis qu'impose cette expansion au niveau international. Pour cela, les entreprises participant au programme reçoivent pendant une période de 3 à 6 mois le soutien de consultants spécialisés tout en ayant accès de façon continue à des activités d'apprentissage « par les pairs » ainsi qu'à des réunions thématiques.

Scottish Enterprise a mis au point des solutions aux trois principaux problèmes économiques de l'Écosse dans les années 80 : faible taux de création d'entreprises, commercialisation insuffisante des connaissances scientifiques locales et nécessité de relever les défis de la mondialisation. Le programme de développement d'entreprises mondiales est apparu comme une réaction directe au troisième de ces problèmes, étant entendu que l'Écosse compte moins d'entreprises mondiales qu'elle ne le souhaiterait et proportionnellement moins que des pays comme la Suisse et la Suède servant à faire des comparaisons.

Il ressort des recherches de Scottish Enterprise que les principaux obstacles à l'internationalisation des organisations écossaises étaient notamment :

- L'absence d'une culture, d'une vision et d'une mentalité internationales.
- L'absence de stratégie d'internationalisation cohérente.
- Le manque de moyens financiers.
- L'isolement par rapport aux réseaux d'entreprises.
- Le manque d'infrastructures de soutien.
- Le manque d'expérience de l'internationalisation.

Le programme de développement d'entreprises mondiales est censé s'attaquer à ces obstacles grâce à des services de consultants, à l'apprentissage par les pairs et à des activités spécialisées, débouchant sur la création d'équipes de direction de très haut niveau et se concentrant sur les questions relatives à l'internationalisation.

*Soutien de consultants.* Dans le contexte du développement de la gestion de chaque entreprise participante dans sa situation particulière (secteur, marchés, etc.), les services de consultants fournis par le programme poursuivent trois objectifs principaux : parvenir à une vision commune de l'avenir, fixer des objectifs stratégiques fondés sur cette vision et mettre au point des mesures clés permettant d'atteindre ces objectifs. Ce processus passe essentiellement par cinq phases principales, à savoir obtenir l'engagement de l'équipe et du conseil de direction, interroger des représentants de l'entreprise et évaluer leurs compétences pour se faire une idée de ses besoins en matière de développement et de gestion, établir un scénario planifiant les facteurs d'internationalisation pouvant influencer sur l'entreprise, définir des options stratégiques et leurs conséquences et préparer un plan d'action pour la stratégie d'internationalisation. Ces services de consultants permettent aux entreprises participantes d'examiner et de développer les principales compétences nécessaires pour accélérer leur internationalisation sans se limiter à l'exportation. Tous les différents domaines pouvant avoir un impact sur l'internationalisation sont examinés, notamment la stratégie et la planification, les opérations internationales existantes, la commercialisation, les opérations et la technologie, la recherche et le développement, l'organisation ainsi que la gestion et le financement des ressources humaines. Il s'agit de parvenir à une vision commune de l'avenir de l'entreprise et à une stratégie pour concrétiser cette vision en tentant de répondre à des questions telles que le choix des marchés à viser, les produits et les services à développer et enfin, la façon de procéder et le calendrier à suivre.

*Apprentissage par les pairs.* Les séances d'apprentissage par les pairs consistent à inviter le personnel de direction des entreprises clientes à des réunions trimestrielles sur une question bien déterminée et un orateur traitant par exemple du choix d'une marque ou de questions de financement.

Cela permet au personnel de direction de former des réseaux et, qui plus est, de partager leur expérience du développement international.

*Réunions thématiques.* On organise également des réunions thématiques auxquelles sont invitées des entreprises éventuellement en cours de mondialisation, et qui portent par exemple sur la planification des scénarios ou le développement des compétences internationales de gestion.

Le programme de développement d'entreprises mondiales est également lié à d'autres initiatives. C'est ainsi qu'il aide à stimuler les relations bilatérales avec des organismes de développement économique étrangers, des régions Asie-Pacifique et Amérique du Nord pour aider à développer les partenariats entre les entreprises dans les domaines de compétences respectifs des organismes de développement économique. Ce programme vise à développer la coopération avec les milieux universitaires et financiers pour soutenir la commercialisation et accorder des financements. Il a en outre des liens avec les bureaux virtuels et les pépinières (voir plus loin) et les bureaux locaux de Scottish Développement International à l'étranger pour aider les entreprises clientes à s'internationaliser.

Dans l'ensemble, le programme de développement d'entreprises mondiales encourage les entreprises à envisager et élaborer des méthodes susceptibles de leur assurer une percée plus spectaculaire sur les marchés mondiaux. Le soutien complémentaire que peuvent nécessiter des problèmes particuliers pour exécuter le plan d'action convenu dans le cadre du programme peut être fourni par les entreprises locales du réseau de Scottish Entreprise, qui font partie intégrante de la stratégie et de son processus d'exécution.

### ***Bureaux virtuels et pépinières (connus autrefois sur le nom de centres STAR)***

Un réseau de quatre bureaux virtuels et de pépinières opère actuellement en États-Unis. Une de leur principale fonction est de servir de pépinière à des entreprises écossaises pour les aider à accéder au marché nord-américain avec le soutien du personnel des bureaux locaux de Scottish Développement International. Ce réseau permet également aux entreprises écossaises d'opérer initialement à partir du centre de façon virtuelle en lui servant de boîte à lettres, ce qui aide les entreprises qui en sont aux premiers stades de leurs activités de commercialisation. Le concept de bureau virtuel dont le personnel répond à des appels et à des messages envoyés à l'adresse internationale pour le compte de l'entreprise s'est répandu dans le monde entier.

## **Enseignements à tirer d'autres pays**

### **Courtiers en technologie : le programme norvégien TEFT**

Le programme norvégien TEFT (diffusion des technologies des instituts de recherche aux PME) vise à développer la collaboration entre les PME et les principaux instituts nationaux norvégiens de recherche. Dix courtiers en technologie basés dans les comtés se rendent dans des PME pour analyser leurs besoins et définir les opportunités technologiques qui pourraient être exploitées dans le cadre de projets technologiques exécutés conjointement par des PME et des instituts de R-D. Ils s'occupent ensuite de mettre en place des réseaux et des projets de R-D conjoints. Les courtiers du programme TEFT travaillent surtout avec des PME n'ayant guère d'activités de R-D et considérées comme le type d'entreprises qui a le plus besoin de compétences externes en R-D pour devenir plus novatrices. Les courtiers s'efforcent également de modifier les attitudes et le comportement des grands centres de R-D vis-à-vis d'une collaboration avec les PME. Cette approche est très utile pour renforcer les capacités d'innovation des PME et les habituer à travailler à des projets technologiques avec des partenaires.

Un problème est cependant apparu en Norvège en ce sens que les courtiers en technologie étant le plus souvent d'anciens membres du personnel de grands centres de recherche participant au programme, ils ont tendance à consacrer davantage d'attention aux besoins de ces centres qu'à ceux des PME. De plus, les PME aux activités de R-D limitées n'ont pas toujours besoin de contacts de haut niveau en matière de recherche avec des établissements de pointe, et des contacts avec des consultants spécialisés peuvent leur être plus utiles.

Il ne faut donc pas perdre de vue les leçons suivantes si l'on veut tenter d'adapter le programme norvégien TEFT de courtage à d'autres pays et régions :

- Se concentrer sur les usagers. Les courtiers en technologie devraient s'employer en priorité à renforcer les compétences des PME plutôt qu'à concevoir des projets pour des universités et des centres de recherche.
- Professionnaliser les courtiers et améliorer leur niveau. Il faut veiller à ce qu'ils soient capables de travailler avec les PME parce que le succès de l'opération dépend très largement de leur niveau de compétence.
- Veiller à ce que l'initiative reste axée sur les besoins des PME en matière d'innovation et les obstacles auxquels elles se heurtent. Il ne faut surtout pas céder à la tentation de n'apporter qu'un soutien de base au développement des entreprises.
- Au lieu de se borner à encourager la constitution de réseaux nationaux, comme le font les courtiers du programme norvégien TEFT, on pourrait voir

plus grand et encourager également les alliances transfrontières en faisant appel aux courtiers pour identifier et favoriser l'établissement de liens aussi bien mondiaux que nationaux.

### **Programmes en faveur de la mobilité : First Enterprise, Wallonie, Belgique**

Les programmes en faveur de la mobilité aident les PME à recruter du personnel de haut niveau et à accroître leurs contacts avec les universités et les sources de savoir. Cela devrait contribuer à un renforcement de leur capacité et de leur activité d'innovation. First Enterprise (« Formation et Impulsion à la Recherche Scientifique ») en Wallonie couvre pendant deux ans jusqu'à 80 % du salaire d'un jeune chercheur partageant son temps entre une PME et des recherches en laboratoire. Celui-ci partage son temps entre l'institut de recherche d'accueil et la PME pour permettre à celle-ci de bénéficier d'un véritable transfert de connaissances. L'équipe de recherche dans son ensemble doit être compétente dans le domaine en question et résolue à s'engager dans des projets d'innovation au sein de l'entreprise. Ce type d'approche vise à aider les PME à « apprendre à innover » et peut amener les entreprises participantes à effectuer davantage de recherches et à établir des liens à plus long terme avec des organismes de recherche.

Il ne faut cependant pas perdre de vue les enseignements suivants lorsque l'on s'efforce d'appliquer ailleurs ce type d'initiative en faveur de la mobilité :

- La conception et la gestion des programmes devraient aller à l'encontre des tendances qu'ont les instituts de recherche à voir dans un programme en faveur de la mobilité un moyen de subventionner les salaires des chercheurs liés aux travaux en cours plutôt que comme la possibilité d'une nouvelle collaboration avec les PME.
- Les universités, les laboratoires de recherche et les chercheurs ne devraient pas être autorisés à se concentrer sur le développement de technologies de base, mais devraient plutôt renforcer le travail d'innovation à long terme des PME et soutenir la commercialisation des innovations.
- Il conviendrait de faire un effort de conscientisation et de commercialisation pour faire en sorte que le programme soit adopté par un nombre suffisant aussi bien de PME que de centres de recherche.
- Les programmes pourraient être élargis pour stimuler l'établissement de liens avec des sources étrangères de connaissances le cas échéant, au lieu de mettre exclusivement l'accent sur les sources de connaissances nationales.

### **Réseaux communautaires : le Programme « TechAction », Ottawa et St. John's, Canada**

La ville d'Ottawa et son association industrielle, l'Alliance canadienne de la technologie avancée (CATA) ont mis en place le programme « TechAction » pour s'attaquer aux problèmes culturels liés à l'aversion au risque et la tendance au repli sur soi-même qui caractérisent les PME. Ce programme vise à faire participer des entreprises et des institutions locales à l'établissement d'une stratégie de développement du secteur de la haute technologie dans la ville. La CATA a questionné en détail par téléphone de 100 à 150 hauts responsables locaux, directeurs d'entreprises et de laboratoires ainsi que des administrateurs d'universités et des chercheurs. Elle a également invité dans les journaux locaux toute personne travaillant dans le secteur des hautes technologies à exprimer son point de vue sur les points forts, les lacunes et l'avenir de la communauté. Le maire a ensuite organisé à la mairie des réunions – par et pour la communauté – sur quatre éléments clés : le leadership, le capital humain, les ressources financières et les infrastructures. Ce débat a amené les personnes travaillant dans le secteur des hautes technologies à échanger des vues sur les responsabilités respectives de chacun pour assurer un brillant avenir à la communauté et « se construire un avantage » par des alliances et des stratégies communes. Des associations industrielles comme la CATA aident non seulement à établir davantage de réseaux locaux, mais aussi à faire connaître les entreprises d'Ottawa à leurs homologues de Tucson (Arizona), Austin (Texas) et Monterrey (Mexique).

Un programme similaire a été entrepris dans la communauté côtière beaucoup plus isolée de St. John's (Terre-Neuve), à des centaines de kilomètres des grands centres urbains d'Amérique du Nord. À St. John's, le principal aspect du programme était la réunion de « TechAction » organisée à la mairie avec le maire. Au cours de cette réunion, les participants sont parvenus à définir une vision commune de l'avenir de leur communauté dans une économie mondiale fondée sur le savoir. Le rôle de l'Université Memorial a été jugé capital, de même que celui des laboratoires fédéraux du Conseil national de la recherche. Il a été reconnu que pour assurer l'avenir de la communauté qui repose sur le pétrole, les forages en haute mer, la biologie marine, la gestion des ressources halieutiques ainsi que sur les technologies de l'information et les systèmes de positionnement géographique, des alliances seront nécessaires, tant à Terre-Neuve que dans tout le Canada et dans le monde. Cette initiative a donc promu une vision d'alliances stratégiques locales et mondiales en vue du futur développement technologique dans des secteurs clés de l'économie locale. Le leadership de tous les secteurs a été considéré comme la clé du succès de ces alliances.

### ***Réseaux d'exportations en Nouvelle-Zélande***

Trade New Zealand (service commercial officiel) dirige un programme de réseaux d'exportation comptant un nombre énorme de membres. On part du principe que peu de micro et petites entreprises disposent du temps et des autres ressources nécessaires pour s'engager durablement en faveur de la recherche de débouchés internationaux. Leur capacité de production est souvent trop limitée pour leur permettre de fournir les volumes nécessaires pour réussir sur le marché. On peut toutefois remplir ces conditions en créant des réseaux d'exportation avec des micro et petites entreprises, ce qui leur donne une certaine stature sur le marché, la capacité de satisfaire les commandes d'importateurs et les ressources (communes) nécessaires pour faire des études de marché et trouver des débouchés. Ces réseaux d'exportation sont souvent liés aux programmes d'Industry New Zealand (service officiel chargé de l'industrie) pour développer les groupements d'entreprises. Ceux-ci sont censés permettre le développement d'entreprises et activités spécialisées viables, ce qui ne serait pas possible si les micro et petites entreprises restaient autonomes, et permettre aux réseaux d'entreprises provenant du groupement même d'accéder aux marchés internationaux de façon appropriée.

### ***Réseaux d'investisseurs providentiels en Nouvelle-Zélande***

En Nouvelle-Zélande, il s'est avéré difficile d'augmenter le nombre de PME participant à des alliances transfrontières, ce qui est dû à la faiblesse relative du système financier et aux insuffisances des plans d'activités des PME. En particulier, il semble que la planification des engagements initiaux sur les marchés mondiaux des PME néo-zélandaises laisse à désirer et que des alliances d'une importance critique ne soient pas conclues. Les réseaux d'investisseurs providentiels sont cependant devenus beaucoup plus actifs en aidant à combler ces lacunes au cours des cinq dernières années. Leur intérêt ainsi que celui des investisseurs étrangers de capital-risque se traduit par des niveaux de commercialisation et d'innovation croissants en Nouvelle-Zélande. Pour aider à développer les capacités, Industry New Zealand soutient des réseaux étrangers d'investisseurs providentiels sous les auspices du réseau VECCI (Victorian Employers Chamber of Commerce and Industry). Un élément clé de ce service consiste à mettre en contact des investisseurs industriels expérimentés (normalement en Nouvelle-Zélande) avec des entreprises néo-zélandaises nouvelles et à forte croissance potentielle. Les réseaux internationaux de marchés et de technologies qu'apportent ces investisseurs providentiels assurent des connexions avec l'industrie mondiale beaucoup plus rapidement que ne pourraient le faire les PME par elles-mêmes.

### ***Appel à la diaspora néo-zélandaise***

La Nouvelle-Zélande compte environ un million d'expatriés et fait appel à eux pour contribuer à la croissance d'entreprises mondiales. Un organisme appelé Kiwi Expatriates Abroad (KEA) a pris à titre privé une initiative intéressante. Il exploite un service aiguillant les entreprises néo-zélandaises vers des responsables néo-zélandais haut placés dans les industries et sur les marchés étrangers. Par l'intermédiaire d'Industry New Zealand, l'État a également mis au point son propre programme appelé World Class New Zealanders. Ce programme aide les entreprises et réseaux d'entreprises de Nouvelle-Zélande à accéder aux principaux leaders internationaux en matière d'opérations, de marchés et de technologies. Il compte un nombre énorme de membres. Un enseignement important pour les autres pays et régions est que les World Class New Zealanders ne doivent pas nécessairement être originaires de Nouvelle-Zélande, ce qui permet à ce pays d'identifier des experts mondiaux quelles que soient leur nationalité et leurs affinités.

### ***Silicon Valley, États-Unis***

Le développement de l'économie de Silicon Valley depuis la Seconde Guerre mondiale est très instructif du point de vue des questions d'internationalisation des flux de connaissances et de l'industrie examinées ici. Les facteurs critiques dans l'internationalisation des PME de Silicon Valley sont l'accès à la recherche, la commercialisation, le capital-risque, les liens avec l'industrie, la gestion de la croissance, les nouveaux modèles d'entreprises, la R-D industrielle, un secteur de la gestion d'entreprise, une structure d'entreprises en réseaux, la loyauté envers la technologie régionale et l'esprit d'entreprise. La dynamique des entreprises de Silicon Valley repose sur des structures industrielles horizontales, très compétitives, des pratiques d'essaimage et un attachement indéfectible à l'esprit d'entreprise et aux modèles d'entreprises mondiales. Dans le cas de Silicon Valley, ce climat très favorable à l'entreprise a été créé pour une large part par le marché, bien que les dépenses de recherche de l'État aient donné l'impulsion initiale. D'autres pays et régions doivent sans doute être davantage interventionnistes pour stimuler certains des processus à l'origine du succès de Silicon Valley.

### ***Finlande : des liaisons extérieures pour les entreprises faisant partie de groupements***

Toutes sortes de recherches indiquent que les entreprises faisant partie d'un groupement national ont besoin de liaisons nationales et internationales ainsi qu'interrégionales pour rester novatrices et compétitives. À ce sujet, la Finlande estime que la concurrence internationale acharnée contraint les entreprises à rechercher les établissements universitaires les plus avancés dans le monde entier. Pour figurer parmi les plus dynamiques, les entreprises

doivent donc faire partie de réseaux mondiaux d'innovation et utiliser la recherche fondamentale étrangère en faisant appel à des centres d'excellence et des systèmes d'innovation nationaux et mondiaux de classe internationale. Certains estiment donc que l'établissement de réseaux nationaux et internationaux doit être intensifié sur la base d'une collaboration entre acteurs publics et privés, tant pour utiliser les connaissances disponibles ailleurs que pour améliorer les services d'innovation dont ont besoin les petites et moyennes entreprises.

## **Stimuler le transfert de connaissances assuré par les IDE**

### ***Recommandations de politique générale***

#### ***Établir des liens entre les IDE et les entreprises et universités locales***

Dans un grand nombre de pays et de régions, il n'existe pas de programme visant explicitement à améliorer les liens entre les investisseurs étrangers et les entreprises et universités locales. Ce type de collaboration devrait toutefois être encouragé parce qu'il peut constituer un moyen important d'intégrer les fournisseurs locaux, les clients et les universités aux sources et aux débouchés de connaissances globaux. Encourager une telle collaboration a des chances de donner des résultats très positifs et d'avoir le maximum d'effets au sein des groupements d'entreprises opérant dans les secteurs de pointe.

La mesure dans laquelle une entreprise bénéficiant d'IDE influera sur les flux de connaissances dépend en grande partie des systèmes d'opérations au sens large de la société mère. Les responsables doivent donc commencer par comprendre aussi bien le rôle de la filiale étrangère au sein de la société mère que le système d'opérations de celle-ci en ce qui concerne la nature, l'origine et la destination des connaissances. Ils doivent identifier les filiales qui jouent un rôle central dans le flux de connaissances au sein de la société mère et qui pourraient servir d'interfaces d'apprentissage utiles tant pour les entreprises que pour les universités locales.

Néanmoins, il ne convient pas nécessairement d'appliquer des programmes qui visent à stimuler le transfert de connaissances de sociétés liées à des IDE vers des fournisseurs locaux en encourageant des liaisons locales pour les achats. Cela tient à ce que dans une économie du savoir en cours de mondialisation, les entreprises à fort coefficient de recherche doivent interagir avec des spécialistes de toutes sortes difficiles à trouver sur place. Il n'est donc guère facile de mettre en place des filières d'approvisionnement régionales développées. On peut citer à cet égard le secteur des sciences de la vie. Dans ce secteur, promouvoir la filière d'approvisionnement risque de ne pas procurer d'avantages considérables aux pays d'accueil des entreprises bénéficiant d'IDE parce que les entreprises de sciences de la vie doivent faire

appel à des centres de recherche de pointe très spécialisés et à des fournisseurs du monde entier, le plus souvent installés en dehors du pays d'accueil.

De plus, il a souvent été dit qu'une bonne partie des investissements étrangers va souvent aux filiales lorsque l'on utilise des subventions pour attirer des investisseurs étrangers vers des régions au taux de chômage élevé. Les opérations de type filiale se caractérisent généralement par des activités de R-D et d'innovation limitées en comparaison de celles de la société mère et leurs liens avec les universités et les entreprises locales sont limités, ce qui réduit les possibilités de transfert de connaissances à l'économie locale. Dans ces conditions, on devrait avoir dorénavant pour politique de soutenir les réseaux et les groupements d'entreprises dans lesquels les liaisons technologiques et l'apprentissage interactif sont plus importants. Cela implique que l'on intègre les politiques en matière d'IDE et de groupements en attirant des IDE adaptés aux groupements existants et en les fixant dans les entreprises et universités locales faisant partie du groupement, au lieu de poursuivre une politique plus générale de subventionnement ne tenant guère compte des atouts du secteur. En associant les filiales étrangères aux organismes de transfert de technologies intermédiaires, on créerait également une excellente occasion d'attirer des connaissances.

### ***Promouvoir la création d'entreprises dérivées***

Il est souvent possible d'accroître le transfert de connaissances des IDE en encourageant la création d'entreprises dérivées. Les gouvernements et les organismes de développement économique éprouvent souvent le sentiment de devoir faire preuve, vis-à-vis des entreprises étrangères, de plus de diplomatie que cela n'est véritablement nécessaire, ce qui traduit une certaine hésitation à parler d'entreprises dérivées aux investisseurs d'IDE. Toutefois, la conduite des politiques de suivi des IDE a montré qu'il est possible aux organisations responsables de discuter d'une large gamme de questions concernant la stratégie de l'entreprise, notamment son attitude à l'égard des entreprises dérivées. Dans ces débats, il apparaît souvent que les filiales étrangères ne sont pas opposées à l'idée qu'un directeur ou qu'une petite équipe de direction fonde une entreprise dérivée. La bibliographie à ce sujet indique un certain nombre des raisons pour lesquelles les grandes entreprises peuvent tirer partie d'entreprises dérivées, notamment en ayant la possibilité d'acheter à l'extérieur de nouveaux produits qu'il ne serait pas rentable pour elles de développer elles-mêmes. Si les autorités et les organismes de développement adoptaient une attitude ou un programme plus proactifs en faveur des entreprises dérivées, on pourrait sans doute s'attendre à davantage d'activité dans ce domaine.

## **Enseignements à tirer de l'Écosse**

### **Le Centre Alba**

L'héritage des anciennes stratégies en matière d'IDE a doté l'Écosse d'un très vaste secteur des TIC, mais dans lequel les filiales étrangères dominent l'industrie et ses exportations. Des pans entiers de l'industrie pourraient être qualifiés de « succursales », ainsi exposées au type de décisions de délocalisation dont l'Écosse a souffert lorsque le secteur des TIC a connu une crise à l'échelon mondial. Au Centre Alba, pour les TIC, un centre d'excellence réputé a été créé, qui devrait aider à résoudre ces problèmes en intégrant mieux les filiales de TIC dans un environnement favorable, et en aidant à doter l'Écosse de compétences qui compléteront celles des entreprises étrangères dans ce secteur.

Le centre Alba a été créé en 2001, dans le but de faire de l'Écosse l'un des centres mondiaux de conception et de technologie de produits microélectroniques. Ses principales activités sont les suivantes :

- Le campus Alba de Livingstone, près d'Édimbourg, est un parc technologique d'une quarantaine d'hectares où des investisseurs étrangers dans le secteur des TIC et des entreprises concevant des produits microélectroniques créées récemment peuvent être co-implantés. Un investissement étranger de prestige a été obtenu de la société Cadence design Systems. Le Campus comprend également un centre de test microélectronique qui offre des installations d'essai pour concevoir des « systèmes sur puce » destinés à des entreprises écossaises et les étrangères.
- Le Scottish Embedded Software Centre (SESC), qui a pour but de servir de centre de compétences intégrées en matière de logiciel. Le SESC donne accès à des compétences intégrées dans ce domaine, et il assure des liens avec l'industrie et des établissements universitaires locaux ainsi que des ressources techniques et stratégiques. Le SESC offre également un service de courtage pour les demandes d'informations de nature non technique, en créant des liens et des réseaux au sein de l'industrie ou en facilitant l'établissement de partenariats entre les organisations.
- Le Virtual Component Exchange (VCX) qui constitue un moyen de promouvoir les transactions relatives à la propriété intellectuelle pour la conception des semi-conducteurs. Les composantes virtuelles sont des blocs de codes préconçus qui peuvent être branchés sur un système complet « sur puce ». Le fait d'utiliser des matériaux préconçus aide les entreprises à élaborer des systèmes électroniques plus complexes et accélère le processus de conception. Le VCX aide les concepteurs et les utilisateurs à commercialiser ces composantes virtuelles et à s'occuper des questions commerciales et juridiques en jeu. Il a créé un système fondé sur

le Web pour unir concepteurs et utilisateurs. Cela offre une liste structurée de composantes virtuelles, des instruments pour créer des modèles d'entreprises et des contrats, aide à choisir des composantes virtuelles et un cadre pour conclure des transactions et des marchés. Les membres du VCX comprennent des entreprises aussi bien étrangères qu'écossaises.

- L'Institute for System Level Integration (ISLI), qui offre le moyen et la « masse critique » nécessaires pour dispenser un enseignement post-universitaire, assurer une formation professionnelle, entreprendre des recherches et apporter un soutien pour les concepteurs en électronique. Cet institut a été créé dans le cadre d'un partenariat entre quatre des principales universités écossaises opérant dans ce domaine (Édimbourg, Heriot-Watt, Strathclyde et Glasgow). Il offre des programmes de maîtrise et de doctorat ainsi qu'une formation professionnelle dans des domaines tels que l'ingénierie électronique, l'informatique et les essais de semi-conducteurs. Il soutient également le développement des technologies nouvelles par ses propres travaux de recherche.

Le Centre Alba devrait aider à accroître le coefficient de savoir des IDE attirés par les TIC, à conserver les IDE basés sur les TIC et à améliorer les liens entre les investisseurs étrangers et les entreprises et organismes de recherche nationaux.

### ***Suivi des IDE et « Team Scotland »***

Scottish Development International (SDI) constitue un organisme majeur de commerce et de promotion de l'investissement (ayant intégré les anciens programmes *Locate in Scotland* et *Scottish Trade International*) dirigé par *Scottish Enterprise*. Il accorde une attention particulière au suivi des investissements étrangers ainsi qu'à leur intégration et s'emploie aussi à attirer de nouveaux projets. Les services de suivi visent à obtenir des investissements à des fins d'expansion et à assurer une plus forte proportion d'activités de grande valeur (notamment la recherche, la conception et le développement), à réduire les risques de compression d'effectifs ou de fermeture, à saisir les nouvelles opportunités d'IDE offertes par les investisseurs existants et à établir des liaisons avec d'autres acteurs.

La stratégie de suivi des IDE consiste à offrir une large gamme de services de soutien aux investisseurs étrangers déjà présents en Écosse dans le cadre d'un système formel de gestion de comptes faisant appel aux LEC de *Scottish Enterprise* et à de nombreux partenaires des secteurs public et privé. L'idée d'un partenariat pour le suivi des IDE est contenue dans le label « *Team Scotland* » qui est utilisé pour décrire la relation de travail étroite existant entre les acteurs en question. Ainsi, au lieu de tenter d'assumer toutes les responsabilités consécutives aux IDE par elle-même, la SDI assure souvent des liens avec les organisations les mieux placées pour aider une filiale étrangère

à régler tel ou tel problème ou à effectuer un investissement particulier. En même temps, on s'efforce activement de faire en sorte que l'approche du suivi soit efficace, que le système de responsabilisation soit reconnu, qu'il existe des systèmes d'informations partagés entre les principaux acteurs et que les formalités administratives soient réduites au minimum pour offrir un processus simple et clair que les clients puissent comprendre.

L'activité de suivi des IDE de la SDI comprend trois éléments principaux : i) relations locales courantes ; ii) conversion de nouveaux projets ; iii) relations avec le siège. Il s'agit de parvenir à une vision commune avec l'investisseur étranger en comprenant la stratégie opérationnelle du siège, la performance de l'unité écossaise et son développement futur. Chaque entreprise dispose d'un chargé de clientèle qui veille à la préparation et à la mise à jour d'un plan de développement officiel des comptes. La liaison avec la société mère est normalement assurée par des représentants locaux de la SDI selon une certaine répartition géographique, la liaison avec l'usine écossaise étant, quant à elle, souvent assurée par la LEC dans la zone où l'usine se trouve. Les investisseurs étrangers sont classés selon un processus de segmentation convenu. La SDI est plus proactive avec les « gros » comptes et plus réactive avec les autres.

La question de l'intégration des investisseurs étrangers a également pris de l'importance en Écosse ces dernières années. Bien que l'Écosse ait réussi de façon remarquable à attirer durablement des investissements étrangers dans les années 80 et 90, cela n'a manifestement pas eu sur l'économie écossaise les effets de retombée initialement escomptés. Cette situation tient à un certain nombre de problèmes :

- Un faible taux de rotation de la main-d'œuvre, qui fait que même si les investisseurs étrangers se sont employés très activement à former la main-d'œuvre, la diffusion des pratiques optimales dans les autres entreprises écossaises a probablement été limitée.
- Le recours limité aux fournisseurs de la part des investisseurs étrangers dans les entreprises écossaises, peu de fournisseurs écossais devenant les fournisseurs de la société mère au niveau international.
- La diffusion limitée de la R-D, caractérisée par la création d'un nombre assez faible d'entreprises dérivées ou des liens limités avec les universités.
- Une « participation-pari » très limitée.

Malgré l'absence de programme d'intégration précis et indépendant, la politique en matière d'IDE a donc évolué dans trois directions différentes pour aider à mieux intégrer les projets d'investissements étrangers :

- *Ciblage des IDE de grande valeur.* On s'est employé essentiellement à attirer des IDE de plus grande valeur, ce qui offre normalement davantage de chances de créer des entreprises dérivées et rend moins attrayante une délocalisation

vers des régions concurrentes à faibles coûts. Les domaines ciblés sont la recherche, les activités de conception et de développement, les services à forte intensité de savoir (par exemple les services financiers et les services fournis aux entreprises) et les IDE contribuant à la croissance à l'ensemble des entreprises locales (par exemple en attirant du capital-risque).

- *Propositions fondées sur les atouts de l'Écosse.* Les investissements étrangers ont également davantage de chances d'être mieux intégrés dans les secteurs où l'Écosse dispose d'atouts majeurs sous forme de réseaux d'entreprises locales, de compétences spécialisées et d'une base de recherche solide. On s'emploie donc de plus en plus activement à attirer des entreprises dans ces secteurs ainsi que des investissements qui combleront les lacunes de la filière d'approvisionnement des secteurs clés. Le Centre Alba fournit un exemple d'initiative visant à attirer des entreprises vers une solide base de recherche et de compétences.
- *Collaboration avec les investisseurs en place.* Scottish Enterprise collabore également davantage avec les investisseurs existants pour les encourager à progresser sur la chaîne de la plus-value et développer en général leurs réseaux avec l'économie et la société locales. Il existe aussi une stratégie de collaboration avec les entreprises en cours de rationalisation afin de conserver la valeur en Écosse en renforçant les activités qui y sont menées, de soutenir la création d'entreprises dérivées ou, grâce à de bonnes relations, en tentant de bénéficier de futurs investissements.

### **Enseignements à tirer d'autres pays**

#### **Syntens : le programme KIC (« groupement d'industries à forte intensité de savoir »), Limbourg, Pays-Bas**

Le programme KIC exécuté au Limbourg (Pays-Bas) est une initiative conjointe secteur public-secteur privé entre l'organisme de développement régional Syntens et la multinationale OcÉ qui fabrique des photocopieuses. Syntens et OcÉ ont lancé un programme pilote en 1994 pour améliorer la base de connaissances des fournisseurs des PME régionales. Syntens estimait que l'absence d'entreprises moyennes novatrices et le manque de communication et de coopération entre certaines grandes entreprises et les PME locales entravaient le développement industriel au Limbourg. Le programme vise donc à améliorer la coopération interentreprises entre PME travaillant pour un même client ou pour une même entreprise chef de file. Dans le cadre du premier projet, on a créé sept « micro-groupements » comprenant chacun 4 ou 5 PME coopérant à un projet d'innovation avec OcÉ. Les entreprises ont commencé par un plan ou un modèle de laboratoire de nouvelles pièces ou de nouveaux modules pour la nouvelle photocopieuse en couleurs d'OcÉ qui pourrait être produite à des prix abordables. Le programme est essentiellement

Océ ont subventionné les coûts de développement dans les PME. Océ a constaté que le projet était très réussi et en a repris l'organisation à Syntens en 1996. Océ avait pour but d'améliorer ses approvisionnements et de trouver de nouveaux fournisseurs plus compétents pour contribuer au développement des produits de l'entreprise.

Ce programme démontre comment un organisme de développement économique peut fonctionner avec une entreprise bénéficiant d'IDE pour encourager le transfert de connaissances avec des réseaux de PME. Toutefois, en adaptant ce programme à d'autres endroits, il importe cependant de prévoir des mécanismes empêchant les blocages. Ceux-ci risquent de se produire si un programme finit par soutenir des liens solides entre un petit groupe d'entreprises clientes et leurs fournisseurs existants, avec peu d'ouvertures permettant à d'autres clients ou fournisseurs concurrents de faire partie du réseau. La conception et la gestion des programmes devraient donc tenter de faire en sorte qu'il existe un certain nombre d'entreprises chefs de file et d'ouvertures permettant aussi bien aux entreprises clientes qu'aux PME de faire partie du programme ou de le quitter. Il pourrait également être utile d'associer des universités et des laboratoires de recherche aux réseaux.

### **Taiwan : l'ITRI et les liaisons avec les multinationales**

Depuis quelques années, Taiwan encourage les transferts de connaissances de succursales étrangères pour se doter d'une capacité nationale de production de classe internationale dans les domaines des semi-conducteurs et des technologies de l'information et des communications. L'un des instruments critiques à l'origine de ce succès est l'Institut de recherche sur les technologies industrielles (ITRI). C'est là un exemple du type d'organisme de transfert de technologies intermédiaires que l'on préconise dans la présente étude. À Taiwan, l'ITRI a établi des réseaux d'alliances avec de nouveaux investisseurs étrangers et a ensuite commercialisé les résultats dans des PME locales. Le parc technologique/scientifique de Hsinchu a attiré des investisseurs étrangers et se prête à la conclusion d'alliances. C'est ainsi que des alliances clés ont été conclues par l'ITRI avec IBM et Motorola. La domination actuelle de Taiwan dans le domaine des ordinateurs personnels (PC) repose donc sur le travail mené par des consortiums publics-privés qui ont distribué très rapidement des produits sur les marchés mondiaux en 1991. Ses excellentes performances en matière de commutation de données, cruciales pour les réseaux d'ordinateurs personnels, ont également été dues aux consortiums ITRI-PME censés répondre à la norme Ethernet en 1993. Le micro-processeur IBM PowerPC de 1995 a été cloné simultanément dans le cadre d'une alliance d'ITRI avec les concepteurs initiaux IBM et Motorola. Les succès ultérieurs ont résulté du mécanisme de partenariat dans les domaines des communications numériques et des multimédias. Taiwan est aujourd'hui est le plus gros producteur d'ordinateurs portables et d'une série

de composants d'ordinateurs comme les cartes-mères, les moniteurs, les scanners et l'alimentation électrique des claviers.

Dans la plupart des pays de l'OCDE, les perspectives de commercialisation de recherches universitaires originales sont meilleures qu'elles ne l'étaient à Taiwan et l'on pourrait donc estimer qu'il est moins nécessaire de conclure des alliances avec des filiales étrangères. Toutefois, la recherche, la conception et le développement réalisés dans des filiales de multinationales restent une importante source de connaissances, de même que la science pure et la recherche fondamentale dans les universités. Ainsi, des organismes similaires de transfert de technologies intermédiaires sembleraient appropriés dans beaucoup d'autres pays pour transmettre un certain nombre de pratiques et de services assurés à Taiwan par l'ITRI, en particulier la méthode utilisée pour former des alliances de recherche autour de secteurs clés. L'une des leçons de l'ITRI est que de tels organismes ne doivent pas se concentrer exclusivement sur la commercialisation des connaissances universitaires, mais exploiter toutes les sources potentielles de savoir, notamment les IDE, qui se sont avérés si importants à Taiwan.

### *L'industrie des semi-conducteurs à Singapour*

Singapour est un autre pays qui a créé avec succès une industrie des semi-conducteurs grâce à des IDE des États-Unis, d'Europe et du Japon et ultérieurement, d'autres pays d'Asie de l'Est. Singapour s'est attaché à travailler avec ces investisseurs étrangers pour élever ses niveaux locaux technologiques et de compétences. Grâce à ce succès, Singapour dispose maintenant d'un groupement de PME assurant des services aux entreprises et de fabricants locaux de tranches de silicium, et notamment d'une entreprise publique, Chartered Semiconductor. Singapour a encouragé l'établissement de relations plus étroites entre les sources d'IDE et les fournisseurs locaux dans le cadre de son programme « Local Industry Upgrading Programme ». De plus, il a libéralisé ses formalités d'immigration et de permis de travail pour les cadres étrangers (ingénieurs) employés par des entreprises étrangères. Singapour lance actuellement une grande campagne d'internationalisation en créant dans le cadre de co-entreprises des parcs technologiques dans un certain nombre de pays dont la Chine, l'Inde, l'Indonésie et le Viêt-nam.

L'exemple du secteur des semi-conducteurs à Singapour met en lumière certains enseignements potentiels pour d'autres pays et régions. Il montre tout d'abord l'intérêt que présente un programme explicite pour encourager des relations entre les IDE et l'industrie locale. Ensuite, il montre comment on peut attirer et développer plus facilement des IDE à forte valeur ajoutée en assouplissant les formalités de recrutement de cadres de haut niveau. Il indique enfin qu'il est possible d'exploiter de façon plus proactive les

connaissances dans les entreprises étrangères en créant des parcs scientifiques en copropriété dans d'autres pays.

### ***Vote Research Science and Technology, Nouvelle-Zélande***

Des stratégies d'établissement de réseaux ont été appliquées récemment en Nouvelle-Zélande grâce au système Vote Research Science and Technology (Vote RS&T) qui soutient les consortiums de recherche. Ceux-ci comptent généralement un certain nombre d'établissements de recherche et d'enseignement supérieur collaborant avec un groupe d'entreprises privées. Parmi ces entreprises figurent des unités locales de multinationales étrangères ainsi que des grandes et moyennes entreprises locales et quelques micro et petites entreprises spécialisées. La participation de multinationales étrangères est jugée importante pour les réseaux de recherche à deux points de vue. Tout d'abord, elles donnent accès aux réseaux mondiaux de recherche, de technologie et de marchés. En outre, elles offrent de vastes réseaux de marchés internationaux et d'appui à la clientèle pour commercialiser la propriété intellectuelle à partir de coentreprises opérant au sein des consortiums. Cette initiative des autorités montre combien les entreprises bénéficiant d'IDE peuvent aider des PME locales à accéder aux flux de connaissances mondiaux en les associant à des projets d'innovation communs.

## **Attirer une main-d'œuvre étrangère compétente**

### ***Recommandations de politique générale***

#### ***Masse critique et opportunité économique***

Le principal mécanisme permettant d'attirer un personnel qualifié et par conséquent d'exploiter de nouvelles sources de connaissances est la demande de main-d'œuvre hautement qualifiée émanant des entreprises locales. Cela implique l'existence d'une masse critique d'entreprises locales exigeant un personnel qualifié. En fin de compte, on ne persuadera quelqu'un de migrer que si son pays d'accueil lui offre de meilleurs salaires et de meilleurs conditions de travail que son pays d'origine ou d'autres destinations. De plus, il arrive souvent que les personnes hautement qualifiées cherchent une région qui ne leur offre pas simplement un premier emploi, mais qui dispose d'une masse critique suffisante d'entreprises dans son secteur pour lui offrir la possibilité de faire carrière et d'apprendre. Ainsi, l'existence d'un grand nombre d'emplois bien rémunérés dans certains secteurs est une cause majeure de migration. De plus, de nombreux migrants hautement qualifiés se déplacent d'un endroit à l'autre au sein des multinationales, de telle sorte que le fait d'attirer durablement des IDE à fort coefficient de savoir contribue également pour beaucoup à attirer du personnel qualifié.

La meilleure façon dont la politique suivie peut influencer sur ces questions de masse critique et d'opportunité économique consiste à mettre en place de solides secteurs et groupements novateurs et très productifs en soutenant les compétences locales, les établissements diffusant le savoir, les services financiers spécialisés, les réseaux de connaissances, etc. En fait, des secteurs et groupements solides seront importants non seulement pour attirer des talents de l'étranger mais aussi pour retenir le personnel qualifié formé sur place. Toutefois, en plus d'offrir des opportunités dans des secteurs clés, il est important de les « vendre » et de les faire connaître, par exemple parmi les cadres étrangers et les réseaux de la diaspora.

### ***La question du « climat psychologique »***

De récentes études dirigées par Richard Florida, de l'Université Carnegie Mellon, soulignent combien un bon « climat psychologique » est important pour attirer des gens compétents, en plus des politiques traditionnelles qui influent sur le « climat des affaires » pour attirer des entreprises. Cet auteur estime que pour attirer des chercheurs, des ouvriers et des cadres qualifiés dans le domaine des hautes technologies et les secteurs créatifs, les politiques de développement des entreprises devraient être complétées par des mesures visant à attirer du personnel qualifié en améliorant la qualité de la vie sur place d'un point de vue objectif aussi bien que subjectif. Le professeur Florida insiste sur le fait qu'un endroit doit être en harmonie avec le style de vie de personnes créatives et qu'il doit se caractériser également par la tolérance, la diversité et le goût de la créativité. Par ailleurs, nous pouvons examiner les besoins critiques de groupes clés de personnes qu'un endroit donné peut éventuellement souhaiter attirer. Pour les universitaires et les chercheurs universitaires, la qualité des universités et des laboratoires de recherche ainsi que le niveau et la nature du soutien apporté à la recherche peuvent déterminer dans une large mesure la décision de migrer et le choix de la destination. Pour les chefs d'entreprise, le climat de l'innovation, des start-up et du travail indépendant est généralement important, notamment les questions d'accès aux capitaux et au marché. Pour les étudiants étrangers, la qualité du système d'enseignement supérieur revêt une importance critique. Pour attirer davantage de personnel qualifié, on devrait donc avoir pour politique de renforcer ces facteurs positifs pour des groupes cibles particuliers tout en agissant sur la qualité de la vie et le « climat psychologique » d'une façon plus générale.

### ***Exploiter les universités et les laboratoires de recherche***

Les universités et les laboratoires de recherche locaux peuvent servir à attirer des étudiants du troisième cycle et des chercheurs, mais pour exploiter ce potentiel, le secteur public doit offrir les incitations et réglementations appropriées. Il faut s'efforcer de rendre plus attractifs, pour les chercheurs, les

universités et les laboratoires de recherche publics dans leur ensemble. Les niveaux de salaires et la qualité des infrastructures de recherche revêtent une importance particulière. Des grilles de salaires plus flexibles peuvent aider les pays et les régions à affronter la concurrence dont font l'objet les chercheurs de très haut niveau. Des prix, des bourses de recherche et de hauts salaires peuvent également être importants pour attirer des chercheurs étrangers. Il semble donc qu'il faille avant tout mettre en place ou maintenir des « centres d'excellence » pour la recherche. Un certain nombre de pays ont déjà institué des programmes de « rapatriement » des post-doctorants et des chercheurs d'un certain âge. Ces programmes consistent à offrir des bourses, notamment de recherche, des financements supplémentaires ou à créer des postes pour aider les « rapatriés » à réintégrer les institutions scientifiques de leurs pays d'origine. La concurrence pour obtenir les services d'excellents chercheurs joue souvent au niveau national et parfois international, de telle sorte que les principales universités d'un pays ou d'une région quelconques doivent fixer leurs normes par rapport aux universités de classe internationale, notamment celles des États-Unis, lorsqu'elle s'efforcent de conserver un statut mondial dans des domaines déterminés.

Pour attirer de jeunes chercheurs, une action au niveau de l'offre s'impose également en ce qui concerne l'enseignement du troisième cycle. En fait, la qualité de cet enseignement est considérée comme l'une des principales raisons du prestige dont jouit le système des États-Unis. Cette évolution a été favorisée par l'institution des programmes Integrative Graduate Education and Research Traineeship (IGERT) offrant des allocations aux étudiants du troisième cycle pour qu'ils s'engagent dans des recherches dans de nouveaux domaines pluridisciplinaires en science et en ingénierie. Le nombre de places de doctorants disponibles et l'accès à un financement pour ces études déterminent également dans une large mesure la décision que prennent de jeunes chercheurs d'entrer dans le système universitaire. Il faut cependant agir également au niveau de la demande, c'est-à-dire mieux « vendre » des opportunités aux étudiants étrangers, en particulier à ceux du troisième cycle. Un effort plus résolu de commercialisation de l'enseignement sur le marché asiatique en plein essor serait également approprié pour de nombreux pays et régions, compte tenu de la demande importante et croissante de l'Asie. De plus, certains pays accordent avec succès des subventions directes et des avantages fiscaux aux étudiants et chercheurs émigrés pour qu'ils reviennent travailler dans les universités de leur pays. C'est également un moyen d'exploiter les connaissances étrangères en attirant des personnes qualifiées.

Il est important non seulement d'attirer aussi bien de jeunes chercheurs que des chercheurs chevronnés dans les universités et les laboratoires de recherche publics, mais aussi de favoriser la mobilité des chercheurs entre les établissements publics et l'industrie pour favoriser la circulation des connaissances à partir des universités vers les entreprises prêtes à

commercialiser l'innovation. À cette fin, on peut par exemple offrir aux universitaires des conditions de travail flexibles qui leur permettent de travailler à temps partiel ou temporairement dans l'industrie. Un autre moyen d'accroître la mobilité des chercheurs travaillant dans l'industrie consiste à les autoriser à accepter des contrats de durée limitée dans des universités et de reprendre plus tard, dans la plupart des cas, leur emploi initial. On peut mettre au point des programmes publics pour encourager ce phénomène en offrant un cadre approprié à ces déplacements. À ce jour, la mobilité entre les universités et les laboratoires de recherche est généralement le fait des jeunes chercheurs. La politique suivie pourrait avoir davantage d'effets en élargissant les approches de la commercialisation et des prestations diverses en les appliquant également aux chercheurs plus âgés et expérimentés.

Des initiatives visant à renouveler le système de recherche public ont été prises dans de nombreux pays de l'OCDE : l'enseignement du troisième cycle a été réformé, le financement de la formation des doctorants a été accru et l'on a engagé des réformes de la structure tout entière du secteur public, notamment en modifiant le système de titularisation. Il est recommandé aux autres pays d'en faire autant.

### ***Modifications des règles d'immigration et de la fiscalité***

Un certain nombre de pays ont assoupli leurs formalités d'immigration dans un tiers des effectifs totaux. On utilise un certain nombre de types de visa pour faciliter le séjour temporaire aux États-Unis de personnel hautement qualifié et le Congrès envisage de libéraliser les règles applicables au travail des époux.

On peut également réduire la pression fiscale à laquelle sont soumis les experts et travailleurs hautement qualifiés étrangers pour les attirer. Le Danemark, les Pays-Bas et la Belgique ont adopté des lois allégeant la fiscalité applicable à ces catégories de personnel. Au Québec, le gouvernement offre des exonérations fiscales temporaires de cinq ans pour inciter des universitaires étrangers à accepter un emploi dans des universités de la province dans des disciplines telles que la TI, l'ingénierie, les sciences de la santé et les finances. En 2001, la Suède a adopté des politiques similaires pour les travailleurs hautement qualifiés demeurant en Suède pendant moins de cinq ans. Les coûts et avantages de ces méthodes fondées sur la fiscalité devraient être examinés de près.

### ***Enseignements à tirer de l'Écosse***

#### ***Talent Scotland***

Le programme Talent Scotland a été lancé en 2001. Il a pour but de mieux faire connaître à l'étranger l'Écosse et ses entreprises d'électronique pour attirer les meilleurs ingénieurs du monde. Le principal problème tient à ce que la plupart

de ces entreprises ne peuvent pas recruter assez d'ingénieurs qualifiés à un rythme suffisamment rapide, essentiellement faute d'informations appropriées. En effet, la solidité des entreprises, leurs technologies, les opportunités offertes et la qualité de la vie en Écosse sont mal connues. L'aversion au risque des particuliers et des organisations contribue également aux problèmes de recrutement existant dans le secteur de l'électronique.

Talent Scotland a donc pour objectifs de :

- Faire connaître l'Écosse et ses entreprises de technologie électronique.
- Cibler les ingénieurs et technologues les plus expérimentés du monde et ceux qui sont diplômés depuis peu pour créer une réserve de talents dans laquelle les entreprises écossaises puissent puiser.
- Encourager les personnes visées à vivre et travailler en Écosse.
- Veiller à ce que les ingénieurs soient tenus parfaitement au courant des opportunités que leur offre l'Écosse.
- Compléter les activités de recrutement menées par les entreprises, les intermédiaires et les organisations industrielles.

Le site Web [www.talentscotland.com](http://www.talentscotland.com) constitue le principal moyen de faire connaître ce programme. Ce site offre des informations générales sur les opportunités existant en Écosse pour inciter les ingénieurs à en savoir plus. Le Web leur permet également de s'inscrire dans trois catégories : i) intérêt général ; ii) recherche d'un emploi avec envoi du CV sur le site ; iii) demande d'emploi directement adressée aux entreprises indiquées sur le site. Environ 7 000 personnes se sont inscrites sur le site durant le quatrième trimestre de 2000. Environ 1 400 CV ont été transmis et quelque 95 entreprises sont présentées. Environ 150 vacances d'emploi ont également été signalées, bien que leur nombre ait été plus faible que prévu à l'origine à cause de l'atonie générale du secteur de l'électronique, et plus de 50 % des emplois ont été pourvus. Environ 70 % des postulants ne sont pas écossais et sont originaires essentiellement de France, d'Allemagne, d'Inde, du Pakistan et des États-Unis.

Cette initiative de Talent Scotland aide les entreprises écossaises à recruter rapidement des ingénieurs qualifiés à l'étranger lorsque certaines compétences font défaut parmi la main-d'œuvre écossaise. Ce modèle est actuellement mis à l'essai dans le secteur de l'électronique mais il pourrait être étendu à d'autres secteurs clés de l'économie écossaise.

### **Enseignements à tirer des autres pays de l'OCDE**

#### **Esprit d'entreprise des immigrants de Silicon Valley**

Au nombre des régions les plus prospères des États-Unis, la Baie de San Francisco est devenue un foyer d'immigration tant à partir d'autres parties du pays que de l'étranger, en particulier d'Asie. C'est une région des États-Unis

qui compte l'une des plus fortes concentrations d'immigrants. Aujourd'hui, les travailleurs immigrés, surtout asiatiques, constituent un tiers de la main-d'œuvre de Silicon Valley. Beaucoup des premiers migrants asiatiques venus à la fin des années 50 et dans les années 60 ont monté leur propre entreprise en raison de leur isolement professionnel. Ils ont également établi des réseaux sociaux, initialement pour célébrer des fêtes et des événements familiaux avec d'autres qui partageaient leur langue, leur culture et leur origine. À la longue, des associations professionnelles sont nées à partir de ces réseaux sociaux. Aujourd'hui, ces organisations sont parmi les plus dynamiques et professionnellement actives de la Vallée, facilitant l'établissement de réseaux professionnels, l'échange d'information et le mentorat. Elles ont aussi aidé à créer entre Silicon Valley et les pays d'origine des migrants un pont qui fonctionne dans les deux sens. Cela aide les uns et les autres à trouver rapidement des partenaires étrangers et à gérer des relations professionnelles complexes malgré les obstacles linguistiques et culturels. L'importance de réseaux aussi bien d'immigrants que d'immigrés déjà sur place pour l'esprit d'entreprise dans cette région dynamique devrait être prise en compte par les responsables et soulignée dans d'autres contextes.

### ***Le secteur de la recherche et de l'enseignement en Nouvelle-Zélande***

En Nouvelle-Zélande, le secteur de l'enseignement a réalisé des progrès considérables au cours des dernières années en matière d'internationalisation et d'innovation. On peut ainsi signaler :

- La création de consortiums de recherche entre les universités, les Crown Research Institutes et le secteur privé.
- L'adoption de procédés d'innovation et de commercialisation explicites, en particulier :
  - ❖ Uni Services, à l'Université d'Auckland, offrant des activités de recherche de l'innovation proactive dans les divers instituts et facultés de l'université ainsi que les services d'un directeur de la commercialisation.
  - ❖ Le Centre d'innovation de l'Université d'Otago, qui est un « labo mouillé » spécialisé dans le secteur de la biotechnologie et qui comprend des nouvelles activités de gestion et de la recherche de l'innovation, une pépinière d'entreprises et des centres de recherche en laboratoire où les grandes entreprises peuvent trouver des chercheurs qui collaborent à des projets conjoints avec du personnel de l'université.
- L'émergence de l'éducation des étudiants étrangers comme important marché économique pour la Nouvelle-Zélande.
- L'introduction d'un système de financement de la recherche fondé sur la performance dans les enseignements d'enseignement tertiaire. Environ 25 % des membres des 11 commissions de financement seront d'origine

étrangère. Cela fait partie d'une réforme du secteur tertiaire visant à construire des centres régionaux et nationaux spécialisés liés aux industries locales, et à éliminer les double-emplois excessifs résultant de l'ancien système fondé sur les inscriptions.

Ce modèle est un exemple d'approche globale de l'amélioration de la qualité du secteur de l'enseignement supérieur néo-zélandais, tant pour soutenir l'innovation que pour attirer des chercheurs et des étudiants étrangers.

### ***Formalités accélérées d'immigration en Nouvelle-Zélande***

Le nombre d'immigrants en Nouvelle-Zélande – environ 50 000 par an – atteint actuellement des niveaux records. Pour faciliter le processus, les entreprises réputées dans les secteurs clés peuvent se faire connaître auprès des Services d'immigration, ce qui leur permet d'offrir des postes en étant assurées qu'un permis de séjour sera accordé si les conditions voulues sont remplies. Ce programme donne pleinement satisfaction aux entreprises qui en profitent.

### ***L'industrie électronique coréenne***

En Corée, Samsung est devenu le premier producteur mondial de puces en 1993, dix ans seulement après avoir lancé sa première puce-mémoire. Samsung et d'autres entreprises coréennes ont accédé à l'industrie des semi-conducteurs par leurs propres efforts et en reprenant les technologies des produits et des procédés les plus avancées du Japon, d'Europe et des États-Unis. La Corée a fourni un investissement de contrepartie considérable en dispensant une formation technique et en créant des instituts technique et d'ingénierie, qui ont permis au pays d'avoir la capacité voulue pour assimiler les technologies de pointe. La connectivité industrielle globale a été assurée par la diaspora et par des stratégies de financement par capital-risque. Davantage d'entreprises de semi-conducteurs de Silicon Valley ont recruté des ingénieurs coréens d'origine américaine formés aux États-Unis. Ceux-ci ont été chargés d'être les chefs de file scientifiques et les ingénieurs éminents dont la Corée avait besoin pour créer ses propres entreprises de semi-conducteurs. Cet exemple démontre le rôle important que peut jouer le retour de migrants dans le développement économique national.

### ***Financement de centres de recherche en Irlande***

En Irlande, deux programmes officiels distribueront environ 1.2 milliard d'euros à des centres de recherche de pointe d'ici à 2007. Le premier, le Programme pour la recherche dans les établissements tertiaires (PRTL), administré par le ministère de l'Enseignement supérieur, a été créé en 1999 et a accordé jusqu'à présent plus de 600 millions d'euros de fonds de recherche. Un second programme, Science Foundation Ireland (SFI) a été créé en 2000 par

le ministère des Entreprises, du Commerce et de l'Emploi, et accordera environ 635 millions d'euros sous forme de subventions d'ici à 2007. Celles-ci seront accordées au mérite par d'éminents scientifiques et viseront deux domaines : la biotechnologie et les technologies de l'information et des communications. Il s'agit d'attirer des chercheurs de toutes nationalités, notamment des scientifiques irlandais travaillant actuellement à l'étranger. Par exemple, le nouveau Programme de génomique humaine, financé par une subvention du PRTL de 45 millions d'euros, s'adressera à 40 doctorants, 40 chercheurs post-doctorants et 20 universitaires. On prévoit que les centres financés par le PRTL deviendront autonomes grâce à des subventions externes. Pour attirer des subventions, les universités devront cependant atteindre une masse critique en tant que centres de recherche.

### ***Le Conseil national de la science et de la technologie de Singapour***

Pour attirer du personnel étranger de R-D, le gouvernement de Singapour s'efforce activement, par l'intermédiaire de son Conseil national de la science et de la technologie, d'améliorer et de développer l'investissement dans les établissements d'enseignement supérieur et les centres de recherche ainsi que de créer des centres d'excellence. C'est le cas par exemple de l'Institut de biologie moléculaire et cellulaire (IMCB). Singapour tente de développer une masse critique de compétences dans des zones ciblées. Parmi les nouveaux centres figurent l'Institut d'agrobiologie moléculaire (1995), le Centre de bio-informatique (1996), l'Institut de recherche et d'ingénierie des matériaux (1997), le Centre de recherches thérapeutiques sur le cancer (2000) et le Singapore Synchrotron Light Source (2001). Pour la dotation de ces instituts en personnel, le gouvernement recrute des experts de haut niveau à l'étranger. Il consacre donc davantage de ressources à des bourses de recherche accordées à des postes de doctorants et à des titulaires de diplômes supérieurs à la maîtrise. Le pays recherche de jeunes diplômés en Chine continentale et espère les voir se diriger vers l'industrie à l'issue de leur stage de deux ans. Comme l'Écosse avec son programme Talent Scotland, Singapour a créé sur Internet un service grâce auquel des entreprises et instituts locaux signalent des vacances de postes à des universités étrangères. Un autre programme aide les entreprises à recruter des chercheurs expérimentés en participant à hauteur de 50 % à leurs frais de recrutement (participation à leurs coûts de réinstallation, salaires et indemnités de logement pendant une période maximum de deux ans). De plus, le programme Temasek de chaires d'enseignement supérieur s'adresse à des personnes travaillant dans des secteurs dans lesquels Singapour souhaite progresser et recrute les intéressés pour diriger ou créer des laboratoires. Parmi ces domaines figurent les sciences biologiques, les mathématiques, les semi-conducteurs et le stockage des données. Singapour envisage de recruter de 20 à 30 professeurs Temasek pour une durée de 3 à 5 ans et a alloué à ce programme un budget de 89 millions de

dollars EU. Les personnes auxquelles une chaire sera attribuée, sélectionnées par un comité directeur, ne seront tenues de passer que 50 % de leur temps à Singapour.

La création de centres d'excellence pour la recherche, le financement de postes de chercheurs, le recrutement pour des postes internationaux grâce à Internet, l'aide apportée aux entreprises pour recruter du personnel à l'étranger et la création de nouveaux postes de professeurs sont autant de moyens utilisés pour tenter d'attirer du personnel étranger qualifié et renforcer la base scientifique et technologique. On pourrait promouvoir des initiatives similaires dans d'autres pays et régions.

### ***Recrutement d'étudiants étrangers au Canada***

Le Canada a adopté toutes sortes de programmes pour attirer des étudiants étrangers des premier, deuxième et troisième cycles. Des incitations financières sont accordées aux étudiants s'inscrivant à des programmes d'études de troisième cycle. On est en train de doubler le nombre de bourses (notamment de recherche) de maîtrise et de doctorat accordées par les conseils fédéraux. On crée actuellement un programme de bourses de classe internationale d'un prestige et d'une ampleur comparables à celles des Rhodes Scholarships. Une stratégie coordonnée de recrutement d'étudiants étrangers bénéficie du soutien des autorités sous les auspices des universités canadiennes. Des changements sont apportés aux politiques et procédures d'immigration pour inciter les étudiants étrangers à rester sur place. Un programme de recherche collaborative est actuellement créé en faveur des étudiants du troisième cycle et, dans des cas particuliers, du premier cycle, désireux de recevoir une formation universitaire de type classique et d'acquérir en même temps une large expérience de la recherche appliquée dans un cadre de travail. Pour faciliter le retour des chercheurs post-doctorants canadiens, l'Institut de recherche en santé du Canada offre une année supplémentaire de financement aux Canadiens et aux résidents permanents recevant soit une bourse post-doctorale de la Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) destinée à des chercheurs étrangers, soit une bourse du Wellcome Trust/IRSC. Toutes ces initiatives pourraient aider considérablement à attirer un plus grand nombre d'éminents chercheurs étrangers.

### ***Allemagne et Italie : prix finançant des recherches***

En Allemagne, la Fondation Humboldt et le ministère fédéral de l'Éducation offrent un prix de 22 millions d'euros (« Prix Sofja Kovalevskaja-Preis ») pour aider de jeunes scientifiques étrangers et des scientifiques allemands expatriés à effectuer des recherches en Allemagne pour une durée de 3 ans. Le ministère de la Recherche et de l'Éducation (BMBF) a également lancé un nouveau programme en 2001 pour inciter les chercheurs allemands travaillant à l'étranger à revenir dans leur pays. De même, l'Italie a récemment

lancé le projet « Afflux de cerveaux » aussi bien pour attirer des professeurs et des scientifiques étrangers que pour faciliter le retour d'universitaires italiens travaillant à l'étranger. En 2002, le gouvernement italien a financé des postes supplémentaires à hauteur de 20 millions d'euros. Les prix, les subventions et les diverses formes de financement de nouveaux postes sont les principaux moyens à utiliser pour attirer d'éminents chercheurs étrangers. »

## Création de systèmes d'innovation

La dernière partie de cette synthèse vise à insister sur le fait – souligné à maintes reprises dans la présente étude – qu'il est important de mettre en place des systèmes d'innovation nationaux et régionaux pour créer les conditions d'une participation réussie aux flux mondiaux de connaissances. Il a été dit que le succès avec lequel un pays ou une région accède à ces flux et parvient ensuite à innover davantage et à accélérer la croissance économique dépend largement de la vigueur de son système d'innovation. Les initiatives prises devraient donc viser à combler les lacunes des infrastructures, des institutions et des réseaux du système d'innovation et à renforcer ceux-ci en tenant compte des interactions existant entre les initiatives et leur contribution au renforcement du système d'innovation dans son ensemble.

Adopter la perspective du système d'innovation revient à reconnaître que les entreprises, en particulier les PME, ne doivent pas innover de façon isolée mais que l'innovation résulte d'interactions avec les autres entreprises (en particulier les clients, les fournisseurs et les collaborateurs), de l'infrastructure du savoir (en particulier les centres de recherche publics et les universités) et d'un cadre opérationnel approprié (notamment la réglementation applicable à la propriété intellectuelle, le contexte socio-culturel et le cadre institutionnel). Le concept de système d'innovation part du principe que la performance globale d'une économie en matière d'innovation dépend pour une large part de la mesure dans laquelle les diverses entreprises parviennent à utiliser l'expérience et les connaissances d'autres entreprises et des organismes de recherche dans leurs propres processus d'innovation.

Différents modèles de systèmes d'innovation ont été examinés, notamment le Système d'innovation régional institutionnel (IRIS) et le Système d'innovation régional entrepreneurial (ERIS). Dans le premier, le secteur public joue un rôle important en développant des institutions sources de savoir et de compétences, et en finançant des flux de connaissances du stade de leur exploration à celui de leur exploitation. Dans les régions les plus performantes des États-Unis, le système de marché semble donner de bons résultats à cet égard, ce qui fait que le système ERIS est approprié. Mais de nombreuses régions des pays de l'OCDE ont un secteur du capital-risque moins développé et moins de réseaux de connaissances, ce qui fait que le

marché est moins en mesure de lier les sources de savoir, le capital humain et les ressources financières. Le soutien des pouvoirs publics est donc souvent nécessaire pour mettre en place de solides systèmes d'innovation locaux, ressemblant davantage au modèle IRIS.

Quel que soit le modèle retenu, il faut absolument éviter les problèmes de « blocage » qui peuvent se produire si un système se replie sur lui-même et se retrouve pris dans un secteur d'innovation particulier. La solution consiste en partie à accéder à des connaissances extérieures par une coopération et une interaction novatrices entre les entreprises locales et les centres de compétence et les systèmes d'innovation nationaux et mondiaux de classe internationale. Cela laisse penser qu'il faut adopter une approche à multiples niveaux des systèmes d'innovation, en reconnaissant qu'il faut accéder à différentes formes de savoir à partir de différentes parties de l'infrastructure du savoir (c'est-à-dire différents types d'organisation) et à différents niveaux géographiques (local, régional, national et international). De plus, les organismes de transfert de technologies intermédiaires peuvent souvent servir à transférer des connaissances extérieures appropriées au secteur des PME dans le cadre du système d'innovation et à l'étranger et ainsi résoudre les problèmes potentiels de blocage.

Ces organismes de transfert de technologies intermédiaires jouent souvent un rôle de « courtier » entre les universités et les organismes de recherche d'une part, et l'industrie d'autre part. Ils devraient s'efforcer d'exercer les fonctions suivantes :

- Renforcer le fonctionnement des systèmes d'innovation en encourageant l'établissement de contrats entre les entreprises et les sources de connaissances.
- Aider à modifier le comportement novateur des entreprises de façon à ce que les entreprises développent leurs relations extérieures.
- Aider activement à identifier les obstacles à l'innovation existant dans les entreprises et encourager celles qui sont peu novatrices à commencer à apprendre à le devenir davantage.
- Promouvoir la formation de réseaux et de l'apprentissage interactif entre les entreprises et les organismes sources de savoir.

Les cas du Bade-Wurtemberg en Allemagne et celui de la Finlande indiquent certains enseignements à tirer pour les pays et les régions souhaitant renforcer leurs systèmes d'innovation (encadrés 7.1 et 7.2).

La clé du succès d'un IRIS ou d'une approche du développement du système d'innovation fondée sur le soutien de l'État consiste à établir des liens entre les résultats de la recherche obtenus dans les universités et les laboratoires de recherche publics et leur commercialisation dans les

### Encadré 7.1. **Le système d'innovation régional institutionnel du Bade-Wurtemberg**

En Allemagne, la région du Bade-Wurtemberg offre un bon modèle de système d'innovation régional institutionnel (IRIS), bien que celui-ci se prête probablement mieux à des changements technologiques progressifs plutôt que radicaux. Le Bade-Wurtemberg dispose de solides centres d'innovation soutenus par les pouvoirs publics qui génèrent des connaissances tout en encourageant l'exploitation, jouant un rôle "dual" qui aide à mettre en place le système d'innovation régional. Il s'agit notamment des 14 Instituts Fraunhofer, qui effectuent des recherches appliquées pour de grandes entreprises, et des 300 centres de transfert de la Fondation Steinbeis basés dans les établissements d'enseignement supérieur et les centres d'innovation, et qui travaillent essentiellement avec des PME. Les Instituts Fraunhofer effectuent des recherches subventionnées par l'État et financées par l'industrie pour résoudre des problèmes technologiques ou gestionnels, évaluent les technologies et mènent des activités prospectives. Ils sont à la jonction entre la recherche fondamentale effectuée par les 14 Instituts Max Planck et les 10 universités de la région, et les applications commerciales dont les entreprises ont besoin. Les instituts de la Fondation Steinbeis exercent une fonction similaire de consultants subventionnés pour les PME. Toutefois, ni les instituts Fraunhofer ni ceux de la Fondation Steinbeis ne s'occupent directement de la création d'entreprises dérivées, ce dont se chargent généralement les centres d'innovation ou les pépinières des parcs scientifiques situés près des universités.

entreprises locales. Il est également important d'intégrer le système d'innovation local avec les fournisseurs étrangers, les clients et les partenaires stratégiques pour avoir accès aux flux de connaissances internationaux. Le succès de ces stratégies pourrait dépendre pour une bonne part de la création d'organismes de transfert des technologies intermédiaires faisant le lien entre les universités et les laboratoires de recherche s'occupant de recherche fondamentale et les entreprises commercialisant des innovations. Scottish Enterprise a récemment pris une importante initiative en créant trois Instituts de technologies intermédiaires (ITI) décrits dans l'encadré 7.3, tandis que le Fonds « Proof of Concept » et le Centre Alba décrits plus haut constituent également d'importants mécanismes pour assurer la jonction entre la génération du savoir et son exploitation.

L'expérience des autres organismes de transfert de technologies intermédiaires (tels que ceux qui sont décrits en Corée, à Singapour, à Taiwan et au Bade-Wurtemberg) laisse à penser que pour être efficaces, ces organismes doivent :

### Encadré 7.2. **Finlande : un système d'innovation à base endogène**

La méthode utilisée par la Finlande pour renforcer ses systèmes d'innovation nationaux et régionaux constitue un autre bon modèle d'IRIS, mais la principale raison de le mettre en lumière ici est qu'il attache une grande importance aux liaisons aussi bien internes qu'externes et qu'il est ouvert sur les flux de connaissances mondiaux. La politique de l'innovation finlandaise est élaborée dans les hautes sphères de l'État par l'intermédiaire du Conseil de la politique technologique et scientifique, qui veille à ce que les initiatives nationales et régionales soient bien coordonnées avec les différents ministères compétents. Les systèmes d'innovation reposent sur les principaux atouts endogènes qui sont la bonne qualité et la grande portée des activités de recherche et d'éducation, une main-d'œuvre très qualifiée et de bonnes infrastructures. Ces atouts endogènes permettent à la Finlande d'attirer durablement des entreprises à fort coefficient de savoir, des projets de recherche et des participants à des flux mondiaux de connaissances, et ils lui ont permis de développer et d'utiliser avec succès les hautes technologies, et de faire progresser ainsi les exportations.

Deux autres facteurs jouent un rôle critique dans le cas de la Finlande. Tout d'abord, des centres d'expertise régionaux favorisent la spécialisation régionale et la coopération entre les régions en identifiant les points forts et en contribuant à l'émergence de produits, de services, d'entreprises et d'emplois à fort coefficient de savoir dans chaque région. Leur rôle clé consiste à promouvoir l'établissement de réseaux entre l'industrie, l'administration locale, les centres de technologie, les universités, les instituts polytechniques, les centres de recherche et les autres branches de l'administration publique. Toutefois, les systèmes d'innovation finlandais n'ont pas de liens nationaux et internationaux. En fait, les entreprises, les universités et d'autres acteurs sont encouragés à faire partie de réseaux d'innovation mondiaux et à se mettre en contact avec les meilleurs centres de savoir et de recherche du monde. Ensuite, les universités servent à stimuler l'apport de connaissances étrangères et à les diffuser auprès des entreprises locales, aussi bien en coopérant avec celles qui effectuent des recherches qu'en accordant des services de soutien sur mesure pour diffuser des connaissances aux PME qui ne participent généralement pas elles-mêmes à des activités de R-D.

- Établir des partenariats avec des filiales étrangères pour faire appel aux connaissances d'un groupe important d'acteurs, en plus de celles qui sont disponibles dans les universités et les laboratoires de recherche locaux.

### **Encadré 7.3. Instituts de technologies intermédiaires : enseignements tirés de l'Écosse concernant la mise en place de systèmes d'innovation.**

Créés en 2003, les Instituts de technologies intermédiaires (ITI) – voir également appendice I – ont pour but d'accélérer le processus de commercialisation de la R-D en Écosse. Trois ont été créés initialement avec un financement de quelque 450 millions de £ sur 10 ans, dans les domaines de la recherche énergétique, des sciences de la vie et de la technologie des communications. Les ITI sont dirigés par une équipe de direction recrutée dans l'industrie avec le concours d'un conseil consultatif scientifique (comprenant d'éminents universitaires) et un conseil consultatif de commercialisation (comprenant des représentants de grandes entreprises écossaises et étrangères et de PME).

Si ces ITI ont été créés, c'est parce que l'Écosse manque d'entreprises technologiques à forte croissance et qu'elle ne commercialise pas aussi bien qu'elle le souhaiterait les recherches technologiques qu'elle entreprend. Ainsi, le nombre de brevets et de communications scientifiques provenant d'Écosse est élevé, mais les dépenses de recherche des entreprises sont inférieures à la moyenne du Royaume-Uni et l'on crée relativement peu de nouvelles entreprises technologiques. Cela tient en partie au fait que ces entreprises ne sont pas assez nombreuses pour utiliser les recherches faites par les universités et les laboratoires écossais. Cela tient aussi aux difficultés qu'ont les universités et centres de recherche écossais à transformer les innovations en produits susceptibles d'être exploités par des entreprises.

Les ITI affecteront donc des fonds aux recherches faites au stade précompétitif. On commencera par identifier les domaines dans lesquels une technologie doit être développée dans un secteur prioritaire donné. Des débouchés seront trouvés par des membres de l'Institut et des conseils consultatifs, qui comprendront des utilisateurs potentiels. Ensuite, comme le laboratoire de R-D d'une entreprise, les instituts chargeront des groupes de chercheurs de produire la technologie requise dans le cadre d'une série d'activités de recherche aboutissant à des produits exploitables. Les instituts seront libres de sous-traiter la recherche en Écosse ou à l'étranger en utilisant un système préférentiel, bien que les universités écossaises soient probablement appelées à être la principale source de recherche. Ces recherches doivent ensuite être exploitées dans des entreprises nouvelles ou existantes situées essentiellement en Écosse. Étant donné que les droits de propriété intellectuelle et de licence seront probablement conservés par les ITI, ceux-ci sont censés générer leurs propres recettes jusqu'à la fin de la période de financement initiale convenue.

L'un des points forts des ITI est qu'ils ne feront pas partie du système universitaire à proprement parler, mais exerceront plutôt une fonction

**Encadré 7.3. Instituts de technologies intermédiaires : enseignements tirés de l'Écosse concernant la mise en place de systèmes d'innovation. (suite)**

intermédiaire, recoupant à la fois la recherche universitaire et la commercialisation. Les ITI seront donc installés à proximité des universités, mais pas sur un campus particulier. Les partenariats avec les universités seront néanmoins encouragés parce qu'il existe clairement une synergie entre la recherche préconcurrentielle soutenue par les ITI et la recherche fondamentale entreprise par les universités. Un autre point fort de ce modèle est que les instituts devraient être en mesure de réaliser leurs objectifs à moindre coût qu'en créant de grands laboratoires de recherche comme les Instituts Fraunhofer en Allemagne car ils utiliseront les infrastructures de recherche existantes.

- S'employer essentiellement à collaborer avec des entreprises et des sources de connaissances qui peuvent apporter au marché des technologies de quasi-marché. Cela a des chances d'influer davantage sur l'innovation locale que la simple conversion de recherche fondamentale en technologies donnant lieu à des licences, tandis qu'une commercialisation directe pourrait également accroître le nombre de nouveaux start-up de pointe.
- Créer une masse critique de PME réceptives, technologiquement avancées, capables de commercialiser des technologies mises au point dans le cadre de contrats avec des organismes de transfert de technologies intermédiaires.
- Éviter les risques de « blocage » qui peuvent se produire lorsque les systèmes d'innovation se polarisent sur une trajectoire technologique particulière et un ensemble limité d'utilisateurs. Pour se protéger des risques de blocage, on peut notamment lancer des appels d'offres pour des marchés et des licences, créer des entreprises dérivées et vendre le résultat de marchés et du personnel de l'organisme intermédiaire ayant la « capacité d'absorption » voulue pour identifier des innovations susceptibles d'être exploitées localement.
- Solliciter le soutien d'une grande proportion des institutions et entreprises locales pertinentes et établir des liens avec d'autres centres de savoir mondiaux.

## Table des matières

### Chapitre 1. Résumé analytique

Jonathan Potter (Programme LEED, OCDE) .....	9
Introduction .....	10
Contexte de l'étude et enjeux .....	11
Contenu de l'étude .....	16
Modèles instructifs .....	17
Principales recommandations .....	19

### Chapitre 2. La politique de l'innovation dans les PME

#### et la formation de systèmes d'innovation régionaux en réseaux

Björn T. Asheim (Université de Lund, Suède) .....	21
Introduction .....	22
Rôle et caractéristiques des PME dans le processus d'innovation .....	27
Instruments de politique d'innovation régionale pour les PME .....	29
Obstacles à l'innovation dans les PME .....	30
Principaux types d'instruments de politique de l'innovation à la disposition des PME .....	31
Classification des instruments d'innovation dans les PME .....	33
Exemples d'utilisation des principaux instruments de politique de l'innovation dans les PME .....	36
Résumé .....	44
Adaptation des diverses politiques aux particularités de l'Écosse ...	45
Systèmes d'innovation territoriaux en réseaux .....	47
Différents types de systèmes d'innovation régionaux .....	48
Conclusions : le SIR et l'impact des IDE sur la capacité d'innovation et la compétitivité des entreprises locales .....	51

Notes .....	54
Références .....	55

### Chapitre 3. Attirer durablement et mobiliser une main-d'œuvre hautement qualifiée

Mario Cervantes (Direction de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE) .....	59
Introduction .....	60
Le problème de fond .....	60

Encourager la mobilité intersectorielle .....	73
Initiatives prises en dehors des pays de l'OCDE .....	77
Incidences quant à la politique à suivre .....	81
Créer sur place les conditions voulues pour attirer durablement des talents .....	82
Références .....	83
 <b>Chapitre 4. Intégrer les flux mondiaux de connaissances pour favoriser une croissance générative : les sciences de la vie comme économie du savoir exemplaire</b>	
Philip Cooke (Université de Cardiff, Royaume-Uni) .....	85
Introduction .....	86
Cadre stratégique de l'Écosse .....	89
Systèmes d'innovation entrepreneuriale et institutionnelle au niveau régional (ERIS & IRIS) .....	92
Catégorisation des flux internationaux de connaissances .....	96
L'exemple des flux de connaissances dans le domaine des sciences de la vie .....	101
La stratégie de Scottish Enterprise fonctionnera-t-elle et comment l'améliorer ? .....	106
Conclusions .....	109
Notes .....	112
Références .....	112
 <b>Chapitre 5. La solution de l'innovation : enseignements tirés de l'Écosse, de la théorie et des villes du Canada</b>	
John de la Mothe (Université d'Ottawa, Canada) .....	115
Introduction : quelques observations sur le Tigre écossais .....	116
Partenaire pour l'innovation .....	118
Quelques leçons théoriques .....	119
Conclusion .....	130
Notes .....	130
Références .....	131
 <b>Chapitre 6. L'internationalisation des flux de connaissances – l'expérience océanienne</b>	
Paul Frater (Industry New Zealand, Nouvelle-Zélande) .....	133
Une perspective océanienne sur l'internationalisation des flux de connaissances .....	134
Conclusion .....	166
Notes .....	166
Références .....	167

**Chapitre 7. Recommandations de politique générale****et enseignements à tirer**

Jonathan Potter (Programme LEED, OCDE) .....	169
Introduction .....	170
Promouvoir les alliances transfrontières .....	170
Stimuler le transfert de connaissances assuré par les IDE .....	186
Attirer une main-d'œuvre étrangère compétente .....	194
Création de systèmes d'innovation .....	203

**Appendice 1. Les problèmes de l'Écosse : La perspective de Scottish Enterprise**

Martin Wight, Ross Brown et Michael Cannon (Scottish Enterprise, Royaume-Uni) .....	209
Contexte stratégique .....	210
Additif : Les Instituts de technologies intermédiaires .....	222

**Appendice 2. Contacts****Liste des encadrés**

2.1. Problèmes généraux que connaissent les courtiers en innovation ...	38
2.2. Problèmes généraux que posent les programmes en faveur de la mobilité .....	40
2.3. Problèmes généraux que connaissent les centres de technologie ...	42
3.1. Instituts de technologies intermédiaires .....	63
3.2. Stratégie du Canada pour valoriser le capital humain .....	70
3.3. Politiques scientifiques et technologiques visant à attirer durablement des scientifiques de haut niveau .....	72
3.4. Programmes visant à promouvoir la mobilité des chercheurs et la coopération avec l'industrie .....	75
3.5. Rendre le secteur public plus attractif .....	78
3.6. Attirer des recherches et des talents en Irlande .....	80
7.1. Le système d'innovation régional institutionnel du Bade-Wurtemberg .....	205
7.2. Finlande : un système d'innovation à base endogène .....	206
7.3. Instituts de technologies intermédiaires : enseignements tirés de l'Écosse concernant la mise en place de systèmes d'innovation.	207

**Liste des tableaux**

2.1. Cinq types principaux d'instruments de la politique d'innovation .....	31
2.2. Caractéristiques des régions au potentiel d'innovation systémique faible ou fort .....	48

2.3. Caractéristiques des trois principaux types de systèmes d'innovation régionaux .....	49
4.1. Catégories de connaissances et significations .....	97
5.1. Collaboration scientifique/technologique internationale entre un certain nombre de villes .....	126
5.2. Points de vue de la population locale sur les atouts actuels de sa communauté .....	128
6.1. Répartition des entreprises selon le nombre de salariés dans plusieurs pays .....	139
A.1.1.Principales caractéristiques du groupement d'entreprises .....	217

### **Liste des figures**

2.1. Classification en deux dimensions des principaux instruments de politique de l'innovation .....	35
5.1. Répartition géographique des interactions liées à l'innovation .....	118
5.2. Ingrédients de l'innovation .....	124
5.3. Le canal d'acheminement d'innovations .....	124
5.4. La construction d'un avantage .....	125



Extrait de :  
**Global Knowledge Flows and Economic  
Development**

Accéder à cette publication :

<https://doi.org/10.1787/9789264107687-en>

**Merci de citer ce chapitre comme suit :**

Potter, Jonathan (2005), « Recommandations de politique générale et enseignements à tirer », dans OCDE, *Global Knowledge Flows and Economic Development*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264107694-8-fr>

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les arguments exprimés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays membres de l'OCDE.

Ce document et toute carte qu'il peut comprendre sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Vous êtes autorisés à copier, télécharger ou imprimer du contenu OCDE pour votre utilisation personnelle. Vous pouvez inclure des extraits des publications, des bases de données et produits multimédia de l'OCDE dans vos documents, présentations, blogs, sites Internet et matériel d'enseignement, sous réserve de faire mention de la source OCDE et du copyright. Les demandes pour usage public ou commercial ou de traduction devront être adressées à [rights@oecd.org](mailto:rights@oecd.org). Les demandes d'autorisation de photocopier une partie de ce contenu à des fins publiques ou commerciales peuvent être obtenues auprès du Copyright Clearance Center (CCC) [info@copyright.com](mailto:info@copyright.com) ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) [contact@cfcopies.com](mailto:contact@cfcopies.com).