Attirer les talents

LES TRAVAILLEURS HAUTEMENT QUALIFIÉS AU CŒUR DE LA CONCURRENCE INTERNATIONALE

OCDE

Attirer les talents

LES TRAVAILLEURS HAUTEMENT QUALIFIÉS
AU CŒUR DE LA CONCURRENCE INTERNATIONALE

OCDE

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

L'OCDE est un forum unique en son genre où les gouvernements de 30 démocraties œuvrent ensemble pour relever les défis économiques, sociaux et environnementaux que pose la mondialisation. L'OCDE est aussi à l'avant-garde des efforts entrepris pour comprendre les évolutions du monde actuel et les préoccupations qu'elles font naître. Elle aide les gouvernements à faire face à des situations nouvelles en examinant des thèmes tels que le gouvernement d'entreprise, l'économie de l'information et les défis posés par le vieillissement de la population. L'Organisation offre aux gouvernements un cadre leur permettant de comparer leurs expériences en matière de politiques, de chercher des réponses à des problèmes communs, d'identifier les bonnes pratiques et de travailler à la coordination des politiques nationales et internationales.

Les pays membres de l'OCDE sont : l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, la Corée, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Japon, le Luxembourg, le Mexique, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas, la Pologne, le Portugal, la République slovaque, la République tchèque, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie. La Commission des Communautés européennes participe aux travaux de l'OCDE.

Les Éditions OCDE assurent une large diffusion aux travaux de l'Organisation. Ces derniers comprennent les résultats de l'activité de collecte de statistiques, les travaux de recherche menés sur des questions économiques, sociales et environnementales, ainsi que les conventions, les principes directeurs et les modèles développés par les pays membres.

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les interprétations exprimées ne reflètent pas nécessairement les vues de l'OCDE ou des gouvernements de ses pays membres.

Publié en anglais sous le titre :

The Global Competition for Talent

MOBILITY OF THE HIGHLY SKILLED

Les corrigenda des publications de l'OCDE sont disponibles sur : *www.oecd.org/editions/corrigenda*.

© OCDE 2008

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*. 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* ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) *contact@cfcopies.com*.

Avant-propos

La présente publication s'appuie sur la littérature analytique, les données disponibles les plus récentes ainsi que les riches inventaires et évaluations des politiques effectués par certains pays membres et pays observateurs pour discuter des dimensions, de l'importance et des implications en termes de politique des flux internationaux de ressources humaines en science et technologie (RHST). Elle vise à élargir la compréhension par les pays membres de l'OCDE de la mobilité des RHST, en particulier des scientifiques, ingénieurs et chercheurs, et de l'éventail des politiques disponibles pour gérer et façonner cette mobilité, en faisant la synthèse des analyses de la mobilité internationale, du transfert de savoir et de l'innovation, et des politiques publiques en la matière. Le projet a commencé par un atelier intitulé « La mobilité internationale des chercheurs et des travailleurs hautement qualifiés », qui s'est tenu à Paris en mars 2007 et a comporté une enquête spécifique sur les politiques de 14 pays OCDE et économies non OCDE et de la Commission européenne.

Le rapport constitue l'une des principales productions sur la mobilité internationale des RHST du Groupe de travail ad hoc *sur le pilotage et le financement des institutions de recherche (SFRI) du Comité de la Politique scientifique et technologique de l'OCDE (CSTP) pour la période 2007-08. La Direction de la science, de la technologie et de l'industrie s'intéresse depuis longtemps à la mobilité des RHST. Un séminaire intitulé « La mobilité internationale des travailleurs hautement qualifiés : de l'analyse statistique à l'élaboration des politiques », qui s'est tenu à Paris en juin 2001, a débouché sur la publication de* La mobilité internationale des travailleurs hautement qualifiés *(OCDE, 2002). Les recherches sur les systèmes nationaux d'innovation ont également comporté des travaux sur la mobilité des ressources humaines, résumés dans* Innovative People: Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems *(OCDE, 2001). Le projet actuel s'est appuyé d'un bout à l'autre sur ces analyses.*

Cette étude est une contribution aux travaux actuellement en cours à l'OCDE et coordonnés par la direction de l'emploi, du travail et des affaires sociales (DELSA), sur le thème, La gestion des migrations de travail pour soutenir la croissance économique. Son objectif est de présenter un ensemble de recommandations pour l'organisation des migrations de travailleurs (peu qualifiés et hautement qualifiés), l'accroissement des effets positifs des migrations de retour et l'utilisation de la diaspora pour contribuer au développement des pays d'origine. Il est probable également que ce rapport sera une contribution à un prochain travail sur le capital humain entrepris dans le cadre de la

Stratégie de l'OCDE pour l'innovation, et qu'il aidera l'Organisation à faciliter l'instauration d'un dialogue de haut niveau entre le G8 et le Brésil, la Chine, l'Inde, le Mexique et l'Afrique du Sud, sur l'encouragement et la protection de l'innovation, comme convenu lors de la réunion du G8 de Heiligendamm en juin 2007.

La publication a été préparée sous la direction d'Ester Basri. Ses auteurs, Sarah Box et Ester Basri, appartiennent à la direction de la Science, de la Technologie et de l'Industrie (DSTI) de l'OCDE. Elle a bénéficié des apports et des commentaires de Dirk Pilat, responsable de la Division de la Politique scientifique et technologique de l'OCDE et des délégués auprès du CSTP et du SFRI. Les détails fournis par les pays membres et les pays ayant statut d'observateurs ont grandement enrichi l'analyse. Les auteurs souhaitent tout particulièrement remercier les délégués qui ont contribué à l'inventaire des politiques. Ce nouvel inventaire des politiques nationales en vue d'encourager la mobilité interne et externe des RHST, est disponible à l'adresse www.oecd.org/sti/politiques/talents.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Table des matières

Résumé 9

Chapitre 1. **Introduction** 19
Références 22

Chapitre 2. **Diffusion du savoir et impact de la mobilité internationale** . . 23
Pourquoi la mobilité est-elle importante? 24
Qu'induit la mobilité? 25
Comment la mobilité diffuse-t-elle le savoir? 29
Quelle est la quantité de connaissances transférée? 36
L'impact sur le pays d'accueil. 40
L'impact sur le pays d'origine. 45
Immigration hautement qualifiée et bien-être mondial 68
Résumé 69
Notes 70
Références 70

Chapitre 3. **La mobilité et son impact : données et indications** 77
Schémas de la mobilité 80
Impact 113
Perspectives : l'internationalisation de la R-D 124
Résumé 129
Notes 131
Références 131

Chapitre 4. **Politiques actuelles** 135
Stratégies de mobilité 136
Tour d'horizon des politiques. 141
Discussion des politiques au niveau national 151
Politiques au niveau institutionnel 157
Résumé 159
Notes 161
Références 161

Chapitre 5. **Perspectives des politiques en matière de mobilité** 163
Établir les raisons d'une intervention de l'État 164
Quel rôle pour la politique de mobilité? 170

Cohérence des politiques 176
Résumé 184
Note 185
Références 185

Encadrés

2.1. Performance des immigrés sur le marché du travail des pays de l'OCDE – tendances récentes 41
2.2. L'impact des migrants sur le marché du travail 42
2.3. L'innovation ouverte 44
2.4. Impacts ultérieurs de l'émigration sur les pays en développement . . . 48
2.5. Circulation des cerveaux : les TIC coréennes. 55
2.6. Réseaux 57
2.7. La capacité d'innovation : une mesure de la capacité d'absorption . . . 60
2.8. Une diaspora à l'œuvre 65
2.9. Soutien aux diasporas des pays en développement 67
3.1. Données disponibles et limitations. 78
3.2. Les migrations d'universitaires et de scientifiques : indications récentes en provenance d'Australie 81
3.3. Attitudes des Européens à l'égard de la mobilité : l'enquête Eurobaromètre 2005 111
4.1. Autres politiques possibles pour faciliter la mobilité. 146
4.2. Autres exemples de politiques en faveur de la mobilité (1). 148
4.3. Autres exemples de politiques en faveur de la mobilité (2). 150
5.1. Défaillance du marché 165
5.2. Évaluation des politiques actuelles en faveur de la mobilité 172
5.3. Encourager l'innovation – les leviers politiques 177
5.4. Migrations et développement : quelques propositions de politiques pour l'Europe. 181

Tableaux

2.1. Raisons invoquées par les titulaires de doctorat entrés aux États-Unis au cours des dix dernières années, 2003 27
2.2. Effets possibles sur les pays d'accueil des migrations internationales hautement qualifiées 43
2.3. Effets possibles pour les pays d'origine de l'émigration internationale hautement qualifiée 49
2.4. Niveau d'engagement de la diaspora sur la base de la situation du pays et des caractéristiques de la diaspora 64
3.1. Expatriés hautement qualifiés dans les pays de l'OCDE, par pays OCDE de naissance, 2001 83

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

3.2. Part des spécialistes des sciences parmi les travailleurs diplômés de l'enseignement supérieur, aux alentours de l'an 2000 91
3.3. Étudiants internationaux en Corée, 2006 97
3.4. Étudiants étrangers au Japon, 1985-2006 97
3.5. Étudiants étrangers en Chine, 2005. 100
3.6. Pourcentage de la population née à l'étranger ayant séjourné dix ans et plus dans le pays 104
3.7. Pourcentage des titulaires récents de doctorat ayant déclaré leur intention de quitter le pays au cours de l'année suivante 108
3.8. Pourcentage de résidents temporaires ayant obtenu un doctorat en S-I en 1998 et qui étaient aux États-Unis durant la période 1999-2003 109
3.9. Entrées de travailleurs hautement qualifiés aux États-Unis. 114
3.10. Indicateurs de la collaboration internationale pour les grands centres d'édition d'articles de S-I 119
3.11. Évolution de la collaboration internationale au Royaume-Uni, 1996-2000 à 2001-05 122
3.12. Impact moyen des articles nationaux et des articles en co-autorat, 2001-05. 124
4.1. Stratégies en faveur de la mobilité 139
4.2. Incitations économiques pour attirer les RHST. 141
4.3. Politique d'immigration visant à faciliter les entrées de RHST 143
4.4. Reconnaissance des qualifications étrangères pour faciliter les entrées de RHST 144
4.5. Soutien social et culturel pour faciliter les entrées de RHST 145
4.6. Politiques destinées à faciliter la recherche à l'étranger (sorties de RHST) 146

Graphiques

3.1. Expatriés dans les pays de l'OCDE, en pourcentage de l'ensemble des autochtones, par pays OCDE de naissance, 2001 83
3.2. Répartition des expatriés par niveau de compétence et pays d'origine, 2001. 84
3.3. Principales destinations OCDE des expatriés hautement qualifiés nés dans la zone OCDE, 2001 85
3.4. Pourcentage d'immigrés diplômés de l'enseignement supérieur dans les pays de l'OCDE 86
3.5. Migrants hautement qualifiés en provenance de pays de l'OCDE et d'économies non membres, par pays OCDE de résidence, 2001. . . . 87
3.6. Part des RHST d'origine étrangère de la tranche d'âge 25-64 ans, dans l'UE27 et une sélection de pays, 2006 88

3.7. Expatriés hautement qualifiés nés à l'étranger et résidant dans des pays de l'OCDE, par économie d'origine, 2001 89
3.8. Population d'immigrés et d'émigrés, de 15 ans et plus, diplômés de l'enseignement supérieur, dans les pays de l'OCDE, 2001 90
3.9. Titulaires de doctorats nés à l'étranger en pourcentage du nombre total de titulaires de doctorat, 2001. 91
3.10. Taux d'expatriation des travailleurs hautement qualifiés à destination de la zone OCDE, 2001. 92
3.11. Nombre d'étudiants inscrits en dehors de leur pays de citoyenneté, 1975-2005. 96
3.12. Étudiants originaires d'économies non membres de l'OCDE inscrits dans l'enseignement supérieur dans des pays de l'OCDE, 2004 98
3.13. Étudiants internationaux dans des programmes de recherche avancée, 2005 99
3.14. Étudiants internationaux par domaine d'enseignement, 2005 100
3.15. Start-ups créées par des immigrés dans les centres de technologie des États-Unis. 103
3.16. Étrangers titulaires de doctorats en science et ingénierie ayant l'intention de rester aux États-Unis (2000-03) 110
3.17. Projets postuniversitaires des coréens titulaires d'un doctorat en S-I délivré par une université américaine. 111
3.18. Variation en pourcentage, par nationalité, de l'effectif universitaire permanent dans les universités du Royaume-Uni, entre 1995-96 et 2003-04 114
3.19. Proportion de chercheurs fréquemment cités ayant une expérience de recherche en dehors de leur pays d'origine 116
3.20. Brevets impliquant des co-inventeurs étrangers 118
3.21. Articles américains de S-I (comptages globaux) dont un auteur au moins travaille dans l'une des 200 premières universités de recherche et un autre dans une institution étrangère 120
3.22. Relation existant entre le nombre de titulaires de doctorats américains en S-I nés à l'étranger et la collaboration scientifique de leur pays avec les États-Unis 121
3.23. Réseau de copaternité dans le domaine de la « Supraconductivité et de l'informatique quantique ». 123
3.24. Intensité de R-D, 2006 (gauche) et évolution de la part des dépenses de R-D dans le PIB, 1996-2006 (droite) 126
3.25. Dépenses brutes de R-D (GERD) 2006 128

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

ISBN 978-92-64-04776-1
Attirer les talents
Les travailleurs hautement qualifiés au cœur de la concurrence internationale
© OCDE 2008

Résumé

La croissance de la mobilité internationale des ressources humaines en science et technologie…

L'ampleur et la complexité des migrations des ressources humaines en science et technologie (RHST) augmentent

Avec une croissance soutenue de l'investissement direct étranger (IDE), des échanges et de l'internationalisation de la recherche-développement (R-D), la mobilité des ressources humaines en science et technologie (RHST) est devenue un aspect essentiel de la mondialisation. Les migrations jouent désormais un rôle important dans le façonnage de forces de travail qualifiées dans l'ensemble de la zone OCDE.

La mobilité des talents contribue à la création et à la diffusion du savoir

L'importance de la mobilité tient à sa contribution à la création et à la diffusion du savoir. Non seulement elle aide à la production et à la diffusion du savoir mais elle est un mode important de transmission du savoir tacite. Au sens le plus large du terme, le savoir tacite est le savoir qui ne peut être codifié et transmis sous la forme d'informations *via* des documents, des rapports académiques, des conférences ou autres formes de communication. C'est entre individus appartenant au même milieu social et ayant une certaine proximité physique que le transfert de ce savoir est le plus efficace.

Les incitations économiques mais également l'accès à des infrastructures de qualité et à des chercheurs de premier plan encouragent la mobilité

Différents facteurs contribuent aux flux de travailleurs hautement qualifiés. En plus des incitations économiques, comme la possibilité d'une meilleure rémunération et d'une progression de carrière, et l'accès à un meilleur

financement de la recherche, les talents mobiles recherchent également des infrastructures de recherche plus performantes, l'opportunité de travailler avec les « stars » de la recherche scientifique et une plus grande liberté de débat. Ils sont moins sensibles aux politiques publiques, ce sont plutôt les attaches familiales ou personnelles qui attirent les talents vers certaines destinations.

... peut avoir un impact important sur la création et la diffusion du savoir...

Dans leur nouvelle localisation, les travailleurs mobiles diffusent leur savoir directement et indirectement

Une fois dans un autre pays, les travailleurs diffusent leur savoir. Sur leur lieu de travail, ils le diffusent à leurs collègues, en particulier à ceux avec lesquels ils sont en contact étroit. Les individus et organisations géographiquement proches bénéficient des retombées de ce savoir et peuvent contribuer à l'émergence de concentrations locales d'activité. La mobilité des RHST constitue également un complément essentiel du transfert de connaissances par le biais de flux transfrontaliers de biens et de capitaux.

... dans les pays d'accueil comme dans les pays d'origine...

Les pays recevant ces flux de travailleurs bénéficient d'une série d'effets positifs liés aux flux de connaissances et de R-D

Pour les pays d'accueil, l'afflux de talents a des effets positifs en termes de circulation du savoir, avec notamment la possibilité d'une activité économique et de R-D accrue du fait de l'arrivée de travailleurs qualifiés, d'une augmentation des flux de connaissances et de la collaboration avec les pays d'origine, d'un plus grand nombre d'inscrits dans les programmes d'études supérieures, enfin de la création potentielle d'entreprises et d'emplois par les entrepreneurs immigrés. La mobilité peut aider à relier les entreprises nationales au savoir étranger et à stimuler les retombées de la R-D étrangère sur les unités locales de R-D et l'ensemble de l'économie. Parallèlement, les pays d'accueil doivent faire en sorte que l'afflux de scientifiques et de chercheurs ne retarde pas les réformes de politiques qui limitent probablement l'offre nationale de RHST.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Une grande partie de la littérature sur l'émigration de travailleurs hautement qualifiés se focalise sur les envois de fonds et la fuite des cerveaux

Pour les pays d'origine, les travaux sur les effets de l'émigration se sont souvent focalisés sur les envois de fonds des migrants et la fuite des cerveaux, mettant tout particulièrement l'accent sur l'impact pour les pays en développement. Ces envois d'argent sont une source importante de revenus pour de nombreux ménages à revenus faibles et moyens des pays en développement. Les principales inquiétudes que génère la fuite des cerveaux sont la perte d'une main-d'œuvre productive et de la production correspondante, le coût fiscal de la formation de travailleurs qui partent ensuite à l'étranger, et l'impact potentiel sur le développement nécessaire des institutions et le changement structurel. Mais ces inquiétudes doivent être mises en balance avec la question de savoir si ces chercheurs et scientifiques auraient pu trouver un emploi productif dans leur pays.

Mais l'émigration de travailleurs hautement qualifiés peut également encourager l'accumulation de capital humain dans le pays d'origine

L'émigration de travailleurs qualifiés, tels que les chercheurs et scientifiques, peut également être bénéfique pour la création et la diffusion de savoir dans leur pays d'origine. En particulier, les possibilités d'émigration peuvent encourager le développement de compétences. De plus, lorsque des individus qualifiés émigrent vers des pays dont l'activité économique est plus dense, ils peuvent en faire bénéficier leur pays d'origine en produisant des connaissances « supérieures » à celles qu'ils produisaient chez eux, en accumulant plus vite du capital humain et en améliorant leur productivité, augmentant ainsi les flux potentiels de retour de savoir. Ils peuvent ainsi accroître le stock global de connaissances.

… indiquant qu'il ne s'agit pas nécessairement d'un jeu à somme nulle

La circulation des cerveaux stimule les flux de connaissances et renforce les liens entre les implantations

La « circulation des cerveaux » stimule le transfert de connaissances aux pays d'origine. Cela peut signifier le retour des émigrés qualifiés dans leur pays

d'origine après une période passée à l'étranger ou un schéma de migrations temporaires et circulaires entre le pays d'origine et l'étranger. Les professionnels diffusent dans leur pays d'origine le savoir qu'ils acquièrent et entretiennent des réseaux, facilitant ainsi l'échange continu de connaissances. Pour tirer le meilleur parti de cette circulation des cerveaux, le pays d'origine doit avoir une capacité d'absorption suffisante et les migrants de talent retournant dans leur pays doivent pouvoir réintégrer le marché local du travail à un niveau qui corresponde à leurs compétences et à leurs connaissances.

La diaspora d'un pays peut également jouer un rôle de vecteur…

L'existence d'une diaspora accroît encore le transfert de connaissances. La présence à l'étranger d'un stock de RHST qualifiées peut faciliter le retour d'information et de savoir vers le pays d'origine et les liens, sociaux et autres, augmentent la probabilité que les flux de retour du savoir continueront même après le retour ou le départ des travailleurs. Dans certaines économies émergentes, les réseaux des diasporas jouent un rôle essentiel dans le développement d'une capacité en science et technologie.

… de sorte que tous les pays peuvent en bénéficier

L'ensemble de ces effets donne à penser que les flux de savoir associés à l'émigration de chercheurs et de scientifiques peuvent être bénéfiques aux pays d'origine. La mobilité des chercheurs n'est donc pas nécessairement un jeu à somme nulle dans lequel les pays d'accueil seraient les gagnants et les pays d'origine les perdants.

Les schémas de la mobilité internationale diffèrent sensiblement d'un pays à l'autre

La plupart des pays de l'OCDE sont des bénéficiaires nets des migrations de travailleurs hautement qualifiés…

Les données sur la mobilité internationale des RHST montrent que la plupart des pays de l'OCDE sont des bénéficiaires nets, avec un nombre d'entrées supérieur au nombre des sorties. Les États-Unis, le Canada, l'Australie et la France, en particulier, ont enregistré des flux nets fortement positifs de migrants diplômés de l'enseignement supérieur.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

… mais on observe des disparités importantes

Toutefois, un tableau plus détaillé montre qu'en valeur relative la Nouvelle-Zélande et l'Irlande ont enregistré un grand nombre de sorties. En valeur absolue, le Royaume-Uni et l'Allemagne ont le plus grand nombre d'expatriés qualifiés, tandis que le Luxembourg, la Norvège et la République slovaque ont le plus faible. Pour certains pays, les flux intra-OCDE accroissent sérieusement le stock d'individus hautement qualifiés. Pour d'autres pays de l'OCDE, les migrants non OCDE jouent un rôle plus important; les principaux pays d'origine sont les pays d'Asie, avec la Chine en tête, suivie de l'Inde et des Philippines.

Les étudiants aussi sont de plus en plus mobiles

La mobilité internationale des étudiants est un autre aspect de l'internationalisation des RHST. Les pays de l'OCDE bénéficient de l'afflux d'étudiants et d'universitaires de talent, et nombreux sont ceux qui aujourd'hui cherchent activement à attirer les étudiants étrangers. Mais ils bénéficient également du fait que leurs propres étudiants partent faire des études à l'étranger et, ce faisant, acquièrent des connaissances et une expérience dans un autre pays. Les chiffres montrent que le nombre d'étudiants faisant leurs études en dehors de leur pays de citoyenneté a fortement augmenté depuis 1995.

Les moteurs de l'émigration de retour et de l'émigration circulaire sont essentiellement les attaches familiales et les possibilités d'emploi

Les flux de retour et les flux circulaires de migrants complètent ce tableau de la mobilité. Les données montrent la tendance de nombreux migrants « permanents » ou de longue durée à retourner dans leur pays d'origine. Les taux de retour semblent plus importants pour les travailleurs qualifiés, et pour les immigrés originaires de pays plus éloignés du pays d'accueil sur le plan culturel, économique et géographique. Cette tendance est cohérente avec la notion d'un marché du travail mondialisé dans lequel la mobilité des travailleurs qualifiés est affectée par l'évolution de la situation relative du marché du travail. La décision de retour est fortement motivée par des considérations liées au mode de vie et à la famille mais aussi par les possibilités d'emploi dans le pays d'origine. Pour les étudiants, les considérations sont analogues.

La collecte de données peut encore être améliorée

Si, ces dernières années, des efforts considérables ont été entrepris pour améliorer les données sur les stocks et les flux internationaux de travailleurs hautement qualifiés, des difficultés de comparabilité internationale, de ventilation différente et/ou insuffisante et d'opportunité subsistent. Des travaux complémentaires s'imposent pour que les pays puissent mieux comprendre les schémas et les variations des stocks et flux de scientifiques, ingénieurs et chercheurs et, plus largement, des travailleurs hautement qualifiés.

Les preuves de l'impact de la mobilité internationale sont limitées…

Il est difficile de trouver des preuves directes de l'impact de la mobilité sur les résultats en matière de science et de technologie

On ne dispose pas aisément d'indications quantitatives de l'impact des schémas de mobilité. Un grand nombre de variables et de facteurs influent sur les résultats en matière de science et de technologie et il n'est pas facile de s'y retrouver. Néanmoins, données et informations peuvent être utilisées pour dresser un tableau et établir des liens entre la mobilité et les résultats en matière de science et d'innovation au sens large.

La mobilité conduit manifestement à une plus grande internationalisation du marché du travail

Un effet manifeste de la mobilité des travailleurs hautement qualifiés est l'internationalisation croissante du marché du travail pour les travailleurs hautement qualifiés. Tant dans le secteur privé qu'en milieu universitaire, les travailleurs étrangers sont recherchés pour leurs connaissances ou leurs capacités spécifiques, leurs compétences linguistiques et leur connaissance des marchés étrangers.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

… mais elles pointent toute une série d'effets positifs sur la création et la diffusion du savoir

Certains éléments donnent à penser que les RHST immigrées contribuent fortement au nombre de demandes de brevets et à la création d'entreprises de technologie

Les liens entre la mobilité et l'innovation sont moins clairs, même si certains éléments donnent à penser que les immigrés contribuent fortement au nombre de demandes de brevets et à la création d'entreprises de technologie. Des études émanant de plusieurs pays soulignent la tendance à un plus grand co-autorat international des articles universitaires. Certains travaux suggèrent que l'impact de la recherche en collaboration, mesuré par le nombre de citations, est sensiblement supérieur à l'impact moyen de la recherche nationale.

Les opportunités en matière de mobilité se développent

Dans le contexte plus large de l'activité de R-D et d'innovation, de nombreux pays ont grandement amélioré au cours de la dernière décennie leur capacité à faire de la recherche et de l'innovation et à l'exploiter. Ce phénomène modifie la dispersion géographique et l'intensité de l'activité scientifique et de recherche. Les sommes croissantes que les pays non membres de l'OCDE consacrent à la R-D et leurs ressources en capital humain, conjuguées aux activités de plus en plus internationalisées des entreprises de technologie, donnent à penser que les opportunités de mobilité des RHST vont continuer à se développer.

Un large éventail de politiques vise à attirer et à garder les RHST…

La plupart des pays offrent un éventail de politiques pour encourager et aider la mobilité…

Les politiques de l'OCDE révèlent un large éventail « d'intensité » dans les approches nationales de la mobilité des RHST. La plupart des pays jugent cette mobilité importante dans un contexte de rétention et d'attraction des talents, et ont mis en place des politiques visant à l'encourager et à l'aider. Ces politiques vont d'incitations économiques à l'entrée des travailleurs, à une assistance orientée vers l'immigration, aux procédures de reconnaissance des qualifications étrangères, à l'aide culturelle et sociale, et au financement de la

recherche à l'étranger. Certains pays se focalisent sur un tout petit nombre de mécanismes, tandis que d'autres proposent « une solution pour chacun ».

… mais rares sont ceux qui ont une stratégie spécifique de mobilité

Seul un petit nombre de pays inscrivent leur approche dans une stratégie explicite de mobilité. Pour ceux dont les politiques ne s'inscrivent pas dans une telle stratégie, le risque d'incohérence entre les politiques relatives aux entrées et sorties de travailleurs et à la diaspora est plus grand. Idéalement, les politiques de mobilité devraient s'inscrire dans une stratégie plus large de la mobilité contribuant à la réalisation des objectifs économiques et sociaux du pays et énonçant les raisons d'intervenir. En règle générale, il y a plus d'aides à l'entrée qu'à la sortie des chercheurs et autres RHST, peut-être parce que les pays jugent la mobilité externe adéquate ou parce qu'ils sont réticents à l'encourager en dépit des arguments sur les effets bénéfiques de la circulation des cerveaux.

Les politiques nationales sont généralement ciblées sur les mêmes RHST…

Il apparaît généralement que les politiques nationales sont ciblées sur la même population et que l'orientation vers les intérêts scientifiques et technologiques nationaux est faible. Dans la mesure où un grand nombre de pays offre des aides à la mobilité plutôt qu'à l'émigration permanente, il se peut que les chercheurs se servent de ces politiques pour travailler dans un certain nombre de pays. Il est difficile de savoir si la similitude des politiques de mobilité représente une évolution vers de meilleures pratiques car peu ont été évaluées.

… et la plupart n'imposent pas de restrictions géographiques

Dans la plupart des cas, les politiques nationales n'imposent aucune restriction quant au pays d'origine (mobilité interne) ou de destination (mobilité externe). En théorie donc, les politiques de mobilité ont souvent une focalisation mondiale.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Politiques futures

Quelles devraient être les politiques futures en matière de mobilité?

Les pays de l'OCDE disposent déjà d'un vaste choix d'outils qu'ils utilisent d'une manière plus ou moins intensive pour encourager la mobilité des RHST. La question est donc de savoir quel sera, dans l'avenir, le rôle des politiques de mobilité internationale, étant donné ce que l'on sait sur la mobilité et les flux de connaissances et sur les schémas actuels en matière de mobilité, de R-D et d'innovation.

Dans un premier temps, identifier clairement les raisons d'une intervention

Dans la conception des politiques futures de la mobilité, il est essentiel de commencer par identifier les raisons d'intervenir et d'établir clairement les objectifs. Pour la mobilité, les principales raisons peuvent être les externalités positives potentielles des retombées du savoir et les problèmes liés à l'asymétrie de l'information. Les obstacles à la mobilité couramment cités par les responsables de l'élaboration des politiques et les universitaires sont, entre autres, les barrières administratives et légales, un financement insuffisant, les problèmes personnels et la langue.

Un grand nombre de politiques de mobilité n'ayant pas été évaluées, les meilleures pratiques n'ont pas encore émergé

Peu de politiques ayant été évaluées, il est difficile d'établir les meilleures pratiques. On peut toutefois tirer quelques enseignements des résultats des évaluations fournis par les pays en réponse au questionnaire de l'OCDE, notamment sur l'importance de fixer des niveaux de financement et des durées de programmes pour la population cible. De nouveaux travaux sur l'évaluation seront d'une aide précieuse.

Il peut s'avérer bénéfique de supprimer les barrières à la mobilité circulaire et d'encourager la diaspora

Étant donné les différences entre les pays, il n'est pas possible d'identifier une « recette » de ce que les gouvernements devraient faire (en plus ou en moins)

ou d'établir ce qui ne devrait pas changer. Mais une solution prometteuse consiste à supprimer les barrières à la mobilité à court terme et à la mobilité circulaire. Des séjours plus courts (et vraisemblablement répétés) à l'étranger pourraient réduire quelques-uns des obstacles actuels à la mobilité, et également étayer les flux de connaissances associés à la circulation des cerveaux et à la diaspora.

Les pays doivent faire en sorte que l'environnement plus large de la science et de l'innovation soit sain

De surcroît, la cohérence des politiques est importante, non seulement pour les politiques de mobilité mais également pour faire en sorte que l'environnement plus large de l'innovation et de l'activité scientifique soit sain. En particulier, pour améliorer les résultats en termes d'innovation, il ne suffit pas d'accroître le nombre de RHST, il faut que ces travailleurs opèrent dans un système qui leur permette d'utiliser, de créer et de diffuser le savoir.

Les pays devraient également supprimer les obstacles à l'offre nationale de RHST

Enfin, l'un des messages importants de cette étude est l'intensification de compétition mondiale pour le talent. De nombreux pays membres de l'OCDE et un éventail croissant d'économies non membres cherchent à attirer le même réservoir de chercheurs et de scientifiques hautement qualifiés. Trop compter sur les flux internationaux et les politiques en matière de mobilité pour combler les déficits existants ou futurs de l'offre de RHST peut donc comporter des risques. Il faudra également s'attacher à remédier aux insuffisances des politiques nationales qui peuvent limiter l'offre de RHST.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

ISBN 978-92-64-04776-1
Attirer les talents
Les travailleurs hautement qualifiés au cœur de la concurrence internationale
© OCDE 2008

Chapitre 1

Introduction

Ce chapitre dresse la toile de fond d'une discussion de la mobilité des travailleurs hautement qualifiés et des problèmes en termes de politique d'une tendance grandissante dans ce domaine.

Les ressources humaines jouent un rôle central dans la production de connaissances et donc dans le développement technologique et économique. Une société du savoir repose sur une main-d'œuvre hautement qualifiée, non seulement dans les secteurs de la haute technologie et de la recherche mais, de plus en plus, dans tous les secteurs de l'économie et de la société. L'intensité croissante du savoir fait que tous les pays ont un besoin accru de spécialistes hautement qualifiés capables d'accéder au savoir, de le comprendre et de l'utiliser.

La circulation des travailleurs hautement qualifiés, notamment des ressources humaines en science et technologie (RHST), représente une part minime mais importante des flux internationaux de migrants. Entre 1990 et 2000, ce sont en valeur nette, 5 millions d'adultes diplômés de l'enseignement supérieur qui ont quitté des pays en développement pour des pays plus développés, tandis que 2 millions ont quitté un pays développé pour un autre pays développé (OCDE, 2007b). Ces chiffres ne sont pas très importants, en valeur absolue, puisque les Nations Unies estiment à environ 190 millions le stock de migrants internationaux. Cependant, si les migrations de travailleurs hautement qualifiés se concentrent dans des domaines particuliers ou si elles représentent une part importante de la population qualifiée d'un pays d'origine ou d'un pays d'accueil, cela pourrait avoir des implications importantes pour la performance économique du pays. En particulier, la circulation des RHST pourrait affecter fortement les systèmes d'innovation.

La mobilité internationale de la main-d'œuvre n'est pas un phénomène nouveau; de tout temps, des personnes sont parties vers d'autres pays à la recherche de meilleures perspectives économiques, pour échapper aux conflits ou aux persécutions ou simplement pour rejoindre des membres de leur famille. Historiquement, la diffusion des technologies a été très tributaire de la mobilité humaine. Mais, plus récemment, le phénomène s'est intensifié du fait de la mondialisation de l'activité économique et la mise en place et le renforcement dans certains pays d'économies de marché et de semi-marché ont accru l'activité commerciale et les opportunités économiques (OCDE, 2006). Avec une croissance soutenue de l'investissement direct étranger (IDE), des échanges et de l'internationalisation de la recherche-développement (R-D), la mobilité des RHST semble être devenue un aspect central de la mondialisation. Dans les pays développés, qui accueillent désormais 60 % de tous les migrants internationaux, le stock total d'immigrants a augmenté

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

de 23 % entre 1995 et 2005 (OCDE, 2007b). Étant donné le vieillissement démographique, le désintérêt pour certaines professions dans les pays de l'OCDE et les craintes de pénuries potentielles de main-d'œuvre que cela génère, la question des migrations internationales de travailleurs hautement qualifiés a été propulsée au rang de priorité dans la plupart des pays de l'OCDE.

Dans ce contexte, les facteurs qui attirent les travailleurs qualifiés dans d'autres pays se renforcent. Tout d'abord, les travailleurs scientifiques et techniques de talent ont de plus en plus de possibilités pour étudier et travailler dans un pays étranger. Dans les pays de l'OCDE comme dans les économies non membres, la demande de chercheurs continue de s'accroître et les gouvernements élaborent à la hâte des politiques visant à attirer les RHST étrangers et expatriés. De fait, entre 1996 et 2006, la progression de l'emploi dans les filières scientifique et technique a été plus rapide que la progression de l'emploi total dans tous les pays de l'OCDE. Au niveau des entreprises, les actifs intellectuels, notamment les actifs faisant partie des travailleurs qualifiés, sont devenus des facteurs stratégiques pour la création de valeur, à mesure que les entreprises se réorientent vers des activités plus axées sur l'innovation, lesquelles reposent largement sur la R-D, les brevets, les logiciels, les ressources humaines et les nouvelles structures d'organisation (OCDE, 2007a).

L'éventail des possibilités de mobilité continue des RHST s'accroît également. Avec la fragmentation géographique des chaînes de valeur en réponse à l'évolution du contexte économique et la présence accrue de compétences scientifiques et techniques dans un plus grand nombre de pays, les entreprises multinationales délocalisent de plus en plus leurs installations de R-D à travers le monde (OCDE, 2008). Si l'internationalisation de la R-D continue de s'opérer pour l'essentiel dans la zone OCDE, les pays en développement attirent de plus en plus les centres de R-D. La Chine et l'Inde, en particulier, ont suscité un grand intérêt ces dernières années. À mesure que la demande de RHST s'étend à un éventail plus large de pays, la distinction entre « pays de départ » et « pays d'accueil » s'estompe. L'échelle de temps de la mobilité évolue également, des notions traditionnelles de migration permanente à la migration temporaire, circulaire et même aux trajets quotidiens de type navette. Ces tendances compliquent encore l'analyse.

Pour les pays de l'OCDE, ces développements sont importants. Les RHST qualifiées possèdent des connaissances et contribuent à l'activité d'innovation. Ils jouent également un rôle vital dans la prospérité et la croissance économique (ou, au niveau des entreprises, dans les profits et la réussite). Au niveau des pays comme au niveau des entreprises, attirer un plus grand nombre de RHST peut accélérer l'accumulation de connaissances, stimuler l'innovation et aboutir à des niveaux accrus d'activité économique et

de prospérité. Toutefois, la perte de personnels qualifiés engendre la crainte de pénurie et d'exode des cerveaux, en particulier dans les pays en développement.

Un certain nombre de questions liées à la mobilité internationale des RHST figurent donc en bonne place des priorités des gouvernements de l'OCDE. Quel est le degré de mobilité souhaitable? Quelle est la meilleure façon d'attirer les talents? Quel est l'impact sur l'innovation de la perte de travailleurs formés localement? Quelle est la meilleure façon de mettre en cohérence les politiques nationales et les politiques relatives aux pays en développement? Les pays veulent tirer le meilleur parti des opportunités qu'offre cet aspect de la mondialisation mais ils veulent également mieux comprendre les effets sur leur économie et apprendre comment les gérer. La demande de RHST est forte et croissante et, dans de nombreux pays, les flux internationaux ont eu un impact considérable sur les stocks. Mais on ne sait pas encore très bien quels sont les cadres conceptuels appropriés pour les politiques et le bon dosage des mesures et instruments.

Cette étude s'appuie sur la littérature analytique, les données disponibles les plus récentes, ainsi que sur les inventaires des politiques et les évaluations entreprises par certains pays membres et pays observateurs, pour discuter des dimensions, de l'ampleur et des implications en termes de politiques des flux internationaux actuels de RHST. Le chapitre 2 passe en revue les analyses récentes de l'importance de la mobilité des RHST pour la création de savoir et son utilisation, les raisons des migrations de RHST et les effets de la mobilité sur les pays de départ comme sur les pays d'accueil. Le chapitre 3 présente les données actuelles sur les migrations des RHST et recherche des indications des impacts des schémas de la mobilité des pays de l'OCDE et des économies non membres. Les chapitres 4 et 5 se focalisent sur les politiques publiques. Le chapitre 4 fournit les informations les plus récentes sur les politiques actuelles en matière de mobilité dans une sélection de pays membres; ces données ont été collectées par le biais d'un questionnaire envoyé aux membres du Groupe de travail *ad hoc* de l'OCDE sur le financement et le pilotage des institutions de recherche. Le chapitre 5 regarde vers lávenir pour discuter les politiques futures possibles en matière de mobilité des RHST.

Références

OCDE (2006), *Perspectives des migrations internationales*: *SOPEMI – Édition 2006,* OCDE, Paris.

OCDE (2007a), « Actifs intellectuels et création de valeur », *Synthèses OCDE,* février 2007, OCDE, Paris.

OCDE (2007b), « Trends in International Migration Flows and Stocks », 1975-2005, OCDE Document de travail interne, 31 mai, Paris.

OCDE (2008), « *Open Innovation in Global Networks* », OCDE, Paris.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

ISBN 978-92-64-04776-1
Attirer les talents
Les travailleurs hautement qualifiés au cœur de la concurrence internationale
© OCDE 2008

Chapitre 2

Diffusion du savoir et impact de la mobilité internationale

Ce chapitre examine la littérature et les informations sur la manière dont la mobilité internationale des travailleurs qualifiés influe sur la diffusion du savoir au-delà des frontières. Il présente les analyses récentes de l'importance de la mobilité des ressources humaines en science et technologie pour la création et l'utilisation du savoir, les raisons de cette migration et les effets de la mobilité sur les pays de départ et les pays d'accueil.

Pourquoi la mobilité est-elle importante?

L'importance de la mobilité des ressources humaines en science et technologie (RHST) résulte de deux dimensions de la création de savoir : le savoir formel (ou codifié) et la diffusion du savoir tacite. Chacune de ces dimensions requiert une expertise humaine spécialisée et chacune est essentielle pour l'innovation. On argue souvent que dans l'innovation moderne la production et la diffusion du savoir codifié sont de plus en plus importantes (Cowan et Foray, 1997). La croissance continue de la R-D formelle, la multiplication des publications scientifiques et l'augmentation rapide des dépôts de brevets en attestent. Abramowitz et David (1996) font valoir que la codification accrue du savoir technologique est en fait le moteur du développement séculaire de l'éducation et de l'augmentation des postes pour les RHST. Le savoir tacite est bien souvent un complément vital du savoir codifié. Dans l'acception la plus large du terme, il fait référence au savoir qui ne peut être codifié et transmis par le biais de la documentation, d'études universitaires, de cours, de conférences et autres modes de communication. D'autres définitions plus étroites se focalisent sur la compréhension du contexte, sur l'idée que les personnes peuvent être perceptuellement ou intellectuellement conscientes de certaines choses, ce qui les aide à interpréter et à utiliser l'information, mais qu'elles ne peuvent aisément communiquer cette sensibilité à des tiers. Dans une explication des raisons qui font que certains savoirs ne peuvent être codifiés, Gertler (2003, p. 78) déclare que :

> « la composante tacite du savoir requis pour le bon exercice d'une compétence est celle qui échappe à la codification ou à l'articulation – parce que la personne elle-même n'est pas pleinement consciente de tous les secrets d'une bonne exécution ou parce que les codes du langage ne sont pas suffisamment développés pour permettre une explication claire ».

L'innovation requiert l'apprentissage et la création de nouvelles connaissances par l'utilisation, l'adaptation et l'assimilation de connaissances antérieures. Le savoir codifié et le savoir tacite sont donc essentiels dans la mesure, en particulier, où ce dernier est bien souvent l'étincelle qui déclenche des avancées scientifiques et technologiques, en combinant à la fois des informations et une compréhension du contexte temporel, spatial, culturel et social nécessaire à la création de quelque chose

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

de nouveau. Zucker *et al.* (1998, p. 291), par exemple, indiquent que la simple connaissance des techniques de l'ADN recombinant n'était pas suffisante pour permettre aux scientifiques de participer à la première explosion lucrative de l'innovation biotechnologique : « le savoir est beaucoup plus productif lorsqu'il est incorporé dans un scientifique qui a le génie et la vision nécessaires pour innover en continu, définir les frontières de la recherche et appliquer les nouvelles techniques de recherche aux domaines les plus prometteurs ».

Comment avoir accès aux volumes grandissants de savoir codifié et comment partager le savoir tacite sur le lieu de travail et entre différentes implantations est l'un des grands enjeux pour les organisations publiques comme pour les organisations privées. La compréhension de ce phénomène continue d'évoluer. On pense que le savoir tacite est partagé plus efficacement par des personnes ayant un même contexte social, les mêmes valeurs, la même langue et la même culture, ce qui facilite la compréhension et la construction entre elles d'une relation de confiance. On pense également que le savoir tacite est difficile à échanger sur de grandes distances (Gertler, 2003, pp. 78-79).

La mobilité des travailleurs qualifiés se rapporte à la fois à la codification et au caractère tacite. Une grande partie de la mobilité des RHST prend la forme d'entrées sur les sites où le savoir codifié est produit et utilisé : l'entrée d'étudiants à plein-temps dans des établissements d'enseignement formel et la mobilité des diplômés (du 1er et du 2e cycles) et des enseignants dans des universités étrangères ou dans des laboratoires de R-D, en sont quelques exemples. Mais la mobilité est également un mode important de transmission du savoir tacite. Dans certains cas, le savoir est diffusé en échange d'une rémunération sous forme de salaire ou autre. Dans d'autres, le transfert de savoir peut s'opérer essentiellement par le biais des retombées en termes de connaissance sans qu'il existe un lien direct avec la source du savoir. Ce type « d'externalité » dans laquelle individus, entreprises et organisations profitent de connaissances nouvelles sans avoir à « payer pour », est un argument en faveur des politiques publiques en relation avec la mobilité des travailleurs qualifiés[1].

Qu'induit la mobilité?

À un niveau général, les incitations économiques sont un moteur essentiel des décisions d'émigrer. Les flux internationaux de personnes se font des pays à faible PIB par habitant vers les pays à PIB élevé et ils s'accroissent lorsque les pays sont proches (Freeman, 2006). Parmi les pays avancés, les pays de départ diffèrent en fonction des liens historiques et de l'influence des réseaux sociaux et bien souvent le regroupement familial

renforce encore les schémas de flux. Les nombreux intrants complémentaires des pays à revenu élevé (tels que des ratios capital/travail plus élevés, une technologie de pointe et des infrastructures modernes) génèrent souvent pour les migrants des améliorations importantes de leurs revenus par comparaison à leur situation dans leur pays d'origine.

Toutefois, les résultats d'une enquête récente donnent à penser qu'il faut faire une distinction entre les incitations à l'émigration en général, et les incitations à la mobilité des RHST. Si l'émigration générale est fortement motivée par des incitations économiques et si elle évolue bien souvent avec les performances économiques relatives des pays, la mobilité des RHST présente en outre des aspects liés de manière complexe aux opportunités de recherche, aux conditions de travail et à l'accès aux infrastructures. Ces aspects peuvent constituer des raisons impérieuses de partir. Déjà, en tant qu'étudiants, les personnes peuvent choisir d'aller faire des études à l'étranger pour avoir accès à une formation et à des installations de qualité et pour optimiser leurs chances de trouver un travail après l'obtention d'un diplôme. Les pays peuvent également encourager leurs étudiants à faire une partie de leur cursus à l'étranger, en particulier dans les disciplines spécialisées lorsque l'offre et la demande dans le pays ne sont pas suffisantes pour atteindre la masse critique nécessaire à l'obtention d'une qualité satisfaisante (Tremblay, 2002). C'est fréquent dans la recherche scientifique et technique car certaines techniques expérimentales impliquent des coûts élevés en matériel et personnel. En 2004, le nombre des étudiants étrangers dans les pays de l'OCDE a dépassé les 2 millions (soit une augmentation de plus de 40 % par rapport à 2000). Les États-Unis, qui ont accueilli plus du quart d'entre eux, ont été la destination la plus prisée, suivis du Royaume-Uni, de l'Allemagne, de la France et de l'Australie (OCDE, 2007b, p. 53). Cette progression du nombre d'étudiants internationaux est probablement une réponse aux signaux politiques envoyés ces dernières années par de nombreux pays de l'OCDE et concerne en particulier les possibilités de travail et de résidence après la fin des études.

Pour les personnes déjà dans la vie active, les possibilités de gains plus élevés et d'avancement professionnel, des installations de recherche plus performantes, le fait de travailler avec des scientifiques de renom ou dans des universités prestigieuses (et l'accès aux réseaux sociaux associés), une plus grande autonomie, des systèmes de recrutement et de rémunération plus transparents et la liberté de discussion incitent fortement les RHST à la mobilité. La mobilité est également un moyen d'acquérir les lettres de noblesse nécessaires à l'avancement professionnel dans le pays d'origine. Ackers (2005) suggère en fait que l'avancement professionnel dans la recherche scientifique *exige* un niveau très élevé de mobilité pour acquérir l'expérience internationale nécessaire. Le poids accordé à ces différentes

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

considérations varie d'un individu à l'autre, d'un sexe à l'autre et tout au long d'une carrière scientifique à mesure qu'évoluent les priorités personnelles et familiales.

On dispose de certaines données sur les raisons de la mobilité des travailleurs qualifiés. À titre d'exemple, l'OCDE, en collaboration avec Eurostat et l'Institution de statistique de l'UNESCO, a travaillé à l'élaboration d'un système d'indicateurs sur les carrières et la mobilité des titulaires de doctorat dans le cadre du projet CDH (*Careers of Doctorate Holders* – les carrières des titulaires d'un doctorat). L'un des objectifs du projet était la collecte de données sur les raisons ou motifs de leur mobilité internationale. Les premiers résultats sont désormais disponibles pour les États-Unis[2]. Ils fournissent des informations sur les motivations et leur évolution dans le temps. Le tableau 2.1 montre que l'existence d'infrastructures scientifiques ou professionnelles a attiré aux États-Unis des titulaires de doctorat étrangers. Dans les cinq dernières années, les possibilités économiques ou de travail sont devenues plus déterminantes que les possibilités éducatives. À un niveau d'ensemble, les raisons liées à la famille ne sont pas particulièrement prédominantes.

Tableau 2.1. **Raisons invoquées par les titulaires de doctorat entrés aux États-Unis au cours des dix dernières années, 2003**

Entrés dans le pays au cours des cinq dernières années	Citoyens du pays (par naturalisation)	Citoyens étrangers		Total
		Résidents permanents	Résidents non permanents	
Possibilités éducatives aux États-Unis	28.1	14.4	26.0	23.1
Raisons familiales	20.3		6.0	8.9
Possibilités économiques ou de travail	25.0	45.6	28.5	31.7
Infrastructure scientifique ou professionnelle dans mon domaine	26.6	40.0	39.5	36.4
Toutes raisons	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**100.0**

Entrés dans le pays au cours des cinq à dix dernières années	Citoyens du pays (par naturalisation)	Citoyens étrangers		Total
		Résidents permanents	Résidents non permanents	
Possibilités éducatives aux États-Unis	19.9	27.4	38.1	31.0
Raisons familiales	32.5	10.7	4.2	10.7
Possibilités économiques ou de travail	21.7	29.2	21.3	25.0
Infrastructure scientifique ou professionnelle dans mon domaine	4.8	2.6	0.7	2.1
Toutes raisons	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**100.0**

Source : Auriol (2007).

Une étude d'expatriés universitaires australiens a montré que les causes des migrations étaient essentiellement liées à l'emploi; c'étaient notamment de meilleures possibilités d'emploi, l'avancement professionnel, le déroulement de carrière, enfin l'accès aux infrastructures et au financement de la recherche. Les raisons invoquées pour ne pas retourner en Australie étaient similaires, mais pour les candidats au retour les raisons étaient essentiellement familiales ou liées au mode de vie (Hugo, 2005). L'analyse de la recherche en Norvège a montré qu'environ un tiers des chercheurs étrangers sont venus en Norvège pour des raisons personnelles et un autre tiers pour des raisons professionnelles même si la « qualité de vie » a également été importante (Nerdrum et Sarpebakken, 2006, p. 227).

Mahroum (2001) affirme que les mouvements internationaux de travailleurs hautement qualifiés diffèrent selon les professions et le type de travail. Les ingénieurs et les techniciens semblent être attirés par le salaire et la situation du marché du travail alors que les chercheurs et les scientifiques sont motivés par la nature du travail et l'environnement de recherche, notamment par le prestige de l'institution. Selon Nerdrum et Sarpebakken (2006, p. 218), la mobilité des chercheurs résulte de leur volonté « d'être à la pointe du savoir, d'avoir un feedback qualifié sur l'originalité, la pertinence et la qualité de… [leur] propre recherche et d'y puiser de l'inspiration ». Dans ce cas, la curiosité intellectuelle ou la possibilité de travailler avec des leaders dans le domaine peut être un moteur important.

Les progrès en matière de transports et de télécommunications ont également rendu la mobilité internationale accessible à un nombre beaucoup plus grand de personnes. Le fait de pouvoir rester en contact avec sa famille et ses amis et de rentrer chez soi relativement rapidement et facilement réduit le coût personnel de l'émigration tant permanente que temporaire.

Au même titre que les raisons personnelles, les mécanismes mis en œuvre pour attirer les chercheurs étrangers et expatriés peuvent influencer les décisions de départ des chercheurs. Une recherche effectuée pour l'Espagne a montré que l'interventionnisme des pouvoirs publics a accru le nombre de chercheurs revenant au pays mais aussi le nombre de chercheurs étrangers s'installant en Espagne (Cruz-Castro et Sanz-Menéndez, 2005). Les politiques nationales en matière de recherche et les législations sur l'éthique peuvent également influer sur l'endroit où les chercheurs choisissent de travailler. Aux États-Unis, par exemple, les subventions du gouvernement fédéral ne peuvent être utilisées pour la recherche sur les cellules souches embryonnaires. Les chercheurs doivent donc veiller à ce que l'argent des subventions fédérales n'en vienne pas par accident à financer la recherche sur les lignées cellulaires interdites. Pour ce faire, ils doivent donc séparer leur recherche sur les cellules souches embryonnaires des autres types de recherche, peut-être en travaillant dans des laboratoires distincts et même parfois des bâtiments distincts, et

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

tenir une comptabilité distincte. La Belgique, la Corée, le Royaume-Uni et la Suède, mais aussi la Chine, l'Inde, Israël et Singapour, ont des politiques moins restrictives en la matière (Walters, 2004). En outre, la réglementation et l'application des droits de propriété intellectuelle peuvent influer sur les décisions d'implantation, en particulier en matière de recherche fondamentale et dans certains domaines de recherche nécessitant une forte protection.

Les pouvoirs publics jouent un rôle moindre pour ce qui est de l'influence sur les choix liés au mode de vie et à la famille. Mais ils peuvent, par leurs interventions, réduire les barrières politiques, techniques et juridiques à la mobilité dans des domaines tels que la législation sur l'immigration. En Espagne, par exemple, la mobilité internationale dans le système public de recherche est limitée car les réglementations du service public rendent difficile le recrutement de citoyens extérieurs à l'UE (OCDE 2007a), tandis qu'aux États-Unis, le souci de la sécurité a conduit à refuser l'accord de visas à certains ingénieurs et scientifiques étrangers (NSF, 2006). La reconnaissance des formations et des normes étrangères peut également être influencée par les mécanismes politiques.

La performance économique des pays d'origine joue un rôle important dans le retour des chercheurs et des RHST. La Chine et l'Inde, par exemple, encouragent désormais le retour des scientifiques, ingénieurs et chercheurs hautement qualifiés ayant eu accès à un enseignement international de 2e cycle universitaire et à une expérience de travail à l'étranger. Les entreprises locales sont de plus en plus à même de se disputer les services d'une main-d'œuvre locale qualifiée et des expatriés de retour. Les travailleurs hautement qualifiés retournent dans leur pays lorsque celui-ci leur offre de meilleures possibilités de carrière, des infrastructures développées, de meilleures conditions de vie et une croissance économique[3]. De plus, des opportunités locales plus nombreuses constituent une alternative intéressante à une carrière à l'étranger.

Comment la mobilité diffuse-t-elle le savoir?

Les travailleurs mobiles à l'échelle internationale diffusent leur savoir, directement et indirectement, à différents niveaux de leur nouvelle implantation. Au niveau de l'entreprise, ils diffusent leur savoir à leurs collègues de travail, en particulier à ceux avec lesquels ils sont en contact direct ou dont ils sont proches. Comme la proximité géographique est souvent cruciale pour la transmission du savoir tacite, les retombées en termes de savoir tendent à être localisées dans une région géographique (Audretsch et Stephan, 1998). Cependant, d'autres auteurs affirment qu'il y a également des retombées au niveau des « communautés de pratiques », qui dépassent

l'entreprise et ignorent les distances. Cela donne à penser que les gains en termes de savoir générés par la mobilité peuvent être importants. Ces trois niveaux sont discutés ci-dessous.

Niveau de l'entreprise ou de l'organisation

Au niveau de l'organisation, lorsque des travailleurs qualifiés entrent sur le marché du travail, ils portent leur savoir avec eux et le partagent sur leur nouveau lieu de travail. Power et Lundmark (2004, p. 1027) affirment que le savoir et l'innovation se développent le plus souvent par le biais de l'interaction sur le lieu de travail, un canal essentiel pour la diffusion du savoir. « Si c'est principalement dans l'entreprise et dans ses différents bureaux et usines que les travailleurs interagissent et se forgent des idées et un savoir, les flux entrants et sortants de travailleurs sont, pour les sources locales et extra-locales d'idées et de savoir, les canaux les plus probables de diffusion ». Le fait de passer d'un lieu de travail à un autre accélère les processus de diffusion et d'apprentissage du savoir et crée de nouvelles combinaisons de connaissances. La mobilité internationale favorise les liens transfrontaliers entre entreprises, lieux de travail et institutions ce faisant, elle contribue activement à la construction de grappes et de réseaux qui s'appuient sur un large éventail d'expertise et d'expérience.

Dans une étude d'inventeurs universitaires originaires de six pays européens, Crespi *et al.* (2006) ont constaté que le transfert de connaissances est l'une des deux variables clés (l'autre étant la période de la vie) qui explique la mobilité des scientifiques de l'université vers l'industrie À l'aide de données émanant de l'Office européen des brevets, les auteurs ont mis au point un modèle de mobilité des inventeurs, qui a montré que la valeur d'un brevet et la quantité de connaissances accumulées (ou de connaissances non séparables) créées par l'inventeur sont des facteurs positifs importants de la mobilité du fait de leur incidence sur la probabilité d'avoir une offre d'emploi. Crespi *et al.* pensent que, toutes les connaissances ne pouvant être codifiées dans un brevet, le fait d'embaucher l'inventeur donne au nouvel employeur accès aux composantes tacites du savoir que l'inventeur ne veut ni ne peut transférer par d'autres moyens. L'accumulation du savoir tend à accroître la valeur du savoir tacite de l'inventeur et donc accroît la probabilité qu'il obtient un nouvel emploi.

Pour maximiser les avantages de l'embauche d'un nouveau travailleur, il est important de veiller à ce que le savoir soit transmis de manière effective et efficiente. Les systèmes de gestion interne et de gestion du savoir doivent créer les conditions appropriées d'une diffusion du savoir, en étant bien conscients que la mobilité internationale réunit des personnes de culture, de langue et ayant des méthodes de travail différentes.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Niveau local ou régional

La mobilité des travailleurs qualifiés diffuse également le savoir au niveau local ou régional, ajoutant une dimension géographique. L'étroite proximité spatiale signifie que les personnes peuvent se rencontrer et échanger des idées à moindre coût par rapport à des personnes géographiquement éloignées. Dans le même temps, des personnes qui partagent les mêmes locaux sont plus susceptibles de se rencontrer « de manière fortuite » et d'échanger à cette occasion des connaissances utiles. Elles sont également plus susceptibles de développer des relations sociales, à travers lesquelles seront véhiculés des flux de connaissances (Agrawal *et al.*, 2006). Un travailleur ayant une certaine mobilité internationale peut donc influencer un large éventail de personnes.

Les tentatives d'appréciation de la localisation géographique des retombées du savoir donnent des résultats mitigés, peut-être imputables à des difficultés méthodologiques. Arguant que les flux de connaissances laissent une trace papier sous la forme des citations de brevets, Jaffe *et al.* (1993) ont examiné les citations de brevets émanant d'universités et d'une sélection d'entreprises aux États-Unis en se fondant sur l'hypothèse que si les retombées du savoir sont localisées, une quantité disproportionnée de citations doit provenir de la même ville, du même état ou du même pays que le brevet. Les auteurs ont trouvé de nombreux éléments indiquant que les citations sont plus localisées qu'on ne pouvait s'y attendre sur la base de la concentration d'activités technologiques, en particulier dans les premières années du brevet. Les avantages de la proximité géographique pour s'informer sur le travail de tiers s'estompent à mesure que le travail est utilisé et diffusé. Mais avec une méthodologie différente, Thompson et Fox-Kean (2005) ont trouvé des indications d'une localisation internationale mais aucune indication d'une localisation au niveau de la ville ou de l'état. Conscients du débat méthodologique en cours, les auteurs ont conclu à la nécessité d'imaginer de nouvelles stratégies pour comprendre le caractère géographique des retombées du savoir.

Un constat empirique s'impose plus nettement : lorsque la proximité diminue, les retombées du savoir décroissent. Les grappes d'activités innovantes en témoignent. C'est dans les industries où le savoir tacite joue un rôle important que la propension des activités innovantes à se regrouper dans l'espace est la plus grande parce que c'est le savoir tacite, et non pas l'information, qui doit être transmis de manière informelle, généralement par le biais de contacts directs et répétés (Audretsch, 2003). Zucker et Darby (2006) constatent que les scientifiques et ingénieurs considérés comme des « stars » en raison du nombre d'ouvrages à leur actif ont clairement tendance à se concentrer par région, ce qu'ils interprètent comme le reflet à la fois de leur

volonté d'évoluer et de se regrouper avec leurs pairs mais aussi de débouchés commerciaux plus importants.

L'arrivée sur un site particulier d'individus qualifiés peut également influencer la forme du marché dans leur domaine d'expertise. Zucker et Darby (2006) montrent que les « stars » sont un moteur important de l'entrée d'une entreprise sur les marchés de la haute technologie. En particulier, le nombre de « stars » en activité dans une région ou un pays a généralement des effets positifs importants sur la probabilité de l'entrée d'une nouvelle entreprise dans un domaine scientifique ou technique important[4]. Selon les auteurs : « Dans la mesure où le savoir incorporé, la lucidité, la propension et l'énergie des vedettes jouent un rôle distinct de celui de leurs découvertes potentiellement non incorporées, cette indication renforce les arguments en faveur de l'importance du travail de ces individus hors du commun pour le développement économique des régions et des nations » (2006, p. 1).

On peut se demander si les technologies de l'information peuvent nullifier l'importance de la proximité géographique. De fait, Feldman et Audretsch (1999, p. 411) font le commentaire suivant : « Dans un monde où l'on utilise de plus en plus le courrier électronique, le fax et les autoroutes de la communication électronique, l'importance de la localisation pour l'innovation peut sembler surprenante, voire paradoxale à première vue. » Les technologies de l'information et de la communication (TIC) augmentent probablement la masse de connaissances que l'on peut codifier et améliorent la rentabilité des opérations de codification. Elles peuvent également réduire l'importance des interactions en face à face en usurpant quelques-unes de leurs caractéristiques; ces technologies riches en termes d'immédiateté du retour d'information (car elles présentent les caractéristiques d'une conversation téléphonique) et qui permettent d'interpréter les signaux de communication (son, vidéo et texte) peuvent jouer le rôle de « palliatifs » des interactions en face à face (Gallié et Guichard, 2005).

Toutefois, il est probable que, pendant un certain temps encore, la proximité géographique demeurera un facteur important du transfert de connaissances. L'utilisation des TIC ne peut pas encore totalement reproduire les facteurs à l'œuvre dans les communications en face à face et dans les réseaux géographiquement proches, autrement dit les coûts du transfert spatial de savoir tacite demeurent pertinents. En expliquant pourquoi la localisation demeure importante, Feldman et Audretsch (1999, p. 411) ont mis en évidence la distinction entre savoir et information : « Si les coûts de transmission de l'information peuvent être invariants par rapport à la distance, il est vraisemblable que le coût de transmission du savoir, en particulier du… *sticky knowledge*, augmentera avec la distance »[5], Von Hippel (1994) suggère que dans un monde de *sticky information*, au lieu de faciliter la résolution de problèmes « n'importe où », l'informatisation permettra aux

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

chercheurs de transférer leurs travaux aux/entre les « sites de recherche » contenant de la *sticky information*, aux managers de déplacer les processus de prise de décision sur les sites des tâches critiques et aux concepteurs de produits de concevoir ces produits en travaillant directement avec les utilisateurs sur les sites des utilisateurs. Les TIC permettent de combler plus facilement la fracture géographique mais pas de la rendre non pertinente

Certaines indications de l'importance permanente de l'interaction en face à face nous viennent d'études de collaborations scientifiques. Gallié et Guichard (2005), par exemple, ont cherché à évaluer la capacité des TIC à transférer efficacement des connaissances et à créer la confiance à distance en réunissant des indications émanant de deux équipes françaises qui ont participé, avec la NASA américaine, au projet de satellite international Explorer Soleil-Terre (ISEE). Ils ont constaté qu'en dépit du courrier électronique et de la téléconférence, les chercheurs ont toujours besoin d'interactions en face à face pour discuter de questions telles que la construction de bases de données et ses contraintes, pour organiser des réunions sur des problèmes techniques, scientifiques ou d'organisation importants et pour des discussions de projets spécialisés nécessitant une expertise pluridisciplinaire. Les TIC ont réduit les temps de transfert du savoir codifié et facilité la résolution de problèmes techniques moyens sans réunion en face à face. Mais elles n'ont pas diminué les voyages et n'ont pas remplacé l'interaction en face à face pour la construction d'une confiance affective entre les membres de l'équipe. En fait, certains chercheurs travaillant sur le projet « ont déploré l'affaiblissement des interactions sociales et de travail entre les scientifiques locaux et l'apparition, en parallèle, de collaborations distantes ».

Il est un facteur qui peut atténuer la nécessité d'une proximité géographique pour le transfert de connaissances : c'est l'appartenance à un même groupe ethnique. À l'aide de données sur la diaspora indienne résidant aux États-Unis, Agrawal *et al*. (2007) ont estimé un modèle qui donne à penser que la colocalisation et l'appartenance à un même groupe ethnique sont deux types de relations facilitant les flux de connaissances entre les inventeurs, car elles ne sont pas complémentaires mais substitutives. Pour des inventeurs qui ont la même appartenance ethnique, l'avantage marginal de la colocalisation est minime : il est quatre fois plus important pour des personnes n'ayant pas la même appartenance ethnique. En termes de facilitation de l'accès au savoir, la colocalisation offre apparemment des avantages bien supérieurs à des personnes qui autrement n'auraient aucune relation sociale. Les auteurs disent que, par le biais d'un mélange de choix de localisation (par rapport à la localisation d'activités innovantes connexes) et de décisions de recrutement (en termes de liens sociaux ou de diversité ethnique), les entreprises peuvent être en mesure d'influer sur leur niveau d'innovation.

> « De fait, le rythme accru de recrutement de talents internationaux dans les laboratoires des universités et des entreprises du secteur privé mais aussi l'expansion rapide de la R-D plurinationale aux localisations internationales sur les 25 dernières années donnent à penser que les entreprises ont peut-être déjà pris conscience de l'importance de ces déterminants des schémas de flux du savoir. » (2007, p. 20)

Ce phénomène est discuté plus en détail ci-dessous dans le contexte de la diaspora.

Communautés de pratiques et réseaux

D'autres études donnent à penser que les retombées du savoir peuvent s'étendre au-delà des frontières régionales et nationales si les travailleurs appartiennent à une « communauté de pratiques » forte (Gertler, 2003). Ce terme de communauté désigne un groupe de travailleurs liés de manière informelle par une expérience et une expertise partagées et un engagement commun à une coentreprise; il peut englober des travailleurs appartenant à un grand nombre d'organisations, des fournisseurs et des clients. Dans ce cas, un travailleur mobile à l'échelle internationale peut s'intégrer à une nouvelle communauté de pratiques, partager son savoir tacite avec cette communauté et construire sa base de connaissances collective.

De même, Sorenson *et al.* (2006) font valoir que le fait d'appartenir à un « réseau de collaboration » facilite les flux de savoir entre les acteurs. Un réseau de collaboration sert à établir une proximité sociale et des relations plus étroites (par exemple, une collaboration directe sur un brevet) qui confèrent un meilleur accès au savoir. Les auteurs suggèrent que les réseaux de collaboration sont particulièrement importants pour un savoir d'une complexité moyenne, dans lequel les composantes du savoir interagissent pour l'obtention du résultat désiré et où de petites erreurs de reproduction génèrent des problèmes importants. Dans ce cas, le fait d'appartenir à un réseau facilite une transmission « haute fidélité », permet aux personnes de « combler les vides » et de corriger les « erreurs de transmission » plus aisément et, ce faisant, de recevoir un savoir plus précis et de mieux capitaliser ce savoir. Comme pour les communautés de pratiques, les travailleurs mobiles au niveau international peuvent intégrer de nouveaux réseaux de collaboration et transmettre leur savoir à travers ces circuits.

Ce courant de littérature nous rappelle utilement l'importance des relations dans la diffusion du savoir, bien que Gertler (2003) note que l'on ne saisit pas encore très clairement les forces sous-jacentes qui façonnent le degré de « proximité relationnelle » permettant au savoir tacite de circuler en dépit des fractures physiques, culturelles et institutionnelles. Certains commentateurs font valoir que les communautés de pratiques ne peuvent pas

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

fonctionner à travers l'espace géographique, car les liens sociaux qui permettent les flux de connaissances sont ancrés dans les systèmes sociaux géographiquement spécifiques dans lesquels ils se produisent.

Mise en garde concernant le facteur de la mobilité

Si la circulation des travailleurs qualifiés constitue incontestablement un mode important de diffusion du savoir, il en existe aussi d'autres. On a beaucoup écrit sur les liens positifs qui existent entre les échanges et l'investissement direct étranger (IDE) d'une part, et les retombées du savoir d'autre part. Prenant comme mesure indirecte du stock de connaissances le cumul des dépenses de R-D, Coe et Helpman (1995) constatent, par exemple, que la R-D nationale et étrangère a un impact positif sur la productivité totale des facteurs d'un pays, les échanges de biens et de services jouant le rôle de conduit pour les retombées du savoir. Les auteurs ont également observé que l'impact des stocks de capital de R-D étrangère sur la productivité nationale s'accroît lorsque la part des importations dans le PIB augmente. Un travail empirique récent de Branstetter (2006) révèle que l'IDE est un canal des retombées du savoir pour les multinationales japonaises effectuant des investissements directs aux États-Unis. Les retombées se font dans les deux sens : c'est *via* la R-D et les installations de développement de produits que les retombées du savoir reçu par l'investisseur japonais sont les plus grandes et *via* des installations japonaises totalement nouvelles que les retombées en termes de savoir de l'investissement des entreprises japonaises sont les plus grandes pour les inventeurs américains.

De surcroît, les flux d'échanges et d'investissements sont plus importants que les flux internationaux de personnes. Pour comparer l'importance économique de ces différents flux, Freeman (2006) a comparé les flux d'immigrés, d'échanges et de capitaux étrangers à la population active mondiale, à la production mondiale et à l'activité mondiale d'investissement, et la dispersion des salaires à la dispersion des prix des biens et du coût du capital. Le premier ensemble de comparaisons a donné à penser que les flux d'échanges et de capitaux représentaient une proportion plus grande de l'activité sur les marchés des biens et des capitaux que l'immigration sur les marchés du travail, « vraisemblablement parce que les gouvernements ont limité les entraves aux échanges internationaux et libéralisé les marchés de capitaux mais qu'ils n'ont pas réduit les barrières à l'immigration » (2006, p. 150). Le deuxième a montré que les salaires pour des postes similaires varient plus de par le monde que les prix de grappes similaires de produits et que le coût du capital, ce qui donne à penser, là encore, que les flux de travailleurs sont moins « mondialisés » que les autres flux.

Néanmoins, la mobilité demeure importante. Les flux de travailleurs peuvent être un complément essentiel des flux de biens et de capitaux, en

particulier dans les domaines de production de haute technologie (Freeman, 2006). Une question subsiste : dans quelle mesure le travail est-il un facteur complémentaire ou un facteur de substitution spécifique des autres facteurs de production dans des secteurs industriels particuliers? Une étude générale de Dolman (2008) a confirmé l'existence d'une corrélation positive entre le nombre de migrants et les échanges bilatéraux et a estimé que lorsque le nombre de migrants en provenance d'un pays particulier augmente de 10 %, les échanges bilatéraux avec ce pays augmentent de 0.9 %. Les données ont révélé en outre que les migrants affectent davantage la direction des échanges commerciaux que son volume, car la diminution des coûts commerciaux due aux connaissances des migrants tend à déplacer la direction des échanges. Des schémas d'investissements bilatéraux ont montré que les migrants augmentent l'investissement entre leur pays de résidence et leur pays de naissance et on estime qu'une augmentation de 10 % du nombre de migrants en provenance d'un pays particulier accroît de 1.7 % les investissements bilatéraux avec le pays en question. En revanche, on n'a observé aucune indication forte que cette augmentation des investissements bilatéraux s'accompagne d'une réduction des investissements à destination d'autres pays.

Quelle est la quantité de connaissances transférée?

Nous avons souligné, à la section précédente, la capacité de la mobilité internationale à diffuser le savoir aux entreprises, aux régions et au niveau plus large des réseaux. Mais l'impact dépend de manière cruciale de la quantité de connaissances effectivement transférée. Cette section étudie les facteurs qui affectent l'ampleur du transfert de connaissances, essentiellement en se demandant si une personne qui s'en va emporte avec elle et transmet toutes ses connaissances.

Un premier problème tient au fait que la capacité des travailleurs à produire et à partager le savoir tacite peut être limitée par les différences que présente le cadre institutionnel dans lequel ils entrent. C'est le problème de la « proximité institutionnelle », à savoir des règles, conventions, valeurs, attentes et routines couramment rencontrées dans les cadres institutionnels (Gertler, 2003). Les institutions nationales, telles que les systèmes éducatifs, les marchés du travail et les marchés des capitaux, façonnent les organisations et leurs décisions en matière de production, d'utilisation des technologies, d'interaction avec leurs partenaires en matière d'innovation et de concurrence. Ce faisant, elles créent ou bloquent les possibilités de transmission du savoir tacite. Ces institutions se renforcent avec le temps et leur influence est subtile, de sorte que bien souvent les entreprises et les individus ne sont pas pleinement conscients de l'impact qu'elles ont sur leurs choix, leurs pratiques, leurs attitudes, leurs valeurs et leurs attentes. Gertler

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

en conclut que le transfert du savoir tacite au-delà des grandes frontières institutionnelles-contextuelles sera confronté à de « formidables obstacles » et que des « procédés technologiques et sociaux risquent de n'être pas suffisants pour les surmonter. Pas plus que ne le seront la similitude professionnelle ou même les facilitateurs du savoir mobiles » (2003, p. 95).

Un deuxième problème est celui de la spécialisation contre la diversité. Autrement dit, les flux de connaissances sont-ils plus grands lorsqu'un travailleur qualifié de S-T intègre une implantation spécialisée dans son domaine ou une région qui accueille tout un éventail de domaines scientifiques et technologiques? On peut glaner quelques éléments sur le sujet dans la littérature sur la géographie économique, qui a débattu de la manière dont les externalités sont façonnées par la composition de l'activité économique d'une implantation. D'aucuns sont d'avis qu'une plus grande concentration d'industries facilite les retombées en termes de savoir pour les entreprises, tandis que d'autres considèrent que l'échange de connaissances complémentaires entre des entreprises et des agents économiques divers est plus bénéfique.

À l'aide d'une base de données sur l'innovation de produit manufacturé, Feldman et Audretsch (1999) ont observé des éléments étayant la thèse de la diversité. L'activité d'innovation tend à être plus faible dans les industries implantées dans des villes qui se sont spécialisées dans ces activités industrielles alors que la forte présente d'industries complémentaires partageant une base scientifique commune[6] est particulièrement propice à l'innovation. Duranton et Puga (2001) ont proposé un fondement microéconomique, suggérant que les entreprises à la recherche de nouveaux produits et de nouveaux procédés le feront dans un environnement diversifié, de manière à apprendre de tiers sans avoir à déménager. Lorsqu'un processus ou un produit est plus mûr, les entreprises se relocalisent dans des sites spécialisés afin de profiter d'intrants spécialisés et d'économies d'échelle. Les auteurs ont testé cette hypothèse de la « ville pépinière » à l'aide de données sur les relocalisations d'entreprises en France entre 1993 et 1996, et observé que la plupart des relocalisations, en particulier dans les domaines de la R-D, des produits pharmaceutiques et de la cosmétique, des TI, des services de conseil et des services aux entreprises, ont suivi le schéma prédit. Cela conforte le point de vue selon lequel les activités d'innovation sont associées à la diversité. Néanmoins, il reste certaines questions d'ordre méthodologique, en particulier concernant la manière appropriée d'apprécier la diversité (Ejermo, 2005), et il est certain que les études empiriques vont se poursuivre dans ce domaine.

Un troisième problème est le contexte organisationnel. Dans la mesure où une grande partie du savoir est créée au sein des organisations, par l'interaction et la collaboration des travailleurs dans un contexte spécifique, on peut se demander si ce savoir peut être transféré sans qu'il y ait transfert

de toutes les personnes et de tous les systèmes d'appui. Dans son enquête de 2006 sur les talents, *The Economist* a signalé une étude des analystes de la sécurité dans les banques d'investissement, qui a constaté qu'en dépit de performances transportables, les analystes voient leur performance chuter immédiatement lorsqu'ils changent d'employeur. Et le magazine de suggérer que « les travailleurs de talent peuvent penser que leur intelligence leur permet de marcher sur l'eau alors qu'en réalité nombre d'entre eux marchent sur des pierres que leur employeur a placées sous leurs pieds à bon escient » (*The Economist*, 2006, p. 14).

Le transfert de savoir suppose également qu'une personne soit à un poste approprié à son niveau d'expertise et d'expérience. Pour les immigrants à destination des pays de l'OCDE, l'analyse de la correspondance entre le niveau d'instruction et la qualification pour le poste occupé montre que la probabilité d'être surqualifié pour le poste est plus grande pour les immigrés que pour les autochtones (OCDE, 2007b, p. 136). C'est particulièrement vrai pour les femmes et pour les personnes venant de pays hors de la zone OCDE. Le fait d'être surqualifié réduit la masse de connaissances qu'un travailleur qualifié peut transmettre car ses responsabilités professionnelles et ses collègues ne seront pas nécessairement prêts à profiter des avantages de la diffusion du savoir et de ses retombées. Si les problèmes de maîtrise de la langue peuvent expliquer environ un tiers de la surqualification relative des immigrants, le lieu où les études ont été effectués est également un facteur crucial d'explication, qui reflète des différences en termes de contenu et de qualité de la scolarité, et peut-être aussi d'interprétation par l'employeur du niveau d'instruction. Au niveau international, les travailleurs mobiles peuvent donc profiter de bonnes informations sur les normes en matière d'éducation et les systèmes efficients de reconnaissance des qualifications.

Un autre problème est la capacité d'absorption. Gertler (2003, p. 81) remarque que « la capacité des travailleurs et des entreprises à absorber le savoir tacite et le savoir codifié peut dépendre, entre autres, de leur investissement antérieur en recherche et développement et en formation et du niveau général d'instruction et de qualification de la main-d'œuvre. Sans cet investissement préalable, les travailleurs individuels et les entreprises seront probablement mal préparés à s'engager dans un apprentissage par la pratique et l'interaction ». L'importance de la capacité d'absorption n'est pas uniquement pertinente sur le lieu de travail; elle l'est également pour l'ensemble de l'économie.

Quatrièmement, les caractéristiques personnelles et le contexte culturel et linguistique des travailleurs mobiles peuvent également affecter leur décision de mobilité et la masse de connaissances transférées dans un nouveau cadre. Leur niveau d'instruction et leur situation au regard de leur carrière affecteront leur décision de mobilité et la masse de savoir qu'ils

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

emporteront avec eux. Le transfert du savoir par la mobilité dépendra également des capacités de ces travailleurs et de l'opportunité qu'ils ont eue d'apprendre dans l'organisation dans laquelle ils étaient employés auparavant. Cela dépendra vraisemblablement de la durée de l'emploi et du niveau d'instruction de la personne mais aussi du poste qu'elle occupait dans l'organisation (Nås *et al.*, 2001). Les différences de langue et de culture peuvent également affecter l'ampleur du transfert de connaissances ou, à tout le moins, le temps que prendra le partage des connaissances.

Enfin, la masse de connaissances qu'une personne est susceptible de transmettre n'est pas toujours facile à discerner. La « qualité » peut être liée à l'ancienneté et à l'expérience et les schémas migratoires peuvent les refléter mais, parallèlement, les moteurs de l'avancement professionnel et de l'émigration sont également les réseaux et les relations, ce qui risque de saper l'idée de processus efficient d'avancement au mérite. Ackers (2005, p. 107) déclare « Du point de vue de la recherche, il est nécessaire de prendre en compte le niveau (d'ancienneté ou d'expérience) des migrants et de saisir, dans la mesure du possible, leur relation à " l'excellence " et au " potentiel "».

De la diffusion à la création

Si la discussion ci-dessus donne à penser qu'un certain nombre de facteurs risquent de nuire à une relation potentielle d'égalité entre la mobilité et le transfert de connaissances, dans le même temps, un certain nombre de mécanismes donnent à penser que la connaissance peut être étendue à travers la mobilité. Ainsi, une personne ne peut certes emporter avec elle tout son savoir mais elle peut, par le biais de la mobilité, valoriser le savoir qu'elle transfère.

Kuhn et McAusland (2006), par exemple, suggèrent que si des travailleurs du savoir émigrent vers un pays dont le marché intérieur est plus vaste, ils sont incités à améliorer la qualité et la quantité de leur travail (à savoir la création de connaissances) car la rentabilité potentielle est plus grande. Les retombées du savoir et sa mise en commun avec le savoir de nouveaux collègues contribuent également à améliorer la qualité du travail.

Les immigrés hautement qualifiés peuvent également modifier les institutions et les organisations du système d'innovation d'un pays de manière à accroître la capacité d'innovation du système (Hart, 2007). Hart maintient que l'efficacité avec laquelle les intrants du processus d'innovation (comme le capital humain et la R-D) sont convertis en extrants dépend fondamentalement du contexte organisationnel et institutionnel auquel le processus d'innovation est incorporé. Les immigrés hautement qualifiés, qui participent aux institutions courantes sans se dissocier de leur milieu d'origine, peuvent modifier la structure des coûts de transaction et la gestion

de l'incertitude au sein du système d'innovation. Ce faisant, ils modifient la trajectoire du système d'innovation. Hart fait observer que :

> « Les systèmes qui sont capables de tirer profit des différences entre immigrés et ressortissants nationaux dans leurs réseaux sociaux, leurs styles techniques, leurs normes et routines, par exemple, pour réduire les coûts des transactions et générer de nouvelles associations d'idées et de pratiques autochtones et importées, peuvent devenir plus innovants qu'ils ne l'auraient été sans l'apport de talents étrangers. » (2007, p. 51)

Toutefois, il lance une mise en garde : ce résultat n'est ni certain, ni totalement sensible aux politiques publiques. Les normes, les structures de pouvoir, les habitudes de pensée et de comportement existants sont des freins au changement et des équilibres moindre risque/moindre récompense peuvent prévaloir.

En somme, si les travailleurs mobiles à l'échelle internationale ne peuvent pas transférer l'intégralité de leur stock de connaissance dans leur nouvel emploi, des mécanismes compensatoires valorisent les bénéfices du savoir qu'ils sont à même de partager.

L'impact sur le pays d'accueil

Les immigrants (les très qualifiés comme les peu qualifiés) représentent une part importante et croissante de la main-d'œuvre des pays de l'OCDE. Leur intégration sur les marchés du travail des pays d'accueil s'est améliorée au cours des cinq à dix dernières années, et les différences de taux d'activité entre la population autochtone et la population émigrée ont diminué dans la plupart des pays de l'OCDE (OCDE, 2007b, p. 23). Les immigrés ont également fortement contribué à la croissance de l'emploi. Dans la plupart des pays de l'OCDE, le pourcentage d'immigrés dans la création nette d'emplois entre 1995 et 2005 était supérieur à la proportion d'immigrés dans la population active en 2005. L'encadré 2.1 présente quelques tendances clés de l'intégration de la main-d'œuvre immigrée dans les pays de l'OCDE ces dernières années.

De nombreux travaux ont cherché à évaluer l'impact des migrations permanentes sur les pays d'accueil, en particulier sur les marchés du travail de ces pays. Bien que, sur les dix dernières années, l'émigration à destination des pays de l'OCDE ait été marquée par une proportion croissante de migrants diplômés de l'enseignement supérieur, une proportion grandissante d'immigrants n'a aucune qualification. C'est cet afflux sur le marché du travail de travailleurs non qualifiés, poussés à émigrer pour des raisons à la fois économiques et familiales (regroupement familial), qui inquiète le plus les ressortissants nationaux (Jean *et al.*, 2007).

La théorie donne à penser que les émigrés réduiront les gains des personnes et les facteurs de production lorsqu'ils seront utilisés en

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Encadré 2.1. **Performance des immigrés sur le marché du travail des pays de l'OCDE – tendances récentes**

En 2005, les travailleurs d'origine étrangère représentaient une proportion variable, mais souvent importante, de la main-d'œuvre des pays de l'OCDE. Alors qu'en Corée, au Japon et dans les pays d'Europe centrale, moins de 2 % des travailleurs étaient d'origine étrangère, cette proportion était de près de 45 % au Luxembourg, 25 % en Suisse et en Australie, et de 20 % au Canada. Le nombre des travailleurs étrangers a considérablement augmenté sur les cinq dernières années (plus 20 % dans pratiquement tous les pays de l'OCDE).

Au cours des cinq à dix dernières années, les différences de taux d'activité entre la population autochtone et la population émigrée ont eu tendance à diminuer dans la plupart des pays à l'exception de l'Autriche, même si de grandes différences subsistent en termes d'origine et de sexe. Ainsi, les femmes émigrées tendent à avoir des taux d'activité inférieurs à ceux des hommes et habituellement inférieurs à ceux des femmes autochtones. La plupart de ces différences peuvent s'expliquer par le temps de résidence, les liens institutionnels, historiques, linguistiques et culturels entre le pays d'accueil et le pays d'origine, enfin les caractéristiques des migrants eux-mêmes (raisons de leur entrée dans le pays, niveau d'instruction, composition démographique, etc.).

Entre 1995 et 2005, la progression de l'emploi des émigrés a été bien supérieure à celle de l'ensemble du marché du travail. Aux États-Unis, par exemple, plus de la moitié de la création nette d'emplois sur la dernière décennie a concerné des postes occupés par des personnes d'origine étrangère, ce qui est 3.5 fois supérieur à leur part dans la population active totale en 2005. Cela peut s'expliquer en partie par une augmentation du taux d'emploi des émigrés mais aussi et surtout par le rôle plus important des nouveaux arrivants étrangers dont beaucoup ont des niveaux de qualifications plus élevés. Néanmoins, si le fait d'avoir un niveau d'instruction supérieur aide les émigrés à trouver un emploi, cela ne semble pas suffisant pour les mettre sur un pied d'égalité avec la population autochtone dans la mesure où la différence de taux d'activité entre nationaux et émigrés subsiste également à des niveaux d'instruction plus élevés.

Dans la plupart des pays membres, la différence en termes de chômage entre la population autochtone et les émigrés a eu tendance à décroître sur les dix dernières années. Les émigrés continuent toutefois d'être surreprésentés parmi les chômeurs, notamment les chômeurs de longue durée. Ils tendent également à être surreprésentés dans les secteurs de la construction, l'hôtellerie et la restauration ainsi que dans les secteurs de la santé et des services sociaux où leur part dans l'emploi est globalement supérieure à leur part dans la population active totale.

Source : OCDE (2007b).

remplacement et qu'ils les augmenteront lorsqu'ils seront utilisés en complément (Freeman, 2006), ce qui conduira à des ajustements en termes d'investissement, de création d'entreprises et potentiellement de schémas commerciaux. Les différences de comportement entre émigrés et autochtones peuvent avoir encore d'autres effets, par exemple sur l'implantation de la production. La combinaison de ces facteurs et bien d'autres (tels que les politiques de protection de l'emploi) rend le problème de l'impact de l'immigration complexe; l'ampleur de cet impact sur le marché du travail et sa persistance demeurent donc un problème largement empirique (voir encadré 2.2).

Encadré 2.2. **L'impact des migrants sur le marché du travail**

L'analyse de l'OCDE donne à penser que, globalement, les tensions créées par l'immigration sur les salaires réels sont limitées et qu'elles disparaissent en l'espace de quelques années (Jean *et al.*, 2007). Mais l'immigration influe sur le salaire relatif des différentes catégories de travailleurs, en fonction en particulier du mélange de compétences des immigrés. Ce résultat s'observe également dans des analyses plus sectorielles. À l'aide de statistiques sur les doctorats délivrés dans 22 domaines scientifiques et techniques, Borjas (2005) a constaté, par exemple, qu'une augmentation (induite par l'immigration) de l'offre d'un groupe étroitement défini de travailleurs hautement qualifiés fait baisser de 3 % le salaire de ce groupe.

Les nationaux ayant des qualifications très analogues à celles des immigrés n'enregistrent pas une forte progression de leur taux de chômage par rapport à d'autres catégories de ressortissants nationaux. À un niveau d'ensemble, une augmentation de la proportion d'immigrés dans la population active accroît le chômage des nationaux mais cet impact est temporaire et disparaît quatre à neuf ans après le choc. L'ampleur et la durée de l'impact de l'immigration sur le chômage dépendent en partie des politiques publiques; par exemple, la réglementation anticoncurrentielle des marchés de produits accroît l'importance et la persistance de l'impact sur le chômage des autochtones (Jean et Jiménez, 2007).

L'impact des immigrés hautement qualifiés

La mobilité des travailleurs hautement qualifiés a un large éventail d'effets sur les pays d'accueil. Le tableau 2.2 en présente une sélection. Si, pour certains d'entre eux, les indications empiriques sont rares, pour d'autres en revanche on dispose de quelques données indicatives. On peut remarquer

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Tableau 2.2. **Effets possibles sur les pays d'accueil des migrations internationales hautement qualifiées**

Effets positifs possibles	Effets négatifs possibles
Science et technologie ● Accroissement de la R-D et de l'activité économique du fait d'un plus grand nombre de travailleurs hautement qualifiés. ● Création d'entreprises dans les secteurs à forte croissance. ● Flux de connaissances et collaboration avec les pays d'origine. ● L'immigration peut encourager la diversité et la créativité. ● Possibilités d'exporter la technologie. *Systèmes d'enseignement supérieur* ● Augmentation du nombre d'inscrits dans les programmes de 2e et 3e cycle et maintien en vie des petits programmes. ● Compense le vieillissement des professeurs et des chercheurs universitaires. *Marché du travail* ● Modération salariale dans les secteurs à forte croissance en situation de pénurie de main-d'œuvre. ● Les entrepreneurs immigrés encouragent la création d'entreprises et d'emplois. ● Les immigrés peuvent jouer le rôle d'aimants pour d'autres travailleurs immigrés (effets de réseau à l'embauche).	*Systèmes d'enseignement supérieur* ● Une moindre incitation des nationaux à rechercher des qualifications supérieures peut évincer les étudiants autochtones des meilleures écoles. *Science et technologie* ● Transferts de technologie à des concurrents étrangers et à des pays éventuellement hostiles.

Source : Guellec et Cervantes (2002).

qu'un certain nombre d'effets potentiellement dynamiques sont liés aux flux de connaissances, à la R-D et à la créativité. Ces effets sont susceptibles d'avoir un impact positif sur la croissance économique.

La mobilité des travailleurs hautement qualifiés peut également encourager l'internationalisation croissante de la recherche par les entreprises et l'évolution vers l'innovation ouverte dans les pays de l'OCDE. Avec l'innovation ouverte, les entreprises se servent des entrées et des sorties de savoir pour accélérer l'innovation interne et développer les marchés de l'utilisation externe de l'innovation (voir encadré 2.3). La circulation des RHST est un moyen important pour relier les entreprises nationales au savoir étranger et stimuler les retombées des sources de la R-D étrangère pour les unités locales de R-D et pour l'ensemble de l'économie locale. Les avantages sont doubles : au niveau microéconomique, un modèle d'innovation plus ouverte génère de nouvelles recettes provenant du savoir développé en interne et largement inutilisé; parallèlement, il génère des économies de coûts et de temps grâce à l'effet de levier du développement externe. Au niveau macroéconomique, l'innovation ouverte crée une base d'idées et de technologies beaucoup plus large qui sera le moteur de l'innovation et de la

Encadré 2.3. **L'innovation ouverte**

Le modèle de l'innovation ouverte est un modèle dans lequel les entreprises adoptent une approche « extérieur-intérieur » et « intérieur-extérieur » pour faire progresser leur technologie. Les frontières entre les entreprises deviennent semi-perméables et l'innovation passe plus aisément de l'environnement externe au processus d'innovation interne des entreprises.

Qu'est-ce qu'elle implique? Le recours accru à une R-D en coopération et à des sources externes est devenu un moyen important d'acquérir de la connaissance pour générer de nouvelles idées et les mettre rapidement sur le marché. Dans le même temps, les entreprises commercialisent leurs propres idées et les innovations en provenance d'autres sources, notamment de la recherche universitaire. Les entreprises peuvent également céder des technologies et des droits de propriété intellectuelle qui ont été développés en interne mais qu'elles jugent extérieurs à leur cœur de métier ou dont elles pensent qu'ils seront mieux développés et commercialisés par d'autres. À travers leurs frontières perméables, les multinationales nouent des liens avec des « start-up », des entreprises dérivées issues de l'essaimage (« spin-off ») et le système public de R-D.

Sources : OCDE (2008).

croissance. Un inconvénient potentiel pour l'entreprise individuelle est la possibilité de fuites non intentionnelles d'informations au profit de tiers.

La tendance à l'innovation ouverte a également des implications pour les schémas futurs de la mobilité des travailleurs qualifiés en S-T dans le secteur privé. Dans leur quête d'idées nouvelles et de sites attractifs de recherche et de production pour la mise sur le marché de nouveaux produits, services et procédés, les entreprises sont de plus en plus ouvertes à l'investissement dans un large éventail de pays. À mesure que les pays en développement amélioreront leurs capacités en science et technologie, les opportunités de liens plus étroits avec des entreprises internationales engagées dans des activités de R-D et de production innovante se multiplieront, ouvrant des débouchés pour l'emploi national. De fait, dans la plupart des pays de l'OCDE, la part de la R-D réalisée par des filiales étrangères a augmenté car les multinationales ont acquis des entreprises étrangères et implanté de nouvelles unités de R-D en dehors de leur pays d'origine. En 2004, plus de 16 % de la R-D d'entreprise dans la zone OCDE était effectuée par des filiales étrangères. Si la plupart de telles entreprises sont encore dans la zone OCDE, elles se développent rapidement en Asie où l'augmentation des talents scientifiques et techniques, des marchés en expansion rapide et des salaires plus bas est propice à l'investissement neuf (OCDE, 2006b, p. 13).

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Toutefois, on ne doit pas s'appuyer sur l'afflux de RHST étrangers, en particulier de scientifiques et de chercheurs hautement qualifies, pour différer la réforme d'institutions ou de politiques nationales qui limitent probablement l'offre interne de RHST. Avec un nombre croissant de pays désireux d'attirer les talents, il peut être risqué de s'en remettre aux flux internationaux actuels, et les pays doivent veiller à ce que l'environnement national pour l'innovation et la création de compétences n'inhibe pas l'offre nationale de RHST.

L'impact sur le pays d'origine

L'impact de l'émigration sur le pays d'origine est complexe; il dépend du type de migrants, de la durée de l'émigration et de la situation économique du pays d'origine et du pays d'accueil. Comme l'ont noté Docquier et Rapoport (2007), dans un monde de concurrence parfaite, la libre circulation de la main-d'œuvre est Pareto-améliorante : les migrants obtiennent des revenus plus élevés, les autochtones des pays d'accueil partagent l'excédent migratoire et les résidents qui restent dans le pays d'origine profitent d'une amélioration des ratios terre/main-d'œuvre et capital/main-d'œuvre. Mais la réalité est plus complexe et nuancée, et il est difficile de dissocier les différents effets. Les travaux empiriques doivent souvent se fonder sur des hypothèses simplificatrices même au prix de la perte d'une certaine subtilité.

La littérature traitant de l'impact de l'émigration n'est pas aussi importante que le corpus de travaux théoriques et empiriques sur l'impact de l'immigration pour le marché du travail. Cela peut être dû au manque de données car de nombreux pays d'origine n'enregistrent aucune information sur les partants. C'est le cas, par exemple, d'une étude de l'impact de l'émigration mexicaine sur le marché du travail. L'étude a montré le fort impact positif de l'émigration sur les salaires au Mexique : une baisse de 10 % du nombre de travailleurs mexicains due à l'émigration dans un groupe de compétences (défini par la scolarisation et l'expérience) fait progresser de 4 % le salaire moyen dans ce groupe de compétences (Mishra, 2007). On a estimé que, globalement, les départs de travailleurs mexicains vers les États-Unis entre 1970 et 2000 ont fait progresser d'environ 8 % le salaire du travailleur mexicain moyen, et c'est pour les travailleurs à haut salaire que l'augmentation a été la plus forte. Cet effet persiste dans le temps; il est robuste à la sous-évaluation des clandestins. Mishra a également utilisé un cadre d'équilibre concurrentiel partiel pour calculer l'évolution du bien-être; pour le Mexique, la perte due aux départs de travailleurs entre 1970 et 2000 a été de 0.5 % du PIB mexicain en 2000 (gain de 5.9 % du PIB pour les travailleurs et perte de 6.4 % pour les propriétaires de facteurs fixes). Mais la perte a été inférieure aux envois officiels de fonds (lesquels n'incluent pas un montant considérable

d'envois non déclarés) et la perte générée par l'émigration sera largement compensée par les gains des migrants eux-mêmes.

Une grande partie de la littérature sur les migrations axée sur les pays d'origine étudie les effets associés aux migrations Sud-Nord, et en particulier sur la fuite des cerveaux et l'incidence économique des envois d'argent des migrants. Mais il existe également un corpus de travaux qui donnent à penser que l'émigration hautement qualifiée peut avoir des effets bénéfiques pour les pays d'origine (les pays développés comme les pays en développement), en particulier *via* des canaux liés au transfert et à la création de savoirs. La présente section donne un aperçu (non exhaustif) de ces études et montre que l'émigration de travailleurs hautement qualifiés peut être bénéfique pour tous les participants. (Pour une discussion approfondie des questions relatives aux migrations et au développement, voir OCDE, 2007c).

Envois de fonds

Pour les migrations Sud-Nord, les envois de fonds des migrants sont un facteur particulièrement important à prendre en considération. En 2002, la Chine, l'Inde et le Mexique ont été les pays en développement qui ont reçu les plus forts envois d'argent : la Chine et l'Inde ont reçu respectivement plus de 14 milliards USD (OCDE, 2006a, p. 143). Mais, en pourcentage du PIB, les îles Tonga, la Cisjordanie et la Bande de Gaza, et le Lesotho sont arrivés en tête avec un montant reçu représentant entre 41 et 25 % de leur PIB. La répartition de ces flux au niveau mondial est inégale; l'Asie est la principale région de destination de ces fonds, en rapport avec sa population et l'importance de sa diaspora.

Une grande partie des travaux sur les envois d'argent des migrants a analysé le lien avec la croissance économique (voir OCDE, 2006a, pp. 154-156). Certaines études s'attachent à établir si ces envois d'argent compensent la perte de production enregistrée par les pays du fait de l'émigration. Les résultats dépendent d'un certain nombre de facteurs, dont le ratio capital/travail post-émigration, l'intensité factorielle des biens et l'ouverture aux capitaux étrangers; ils s'échelonnent entre positifs, indéterminés et négatifs. Mais il est clair que les envois de fonds des migrants constituent une source importante de revenus pour de nombreux ménages à revenus faibles et moyens des pays en développement, qu'ils fournissent des devises fortes pour les importations et peuvent contribuer au développement économique en augmentant l'épargne.

Certaines études donnent à penser que, par rapport aux autres sources de revenus, l'argent des migrants bénéficie d'un traitement différent, qu'il est plus souvent épargné ou investi directement, ce qui accroît son impact sur le développement économique. Mais, même lorsqu'il n'est pas investi, cet argent peut avoir des effets multiplicateurs importants, stimulant la demande de biens et de services et donc la production et l'emploi. Des données empiriques

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

indiquent que ces effets peuvent accroître le produit national brut de façon substantielle.

Ellerman (2006, p. 32) met toutefois en garde contre le risque que l'argent des migrants soit une soupape permettant de réduire l'urgence : « De nombreux gouvernements de pays en développement ont désormais découvert la manne de l'argent des migrants qui les aide à masquer les problèmes et le coût du *statu quo* ».

Des recherches récentes sur l'émigration en provenance des pays en développement montrent qu'elles peuvent avoir des effets positifs sur la santé des enfants, le travail des enfants et la fécondité, grâce aux envois de fonds et une influence plus large sur les comportements (voir encadré 2.4). Cela donne à penser que l'émigration peut aider les pays en développement à atteindre leurs objectifs en matière de réduction de la pauvreté, d'éducation, de santé et d'autonomisation des femmes, même si l'ampleur de ces effets dépendra du contexte de chaque pays.

Émigration hautement qualifiée et flux de savoir

L'émigration hautement qualifiée peut avoir des effets particuliers sur les pays d'origine (voir tableau 2.3). Celui qui nous intéresse ici c'est l'influence que peut avoir l'émigration hautement qualifiée sur les flux et l'accumulation de connaissances dans les pays d'origine. Du point de vue de l'action politique, il est essentiel de valoriser ces effets en retour pour retirer de l'émigration des avantages mutuels. Trois effets fondés sur le savoir sont particulièrement importants : il s'agit de la création de savoirs supplémentaires du fait de l'émigration; du concept de circulation des cerveaux; et de la diaspora. Mieux comprendre ces effets aidera les pays de l'OCDE à élaborer des politiques de gestion de l'émigration encourageant la croissance économique tout en restant cohérentes avec d'autres initiatives.

Fuite des cerveaux?

Le terme de « fuite des cerveaux » peut être utilisé dans un sens général pour désigner le transfert d'un pays dans un autre de personnes très instruites, ou plus spécifiquement l'émigration de scientifiques, ingénieurs et autres spécialistes ayant suivi un enseignement supérieur. Il est souvent utilisé dans un contexte d'émigration d'un pays en développement vers un pays développé, et l'on considère généralement que le phénomène a des conséquences néfastes pour le pays d'origine. Lazonick (2007, pp. 9-10), par exemple, suggère que pour les économies en développement d'Asie la fuite des cerveaux dans les domaines scientifique et technique a été un problème majeur :

> « Plus de 30 000 diplômés ont quitté [le Taipei chinois] entre 1956 et 1972, et 2 586 seulement y sont revenus… Près de 60 % de ceux qui sont partis

Encadré 2.4. **Impacts ultérieurs de l'émigration sur les pays en développement**

Des recherches récentes de la Banque mondiale ont montré un certain nombre d'effets positifs de l'émigration sur les pays en développement. Certains de ces effets sont liés aux envois d'argent, d'autres le sont davantage au changement de comportement. Ainsi :

- Au Pakistan, une étude effectuée en milieu rural a montré que l'émigration a un impact positif sur toutes les mesures du niveau d'instruction. Les enfants appartenant à des ménages de migrants, c'est-à-dire de familles dans lesquelles l'un des membres a émigré, sont plus susceptibles d'aller à l'école, d'y rester pendant la tranche d'âge où le taux d'abandon est le plus fort, d'obtenir des diplômes plus élevés et de progresser plus vite dans leur scolarité que les enfants des ménages de non-migrants. L'effet genre est également important : dans les ménages de migrants, les filles sont scolarisées près de deux ans de plus que dans les ménages de non-migrants.
- Constat cohérent avec celui d'une scolarisation accrue, l'émigration et les envois d'argent diminuent le taux d'activité des enfants, ce qui a une incidence plus grande pour les filles que pour les garçons.
- Une étude de santé infantile réalisée au Guatemala a montré l'impact positif des envois de fonds des migrants sur les ratios poids/âge et taille/âge des enfants mais aussi sur les intrants de la santé, en particulier sur l'accouchement avec assistance médicale et la vaccination des enfants. Des données en provenance du Nicaragua ont montré également des effets positifs dans ces domaines, même si seul l'accouchement avec assistance médicale a été statistiquement significatif. L'impact a été particulièrement important pour les familles à revenus modestes. Au Pakistan, l'émigration a eu un effet positif important sur les ratios poids/âge et taille/âge, et les gains ont été plus importants pour les filles que pour les garçons.
- De façon générale, les études par sexe montrent que l'allocation de ressources aux filles est plus sensible aux chocs de revenus que l'allocation de ressources aux garçons, autrement dit les ressources allouées aux filles tendent à être marginales. Limpact positif de l'émigration et des envois d'argent sur l'éducation et les résultats au plan professionnel est donc généralement plus grand pour les filles que pour les garçons.
- Des données en provenance du Maroc, de Turquie et d'Égypte donnent à penser que l'émigration d'un pays à forte natalité vers un pays à faible natalité peut véhiculer des idées sur la modernité démographique et faire baisser la natalité dans les pays d'origine. Il en va ainsi lorsque les migrants adoptent les idées et les comportements dominants en matière de structure familiale, du pays de destination et qu'ils les transmettent aux non-migrants de leur pays d'origine. Ce phénomène pourrait être considéré comme une externalité positive des migrations internationales. De même, les personnes qui émigrent vers des démocraties modernes peuvent également avoir un impact positif sur les institutions sociales, économiques et politiques de leur pays d'origine *via* la transmission d'idées nouvelles.

Source : Özden et Schiff (2007).

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Tableau 2.3. **Effets possibles pour les pays d'origine de l'émigration internationale hautement qualifiée**

Effets positifs possibles	Effets négatifs possibles
Science et technologie ● Flux de savoir et collaboration, retour de nationaux ayant reçu un enseignement étranger et d'un capital humain, renforcement des liens avec les institutions de recherche étrangères ● Possibilités d'exporter la technologie ● Envois d'argent et capital-risque des réseaux des diasporas ● Les entrepreneurs ayant réussi à l'étranger apportent une expérience précieuse en matière de management et d'accès aux réseaux mondiaux *Effets en termes de capital humain* ● Incitation accrue pour les nationaux à rechercher des compétences supérieures ● La possibilité d'exporter les compétences réduit le risque/ augmente le rendement attendu des investissements en matière d'éducation des personnes ● Peut accroître la rentabilité économique intérieure des compétences	● « Fuite des cerveaux » et perte de capacité de production due à l'absence (à tout le moins temporaire) d'étudiants et de travailleurs hautement qualifiés ● Rentabilité moindre de l'investissement public dans l'enseignement supérieur (gaspillage de ressources publiques nationales)

Source : Guellec et Cervantes (2002).

avaient suivi une formation scientifique ou technique et comptaient parmi les meilleurs étudiants… Dans les années 50 et 60, la Corée a connu également un exode massif de cerveaux. Sur la période 1953-72, 10 412 étudiants dont 5 376 dans la filière S-T, ont demandé au ministère coréen de l'Éducation l'autorisation de partir étudier aux États-Unis ; plus de 90 % d'entre eux ne sont pas revenus après l'obtention de leur diplôme… Étant donné le coût de formation des scientifiques et ingénieurs et la valeur ajoutée perdue, une étude a estimé à 51 milliards USD le montant transféré par l'Inde aux États-Unis entre 1967 et 1985. »

Cependant, la fuite des cerveaux au cours d'une période peut générer un retour ultérieur. Lazonick (2007) souligne l'importance des flux de retour des RHST en Corée et au Taipei chinois pendant la période de croissance rapide des années 70 et 80 (voir ci-dessous).

La fuite des cerveaux peut se mesurer en valeur absolue ou en valeur relative. Sur un échantillon de 195 pays, la Chine, l'Inde, le Mexique, les Philippines, la Pologne et le Vietnam ont été, en 2000, les principaux pays d'origine en valeur absolue tandis que les îles du Pacifique et des Caraïbes ont connu les taux les plus élevés d'émigration qualifiée (Docquier et Rapoport, 2007). Pour les pays à revenus faible et moyen ayant une population de plus de 4 millions d'habitants, et pour les migrants ayant fait leurs études dans le pays d'origine, il est clair que c'est dans les pays qui ont connu la guerre civile et

l'instabilité politique au cours des dernières décennies (Ghana, Haïti, Liban, Sierra Leone et Somalie) que l'émigration qualifiée a été la plus forte. Le phénomène est également particulièrement important dans les pays d'Amérique centrale et d'Afrique subsaharienne.

La Banque mondiale (2006) avance plusieurs raisons qui expliquent, selon elle, en quoi l'émigration de travailleurs hautement qualifiés affecte le niveau de vie et la croissance des pays d'origine en développement. Premièrement, le retour total sur investissement de l'éducation est probablement supérieur à la rentabilité privée, car les travailleurs très instruits sont probablement plus productifs lorsqu'ils interagissent avec des travailleurs de niveau analogue et que, de surcroît, ils peuvent aider à former d'autres travailleurs. Deuxièmement, la productivité des entreprises augmente probablement avec la taille. Troisièmement, l'émigration des travailleurs hautement qualifiés a probablement un coût fiscal car, dans les pays en développement, l'éducation est en général fortement subventionnée par l'État. Quatrièmement, l'émigration de travailleurs hautement qualifiés grèvera le prix des services qui requièrent des compétences techniques.

Certaines études suggèrent en outre que la fuite des cerveaux risque d'affecter le développement économique en différant la production de biens et de services, et en gaspillant les deniers publics affectés à l'éducation, mais également en différant le développement des institutions dans les pays peu développés. Kapur (2001) suggère que si les origines d'un renforcement institutionnel résident dans une masse critique d'individus à haut niveau de capital humain, c'est pour le renforcement des institutions dans le pays d'origine que les conséquences de la fuite des cerveaux peuvent être le plus préjudiciables. Ellerman (2006) soulève un problème similaire, arguant qu'un accroissement des départs réduit la capacité à faire pression pour briser les barrières au changement structurel. Ellerman soutient également qu'il est crucial de comprendre la dynamique des migrations; si les flux migratoires s'inscrivent dans une dynamique de masse critique, les régions d'origine se retrouveront dans une situation d'équilibre précaire, leurs personnels clés faisant l'objet d'un picorage (« cherry-picking ») et l'économie de désagglomération déclenchera une spirale négative autorenforçante.

La fuite des cerveaux demeure un indicateur très prisé du bien-être économique d'un pays en raison de l'inquiétude persistante qu'elle suscite dans les pays en développement, et un certain nombre d'études comparatives des performances économiques mondiales comportent des mesures de cette fuite. Ainsi :

- Dans l'Annuaire 2006 de la compétitivité mondiale, établi par l'IMD, qui classe les pays selon que la fuite des cerveaux a été ou non un frein à la compétitivité de leur économie, l'Islande, l'Irlande et l'Autriche sont arrivés

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

en tête; sur une échelle de 1 à 10, chacun de ces pays a obtenu une note supérieure à 8, ce qui conduit à penser que la fuite des cerveaux n'a pas entravé leur compétitivité. Sur les 61 pays ou régions étudiés, ce sont l'Afrique du Sud, le Venezuela et la Russie qui sont les plus mal classés; pour la zone OCDE, c'est la Nouvelle-Zélande.

- Les trois pays classés en tête dans le Rapport 2006-07 sur la compétitivité mondiale sont les États-Unis, le Qatar et le Japon : sur une échelle de 1 à 7, où la note 1 est attribuée à un pays que les individus de talent quittent normalement pour aller saisir leur chance ailleurs et la note 7 à un pays que les individus de talent ne quittent pratiquement pas, ces trois pays ont obtenu respectivement les notes 6.1, 5.7 et 5.7. Sur les 125 pays étudiés dans ce rapport, ce sont la Guyane, le Lesotho et le Zimbabwe qui ont obtenu les trois plus mauvaises notes; pour la zone OCDE c'est l'Italie qui a été la plus mal notée (Forum économique mondial, 2006).

Toutefois, la Banque mondiale (2006, p. 67) considère que les coûts de l'émigration doivent s'évaluer par rapport aux bénéfices, non seulement au regard des effets des salaires et envois de fonds, mais également au regard de l'utilisation du capital humain. La Banque fait remarquer que l'impact de l'émigration hautement qualifiée sera limité s'il est difficile aux travailleurs hautement qualifiés de trouver un emploi productif dans leur pays d'origine. Ce peut être le cas si : *i)* le contexte est tellement mauvais pour l'investissement, du fait de l'instabilité politique ou autre, que les travailleurs ne peuvent exercer leur profession; *ii)* une proportion importante de travailleurs hautement qualifiés ne sont pas formés pour les métiers dont l'économie a besoin; et *iii)* le pays n'a pas l'échelle économique requise pour employer de façon productive un grand nombre de professionnels spécialisés. Comme le suggère Rapoport (2004, p. 93), « il faut qualifier correctement le scénario de l'émigration zéro et s'interroger sur le raisonnement hypothéticodéductif approprié lorsqu'il s'agit d'évaluer les effets sur la croissance de la fuite des cerveaux ».

En outre, la littérature récente donne à penser que la fuite des cerveaux peut encourager la formation de capital humain dans le pays de départ. En particulier, la possibilité d'émigrer pourrait encourager la création de compétences, ce qui pourrait accroître le capital humain et favoriser la croissance dans le pays de départ *via* une « fuite bénéfique des cerveaux ». Regets (2001) fait observer que trois mécanismes pourraient inciter les nationaux à investir davantage dans leur propre capital humain. Ces mécanismes sont : *i)* une augmentation de la rentabilité dans le pays d'origine des compétences en raison de la relative rareté créée par la fuite des cerveaux; *ii)* une augmentation de la valeur attendue de l'investissement individuel en capital humain si l'émigration est une option; et *iii)* une réduction du risque

associé à la rentabilité de l'investissement individuel en capital humain si l'émigration sert de stabilisateur du marché du travail.

La proposition centrale de cette théorie de la « fuite bénéfique des cerveaux » est la suivante : si la possibilité d'émigrer encourage la création de compétences plutôt que la perte de compétences, les pays d'origine peuvent accroître leurs stocks de compétences lorsque des opportunités de partir travailler à l'étranger s'ouvrent. De même qu'elle génère des gains privés pour ceux qui acquièrent des compétences, la fuite des cerveaux peut générer des gains publics, par exemple, *via* une transmission intergénérationnelle accrue de compétences, ou des retombées du savoir entre travailleurs, lorsque certains travailleurs nouvellement qualifiés restent dans le pays de départ, ou n'émigrent qu'à titre temporaire (Commander *et al.*, 2004). Pour qu'une fuite des cerveaux soit bénéfique, il est essentiel qu'une probabilité positive d'émigrer améliore le niveau d'instruction de la personne marginale. Plus les processus de sélection préalable des entreprises étrangères (c'est-à-dire la rapidité et la précision avec laquelle ils discernent les véritables capacités) seront imparfaits, plus large sera l'éventail des personnes dans le pays de départ qui suivront une formation complémentaire.

Les constats empiriques sur la fuite bénéfique des cerveaux ont été mitigés. Au moyen d'une petite enquête sur les médecins étrangers travaillant au Royaume-Uni, ils ont constaté que la possibilité d'émigrer ne semblait pas avoir un impact positif systématique sur les décisions en matière d'éducation. Néanmoins, ils ont également noté qu'environ la moitié des personnes composant l'échantillon indiquaient qu'elles retourneraient dans leur pays, et environ une sur cinq avait été au chômage avant d'émigrer, ce qui donne à penser que l'émigration ne va pas nécessairement de pair avec une pénurie de compétences dans le pays de départ. Contestant également les éléments indiquant une fuite bénéfique des cerveaux, Schiff (2006) trouve que le gain de travailleurs intellectuels est réduit par l'incertitude relative aux bénéfices de l'éducation, et que le bien-être peut être affecté négativement par un accroissement des dépenses d'éducation s'il conduit à une réduction des dépenses publiques et privées au titre de postes tels que les infrastructures et la santé.

Toutefois, à l'aide de données en provenance de 37 pays en développement, Beine *et al.* (2001, p. 277) ont établi que « la possibilité d'une fuite bénéfique des cerveaux ne peut être rejetée ». Selon leur modèle, les économies dont le PIB par habitant est très faible sont particulièrement susceptibles de tirer parti d'une émigration accrue. Les résultats d'une étude sectorielle comportant une enquête effectuée auprès de 225 fabricants de logiciels en Inde et 98 fabricants de logiciels aux États-Unis donnent à penser que la croissance du secteur des logiciels s'est accompagnée en Inde d'une réponse forte dans le domaine éducatif. (Commander *et al.*, 2004). Des travaux

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

empiriques plus récents donnent à penser que les perspectives de l'émigration peuvent accroître le rendement attendu en termes de capital humain et encourager l'investissement éducatif. L'utilisation d'un nouvel ensemble de données sur les taux d'émigration par niveau d'instruction, portant sur 127 pays en développement en 1990 et 2000, a révélé qu'un doublement du taux d'émigration des travailleurs hautement qualifiés d'âge actif (25 ans et plus) induit une augmentation de la formation brute de capital humain parmi la population autochtone, de 5 % (Beine *et al.* 2006). Dans les pays à faible niveau de capital humain et faible taux d'émigration des travailleurs qualifiés, l'effet global est positif, tandis que dans les pays où le taux d'émigration des travailleurs très instruits est supérieur à 20 % et/ou la proportion de personnes issues de l'enseignement supérieur est de plus de 5 %, il semble négatif. Mais, à un niveau agrégé, la fuite des cerveaux générée par l'émigration qualifiée accroît le nombre de travailleurs qualifiés dans le monde et le nombre de travailleurs qualifiés vivant dans les pays en développement. Beine *et al.* en concluent :

> « Ceci donne à penser que la perception traditionnelle de la fuite des cerveaux, souvent considérée comme une sorte de prédation par laquelle les pays riches prennent aux pays pauvres leurs ressources humaines les plus précieuses, n'a aucune justification empirique à un niveau agrégé. » (2006, p. 28)

Comme cette littérature est encore relativement récente, il est probable que des travaux conceptuels et empiriques ultérieurs seront d'un grand intérêt pour établir dans quelle mesure une fuite des cerveaux peut être bénéfique.

La littérature récente suggère également que le départ des « cerveaux » vers des pays plus grands et plus riches peut être intéressant pour le pays source car ces « cerveaux » produiront un meilleur savoir (par exemple des médicaments ou des logiciels plus performants) que s'ils étaient restés dans leur pays (Kuhn et McAusland, 2006). Cela est particulièrement pertinent pour la mobilité des chercheurs qui produisent des biens « publics » pouvant être partagés au-delà des frontières, car le pays source peut avoir accès aux bénéfices. Plus généralement, tout indique que les personnes qui vont dans des zones où l'activité économique est plus dense accumulent du capital humain plus rapidement, comme en témoigne l'effet de progression du salaire (Glaeser et Maré, 2001). Cet effet est dû à des facteurs tels qu'un taux accru d'interaction avec d'autres personnes hautement qualifiées, un éventail d'expériences plus large, un vivier plus grand de modèles de rôles, une meilleure adéquation de l'offre et de la demande d'emploi et une plus grande spécialisation. Les zones d'activité économique plus dense sont également associées à une productivité plus grande du travail. Ciccone et Hall (1996), par exemple, ont observé qu'un doublement de la densité de l'emploi dans un

comté des États-Unis entraînait une augmentation de la productivité moyenne de la main-d'œuvre de 6 %. Des RHST mobiles partant pour un lieu où la densité, en particulier la densité scientifique, est plus grande, peuvent avoir des effets similaires.

Des éléments indiquent également que la R-D conduite dans un pays étranger a un effet positif sur la productivité multifactorielle nationale. Au moyen de données émanant de 16 grands pays de l'OCDE pour la période 1980-98, Guellec et van Pottelsberghe de la Potterie (2001) ont estimé que l'élasticité à long terme de la R-D étrangère sur la productivité est de l'ordre de 0.45 à 0.5, ce qui donne à penser que la R-D conduite dans d'autres pays peut avoir un effet positif important, sous réserve que le pays ait la capacité d'absorber la technologie en provenance de l'étranger. Ainsi, alors qu'une plus grande productivité profite assurément au pays d'accueil, elle peut également accroître la création de savoir et les opportunités de retour de flux de connaissances pour le pays d'origine mais aussi avoir des effets positifs en termes de productivité.

Circulation des cerveaux

D'aucuns ont vu dans la circulation des cerveaux une réponse à la crainte des effets négatifs possibles de la fuite des cerveaux. Dans certains cas, cette circulation peut prendre la forme d'un phénomène à plus long terme, des stocks d'émigrés choisissant de retourner dans leur pays après une période passée à l'étranger : il s'agit essentiellement d'une « migration de retour ». Ces stocks de migrants sont perçus comme une ressource précieuse plutôt que comme une « fuite des cerveaux ». En Inde, les politiciens parlent de « banque de cerveaux » à propos de l'émigration de professionnels indiens des TI (Khadria, 2004). En Corée, le développement de l'industrie des TIC est un exemple éminent de rapatriement à grande échelle de scientifiques, ingénieurs et chercheurs hautement qualifiés (voir encadré 2.5). La Corée a créé des opportunités d'emplois hautement qualifiés, avec des salaires suffisamment élevés et des défis à relever pour inciter ses ressortissants à revenir. Lazonick (2007, p. 23) cite un article du *Wall Street Journal* paru en 1989 :

> « " Les Coréens émigrés aux États-Unis sont devenus pour nous une ressource précieuse ", déclare Chin Hail Sool, directeur général du ministère coréen de la Science et de la Technologie. En Corée, les grands acteurs de l'industrie en plein boom des semi-conducteurs (Samsung, Goldstar Co. et Hyundai Electronic Industries) ont tous à leur tête des transfuges récents de Intel Corp., Honeywell Inc. et Digital Equipment Corp. »

La mobilité des personnes de retour dans leur pays d'origine peut être importante pour la diffusion du savoir. Concernant les professionnels indiens aux États-Unis, Kapur (2001) suggère que la frontière en matière de

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Encadré 2.5. **Circulation des cerveaux : les TIC coréennes**

En Corée, l'inversion de la fuite des cerveaux (ou circulation des cerveaux) a commencé à poindre dans les années 60 lorsque les fabricants américains de semi-conducteurs ont commencé à implanter des unités d'assemblage dans un certain nombre de pays asiatiques. Bien que le motif de l'externalisation ait été la recherche d'une main-d'œuvre meilleur marché, d'autres éléments, comme la stabilité politique et la productivité de la main-d'œuvre, ont été également pris en compte dans le choix des implantations.

La transformation du système éducatif coréen après 1960 a été fondamentale pour l'attractivité initiale et continue du pays. Elle lui a permis d'offrir une main-d'œuvre autochtone hautement qualifiée et d'un coût relativement modeste pour des postes techniques et de management, ce qui était indispensable pour permettre aux entreprises de valoriser leurs capacités de production mais aussi de conserver leur compétitivité. Un processus dynamique a été créé : les entreprises ont investi dans des activités à forte valeur ajoutée et créé davantage d'emplois de haut niveau, tandis que le gouvernement investissait dans des institutions de recherche et des programmes de 2e et de 3e cycle qui ont généré des opportunités attrayantes d'emploi de haute technicité.

Le rapatriement des scientifiques et ingénieurs coréens qui travaillaient à l'étranger revêtait une importance particulière. En 1968, quelque 2 000 scientifiques et ingénieurs coréens vivaient à l'étranger. Le gouvernement coréen a vu dans la création d'un complexe de recherche industrielle le moyen de faire revenir les expatriés pour contribuer au développement de la base de connaissances du pays. Deux nouvelles institutions de recherche ont été créées dans un premier temps; pour inciter les personnels clés à revenir, des salaires élevés ont été proposés ainsi que diverses incitations financières (primes de déménagement, gratuité du logement et des dépenses d'éducation des enfants). Bien que peu nombreux, les expatriés ont apporté à la Corée leur savoir, leur expérience, leurs relations et leur sens du leadership.

De plus, l'industrie se développant, elle a commencé à tisser des liens avec les Coréens qualifiés restés à l'étranger. En 1983, Samsung a investi dans la mise au point et la production de puces; deux groupes parallèles ont été impliqués dans le processus de développement des produits : l'un dans la Silicon Valley employant 300 ingénieurs américains et dirigé par cinq américano-coréens titulaires d'un PhD et ayant acquis une expérience des études techniques chez cinq gros fabricants américains de puces, et l'autre en Corée, dirigé par deux scientifiques américano-coréens ainsi que par des ingénieurs coréens. L'unité Samsung de la Silicon Valley a également formé les ingénieurs coréens de l'entreprise dans le cadre du processus de transfert de technologie entre les États-Unis et la Corée.

Encadré 2.5. **Circulation des cerveaux : les TIC coréennes** *(suite)*

Le moteur du développement de capacités indigènes de haute technologie en Corée est désormais l'investissement national des entreprises et des pouvoirs publics. Lazonick (2007, p. 18) déclare :

> « Dans les années 2000, il est incontestable que la Corée a la capacité de recherche requise pour desservir le marché haut de gamme de la haute technologie. Non seulement le processus de fuite des cerveaux a été inversé mais désormais des multinationales s'implantant en Corée pour bénéficier d'une main-d'œuvre hautement qualifiée en TIC, on ne peut plus considérer comme acquis que le centre du monde de la haute technologie haut de gamme soit situé aux États-Unis ou même au Japon. »

Source : Lazonick (2007).

technologie de pointe aux États-Unis a permis aux professionnels indiens d'améliorer sensiblement leurs compétences et de diffuser ensuite leurs connaissances technologiques par le biais de l'imitation lorsqu'ils sont rentrés dans leur pays ou qu'ils ont fait des allers-retours entre les deux pays. En Chine, Zhang et Li (2002) affirment que la mobilité internationale favorise également les échanges universitaires internationaux, de sorte que les écoles chinoises sont rapidement informées de l'état des sciences et de la technique.

Les réseaux maintenus par les rapatriés avec leur ancien pays d'accueil peuvent être également d'une importance primordiale pour le transfert de connaissances associé à la circulation des cerveaux (voir encadré 2.6 pour une discussion des types de réseaux). Saxenian et Hsu (2001), par exemple, soulignent l'existence de liens très forts entre la Silicon Valley, en Californie, et la région de Hsinchu Taipei au Taipei chinois. Ils font valoir que ces liens ont été tissés par une communauté de rapatriés ayant fait leurs études d'ingénieurs aux États-Unis et qui, en rentrant au Taipei chinois, ont non seulement transféré du capital, des compétences et du savoir-faire mais aussi maintenu des liens avec le réseau chinois de la Silicon Valley et aidé à la création d'un pont économique et social entre la Silicon Valley et Hsinchu. Les auteurs affirment que cette communauté a joué, dans le développement de l'industrie des TI au Taipei chinois, un rôle central mais largement méconnu, et qu'elle s'est fortement appuyée sur les décideurs politiques et les sociétés mondialisées du Taipei chinois pour rester à la pointe des connaissances et des marchés de la technologie aux États-Unis.

Dans d'autres cas, la circulation des cerveaux peut s'inscrire davantage dans le court terme. Au sein de l'Union européenne, par exemple, on note une évolution vers des migrations plus temporaires et circulaires. L'extension de la liberté de circulation, la baisse des coûts de transport et les nouvelles options

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Encadré 2.6. **Réseaux**

Le terme de « réseau » est souvent utilisé dans la littérature sur les migrations, mais il peut avoir diverses significations. Les types, formes et fonctions des réseaux peuvent varier considérablement et leurs effets dépendront des structures sociales, politiques et économiques particulières dans lesquelles ils sont implantés. Or, comprendre les réseaux est utile car ils nous aident à expliquer les *processus* (par exemple l'intégration des migrants dans les sociétés d'accueil) que ne révèlent par les indicateurs quantitatifs ou la seule évaluation des politiques.

Les réseaux sociaux et/ou ethniques sont peut-être les plus étudiés. Ils sont centrés sur les liens personnels et la confiance qui facilitent les flux d'informations et de capitaux et les perspectives d'emploi des membres du réseau. Certaines études décrivent les réseaux sociaux comme des systèmes qui sous-tendent les phénomènes migratoires : les liens qui unissent migrants, anciens migrants et non-migrants dans le pays d'origine et le pays d'accueil augmentent effectivement la probabilité de migration en en diminuant le coût et les risques. Les organisations de migrants sont une manifestation formelle des réseaux sociaux. Certaines de ces organisations sont plus structurées que d'autres et la qualité de leur gouvernance et leur niveau de légitimité affectent leur efficacité. Le transnationalisme est le concept de réseau le plus large discuté dans la littérature sur les migrations; il est décrit comme une situation dans laquelle les migrants forgent et entretiennent des relations sociales, économiques et politiques qui relient le pays d'origine et le pays d'accueil et permettent aux migrants d'avoir un style de vie qui implique simultanément les deux pays. Si les réseaux sociaux sont jugés importants lorsque les institutions formelles sont défaillantes ou pas aisément accessibles aux migrants, certaines études suggèrent que leur impact est généralement surestimé. Certaines considèrent également que ce sont les liens familiaux qui sont les plus déterminants.

La littérature sur les entreprises et le management utilise également le concept de réseaux à propos du développement des entreprises et de l'activité économique. Ces réseaux peuvent être une tête de pont entre les migrations, les échanges et l'investissement. Les réseaux peuvent consister en des chaînes d'approvisionnement, reliant les entreprises *via* la production de biens ou de services. Ils peuvent être constitués au niveau local, national ou international. Les grappes peuvent également être considérées comme des réseaux dans lesquels des entreprises géographiquement proches renforcent leurs liens. Les réseaux mondialisés de production, qui associent les notions de chaîne d'approvisionnement et de grappe, sont importants pour la compréhension du potentiel de développement économique dans les pays d'origine, car ils englobent l'intégration dans des chaînes de production par un effet d'entraînement en amont. Mais, dans ce contexte, les questions des lois, des politiques et du monde du travail sont importantes.

Encadré 2.6. **Réseaux** *(suite)*

Le « succès » d'un réseau peut également s'interpréter de diverses façons. Il peut s'apprécier en termes de mesures financières, de développement des marchés, d'amélioration du savoir-faire technologique, de renommée, de salaire et de conditions de travail. Il peut également s'apprécier du point de vue des immigrés eux-mêmes, de la communauté immigrée, de la ville ou de la région, du secteur des entreprises et du pays dans son ensemble. Il peut également s'évaluer du point de vue du pays d'origine et du pays d'accueil. Les exemples de réseaux « ayant réussi » doivent donc être perçus comme des études de cas et des exemples plutôt que comme des orientations politiques fortes.

Source : Rindoks *et al.* (2006).

en matière de communications encouragent les séjours de courte durée (Ackers, 2005). Le « split living », formule dans laquelle la famille reste dans la région où elle est établie et le travailleur fait la navette, commence à se répandre, du fait notamment de la multiplication des carrières scientifiques duales. La connexion Silicon Valley-Hsinchu décrite par Saxenian et Hsu (2001) est un autre exemple de migration temporaire/circulaire : une population croissante « d'astronautes » travaillant dans les deux régions assurent l'interface et coordonnent les relations économiques. Ces travailleurs, qui sont des ingénieurs, des cadres mais aussi des investisseurs, font la navette entre la Silicon Valley et Hsinchu une ou deux fois par mois pour suivre leurs intérêts commerciaux. Cette mobilité a contribué à créer une circulation à double sens de technologies et de compétences entre les deux régions.

Mais il est vrai également que la mobilité devient plus « pesante » à mesure que les personnes avancent en âge et dans leur carrière, réduisant au fil des ans la mobilité des individus (et leur propension au retour) (Ackers, 2005). À ce stade, la mobilité scientifique peut prendre la forme de conférences et d'une recherche en collaboration, dans laquelle les travailleurs peuvent passer jusqu'à un ou deux mois par an dans des unités implantées à l'étranger. Il ne s'agit pas de migration à proprement parler et le phénomène souligne le flou des notions de migration permanente, migration temporaire et « voyage de travail ». Ces formes de mobilité ne sont pas nécessairement linéaires mais reflètent plutôt une manifestation dans l'espace de la mobilité liée à la carrière et à la famille, et la difficulté est de comprendre le flux de connaissances généré par chacune de ces formes (Ackers, 2005).

Les flux de retour associés à la circulation des cerveaux ne conduisent pas nécessairement à un transfert de savoir équivalent. Comme le souligne Ackers (2005, p. 116) : « Pour que ces transferts s'opèrent, il faut que les

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

scientifiques retournant dans leur pays puissent réintégrer le marché local du travail et travailler dans un environnement propice à l'exercice et à l'entretien de leurs compétences et de leur savoir ». Autrement dit, les compétences ou le savoir sont liés de façon cruciale à l'environnement dans lequel ils sont utilisés. Un environnement différent ou l'absence de conditions permettant d'exploiter les compétences des travailleurs de retour donnera des résultats bien différents. En termes d'action, cela conduit à penser qu'il ne suffit pas d'encourager l'émigration de retour mais qu'il faut mettre en place des politiques s'attaquant aux causes sous-jacentes du départ initial des travailleurs qualifiés.

Il faut également que la capacité d'absorption du pays d'origine soit suffisante. La CNUCED (2005) souligne qu'un certain niveau élémentaire de capacités à innover est nécessaire pour se connecter aux réseaux mondiaux de création de savoir. Or, la situation des pays à cet égard est très variable et les écarts ne s'observent pas uniquement entre pays développés et pays en développement, mais également au sein des pays en développement et des économies en transition (encadré 2.7). De surcroît, les pays doivent avoir la capacité de maîtriser les nouvelles techniques d'organisation et de gestion rapportées par les migrants, lesquelles peuvent être tout aussi bénéfiques que les compétences technologiques. Les questions relatives aux politiques liées à l'environnement et à l'infrastructure scientifique et de recherche, et à l'attraction des migrants de retour sont discutées aux chapitres 4 et 5.

Une question liée à la circulation des cerveaux est le coût potentiel du « churning », en termes de baisse de productivité lorsque les travailleurs s'installent dans leur nouvel emploi et leurs nouveaux locaux et l'on peut se demander si ce coût implique un niveau de mobilité « optimum ». Le temps que mettent les travailleurs pour retrouver ou dépasser leurs niveaux de productivité antérieurs variera probablement en fonction à la fois du nouvel environnement et de leurs caractéristiques personnelles. Les coûts de rotation du personnel lors de ces phases individuelles d'ajustement doivent être comparés aux avantages de la mobilité résultant des flux de connaissances et d'une plus grande adéquation des travailleurs et des emplois. Discutant du taux de rotation optimum pour les entreprises en Australie, sur la base de données au niveau entreprise, Harris *et al.* (2003) suggèrent que la rotation des travailleurs a sur la productivité un effet statistiquement important mais non linéaire. Pour un échantillon de petites et moyennes entreprises, le taux qui a optimisé la productivité des entreprises a été de l'ordre de 20 % par an. Un rapport d'un groupe d'experts auprès de la Commission européenne (rapport Aho, 2006) donne à penser que l'utilisation des ressources humaines au sein de l'Union européenne est inefficace en raison du manque de mobilité des travailleurs et que, chaque année, 10 % des effectifs de la recherche devraient passer de la science à l'industrie ou aux services publics et que la proportion

Encadré 2.7. **La capacité d'innovation : une mesure de la capacité d'absorption**

Pour examiner la capacité des pays à attirer la R-D des sociétés multinationales et à en tirer profit, la CNUCED (Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement) a construit une mesure des capacités nationales d'innovation (Indice CNUCED de la capacité d'innovation, UNICI). Cet indice mesure deux dimensions : l'activité d'innovation et les compétences disponibles pour cette activité. Ses composantes sont : le personnel de R-D par million d'habitants; le nombre de brevets par million d'habitants accordé aux États-Unis; le nombre de publications scientifiques par million d'habitants; le taux d'alphabétisation en pourcentage de la population; le taux d'inscription dans l'enseignement secondaire en pourcentage du groupe d'âge; et le taux d'inscription dans l'enseignement supérieur en pourcentage du groupe d'âge.

Du fait de l'utilisation de ces mesures indirectes mais aussi de l'insuffisance de données, cet indice doit être interprété avec précaution et considéré comme un indicateur général. Pour 2001, sur les 117 pays examinés, la Suède, la Finlande et les États-Unis ont été jugés les plus capables d'innover tandis que l'Angola, Djibouti et le Mozambique ont été jugés les moins capables. Dans les pays en développement, on note une grande asymétrie de la capacité à innover avec à une extrémité du spectre les pays d'Asie de l'Est et du Sud-est et à l'autre les pays de l'Afrique subsaharienne. Parmi les pays d'Asie de l'Est et du Sud-est, les trois premiers (Corée, Taipei chinois et Singapour) arrivent largement en tête. Chacune de ces économies a fortement investi dans l'éducation et la valorisation des compétences.

Source : CNUCED (2005), pp. 111-116.

des mouvements transfrontières devrait être aussi grande que possible. Cet échantillon d'études montre clairement que si des niveaux positifs de mobilité semblent bénéfiques, la question du niveau optimum de mobilité continue de faire débat.

Diaspora et flux de connaissances

De manière générale, la diaspora est une source de construction de réseaux et un moyen de garder le contact avec les émigrés. Certains commentateurs pointent toutefois ses aspects éventuellement négatifs, considérant les politiques axées sur la diaspora comme des politiques de « démission », par exemple des politiques par lesquelles les pays ayant abandonné l'espoir de faire revenir leurs travailleurs cherchent à en tirer profit par d'autres moyens (Ackers, 2005). Certains auteurs suggèrent également que les communautés des diasporas sont des têtes de pont pour l'émigration ultérieure. Kapur (2001, p.271) fait valoir qu'en fonctionnant comme des

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

réseaux les diasporas « créent des flux migratoires qui s'autoalimentent et brisent progressivement les liens avec les conditions qui ont généré l'immigration dans un premier temps »[7]. Il met également en garde contre le fait que les réseaux de liés à la diaspora peuvent décourager certains aspects de la libéralisation économique : « Les entreprises des diasporas sont moins incitées à pousser à l'émergence d'une économie totalement ouverte ou accessible à tous, et la toute puissance des familles associée à des relations durables, fondées sur la confiance qui ont servi le capitalisme des réseaux diasporiques pourraient bien être considérées par d'autres comme indûment préférentielles, népotiques ou collusives » (2001, p. 277).

Mais la diaspora présente également un certain nombre d'aspects positifs. À titre d'exemple, elle peut, par des actions de mentorat et des modèles de rôles, booster la confiance dans le pays d'origine et dans les investisseurs étrangers, qui se familiarisent avec le pays et sa culture à travers leur interaction avec la diaspora. Kapur (2001, p. 273) fait remarquer que :

> « Des entreprises comme Yahoo, Hewlett Packard et General Electric ont ouvert des centres de R-D en Inde essentiellement en raison de la confiance engendrée par la présence d'un grand nombre de travailleurs indiens dans leurs entreprises aux États-Unis. Ce fait souligne les effets cognitifs de la projection par la diaspora d'une identité cohérente, séduisante et progressiste qui envoie aux investisseurs potentiels et aux consommateurs une image de prospérité et de progrès. »

La diaspora peut également contribuer à la création et à la diffusion du savoir en jouant le rôle de conduits de retour de la connaissance et de l'information vers le pays de départ. Certains éléments montrent, par exemple, que les liens sociaux d'un travailleur qualifié avec son pays d'origine augmentent la probabilité que les flux de connaissances à destination de son pays d'origine continuent, même après son départ. Agrawal *et al.* (2006) explorent le rôle des relations sociales dans l'intermédiation des flux de connaissances. Les auteurs collectent des données sur les «movers» (inventeurs qui ont déposé un brevet en un lieu situé aux États-Unis puis un autre dans un autre lieu aux États-Unis) et s'efforcent de voir si une partie disproportionnée des connaissances générées dans leur nouvelle implantation revient à leur localisation antérieure. Examinant les flux de connaissances entre ces inventeurs et les régions à l'aide de statistiques sur les citations de brevets, Agrawal *et al.* constatent que la probabilité que les flux de connaissances aillent à la localisation antérieure de l'inventeur est supérieure de 50 % à ce qu'elle serait si l'inventeur n'y avait jamais vécu. Les auteurs suggèrent que cela est dû à des « relations sociales durables » et constatent que 20 % de l'effet sont dus aux relations avec des individus qui étaient d'anciens co-inventeurs ayant été à un moment associés à l'organisation antérieure de l'inventeur, 62 % à des relations avec des individus qui ont été associés à

l'organisation antérieure de l'inventeur mais qui n'étaient pas des co-inventeurs, et 21 % à d'autres affiliations (*via* des groupes sociaux, des liens avec des tiers communs, etc.). Les auteurs en concluent que :

> « … c'est le résultat de relations personnelles nouées à l'intérieur d'un contexte institutionnel qui durent dans le temps et au-delà des frontières spatiales et organisationnelles… l'inventeur cité et les inventeurs citants peuvent n'avoir aucune relation personnelle directe mais… leur affiliation institutionnelle commune temporaire dans un même lieu géographique peut faciliter de vastes réseaux sociaux qui, à leur tour, faciliteront les flux de connaissances ultérieurs. » (2006, p. 583)

Si ces résultats concernent les migrations à l'intérieur des États-Unis, la théorie qu'ils étayent convient également pour les migrations internationales.

Un ouvrage de Kerr (2008, à paraître) fournit une indication supplémentaires de l'impact positif des communautés scientifiques et entrepreneuriales ethniques et de leurs attaches avec leurs pays d'origine). Dans cet ouvrage, Kerr a cherché à voir si la présence aux États-Unis d'une plus grande communauté ethnique de recherche améliore la diffusion d'une technologie aux pays étrangers de la même origine ethnique, *via* l'acquisition et le transfert de savoir codifié et de savoir tacite des États-Unis vers le pays étranger. Il a constaté que les chercheurs étrangers citent plus fréquemment (+30 à 50 %) les chercheurs américains appartenant à leur groupe ethnique que les chercheurs des autres ethnicités. Au moyen de données sur le nombre de dépôts de brevets et la production manufacturée, Kerr a également constaté que la croissance au sein des communautés scientifiques ethniques américaines augmentait la production étrangère avec une élasticité de 0.1 à 0.3, l'augmentation de la production s'opérant à la fois *via* des gains d'emplois et des gains de productivité de la main-d'œuvre. Les résultats ont été particulièrement forts dans les secteurs de haute technologie et à l'intérieur de l'ethnicité chinoise. Adoptant une approche méthodologique différente, un examen de la réponse à l'Immigration Act de 1990, qui a augmenté les quotas d'immigration, a constaté que la croissance dans les communautés de recherche ethniques américaines augmentait la production étrangère avec une élasticité de 0.3 à 0.4, confirmant les résultats antérieurs. Kerr en conclut que le transfert de technologie offre aux pays avancés un avantage potentiel provenant de l'immigration hautement qualifiée.

Des travaux récents suggèrent l'existence d'une complémentarité entre la circulation des cerveaux et la diaspora. S'appuyant sur une enquête auprès des directeurs d'entreprises indiennes de production de logiciels, Nanda et Khanna (2006) ont constaté que, par rapport aux entrepreneurs n'ayant pas vécu à l'étranger, les entrepreneurs qui y ont vécu puis sont retournés en Inde utilisent davantage leurs liens avec la diaspora. Cette utilisation a permis aux

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

entrepreneurs implantés en dehors des principaux centres de l'industrie indienne des logiciels, de s'en remettre beaucoup plus à la diaspora pour l'information et le capital, cette dernière s'étant peut-être substituée aux réseaux locaux d'entreprises. Nanda et Khanna suggèrent que les pays en développement pourraient avoir intérêt à développer les liens entre la diaspora et les petites villes, et appellent des recherches complémentaires pour établir si l'accès à la diaspora diminue les contraintes liées à l'implantation et permet aux individus de s'implanter en dehors des centres d'activité existants.

Toute une série de facteurs influent sur le rôle de la diaspora dans le transfert de technologie et de savoir. Ce sont notamment le type de personnes composant la diaspora, les raisons de leur départ, la situation économique et politique de leur pays d'origine et l'écart de revenu entre le pays de départ et le pays d'accueil, les structures institutionnelles dans le pays d'origine et la demande ou la disponibilité du pays d'origine à accepter une influence extérieure (Kapur, 2001). Kuznetsov (2006) propose une description stylisée de la manière dont une diaspora s'engage avec le pays d'origine, en se basant sur les conditions dans le pays de départ, et sur la taille et la complexité de la diaspora qualifiée. Ses six cas montrent différentes trajectoires et politiques associées qui pourraient aider à construire l'engagement et à exploiter l'effet de levier des talents de la diaspora (tableau 2.4). Dans le meilleur des cas, avec des conditions de croissance favorables et une diaspora importante de talents, on a une forte circulation de cerveaux et de nombreux retours d'émigrés de talent et la diaspora jouent à la fois le rôle de réseau de recherche et de fournisseur direct d'expertise et de capital. À ce stade, les expatriés constituent une ressource clé dans la phase de transition vers une économie du savoir.

Globalement, les réseaux de diasporas qui réussissent combinent trois grandes caractéristiques : ils regroupent des personnes à forte motivation intrinsèque; leurs membres jouent à la fois un rôle direct (mise en œuvre de projets dans le pays d'origine) et un rôle indirect (têtes de pont et antennes pour le développement de projets dans le pays d'origine); et leurs initiatives vont de la simple discussion à la transaction, c'est-à-dire à des résultats tangibles (Kuznetsov, 2006). Pour constituer une diaspora qui réussit, il est essentiel d'avoir des « champions » individuels. Ces personnes initient le processus, investissent leur propre capital social pour rapprocher des personnes et construire la crédibilité du réseau. La diaspora peut commencer par de petits engagements et projets, pour obtenir des résultats tangibles précoces, puis évoluer progressivement vers des projets de plus en plus importants avec un engagement croissant de ses membres.

Mais, pour soutenir la diaspora, il est essentiel d'avoir des institutions de qualité dans le pays d'origine. Une enquête auprès de professionnels

Tableau 2.4. **Niveau d'engagement de la diaspora sur la base de la situation du pays et des caractéristiques de la diaspora**

Caractéristiques de la diaspora	Situation du pays		
	Défavorable	*Modérément favorable*	*Favorable*
Relativement importante, mature et bien organisée (réseau diaspora complexe)			
Rôle des expatriés	Antennes et modèles de rôles.	Plateforme de lancement vers des chaînes de valeur à forte intensité de savoir.	Ressource clé de la transition vers une économie du savoir.
Activités	Engager la diaspora dans un dialogue sur les réformes et mettre sur pied des projets de démonstration visibles.	Constituer des réseaux de circulation des cerveaux; encourager l'émigration de retour.	Encourager l'émigration de retour; constituer des réseaux de circulation des cerveaux.
Exemples de pays	Arménie, Bangladesh, Sri Lanka.	Salvador, Inde, Vietnam.	Chine, Corée, Taipei chinois.
Relativement désengagée (réseaux diasporas émergents)			
Rôle des expatriés	Antennes et modèles de rôles	Engagement progressif	Point d'entrée d'une croissance à forte intensité de savoir.
Activités	Engager la diaspora dans un dialogue sur les réformes et mettre sur pied des projets de démonstration visibles.	Créer des réseaux d'expatriés; initier des activités pour encourager le retour des talents.	Établir des réseaux de circulation des cerveaux; encourager l'émigration de retour.
Exemples de pays	Colombie, Comores, Nigeria, Fédération de Russie, Ukraine.	Brésil, Mexique et autres pays d'Amérique latine ; Pakistan ; Afrique du Sud ; quelques économies en transition.	Croatie, Chili, Hongrie, Slovénie, tigres d'Asie (Malaisie, Thaïlande).

Source : Kuznetsov (2006).

argentins résidant aux États-Unis a révélé, par exemple, la ferme volonté de développer les sciences, la technologie et l'éducation en Argentine mais également la crainte que des changements en profondeur du système de production et du système institutionnel soient nécessaires. Les problèmes cités étaient l'absence de politique nationale en matière d'éducation, de science et de technologie, une faible articulation entre la science et l'innovation d'une part, le développement entrepreneurial et la commercialisation de l'autre, la corruption, le défaut de stabilité économique et l'insuffisance de l'investissement (Kuznetsov *et al.*, 2006). Kapur (2001, p. 276) précise également que « le pays d'origine doit être préparé à utiliser les envois de fonds et/ou les investissements de la diaspora, ce qui signifie que sa stabilité politique et ses politiques économiques doivent être propices au développement économique ».

On a plusieurs exemples de réseaux de diasporas ayant réussi dans des économies émergentes (encadré 2.8). La diaspora indienne, par exemple, a joué un rôle vital dans le développement de l'industrie des TI et l'externalisation des processus opérationnels. Le Taipei chinois a également su utiliser ses ingénieurs et entrepreneurs formés aux États-Unis pour tisser

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Encadré 2.8. **Une diaspora à l'œuvre**

Pour aider au développement de l'industrie des TI, la diaspora indienne a pris un certain nombre d'initiatives :

- Elle a créé une International School of Business in India afin de répondre aux besoins des entreprises indiennes de TI mais aussi d'autres secteurs dans le domaine de la gestion de projets et de l'expertise commerciale. De nombreux professeurs indiens enseignant aux États-Unis, au Royaume-Uni et au Canada prennent des congés sabbatiques pour aller y enseigner.
- De nombreux indiens vivant au Canada, au Royaume-Uni et aux États-Unis sont retournés en Inde pour intégrer de grandes entreprises telles que General Electric, Intel et IBM, ou pour créer leur propre entreprise.
- The Indus Entrepreneur et the Silicon Valley Bank (toutes deux basées aux États-Unis) ont envoyé en Inde des délégations de sociétés de capital-risque afin d'étudier les possibilités d'investissement.
- Avec la montée en puissance de l'industrie indienne des TI et l'impulsion donnée par la diaspora, de nombreuses sociétés de capital-risque implantées aux États-Unis veulent désormais que leurs start-up aient des activités de « back office » en Inde afin de réduire leurs dépenses de R-D. En mars 2004, plus de 150 start-up avaient une forme d'activité de « back office » en Inde et une activité de « front office » aux États-Unis.
- Quelques sociétés de capital-risque implantées aux États-Unis, en particulier des sociétés gérées par des personnes d'origine indienne, financent activement les sociétés indiennes susceptibles de produire de la propriété intellectuelle et des produits innovants en matière de technologie sans fil, de conception et de technologie des semi-conducteurs et de nouveaux « business models » pour la conduite de la R-D (Pandey *et al.*, 2006).

De même, la diaspora du Taipei chinois a joué un rôle crucial dans le développement industriel de l'économie :

- Dans les années 70 et 80, des ingénieurs chinois de la Silicon Valley et du Taipei chinois ont créé simultanément des associations locales et conseillé des ministres et des décideurs du Taipei chinois de premier plan. Des ingénieurs basés aux États-Unis ont fourni un aperçu de l'évolution de l'organisation de la production des TI et des avantages de la spécialisation dans un environnement volatil tandis qu'au Taipei chinois des décideurs consacraient des fonds publics à la mise en place de politiques et d'institutions pour appuyer la décentralisation de l'industrie.

Encadré 2.8. **Une diaspora à l'œuvre** *(suite)*

- Un certain nombre d'agences du gouvernement du Taipei chinois impliquées dans la politique scientifique et technologique ont ouvert des bureaux dans la Silicon Valley et renforcé leurs liens avec les associations industrielles locales afin d'assurer le suivi des tendances industrielles et technologiques pour les producteurs nationaux. Elles ont recruté des ingénieurs installés à l'étranger pour retourner au Taipei chinois et fourni des informations et des contacts aux chinois de l'étranger envisageant de créer des entreprises technologiques au Taipei chinois.
- Bien souvent, les travailleurs chinois installés aux États-Unis ont une activité d'appoint de conseils en développement de produits, fournissant aux entreprises du Taipei chinois des informations commerciales et leur servant de traits d'union avec la technologie et la clientèle américaines.
- Les producteurs du Taipei chinois ont su tirer profit de leur rôle de partenaires de quelques-uns des plus gros fabricants mondiaux de systèmes informatiques; ces relations sont nées de contrats passés avec des sociétés chinoises implantées dans la Silicon Valley, qui leur ont fourni des informations et du savoir-faire mais aussi une expérience de la production de masse. Les partenariats se renforçant avec le temps, les entreprises du Taipei chinois ont pris des responsabilités toujours plus grandes dans la conception technique (Saxenian, 2006, pp. 122-162).

des liens entre les deux économies et contribuer au développement de l'industrie des TI.

Les réseaux de diasporas qualifiés sont également importants pour les pays en développement. Si elles peuvent en être encore à leurs débuts et reposer principalement sur les envois d'argent des émigrés, les diasporas des pays en développement peuvent néanmoins être des réseaux vitaux de facilitation de la circulation d'actifs et de connaissances. C'est pourquoi certains programmes d'aide encouragent désormais le développement des diasporas (encadré 2.9).

En résumé, tout porte à croire qu'une diaspora peut être un facteur clé de transfert des connaissances au pays d'origine. Bhagwati (2003, p. 101) considère que, face au développement des migrations, il serait réaliste d'abandonner l'approche qui consiste à s'efforcer de retenir les travailleurs qualifiés et d'adopter un modèle de diaspora « qui intègre les citoyens présents et passés dans un faisceau de droits et d'obligations au sein d'une communauté élargie dont le centre est le pays d'origine ».

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Encadré 2.9. **Soutien aux diasporas des pays en développement**

Organisation internationale pour les Migrations (OIM)

La stratégie MIDA (Migration pour le développement en Afrique) a été mise en place en 2001 pour inciter les migrants africains à renforcer les capacités institutionnelles des pays africains. Les programmes MIDA identifient les besoins institutionnels publics et privés, en termes de ressources humaines et financières. Parallèlement, un mécanisme est mis en place dans les pays de résidence. Il enregistre les membres intéressés de la diaspora et permet d'établir une correspondance entre les besoins et les ressources des nationaux établis à l'étranger.

Le processus a des avantages importants; il renforce l'image positive du pays auprès des expatriés, facilite les échanges de meilleures pratiques, de recherches, de méthodes de travail et de techniques de gestion, crée des liens durables entre les entreprises nationales et les établissements d'enseignement supérieur et de recherche scientifique des pays hôtes et des pays d'origine; enfin, il ouvre des voies pour la coopération au sein du secteur privé et la conclusion d'accords professionnels dans chaque pays. Au vu de ces résultats encourageants, la stratégie a été prolongée jusqu'en 2010 (OIM, 2006).

PNUD: programmes TOKTEN

TOKTEN (Transfert des connaissances par l'intermédiaire des expatriés) est un mécanisme mondial mis en place en 1977 par le PNUD (Programme des Nations Unies pour le Développement) pour mettre à profit les compétences des expatriés qui ont réussi professionnellement dans le pays où ils ont émigré et les inciter à faire des missions de conseil de courte durée dans leur pays d'origine.

C'est ainsi, par exemple, qu'en janvier 2006, le PNUD a lancé TOKTEN Soudan, en partenariat avec le gouvernement d'union nationale. Les bénévoles sont recrutés sur la base des demandes des organisations et des institutions nationales soudanaises et le programme se concentre sur les domaines de développement prioritaires, notamment sur le développement rural, l'éducation, la santé, l'agriculture et les ressources naturelles, la bonne gouvernance, les règles de droit et le genre, conformément aux Objectifs de Développement du Millénaire. Les candidats qui satisfont aux critères de recrutement sont inscrits sur une liste de consultants et d'experts de TOKTEN Soudan et contactés lorsque des opportunités se présentent. Les affectations des bénévoles visent principalement le renforcement des capacités par le biais d'activités d'instruction, de R-D, de réalisation de projets pratiques ou de services de conseils; elles sont de courte durée (de une à huit semaines).

Source : OIM (2006) ; PNUD (*www.sd.undp.org/tokten.htm*).

Immigration hautement qualifiée et bien-être mondial

La mobilité des travailleurs hautement qualifiés génère-t-elle des gains globaux à l'échelle du monde? Théoriquement, on peut penser que oui. À l'instar des mouvements d'autres facteurs de production, la mobilité de la main-d'œuvre s'inscrit dans un processus de mondialisation qui redistribue le travail en fonction de l'endroit où il est le plus rentable. Ce faisant, on optimise l'utilisation du capital humain et on ne gaspille pas cette ressource précieuse. La littérature relative à la géographie économique associe le déplacement des travailleurs vers les agglomérations à des gains de productivité et à un stock global de capital humain efficace plus important. Un marché international du travail peut améliorer l'adéquation de l'offre et de la demande, pour les travailleurs comme pour les employeurs; lorsque les employeurs ont besoin de compétences rares ou uniques, il est de plus en plus efficace d'aller les chercher au-delà des frontières nationales et lorsque les travailleurs peuvent accéder à un marché du travail plus vaste, ils ont plus de chance de trouver le travail le plus intéressant pour eux (Regets, 2001). Une meilleure circulation internationale des connaissances conduit à une production plus efficiente de savoirs partout dans le monde, ce qui permet de trouver de meilleures solutions aux problèmes et de limiter les doublons en matière de R-D (Regets, 2001).

À l'aide d'un modèle associant contraintes de liquidité et perspectives incertaines des migrations, Docquier et Rapoport (2007) ont constaté que la relation entre le taux optimal de migration et le niveau de développement du pays de départ est une courbe en U inversé ou courbe en cloche. Ils en concluent que pour un pays en développement donné, le taux optimal de migration de sa population hautement qualifiée sera probablement positif; la question de savoir si le taux actuel est supérieur ou inférieur à cet optimum est donc empirique. Ils disent que le fait de limiter la mobilité internationale des résidents instruits des pays en développement risque en fait de réduire, sur le long terme, le stock de capital humain des pays en développement et que les pays riches ne doivent pas nécessairement se considérer comme des parasites profitant des efforts des pays pauvres en matière d'éducation. La difficulté, selon eux, est de concevoir des politiques d'immigration sélective qui s'attaqueraient au problème des effets différenciés de la fuite des cerveaux dans les pays d'origine par la fuite des cerveaux sans entraîner une distorsion indue du système d'immigration. Ils suggèrent que l'on pourrait commencer par susciter, au moyen d'incitations spécifiques, une migration de retour dans les pays les plus affectés et promouvoir une coopération internationale pour encourager la circulation des cerveaux.

Passant de la théorie à la pratique, certains auteurs ont tenté de quantifier différents aspects du puzzle de l'émigration et du bien-être mondial. Lundborg et Segerstrom (2002), par exemple, ont présenté un modèle

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

dynamique d'équilibre général des migrations Nord-Sud pour explorer les effets de l'immigration dans le sens Sud-Nord; dans ce modèle, la ligne de partage Nord-Sud a été fixée de manière à saisir grossièrement les écarts de salaires entre l'UE et les pays d'Europe de l'Est, les États-Unis et le Mexique, la France et l'Algérie. Le modèle intègre une croissance endogène, c'est-à-dire une croissance économique tirée par les décisions de R-D d'entreprises qui s'efforcent d'améliorer leurs produits et de monter en qualité. Comparant la situation de migration ponctuelle Sud-Nord des travailleurs à une situation de référence caractérisée par l'absence de migration, les auteurs ont constaté une progression des taux de croissance du PNB mondial total et de l'utilité mondiale totale. Mais les effets ne sont pas également répartis entre les pays, et les travailleurs comme les détenteurs de capitaux des pays du Nord sont frappés par l'immigration, ce qui indique que des problèmes complexes d'économie politique sont associés aux politiques d'immigration.

Dans une étude récente, Benhabib et Jovanovic (2007) se demandent quelle pourrait être la politique d'immigration optimale pour le monde, du point de vue du bien-être des pays riches en capital humain comme des pays pauvres en capital humain. Dans leur modèle à deux pays, une politique favorisant le bien-être du pays à main-d'œuvre peu qualifiée permettrait aux travailleurs les moins qualifiés d'émigrer (jusqu'à un certain seuil) vers le pays à main-d'œuvre hautement qualifiée. Une simulation regroupant les pays de l'OCDE (« pays » riche en capital humain) et le reste du monde (« pays » pauvre en capital humain) a montré que cela impliquerait l'émigration vers la zone OCDE d'une population pouvant atteindre 3.2 milliards de travailleurs peu qualifiés. En revanche, si l'on favorise le bien-être du pays à main-d'œuvre hautement qualifiée ou si l'on cherche à l'amener au niveau du pays à main-d'œuvre peu qualifiée, l'approche optimale peut être l'absence totale d'immigration ou une politique n'autorisant que l'émigration de travailleurs hautement qualifiés vers le pays à main-d'œuvre hautement qualifiée.

Résumé

Les études présentées ci-dessus confortent l'idée selon laquelle des flux de savoir sont associés à la mobilité des travailleurs hautement qualifiés et la mobilité n'est pas nécessairement un jeu à somme nulle dans lequel les pays d'origine seraient les perdants et les pays d'accueil les gagnants. Pour le pays d'accueil, si un certain ajustement de la rentabilité relative des facteurs peut se produire, la contribution du savoir et du capital humain à la croissance économique a un effet dynamique positif et assurément les migrants eux-mêmes y gagnent car le rendement de leur capital humain est supérieur. Pour les pays d'origine, la littérature actuelle porte à croire que l'exode des cerveaux peut avoir certains effets positifs sur l'accumulation de capital humain et que la circulation des cerveaux et les activités des diasporas

peuvent contribuer de manière importante aux flux de connaissance et à l'accumulation de savoir dans le pays de départ. Une meilleure affectation de la main-d'œuvre hautement qualifiée devrait améliorer le bien-être global du monde.

Notes

1. Il est intéressant de reconnaître les différentes interprétations normatives données aux retombées en termes de savoir. Sorenson *et al.* (2006) notent que, si les économistes et les sociologues s'attachent aux avantages sociétaux des retombées, les chercheurs en matière de gestion voient dans la fuite du savoir vers les entreprises concurrentes une amputation nette de la rentabilité de l'innovation.
2. Avec la nouvelle collecte de données lancée en novembre 2007 une vingtaine au moins de pays vont se rajouter à la liste. Les résultats devraient être disponibles fin 2008 (voir *www.oecd.org/sti/cdh*).
3. En Chine, les changements affectant le contexte économique et politique peuvent également jouer un rôle.
4. Les domaines étudiés ont été les suivants : biologie/chimie/médecine; informatique et technologies de l'information; semi-conducteurs, circuits intégrés et supraconducteurs; nanosciences et nanotechnologies, autres domaines scientifiques et techniques.
5. Von Hippel (1994) a défini le « sticky knowledge » ou la « sticky information » comme une information qui requiert une dépense marginale importante pour être transférée sous une forme utilisable par une personne cherchant une information donnée. Cette « stickiness » peut résulter de la nature de l'information (en particulier, de son caractère tacite), de la masse d'informations à transférer et des attributs de ceux qui cherchent l'information et de ceux qui la fournissent (en particulier de la capacité d'absorption de ceux qui la cherchent).
6. Feldman et Audretsch identifient six grappes d'activités industrielles ayant une base scientifique commune en termes de départements universitaires critiques. Ces grappes sont l'agro-alimentaire, l'ingénierie chimique, la bureautique, l'outillage industriel, l'informatique et la haute technologie, et le biomédical.
7. McKenzie et Rapoport (2007) soulignent également que des réseaux de migrants plus forts augmentent la probabilité que les pauvres émigrent, ce qui peut contribuer à une réduction des inégalités dans les communautés de départ, les avantages de l'émigration se diffusant à tous les membres situés au bas de l'échelle en termes de consommation et de répartition des richesses de la communauté. Un nombre croissant d'auteurs suggérant que les inégalités peuvent retarder la croissance, ce constat a des conséquences importantes.

Références

Abramovitz, M. et P. David (1996), « Technological change and the rise of intangible investments: the US economy's growth-path in the twentieth century », in *Employment and Growth in the Knowledge-Based Economy*, OCDE, Paris, pp. 34-65.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Ackers, L. (2005), « Moving People and Knowledge: Scientific Mobility in the European Union », *International Migration*, vol. 43(5), pp. 99-131.

Agrawal, A., I. Cockburn et J. McHale (2006), « Gone but not forgotten: knowledge flows, labor mobility and enduring social relationships », *Journal of Economic Geography*, vol. 6, pp. 571-591.

Agrawal, A., D. Kapur et J. McHale (2007), « Birds of a Feather – Better Together? Exploring the Optimal Spatial Distribution of Ethnic Inventors », *NBER Working Paper Series*, Working Paper 12823, Cambridge, MA.

Aho Report (2006), « Creating an Innovative Europe: Report of the Independent Expert Group on R&D and Innovation appointed following the Hampton Court Summit », European Commission EUR 22005, janvier, Luxembourg : L'Office des publications officielles des Communautés européennes.

Audretsch, D. (2003), « Innovation and Spatial Externalities », *International Regional Science Review*, vol. 26(2), pp. 167-174, avril.

Audretsch, D. et P. Stephan (1998), « How and why does knowledge spill over? The case of biotechnology », *CEPR Discussion Paper*, #1991, Centre for Economic Policy Research.

Auriol, L. (2007), « Les caractéristiques du marché du travail et la mobilité internationale des titulaires de doctorat : résultats pour sept pays », *Document de travail STI* 2007/2, OCDE, Paris.

Banque mondiale (2006), *Global Economic Prospects 2006: Economic Implications of Remittances and Migration*, Washington, DC.

Beine, M., F. Docquier et H. Rapoport (2001), « Brain drain and economic growth: theory and evidence », *Journal of Development Economics*, vol. 64, pp. 275-289.

Beine, M., F. Docquier et H. Rapoport. (2006), « Brain drain and human capital formation in developing countries: winners and losers », Discussion Paper 2006-23, Département des Sciences Économiques de l'Université catholique de Louvain, Belgique [à paraître in *Economic Journal*].

Benhabib, J. et B. Jovanovic (2007), « Optimal Migration: A World Perspective », *NBER Working Paper Series*, Working Paper 12871, Cambridge. MA.

Bhagwati, J. (2003), « Borders beyond control », *Foreign Affairs*, vol. 82(1), January/February 2003.

Borjas, G. (2005), « Foreign-Born Domestic Supply of Science and Engineering Workforce: The Lobot-Market Impact of High-Skill Immigration », *AEA Papers and Proceedings*, vol. 95(2), May, pp. 56-60.

Branstetter, L. (2006), « Is foreign direct investment a channel of knowledge spillovers? Evidence from Japan's FDI in the United States », *Journal of International Economics*, vol. 68, pp. 325-344.

Ciccone, A. et R. Hall. (1996), « Productivity and the Density of Economic Activity », *American Economic Review*, vol. 86(1), mars, pp. 54-70.

CNUCED (Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement) (2005), *Rapport sur l'investissement dans le monde 2005: Les sociétés transnationales de la recherche-développement.*, Nations Unies, New York et Genève.

Coe, D. et E. Helpman. (1995), « International R&D spillovers », *European Economic Review*, vol. 39, pp. 859-887.

Commander, S., M. Kangasniemi et L.A Winters. (2004), « The Brain Drain: A review of theory and facts », *Brussels Economic Review*, vol. 47(1) printemps, pp. 29-44.

Cowan, R. et D. Foray (1997), « The Economics of Codification and the Diffusion of Knowledge », *Industrial and Corporate Change*, vol. 6(3), pp. 595-622.

Crespi, G., A. Geuna et L. Nesta (2006), « Labour Mobility of Academic Inventors: Career decision and knowledge transfer », *EUI Working Papers*, RSCAS n° 2006/06, Robert Schuman Centre for Advanced Studies, Institut universitaire européen.

Cruz-Castro, L. et L. Sanz-Menéndez (2005), « Bringing science and technology human resources back in: the Spanish Ramón y Cajal programme », *Science and Public Policy*, 32(1), pp. 39-53.

Docquier, F. et H. Rapoport (2007), « Skilled migration: the perspective of developing countries », Discussion Paper 2007-17, Département des Sciences Économiques de l'Université catholique de Louvain, Belgique.

Dolman, B. (2008), « Migration, trade and investment », *Australian Government Productivity Commission Staff Working Paper*, Canberra, février.

Duranton, G. et D. Puga (2001), « Nursery Cities: Urban Diversity, Process Innovation, and the Life Cycle of Products », *American Economic Review*, vol. 91(5), décembre, pp. 1454-1477.

Ejermo, O. (2005), « Technological Diversity and Jacobs' Externality Hypothesis Revisited », *Growth and Change*, vol. 36(2), printemps, pp. 167-195.

Ellerman, D. (2006), « The Dynamics of Migration of the Highly Skilled: A survey of the literature », in Y. Kuznetsov (éd.) (2006), *Diaspora Networks and the International Migration of Skills: How countries can draw on their talent abroad*, WBI Development Studies, Banque mondiale, Washington, DC.

Feldman, M. et D. Audretsch (1999), « Innovation in cities: Science-based diversity, specialization and localized competition », *European Economic Review*, 43, pp. 409-429.

Forum économique mondial (2006), *The Global Competitiveness Report 2006-2007*, Genève, Suisse.

Freeman, R. (2006), « People flows in globalization », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 20(2), printemps, pp. 145-170.

Gaillé, E-P. et R.. Guichard (2005), « Do collaboratories mean the end of face-to-face interactions? An evidence from the ISEE project », *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 14(6), septembre, pp. 517-532.

Gertler, M. (2003), « Tacit knowledge and the economic geography of context, or The undefinable tacitness of being (there) », *Journal of Economic Geography*, 2003(3), pp. 75-99.

Glaeser, E. et D. Maré (2001), « Cities and Skills », *Journal of Labor Economics*, vol. 19(2), pp. 316-342.

Guellec, D. et B. van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2001), « Recherche-développement et croissance de la productivité : analyse des données d'un panel de 16 pays de l'OCDE », *Revue économique de l'OCDE*, n° 33, 2001/II, pp. 111-136.

Guellec, D. et M. Cervantes (2002), « International Mobility of Highly Skilled Workers: From statistical analysis to policy formulation », in OCDE (2002), *International Mobility of the Highly Skilled*, OCDE, Paris.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Harris, M.N., Kam Ki Tang et Yi-Ping Tseng (2003), « Employee Turnover: Less is not necessarily more? », Paper presented at the international conference of Comparative Analysis of Enterprise (micro) Data, 15-16 septembre, Londres.

Hart, D. (2007), « Understanding immigration in a national system of innovation framework », *Science and Public Policy*, vol. 34(1), pp. 45-53, féverier.

Hippel, E. von (1994), « Sticky Information and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation », *Management Science*, vol. 40(4), avril, pp. 429-439.

Hugo, G. (2005), « Demographic trends in Australia's academic workforce », *Journal of Higher Education Policy and Management*, 27(3), pp. 327-343.

IMD (2006), *Annuaire 2006 de la compétitivité mondiale*, Suisse.

Jaffe, A., M. Trajtenberg et R. Henderson (1993), « Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 108(3), août, pp. 577-598.

Jean, S. et M. Jiménez (2007), « The Unemployment Impact of Immigration in OECD Countries », *Document de travail du Département des affaires économiques*, n° 563, OCDE, Paris.

Jean, S., O. Causa, M. Jiménez et I. Wanner (2007), « Migration in OECD Countries: Labour Market Impact and Integration Issues », *Document de travail du Département des affaires économiques*, n° 562, OCDE, Paris.

Kapur, D. (2001), « Diaspora and Technology Transfer », *Journal of Human Development*, vol. 2(2), pp. 265-286.

Kerr, W. (2008, à paraître), « Ethnic Scientific Communities and International Technology Diffusion », *Review of Economics and Statistics,* vol. 90(2).

Khadria, B. (2004), « Migration of Highly Skilled Indians: Case studies of IT and health professionals », *Document de travail de la DSTI* 2004/6, DSTI/DOC(2004)6, OCDE, Paris.

Kuhn, P. et C. McAusland (2006), « The International Migration of Knowledge Workers: When is brain drain beneficial? », *NBER Working Paper Series*, WP 12761, Cambridge, MA.

Kuznetsov, Y. (2006), « Leveraging Diasporas of Talent: Towards a New Policy Agenda », in Kuznetsov, Y. (ed.) (2006), *Diaspora Networks and the International Migration of Skills: How countries can draw on their talent abroad*, WBI Development Studies, Banque mondiale, Washington, DC.

Kuznetsov, Y., A. Nemirovsky et G. Yoguel (2006), « Argentina: Burgeoning networks of talent abroad, weak institutions at home », in Y. Kuznetsov (éd.) (2006), *Diaspora Networks and the International Migration of Skills: How countries can draw on their talent abroad*, WBI Development Studies, Banque mondiale, Washington, DC.

Lazonick, W. (2007), « Foreign Direct Investment, Transnational Migration, and Indigenous Innovation in the Globalization of High-Tech Labor », version révisée du document présenté à The International Forum of Comparative Political Economy of Globalization, 1-3 septembre 2006, Renmin University of China, Beijing (see *http://faculty.insead.edu/Lazonick/Recent Publications.htm*).

Lundborg, P. et P. Segerstrom (2002), « The growth and welfare effects of international mass migration », *Journal of International Economics*, vol. 56, pp. 177-204.

Mahroum, S. (2001), « Europe and the immigration of highly skilled labour », *International Migration*, 39(5), pp. 27-43.

McKenzie, D. et H. Rapoport (2007), « Network effects and the dynamics of migration and inequality: Theory and evidence from Mexico », *Journal of Development Economics*, vol. 84, pp. 1-24.

Mishra, P. (2007), « Émigration and wages in source countries: Evidence from Mexico », *Journal of Development Economics*, vol. 82, pp. 180-199.

Nanda, R. et T. Khanna (2006), « Diaspora and Domestic Entrepreneurs: Evidence from the Indian Software Industry », document de travail, MIT Sloan School of Management, Cambridge, MA.

Nås, S., A. Ekeland, C. Svanfeldt et M. Åkerblom (2001), « Knowledge Transfer through Labour Mobility in the Nordic Countries: Structure and Dynamics », in OECD (2001), *Innovative People: Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems*, OCDE, Paris.

Nerdrum, L. et B. Sarpekken (2006), « Mobility of Foreign Researchers in Norway », *Science and Public Policy*, 33(3), p. 217-229.

NSF (National Science Foundation) (2006), *Science and Engineering Indicators 2006*.

OCDE (2006a), *Perspectives des migrations internationales : SOPEMI – Édition 2006*, OCDE, Paris.

OCDE (2006b), *Science, technologie et industrie : Perspectives de l'OCDE 2006*, OCDE, Paris.

OCDE (2007a), *R&D and Innovation in Spain: Improving the Policy Mix*, OCDE et Fondation espagnole de la science et de la technologie, Paris.

OCDE (2007b), *Perspectives des migrations internationales: Rapport annuel - Édition 2007*, OCDE, Paris.

OCDE (2007c), *La cohérence des politiques au service du développement* : *Migrations et pays en développement*, OCDE, Paris.

OCDE (2008), *Open Innovation in Global Networks*, OCDE, Paris.

OIM (Organisation internationale pour les migrations) 2006, *A Global Strategy of Migration for Development: Beyond the MIDA approach to mobilizing and sharing of human and financial resources of the overseas African community: 2006-2010*, juin, Genève.

Özden, Ç. et M. Schiff. (éds.) (2007), *International Migration, Economic Development and Policy*, Banque mondiale, Washington, DC.

Pandey, A., A. Aggarwal, R. Devane et Y. Kuznetsov (2006), « The Indian Diaspora: A unique case? », in Y. Kuznetsov (éd.) (2006), *Diaspora Networks and the International Migration of Skills: How countries can draw on their talent abroad*, WBI Development Studies, Banque mondiale, Washington, DC.

Power, D. et M. Lundmark (2004), « Working through Knowledge Pools: Labour market dynamics, the transference of knowledge and ideas, and industrial clusters », *Urban Studies*, vol. 41, n° 5/6, pp. 1025-1044, mai.

Rapoport, H. (2004), « Who is afraid of the brain drain? Human capital flight and growth in developing countries », *Brussels Economic Review*, vol. 47(1), pp. 89-101, printemps.

Regets, M. (2001), « Research and Policy Issues in High-skilled International Migration: A perspective with data from the United States », in OCDE (2001), *Innovative People: Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems*, OCDE, Paris.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Rindoks, A., R. Penninx et J. Rath (2006), « Gaining from Migration: What works in networks? Examining economically related benefits accrued from greater economic linkages, migration processes, and diaspora », rapport préparé pour le Centre de développement de l'OCDE, février, Institute for Migration and Ethnic Studies, Amsterdam.

Saxenian, A. (2002), « Brain Circulation: How high-skill immigration makes everyone better off », *The Brookings Review*, vol. 20(1), hiver, pp. 28-31.

Saxenian, A. (2006), *The New Argonauts: Regional Advantage in a Global Economy*, Harvard University Press, Cambridge, MA.

Saxenian, A. et J-Y Hsu (2001), « The Silicon Valley-Hsinchu Connection: Technical Communities and Industrial Upgrading », *Industrial and Corporate Change*, vol. 10(4), pp. 893-920.

Schiff, M. (2006), « Brain Gain: Claims about its size and impact on welfare and growth are greatly exaggerated », in Özden, Ç. et M. Schiff. (eds.) (2006), *International Migration, Remittances and the Brain Drain*, Banque internationale pour la reconstruction et le développement/Banque mondiale, Washington, DC.

Sorenson, O., J. Rivkin et L. Fleming. (2006), « Complexity, networks and knowledge flow », *Research Policy*, vol. 35, pp. 994-1017.

The Economist (2006), *The Battle for Brainpower: A survey of talent*, 7 octobre, Londres.

Thompson, P. et M. Fox-Kean. (2005), « Patent Citations and the Geography of Knowledge Spillovers: A reassessment », *American Economic Review*, vol. 95(1), mars, pp. 450-460.

Tremblay, K. (2002), « Student mobility between and towards OECD countries: A comparative analysis », in OCDE (2002), *International Mobility of the Highly Skilled*, OCDE, Paris.

Walters, L. (2004), « Human embryonic stem cell research: An intercultural perspective », *Kennedy Institute of Ethics Journal*, 14(1), pp. 3-38.

Zhang, G. et W. Li (2002), « International Mobility of China's Resources in Science and Technology and its impact », in OCDE (2002), *International Mobility of the Highly Skilled*, OCDE, Paris.

Zucker, L. et M. Darby (2006), « Movement of Star Scientists and Engineers and High-Tech Firm Entry », *NBER Working Paper Series*, Working Paper 12172, Cambridge, MA.

Zucker, L., M. Darby et M. Brewer (1998), « Intellectual Human Capital and the Birth of US Biotechnology Enterprises », *American Economic Review*, vol. 88(1), mars, pp. 290-306.

ISBN 978-92-64-04776-1
Attirer les talents
Les travailleurs hautement qualifiés au cœur de la concurrence internationale
© OCDE 2008

Chapitre 3

La mobilité et son impact : données et indications

Ce chapitre analyse, à partir des données disponibles sur la mobilité internationale, les questions relatives aux schémas de la mobilité et de l'innovation, à l'importance de la mobilité des travailleurs en science et technologie dans le processus d'innovation et à l'impact de la mobilité dans les pays de la zone OCDE et les pays non membres.

Les ressources humaines en science et technologie (RHST) sont une composante essentielle de nos économies modernes. Sur la décennie 1996-2006, l'emploi pour les postes de RHST a progressé plus vite que l'emploi total dans tous les pays de l'OCDE. En 2005, les travailleurs ayant des emplois professionnels et techniques représentaient plus de 30 % de l'emploi total aux États-Unis et dans l'UE25 (OCDE, 2007a, p. 50). C'est dans les pays d'Europe du Nord que la part des postes scientifiques et techniques dans l'emploi total tend à être la plus importante, même si d'autres pays où la proportion initiale de professionnels et de techniciens était faible, comme l'Espagne, la Hongrie et la Grèce, enregistrent des taux de croissance élevés et sont en passe de rattraper les autres pays de l'OCDE.

Ce chapitre analyse les données et indications disponibles sur la mobilité internationale des RHST. Si l'analyse porte principalement sur la mobilité des professionnels hautement qualifiés, en particulier des scientifiques, ingénieurs et chercheurs, le nombre limité de données directes sur leurs déplacements et leurs flux a conduit à utiliser des mesures indirectes (encadré 3.1). Il décrit les schémas de la mobilité, à savoir les stocks et les flux de migrants à destination et en

Encadré 3.1. **Données disponibles et limitations**

Ces dernières années, des efforts importants ont été entrepris pour améliorer les données sur les stocks et les flux internationaux de travailleurs hautement qualifiés. Ce chapitre s'appuie sur les données les plus récentes. Mais les données statistiques sur les flux intersectoriels et les flux transfrontières de travailleurs hautement qualifiés, et plus généralement sur les RHST et les chercheurs, continuent à poser problème. Tout d'abord, il est difficile de collecter des données comparables à l'échelle internationale en raison de l'hétérogénéité des données sur l'immigration. Les pays ont en la matière des systèmes, des législations et des politiques différents; les définitions de la population immigrée et les méthodes de comptage varient sensiblement d'un pays à l'autre. Dans certains pays, un immigré se définit par son lieu de naissance tandis que dans d'autres c'est sa citoyenneté ou nationalité qui le définit. Enfin, dans de nombreux pays, il est possible d'avoir la double nationalité, ce qui complique encore les choses.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Encadré 3.1. **Données disponibles et limitations** *(suite)*

Un deuxième problème associé à la collecte de données sur la mobilité internationale des *chercheurs* tient à la définition statistique des chercheurs par rapport aux classifications internationales type. Il est important de clarifier les différences entre les travailleurs hautement qualifiés, les RHST, le personnel de R-D et les chercheurs. On entend par « hautement qualifiées » des personnes possédant des qualifications de niveau supérieur (c.-à-d. Classification internationale type de l'Éducation (CITE) niveaux 5A, 5B et 6). Le *Manuel de Canberra* (OCDE et Eurostat, 1995) définit les RHST comme des personnes qui répondent à l'une des conditions suivantes : *i)* personnes qui ont fait des *études* complètes de troisième degré dans un domaine d'études de la S-T (*i.e.* RHSTE); *ii)* personnes qui n'ont pas les qualifications formelles (diplômes) visées ci-dessus mais ont un *emploi* scientifique et technique pour lequel il faut normalement avoir les qualifications en question (*i.e.* RHSTO).

La définition des RHST est vaste et recouvre les « personnes qui exercent en fait ou pourraient exercer une profession exigeant au moins un premier grade universitaire en science ou technologie ». RHST et travailleurs hautement qualifiés sont donc des termes similaires lorsque les RHST sont définies en fonction du niveau d'instruction. Les titulaires de doctorats sont des personnes qui ont suivi un enseignement supérieur et ont obtenu une qualification de recherche de pointe de niveau 6 dans la CITE. Le personnel de R-D, tel qu'il est défini dans le *Manuel de Frascati* (OCDE, 2002, pp. 105-107), désigne tout « le personnel directement affecté à la R-D, de même que les personnes qui fournissent des services directement liés aux travaux de R-D, comme les cadres », les techniciens et le personnel de bureau. Les chercheurs sont des « spécialistes travaillant à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes et de systèmes nouveaux et à la gestion des projets concernés ». Toutefois, la CITE n'a pas actuellement de code pour définir les chercheurs; elle se borne à définir les directeurs de recherche. Cela signifie que lorsqu'on fusionne des ensembles de données statistiques, comme les enquêtes de population active et des données de recensement, on ne peut identifier le personnel de R-D et les chercheurs.

La discussion complète des limitations associées à la collecte de données sur la mobilité internationale des chercheurs et des travailleurs hautement qualifiés sort du cadre de ce chapitre, mais les principaux problèmes sont, entre autres, des cadres méthodologiques incompatibles, des classifications professionnelles et statistiques différentes, des échantillons de taille différente et des questions différentes dans les enquêtes. On ne dispose donc pas de données régulières et comparables pouvant être utilisées pour cartographier la mobilité internationale des RHST et des chercheurs. L'élaboration d'indicateurs comparables à l'échelle internationale est à l'évidence un problème auquel doivent s'attaquer statisticiens et décideurs.

provenance de pays de l'OCDE, mais aussi la perspective des économies non membres, la mobilité internationale des étudiants et le rapatriement des RHST mobiles. Ce chapitre présente ensuite quelques indications de l'impact de la mobilité et les perspectives d'avenir. Les schémas de la mobilité des chercheurs au niveau sectoriel ou au sein du secteur privé ne sont pas étudiés en raison de l'insuffisance de données. Ces domaines mériteraient une étude plus approfondie.

Schémas de la mobilité

Comme le montre le chapitre 2, la complexité des schémas de la mobilité s'accroît et l'extension géographique de l'éventail des possibilités gomme de plus en plus les distinctions entre pays de départ et pays d'accueil. L'élargissement des notions traditionnelles de l'émigration permanente aux formes de mobilité provisoires ou circulaires, rend plus difficile la collecte et l'analyse de données pertinentes.

Les données utilisées ici proviennent de sources diverses, parmi lesquelles la Base de données de l'OCDE sur les immigrés et les expatriés. Cet ensemble de données comparables contenant des informations détaillées sur la population étrangère de pratiquement tous les pays membres de l'OCDE, permet de calculer les taux[1] d'émigration (par niveau de qualification) vers la zone OCDE pour une centaine de pays. Bien que ces données se fondent, dans une large mesure, sur les recensements nationaux de 2000 et 2001 et qu'elles ne soient donc plus guère d'actualité, elles constituent les meilleures données comparables à l'échelle internationale sur les populations d'origine étrangère et sur leur niveau d'instruction. Des données plus actualisées seront disponibles lorsque les pays procèderont à leur nouveau round de recensements, qui suit généralement un cycle de dix ans. La base de données a été récemment étendue pour incorporer des informations sur les caractéristiques démographiques et du marché du travail des immigrés vivant dans les pays de l'OCDE en 2001 (Base de données de l'OCDE sur les immigrés dans les pays de l'OCDE). De façon générale, les données sur les stocks et les flux internationaux de personnes hautement qualifiées ont été améliorées ces dernières années bien que les données sur les flux intersectoriels et les flux transfrontaliers de RHST continuent de poser problème en raison des différences de définitions et de systèmes nationaux (voir encadré 3.1). En conséquence, on observe des écarts dans leur présentation empirique.

Il est important de noter que la mobilité internationale des RHST s'est probablement accrue ces dernières années du fait de la globalisation du marché des RHST et des changements intervenus dans les systèmes scientifiques et d'innovation. Par exemple, des données récentes en provenance d'Australie montrent l'augmentation rapide des migrations de

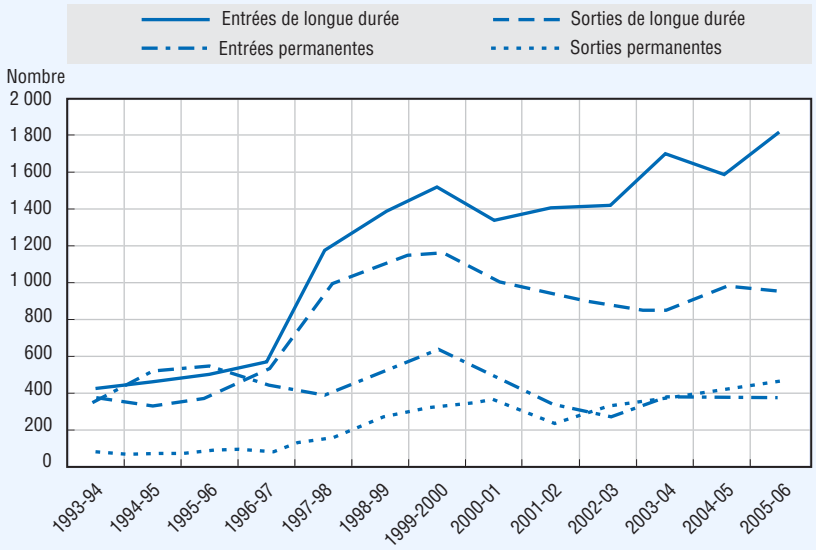
ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

scientifiques et d'universitaires (encadré 3.2). En outre, la mobilité et les migrations à l'intérieur de l'UE ont changé après le dernier round d'entrées dans l'Union (OCDE 2007c, p. 43) bien que l'on ne connaisse pas encore l'ampleur des déplacements de RHST.

Encadré 3.2. **Les migrations d'universitaires et de scientifiques : indications récentes en provenance d'Australie**

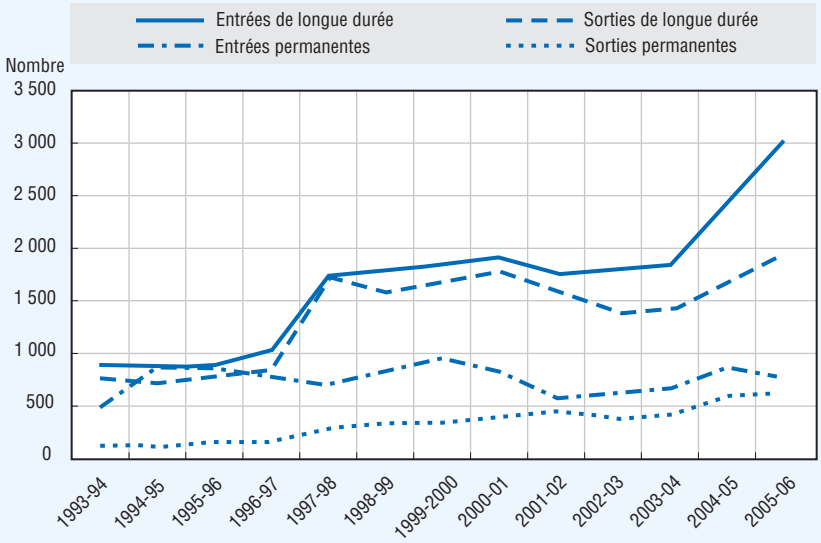
L'Australie collecte des données détaillées sur les stocks et les flux des migrations internationales. Elle est l'un des rares pays à réunir des informations sur les personnes quittant le pays aussi bien que sur celles y entrant. L'examen de la mobilité des universitaires et des scientifiques sur la période 1993-94 à 2005-06 montre une augmentation substantielle des arrivées et des départs sur le long terme. Le nombre d'universitaires et de scientifiques entrant en Australie sur une base de long terme est passé de 1 283 en 1995-96 à 4 823 dix ans plus tard. Sur la période, les sorties d'universitaires et de scientifiques ont également augmenté mais dans une proportion moindre.

Universitaires



Encadré 3.2. **Les migrations d'universitaires et de scientifiques : indications récentes en provenance d'Australie** *(suite)*

Scientifiques



Source : Hugo (2007), p. 11.

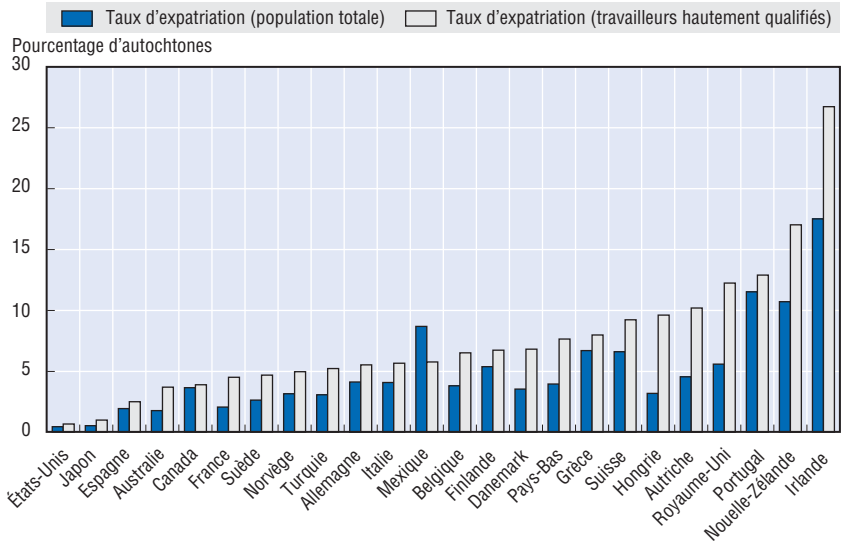
Départs

La figure 3.1 montre que, pour la plupart des pays de l'OCDE, le stock de travailleurs hautement qualifiés (c'est-à-dire diplômés de l'enseignement supérieur) qui se sont expatriés dans d'autres pays de l'OCDE représente moins de 10 % du stock de travailleurs autochtones hautement qualifiés. Les États-Unis, le Japon et l'Espagne, par exemple, ont tous un taux d'expatriation de travailleurs hautement qualifiés bien inférieur à 5 % des stocks, ce qui donne à penser que les taux de mobilité sont faibles. Mais la Nouvelle-Zélande et l'Irlande ont chacune plus de 15 % de leur population de travailleurs hautement qualifiés qui vit dans un autre pays de l'OCDE. C'est le cas également du Mexique, qui est le seul pays de l'OCDE pour lequel l'expatriation générale est supérieure à l'expatriation de travailleurs hautement qualifiés, en pourcentage de la population autochtone. Le tableau 3.1 indique le nombre absolu d'expatriés hautement qualifiés qui vivaient dans d'autres pays de l'OCDE en 2001 : le Luxembourg, la Norvège et la République slovaque avaient le nombre d'expatriés le plus faible en valeur absolue, tandis que l'Allemagne et le Royaume-Uni avaient le nombre le plus élevé. Un profil (en termes de genre) des immigrés dans les pays de l'OCDE

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Graphique 3.1. **Expatriés dans les pays de l'OCDE, en pourcentage de l'ensemble des autochtones, par pays OCDE de naissance, 2001**[1]

Population totale et travailleurs hautement qualifiés



1. 2001, ou année la plus proche pour laquelle on dispose de données, pour les pays concernés.

Source : Base de données de l'OCDE sur les immigrés et les expatriés.

Tableau 3.1. **Expatriés hautement qualifiés dans les pays de l'OCDE, par pays OCDE de naissance, 2001**[1]

	Expatriés hautement qualifiés		Expatriés hautement qualifiés
Australie	122 580	Luxembourg	7514
Autriche	101 013	Mexique	474 565
Belgique	112 550	Pays-Bas	209 898
Canada	426 291	Nouvelle-Zélande	168 374
République tchèque	54 273	Norvège	39 433
Danemark	59 874	Pologne	327 110
Finlande	67 171	Portugal	82 796
France	361 615	République slovaque	52 251
Allemagne	883 624	Espagne	59 874
Grèce	118 833	Suède	78 643
Hongrie	90 232	Suisse	107 458
Irlande	186 312	Turquie	130 753
Italie	294 767	Royaume-Uni	1 276 929
Japon	284 587	États-Unis	412 618
Corée	134 909	Total	*6 726 847*

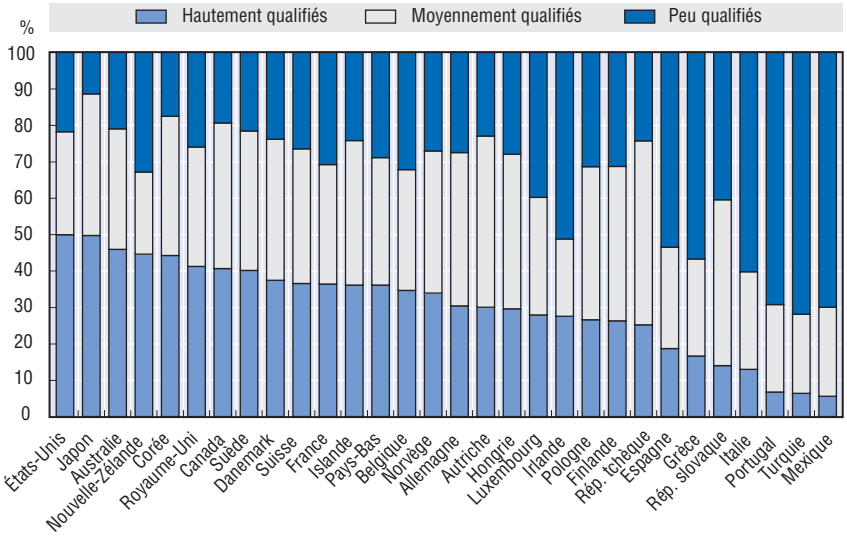
1. 2001, ou année la plus proche pour laquelle on dispose de données.

Source : Base de données de l'OCDE sur les immigrés et les expatriés.

montre que, pour la plupart des pays membres, les taux d'émigration des hommes et des femmes ne sont guère différents (OCDE, 2008a, p. 79).

En termes de niveau d'instruction des expatriés en provenance de pays de l'OCDE, le graphique 3.2 montre que, pour la plupart des pays, les travailleurs hautement qualifiés représentent plus de 25 % des migrants. Mais, là encore, l'éventail des résultats est large, ce qui reflète la diversité des pays de l'OCDE. Près de 50 % des expatriés en provenance du Japon et des États-Unis sont des travailleurs hautement qualifiés, contre moins de 10 % au Mexique, au Portugal et en Turquie.

Graphique 3.2. **Répartition des expatriés par niveau de compétence et pays d'origine, 2001**[1]



1. 2001, ou année la plus proche pour laquelle on dispose de données.

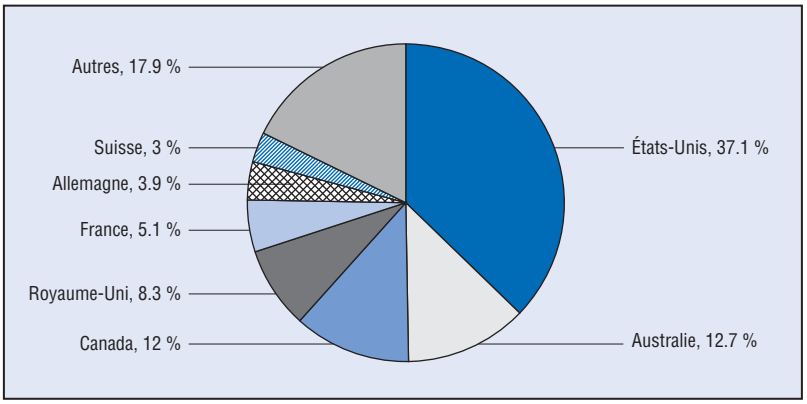
Source : Base de données de l'OCDE sur les immigrés et les expatriés; Dumont et Lemaître 2005.

Où vont les expatriés hautement qualifiés? Le graphique 3.3 montre que les États-Unis, le Canada, l'Australie et le Royaume-Uni, suivis de la France et de l'Allemagne, sont les pays qui, en valeur absolue, ont attiré en 2001 le plus grand nombre d'expatriés hautement qualifiés nés dans la zone OCDE. Le nombre d'expatriés n'est pas nécessairement lié à la taille économique d'un pays; ainsi, le Japon, qui représentait en 2000 plus de 12 % du PIB de la zone OCDE (aux prix de marché courants aux PPA courantes), n'accueillait en 2001 que 0.7 % des expatriés hautement qualifiés de la zone OCDE. En revanche, l'Australie, dont la part dans le PIB des pays OCDE était en 2000 de l'ordre de

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Graphique 3.3. **Principales destinations OCDE des expatriés hautement qualifiés nés dans la zone OCDE, 2001**[1]

Parts (en pourcentages)



1. 2001, ou année la plus proche pour laquelle on dispose de données.

Source : Base de données de l'OCDE sur les immigrés et les expatriés.

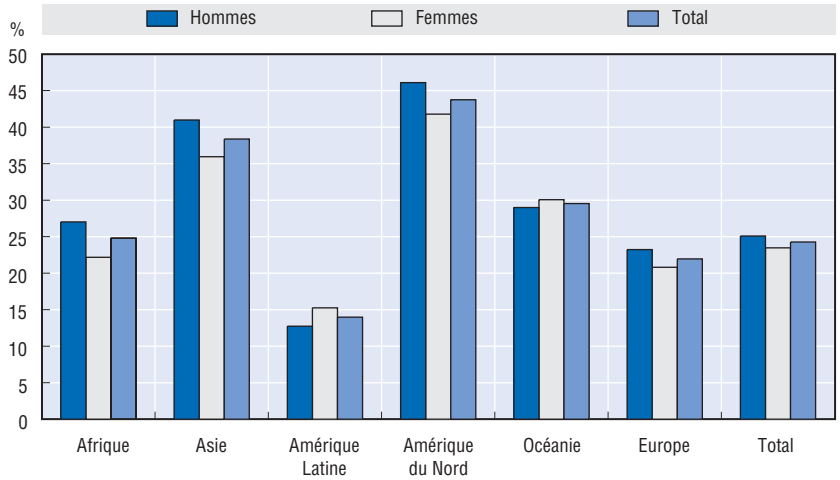
2 %, attirait 12.7 % des expatriés hautement qualifiés nés dans la zone OCDE. Ceci reflète bien l'éventail complexe des facteurs qui influent sur les choix en termes de mobilité discutés au chapitre 2.

Arrivées

Un instantané des caractéristiques de tous les immigrés vivant dans les pays de l'OCDE en 2001 montre que 24.3 % des personnes nées à l'étranger sortaient de l'enseignement supérieur. Ce chiffre peut être ventilé par région d'origine et par sexe (graphique 3.4). Par exemple, 38.4 % des immigrés nés en Asie sortaient de l'enseignement supérieur, contre 22 % pour les immigrés nés dans des pays européens. Cette différence peut être due à plusieurs facteurs, notamment à la tendance des asiatiques à émigrer vers des pays ayant des politiques d'immigration sélectives (ce sont les travailleurs hautement qualifiés qui ont tendance à partir) et au grand nombre d'étudiants asiatiques qui font des études à l'étranger. Plus généralement, les immigrés arrivés récemment tendent à être plus instruits que ceux des vagues d'immigration précédentes. Par conséquent, si les immigrés d'une certaine région sont arrivés récemment, leur niveau d'instruction moyen sera probablement plus élevé. À titre d'exemple, 90 % des immigrés italiens, grecs et portugais de la zone OCDE sont arrivés avant 1990; la probabilité pour qu'ils sortent de l'enseignement supérieur est donc moindre (OCDE, 2008a, p. 79). Le graphique 3.4 montre également qu'en moyenne les femmes immigrées sont légèrement moins nombreuses à sortir de l'enseignement supérieur que les hommes immigrés mais, là encore, la situation varie selon la région d'origine.

Graphique 3.4. **Pourcentage d'immigrés diplômés de l'enseignement supérieur dans les pays de l'OCDE**

Par région d'origine et par sexe



Source : Base de données sur les immigrés dans les pays de l'OCDE; OCDE 2008, p. 17.

Par exemple, 15.2 % des femmes immigrées d'origine latino-américaine sortent de l'enseignement supérieur contre 12.7 % des hommes immigrés.

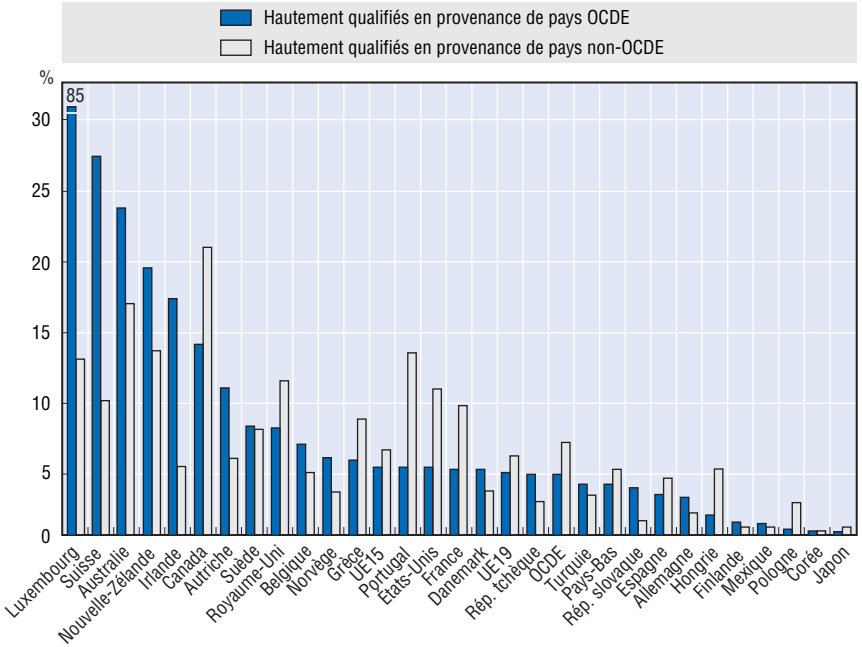
Pour un certain nombre de pays de l'OCDE, les flux intra-OCDE de migrants hautement qualifiés (diplômés de l'enseignement supérieur) accroissent de façon substantielle le stock de travailleurs hautement qualifiés. Au Luxembourg, en Suisse, en Australie, en Nouvelle-Zélande et en Irlande, les migrants hautement qualifiés en provenance d'autres pays de l'OCDE représentaient, en 2001, l'équivalent de plus de 15 % des travailleurs autochtones hautement qualifiés du pays. En Suisse, par exemple, il existe une longue tradition d'emploi de travailleurs hautement qualifiés en provenance de pays européens parlant l'une des trois langues nationales (l'allemand, le français et l'italien), et les entrées de capital humain constituent depuis la Deuxième guerre mondiale une source importante de travailleurs en science et technologie (Arvanitis et Wörter, 2005, p. 59). Pour 16 des pays de l'OCDE couverts par les données, l'émigration hautement qualifiée en provenance de pays de l'OCDE était supérieure à celle en provenance de pays non membres (graphique 3.5).

Néanmoins, si les flux migratoires intra-OCDE sont importants, un certain nombre de pays de l'OCDE attirent un plus grand nombre de migrants hautement qualifiés en provenance de pays non OCDE. Le graphique 3.5 montre, par exemple, qu'en 2001 au Canada ces migrants hautement qualifiés représentaient plus de 20 % de la population autochtone hautement qualifiée

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Graphique 3.5. **Migrants hautement qualifiés en provenance de pays de l'OCDE et d'économies non membres, par pays OCDE de résidence, 2001**[1]

En pourcentage des nationaux hautement qualifiés dans le pays de résidence



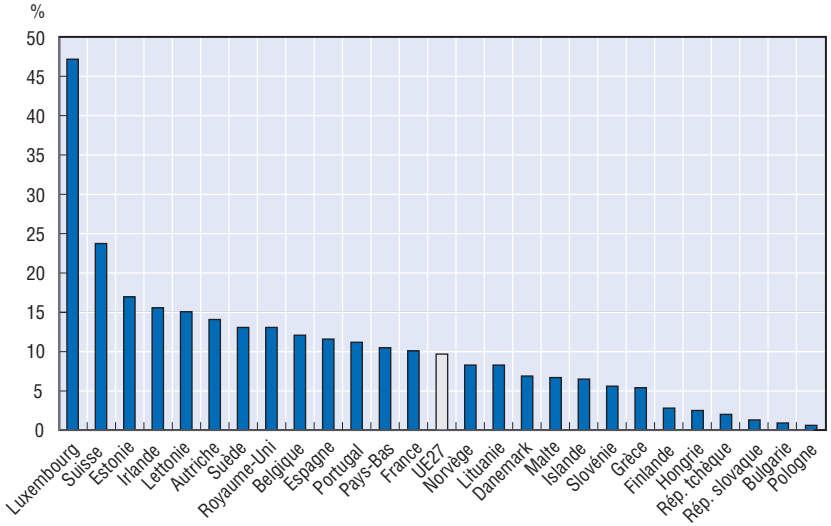
1. 2001, ou année la plus proche pour laquelle on dispose de données.

Source : Base de données de l'OCDE sur les immigrés et les expatriés.

tandis que les migrants qualifiés originaires de pays de l'OCDE représentaient moins de 15 %. Parmi les autres pays où la migration qualifiée en provenance d'économies non membres est sensiblement supérieure à la migration intra-OCDE, figurent le Portugal, les États-Unis et la France.

Des chiffres récents en provenance de l'Union européenne soulignent également la disparité entre pays de l'importance des compétences étrangères. Au moyen d'un ensemble de nouveaux indicateurs sur les populations de RHST par nationalité et par pays de naissance, l'Eurostat a constaté qu'en 2006, dans l'Union européenne, 6 % seulement des RHST de la tranche d'âge 25-64 ans étaient des non-nationaux (c.-à-d. des citoyens d'un pays autre que leur pays de résidence) (Eurostat, 2007). Ces RHST non nationaux se divisaient à parts égales en citoyens d'autres pays de l'Union européenne et citoyens de pays extérieurs à l'Union européenne. Au niveau des pays, la part des non nationaux dans les RHST s'échelonnait entre 46 % au Luxembourg et 0.3 % en Slovénie. La part des RHST d'origine étrangère était légèrement supérieure car certains immigrants nés à l'étranger obtiennent la citoyenneté dans leur pays de résidence (graphique 3.6).

Graphique 3.6. **Part des RHST d'origine étrangère de la tranche d'âge 25-64 ans, dans l'UE27 et une sélection de pays, 2006**[1]



1. Pour l'Islande, l'Irlande, le Luxembourg, la Suisse et la Lettonie, données de 2005 ; pour la Lituanie, données de 2003. L'agrégat UE n'inclut pas la Bulgarie, l'Estonie, l'Allemagne, l'Italie, Malte, la Roumanie et la République slovaque.

Source : Eurostat (2007).

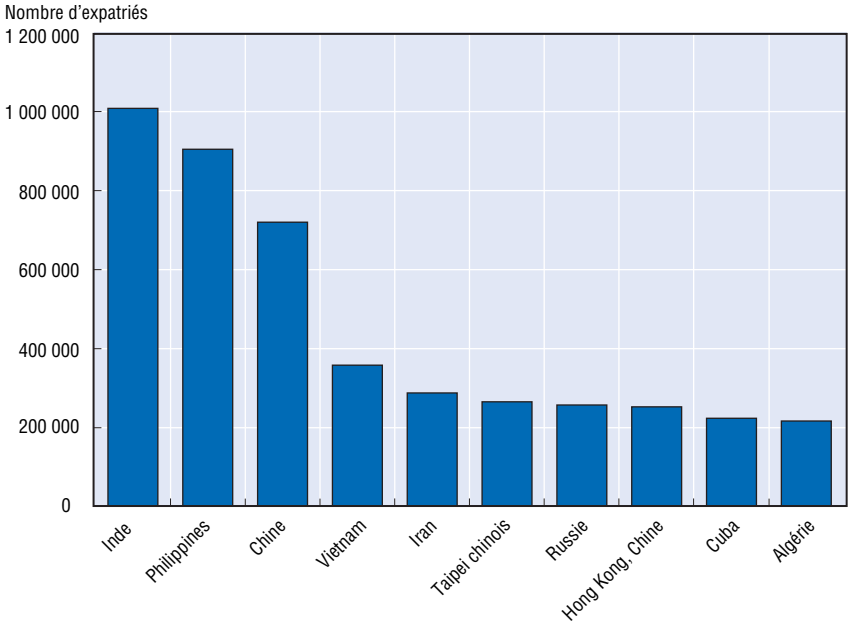
Les résidents des pays de l'OCDE nés à l'étranger sont de provenances diverses. En 2001, les dix plus grandes économies d'origine des expatriés hautement qualifiés non OCDE étaient principalement asiatiques, avec en tête l'Inde, les Philippines et la Chine (graphique 3.7).

Globalement, la plupart des pays de l'OCDE sont des bénéficiaires nets de l'émigration hautement qualifiée, avec un excédent systématique de l'immigration hautement qualifiée en provenance d'autres pays de l'OCDE et du reste du monde et à destination des pays de l'OCDE sur l'émigration hautement qualifiée en provenance de pays de l'OCDE et à destination d'autres pays de l'OCDE. Le graphique 3.8 montre que le Mexique, la Corée, l'Irlande, l'Italie et la Finlande, ainsi que certains pays d'Europe centrale et orientale, enregistraient en 2001 une perte nette de personnes issues de l'enseignement supérieur tandis que les autres pays de l'OCDE enregistraient un gain net. Ces chiffres n'incluent pas l'expatriation de travailleurs hautement qualifiés à destination d'économies non membres, que l'on suppose relativement peu fréquente (voir Dumont et Lemaître, 2005). Toutefois, à mesure que ces pays se développeront, il est probable qu'ils auront une capacité d'attraction plus grande, peut-être en particulier pour les descendants des premiers migrants en provenance de ces pays.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Graphique 3.7. **Expatriés hautement qualifiés nés à l'étranger et résidant dans des pays de l'OCDE, par économie d'origine, 2001**[1]

Dix plus grandes économies d'origine non OCDE



1. 2001, ou année la plus proche pour laquelle on dispose de données.

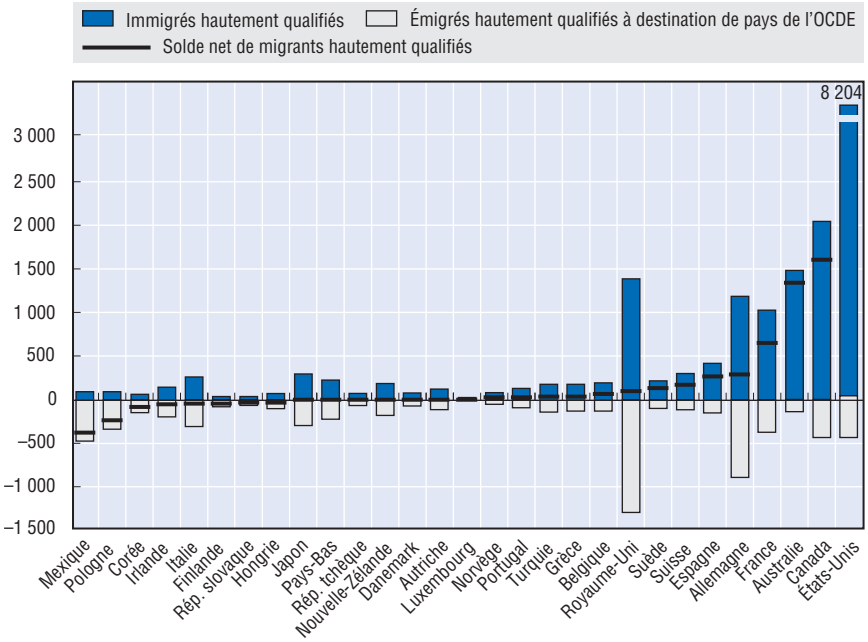
Source : Base de données de l'OCDE sur les immigrés et les expatriés.

Si ces données montrent le solde net de travailleurs hautement qualifiés, elles n'indiquent pas si les niveaux de compétences et les spécialisations techniques des immigrés et des expatriés sont similaires. Il n'est donc pas possible d'analyser les non-concordances de l'offre et de la demande de compétences et de savoir si les déplacements se concentrent dans des professions particulières. La différence entre flux entrants et flux sortants en termes de niveau d'expertise peut être également importante. Par exemple, un pays peut perdre un lauréat du Prix Nobel et gagner un nouveau diplômé de l'enseignement supérieur.

L'importance de ces entrées de travailleurs hautement qualifiés dans les pays de l'OCDE devient plus manifeste encore lorsqu'on considère les chercheurs et les titulaires de doctorats. Le graphique 3.9 montre que les stocks de titulaires de doctorats sont affectés par la mobilité dans un certain nombre de pays, bien que les différences entre pays à cet égard soient considérables. On observe, qu'en Nouvelle-Zélande, par exemple, plus de 40 % des titulaires de doctorats sont nés à l'étranger et qu'en Irlande ils sont plus de 35 %.

Graphique 3.8. **Population d'immigrés et d'émigrés, de 15 ans et plus, diplômés de l'enseignement supérieur, dans les pays de l'OCDE, 2001**[1]

En milliers



1. 2001, ou année la plus proche pour laquelle on dispose de données.

Source : Base de données de l'OCDE sur les immigrés et les expatriés.

Il est clair également que, dans de nombreux pays, les immigrés représentent une proportion importante des scientifiques. Le tableau 3.2 montre que la proportion de spécialistes des sciences parmi les travailleurs diplômés de l'enseignement supérieur est souvent supérieure pour les migrants, en particulier les migrants d'origine asiatique, que pour la population autochtone. Aux États-Unis, par exemple, plus de 20 % des migrants d'origine asiatique diplômés de l'enseignement supérieur sont des spécialistes des sciences contre 10.3 % pour les autres groupes de migrants et 7.7 % pour les autochtones diplômés de l'enseignement supérieur.

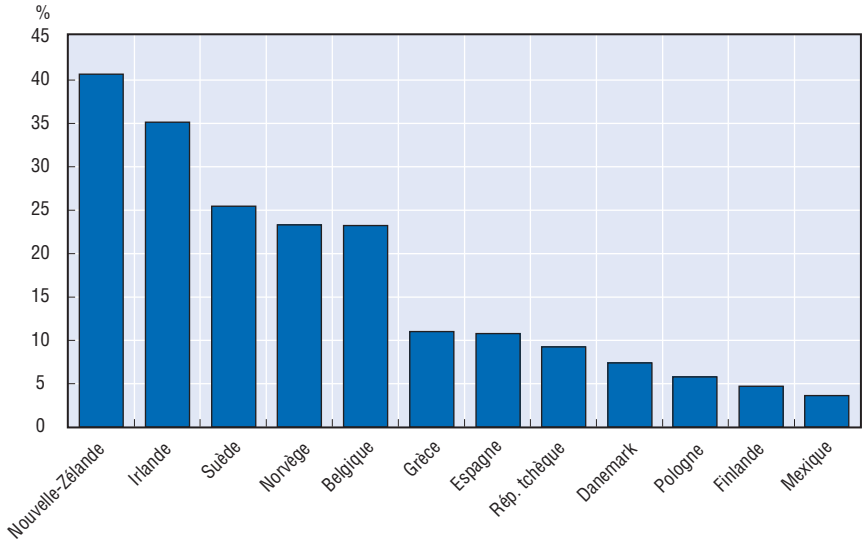
La perspective des économies non membres de l'OCDE

La Base de données de l'OCDE sur les immigrés et les expatriés permet de calculer les taux d'émigration/d'expatriation à destination de la zone OCDE, des travailleurs hautement qualifiés en provenance de tous les pays de l'OCDE mais aussi de nombreuses économies non membres de l'OCDE. Le taux d'émigration est obtenu en divisant la population d'expatriés hautement

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Graphique 3.9. **Titulaires de doctorats nés à l'étranger en pourcentage du nombre total de titulaires de doctorat, 2001**[1]

Par pays OCDE de résidence



1. 2001, ou l'année la plus proche pour laquelle on dispose de données.

Source : Base de données de l'OCDE sur les immigrés et les expatriés (à l'exclusion des pays ayant fourni des données pour le projet Carrières des titulaires de doctorat).

Tableau 3.2. **Part des spécialistes des sciences parmi les travailleurs diplômés de l'enseignement supérieur, aux alentours de l'an 2000**

En pourcentage

	Canada	États-Unis	Royaume-Uni	Australie	France	Suède
Parmi les migrants d'origine asiatique	12.8	20.1	10.9	12.4	14.5	8.2
Parmi les autres migrants	9.5	10.3	8.6	8.7	10.6	7.1
Parmi les autochtones	5.8	7.7	9.6	6.7	8.9	8.5

1. Spécialistes des sciences répondant à la définition du groupe 21 de la CITP (spécialistes des sciences physiques, mathématiques et techniques).

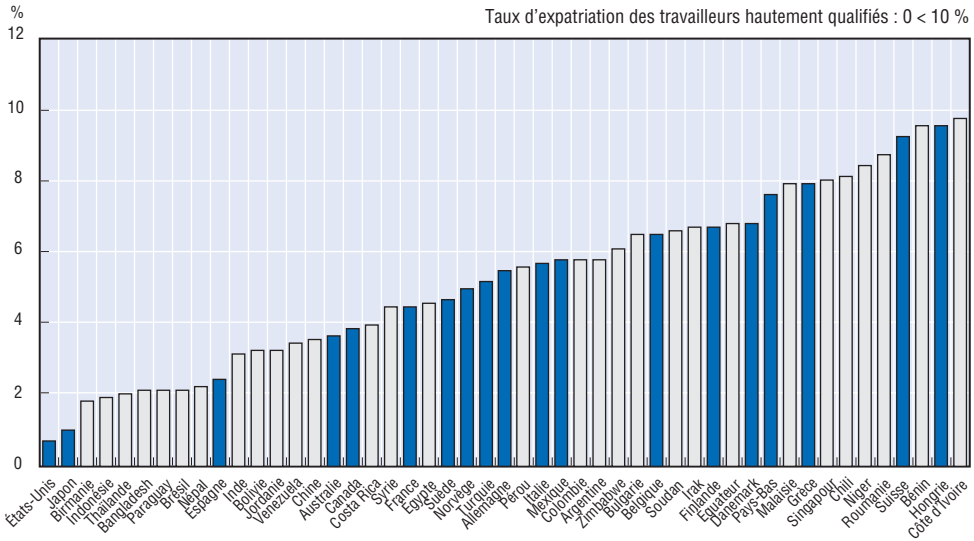
Source : Base de données sur les immigrés dans les pays de l'OCDE; OCDE (2008).

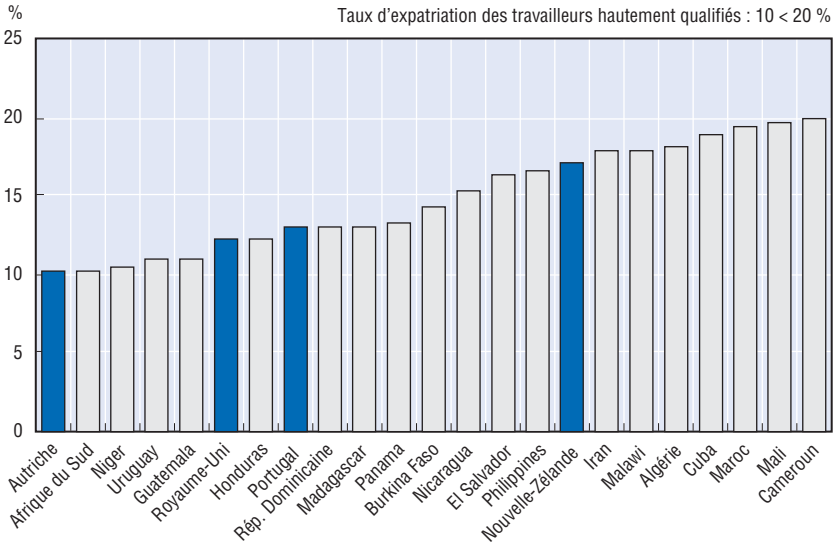
qualifiés (diplômés de l'enseignement supérieur) du pays d'origine par la population autochtone totale du même pays et du même niveau d'instruction. Le graphique 3.10 présente trois groupes de pays : ceux dont les taux d'expatriation des travailleurs hautement qualifiés sont inférieurs à 10 %, ceux dont les taux d'expatriation sont compris entre 10 et 20 % et ceux dont les taux d'expatriation sont de 20 % et plus. La plupart des pays de l'OCDE ont des taux d'expatriation de leurs travailleurs hautement qualifiés inférieurs à

10 %, bien que certains pays, notamment la Nouvelle-Zélande (17 %) et l'Irlande (27 %), aient des taux plus élevés.

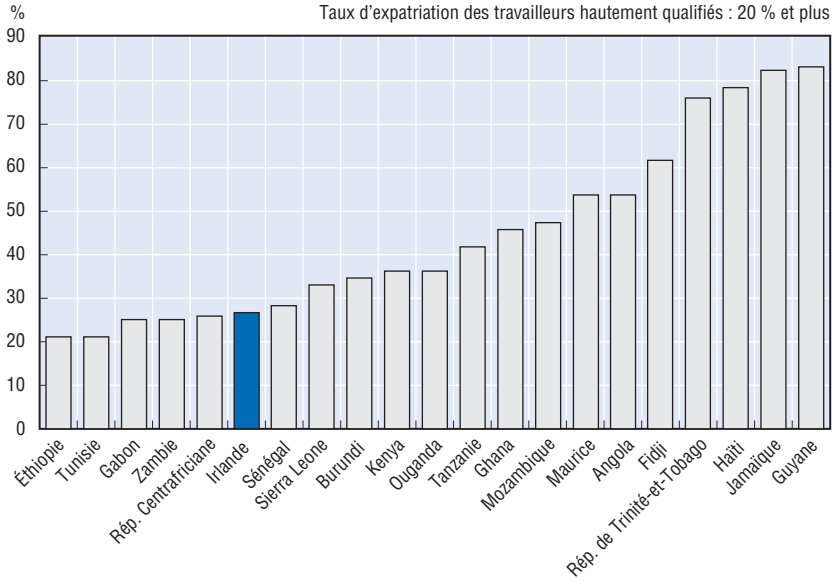
Parmi les économies non membres de l'OCDE à faible taux d'expatriation vers des pays OCDE, on trouve la plupart des grands pays comme l'Indonésie, le Bangladesh, le Brésil, l'Inde et la Chine. Les pays plus petits, en particulier

Graphique 3.10. **Taux d'expatriation des travailleurs hautement qualifiés à destination de la zone OCDE, 2001**[1]





Graphique 3.10. **Taux d'expatriation des travailleurs hautement qualifiés à destination de la zone OCDE, 2001**[1] *(suite)*



1. 2001 ou année la plus proche pour laquelle on dispose de données.

Source : Base de données de l'OCDE sur les immigrés et les expatriés (série ERCSHS15).

les îles comme la Jamaïque, Haïti, Trinité-et-Tobago, et les Fidji, tendent à avoir des taux d'expatriation beaucoup plus élevés, supérieurs à 60 % et même, dans certains cas, à 80 %. Les pays africains affichent également des taux particulièrement élevés d'expatriation de leurs travailleurs hautement qualifiés à destination de pays de l'OCDE.

Néanmoins, comme noté ci-dessus, désormais les flux migratoires sont rarement à sens unique. Les données de l'Organisation internationale pour les migrations (OIM) montrent que, sur les dix principaux pays d'accueil des migrants en 2000, cinq (Fédération de Russie, Ukraine, Inde, Arabie Saoudite et Pakistan) étaient des économies non OCDE qui accueillaient ensemble plus de 20 % des migrants internationaux du monde (OIM, 2005, p. 397). Toutefois, avec l'éclatement de l'ex-Union soviétique en différents états indépendants, le nombre des migrants internationaux a augmenté car des personnes auparavant classées parmi les migrants internes ont été reclassées dans les migrants internationaux. Une base de données construite par la Banque mondiale et excluant la Fédération de Russie, l'Ukraine et le Kazakhstan sur la base du fait qu'ils ne sont pas représentatifs de schémas migratoires « normaux », montre que quatre pays non membres de l'OCDE (Inde, Arabie Saoudite, Pakistan et Hong-Kong, Chine) figurent parmi les dix premiers pour

l'accueil des migrants (Parsons *et al.*, 2007).[2] Ensemble, ces économies accueillaient plus de 10.5 % des migrants internationaux. Quatre des cinq plus gros pays d'accueil arrivant ensuite (Côte d'Ivoire, Iran, Israël et Jordanie) sont également des pays non membres de l'OCDE. Globalement, la base de données de la Banque mondiale montre que les migrations Sud-Sud ont représenté 24 % de l'émigration totale contre 37 % pour l'émigration Sud-Nord et 16 % pour l'émigration Nord-Nord.

Les travailleurs qualifiés s'inscrivent dans cette circulation entre pays non membres de l'OCDE. Adepoju (2004), par exemple, fait remarquer que, sous la pression des incertitudes économiques régnant dans leur propre pays, les Africains qualifiés ont vu dans les économies du Gabon, du Botswana, de la Namibie et de l'Afrique du Sud des alternatives pertinentes à l'Europe, aux États-Unis et aux pays du Golfe. Malheureusement, on ne dispose guère de données pour quantifier les flux « Sud-Sud » de migrants qualifiés. Certaines données en provenance d'Afrique du Sud donnent à penser qu'entre 1994 et 2001, ce pays a enregistré un gain annuel d'environ 500 chercheurs, dont un grand nombre de professionnels africains à mi-carrière ou en fin de carrière. Dans le même temps, l'Afrique du Sud perdait chaque année un nombre de chercheurs estimé à 2 500, ce qui explique la faiblesse du nombre de chercheurs dans les chiffres de l'emploi total (National Advisory Council on Innovation, 2006, p. 58).

Il est intéressant de noter que parmi les économies non membres de l'OCDE, les femmes diplômées de l'enseignement supérieur émigrent davantage que les hommes : taux respectivement de 13.9 et 9.7 % (OCDE, 2008a, p. 79). Au niveau des continents, le taux moyen d'émigration des diplômés de l'enseignement supérieur est plus élevé pour les femmes que pour les hommes en Afrique (27.7 contre 17.1 %) et en Amérique latine (21.1 % pour les femmes, 17.9 % pour les hommes). On observe une différence moindre pour l'Asie et l'Océanie et aucune différence pour l'Europe et l'Amérique du Nord.

Des disparités entre les sexes en matière d'émigration ont été également observées par Docquier *et al.* (2007). L'étude effectuée sur la base de données pour 170 pays, a montré que, dans les pays à revenu modeste, le taux d'émigration des travailleurs qualifiés (définis comme des travailleurs ayant suivi au moins un an d'enseignement postsecondaire) a été en 2000 de 10.2 % pour les femmes contre 6.3 % pour les hommes. Dans les pays à haut revenu, les chiffres ont été plus équilibrés, avec un taux d'émigration de 4 % pour les femmes et de 3.7 % pour les hommes. Des différences hommes-femmes importantes en matière de taux d'émigration ont été également constatées entre les régions africaines (en Afrique du Nord et Afrique du Sud, taux similaires, tandis qu'en Afrique centrale et en Afrique de l'Ouest taux nettement plus élevés pour les femmes) et entre les régions d'Asie. Les

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

auteurs ont constaté une forte corrélation entre l'écart hommes-femmes pour les taux d'émigration et le niveau d'instruction dans les pays sources. Il se peut que les écarts hommes-femmes en matière d'éducation reflètent des différences sociales plus larges qui encouragent les femmes ayant des qualifications à aller chercher du travail à l'étranger, conduisant à des taux d'émigration plus élevés pour les femmes. Globalement, l'étude a montré que, sur la période 1990-2000, la proportion de femmes dans les chiffres de l'émigration qualifiée est passée de 46.7 à 49.3 %. Ce résultat a été imputable principalement à l'augmentation de l'offre de travailleuses qualifiées, du fait d'un plus large accès des femmes à l'éducation dans les pays en développement.

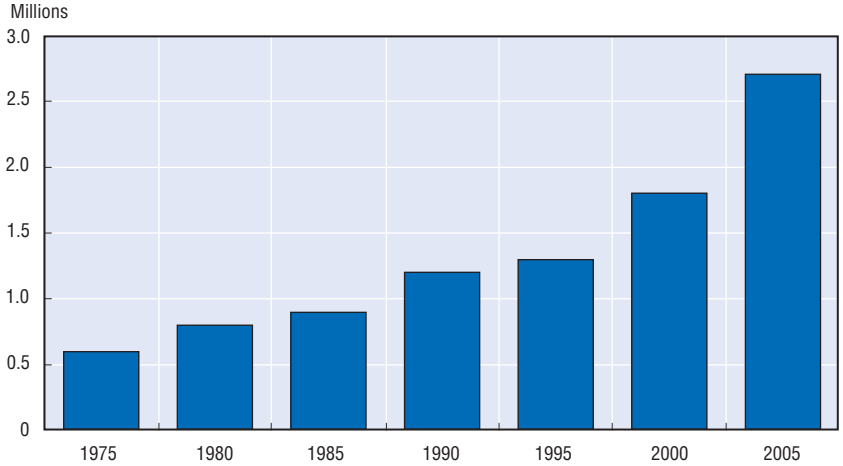
Mobilité des étudiants

L'internationalisation des RHST s'observe également dans la mobilité internationale des étudiants. Les pays de l'OCDE profitent de l'afflux d'étudiants et d'universitaires de talent. Les étudiants, en particulier ceux en provenance des pays en développement, restent souvent dans les pays de l'OCDE pour y poursuivre des recherches ou pour y travailler, et contribuent à l'innovation dans ces pays. Les étudiants peuvent également revenir ultérieurement pour prendre un emploi. Une étude de diplômés des universités allemandes a montré, par exemple, que le fait d'aller étudier à l'étranger accroît de 15 à 20 points de pourcentage la probabilité pour qu'une personne travaille à l'étranger (Parey et Waldinger, 2007). En attirant les étudiants étrangers, on peut se constituer une réserve de main-d'œuvre hautement qualifiée, familiarisée avec les règles et conditions prévalant dans le pays d'accueil et capable d'encourager la coopération et les réseaux internationaux. Les étudiants étrangers peuvent également contribuer à la viabilité de certains programmes qui autrement n'attireraient pas un nombre suffisant d'inscriptions. Désormais, de nombreux pays s'emploient à attirer des étudiants étrangers par des enseignements dispensés dans les langues étrangères d'usage courant (par exemple l'anglais, le français, l'allemand), des droits d'inscription attractifs, des programmes de diplômes conjoints avec des universités étrangères et des procédures facilitées d'obtention de visas, par exemple.

Les pays tirent également profit du départ à l'étranger de leurs étudiants. Le Luxembourg, par exemple, compte sur la coopération internationale et la mobilité des étudiants et des chercheurs pour son système de recherche car, du fait de sa petite taille, il ne peut couvrir qu'un petit nombre de domaines de l'enseignement supérieur et de la recherche (Ohler, 2005, p. 42). De fait, jusqu'à la création de l'Université du Luxembourg en 2003, les étudiants étaient contraints d'aller étudier dans des universités étrangères, quel que soit leur domaine d'études.

Des données émanant de l'OCDE et de l'Institut de Statistique de l'UNESCO montrent que le nombre d'étudiants inscrits en dehors de leur pays de citoyenneté a augmenté régulièrement depuis 1975, avec une progression particulièrement forte entre 1995 et 2005 (graphique 3.11). La plupart (84 %) se sont inscrits dans des pays de la zone OCDE où les États-Unis, le Royaume-Uni, l'Allemagne, la France et l'Australie sont les cinq destinations qui arrivent en tête pour les étudiants étrangers de l'enseignement supérieur (OCDE, 2007b, pp. 303-304).

Graphique 3.11. **Nombre d'étudiants inscrits en dehors de leur pays de citoyenneté, 1975-2005**



Source : OCDE (2007b).

D'autres pays de la zone OCDE, qui ne sont pas pour les étudiants des destinations traditionnelles, cherchent également à accroître leurs effectifs d'étudiants étrangers. En Corée, par exemple, le nombre total d'étudiants étrangers a dépassé les 30 000 en 2006 (tableau 3.3). Les étudiants internationaux en science et technologie sont principalement originaires d'Asie du Sud-Est. Tout porte à croire que la plupart retourneront dans leur pays ou dans un pays tiers après l'obtention de leur diplôme plutôt que de rester faire de la recherche en Corée. Le Japon a également accru son effectif d'étudiants étrangers; en 2006, il comptait près de 100 000 étudiants étrangers de 1er, 2e et 3e cycles (tableau 3.4). Là encore, la plupart des étudiants en science et ingénierie viennent d'Asie. D'Costa (2007) fait remarquer, sur la base du nombre de visas d'études transformés en visas de travail, que peu d'étudiants restent au Japon après leurs études.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Tableau 3.3. **Étudiants internationaux en Corée, 2006**

Origine	Total	*Dont :* Études menant à un diplôme		Cours de langue
		Science et technique	Sciences humaines et sociales	
Asie	29 227	6 158	13 509	6 945
Afrique	211	45	137	28
Océanie	125	15	61	23
Amérique du Nord	1 717	114	763	548
Amérique du Sud	200	29	117	36
Europe	1 077	105	342	358
Total	*32 557*	*6 466*	*14 929*	*7 938*

Source : Ministère coréen de la Science et de la Technologie (2007), p. 159.

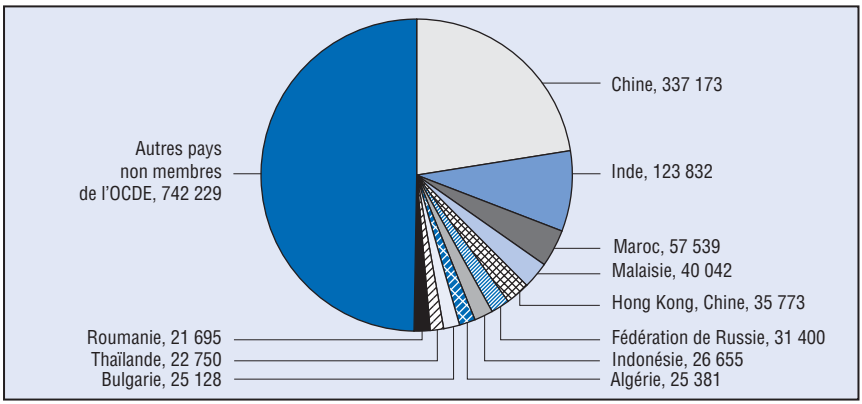
Tableau 3.4. **Étudiants étrangers au Japon, 1985-2006**

	1985			2006		
	Total	% du total des étudiants étrangers	% en sciences sociales, sciences et ingénierie	Total	% du total des étudiants étrangers	% en sciences sociales, sciences et ingénierie
			Étudiants étrangers 1er cycle			
Total	**14 264**			**68 889**		
Chine	4 275	30	46.1	46 196	67.1	64.2
Corée N-S	7 351	51.5	51.6	13 081	20.3	51.8
Malaisie	446	3.1	82.5	1 335	1.9	87.8
Thaïlande	233	1.6	50.2	639	0.1	55.1
Indonésie	94	0.7	46.8	462	0.7	53.2
Vietnam	20	0.1	0.5	777	1.2	68.2
Inde	41	0.3	9.8	109	0.2	52.3
Royaume-Uni	83	0.6	43.4	291	0.5	20.3
États-Unis	733	5.1	8.9	1 555	2.2	8.6
			Étudiants étrangers 2e et 3e cycles			
Total	**5 477**			**31 915**		
Chine	2087	38.1	49.9	17 566	55	52.1
Corée N-S	1 644	30	39.6	4 322	13.5	44.6
Malaisie	55	1	47.3	433	1.4	70.7
Thaïlande	260	4.7	52.3	866	2.7	46
Indonésie	128	2.3	42.2	908	2.8	58.4
Vietnam	11	0.2	45.5	778	2.4	63.4
Inde	58	1.1	46.6	268	0.8	52.2
Royaume-Uni	30	0.5	26.7	0	0	0
États-Unis	171	3.1	22.8	286	0.9	44.1

Source : D'Costa (2007).

Au total, en 2005, les deux tiers des étudiants étrangers/internationaux provenaient d'économies non membres de l'OCDE (OCDE, 2007b, p. 310). Les étudiants asiatiques constituaient le groupe le plus important : ils représentaient près de la moitié du total général et plus des trois-quarts des étudiants étrangers en Australie, en Grèce, au Japon, en Corée et en Nouvelle-Zélande. Le graphique 3.12 montre les principaux pays d'origine des étudiants internationaux en provenance d'économies non membres : la Chine et l'Inde arrivent en tête, suivies du Maroc et de la Malaisie. Le grand nombre d'étudiants chinois faisant des études à l'étranger est dû, pour partie, aux mesures prises par le gouvernement chinois dans le sillage des réformes du système, pour encourager les étudiants chinois à partir étudier à l'étranger. Le nombre d'étudiants chinois finançant eux-mêmes leurs études à l'étranger augmente lui aussi rapidement du fait de l'élévation du niveau de vie en Chine.

Graphique 3.12. **Étudiants originaires d'économies non membres de l'OCDE inscrits dans l'enseignement supérieur dans des pays de l'OCDE, 2004**



Source : OCDE (2007a).

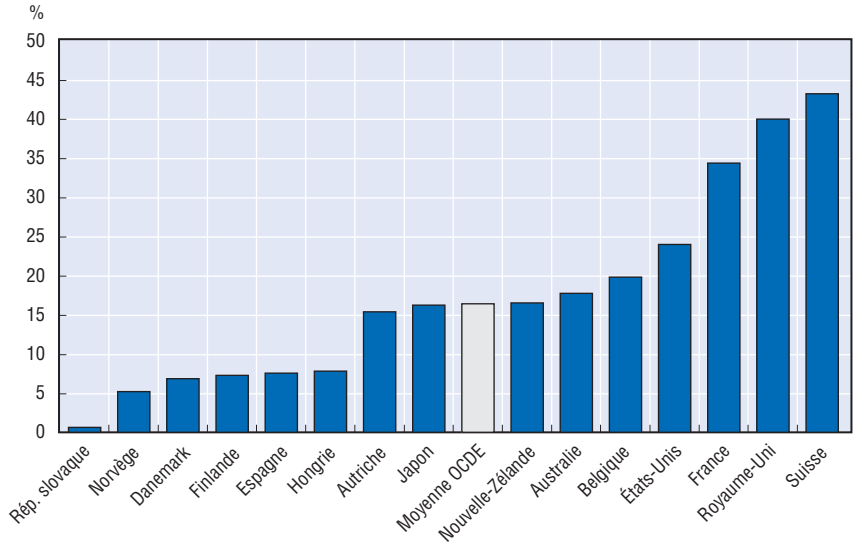
Dans certains pays de l'OCDE, les étudiants internationaux représentent une proportion importante de l'effectif total des programmes de recherche avancée. La Suisse, le Royaume-Uni, la France et les États-Unis, en particulier, comptent un grand nombre d'étudiants internationaux dans leurs programmes de recherche avancée : plus de 40 % dans le cas de la Suisse (voir graphique 3.13).

Dans certains pays de l'OCDE, les disciplines scientifiques au sens large (c'est-à-dire incluant l'agriculture, l'ingénierie, les programmes de production et de construction) attirent un grand nombre d'étudiants internationaux. C'est dans ces domaines que la Finlande accueille la plus forte proportion (42 %) de

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Graphique 3.13. **Étudiants internationaux dans des programmes de recherche avancée, 2005**[1]

% de l'effectif total des programmes de recherche avancée



1. Pour tous les pays, excepté la Finlande et la Suisse, les étudiants internationaux se définissent sur la base de leur pays de résidence. Pour la Finlande et la Suisse, ils se définissent sur la base du pays dans lequel ils ont fait leurs études antérieures.

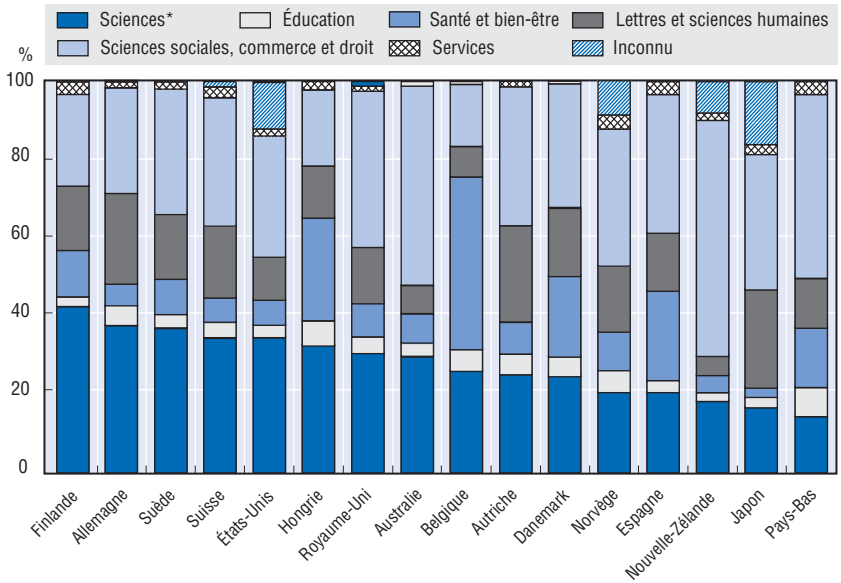
Source : OCDE (2007b).

ses étudiants internationaux; cette proportion est également élevée en Allemagne, en Suède et en Suisse (graphique 3.14).

Le nombre d'étudiants faisant leurs études à l'étranger dans des économies non OCDE progresse également. Ces dernières années, par exemple, les établissements chinois d'enseignement supérieur ont commencé à attirer des étudiants étrangers. En Chine continentale, on recensait en 2005, 44 337 étudiants étrangers diplômés du 1er cycle, 60 904 étudiants étrangers entrés dans le pays et 78 323 étudiants étrangers inscrits (tableau 3.5). Si la plupart des étudiants étaient engagés dans une formation en milieu de travail (qui inclut les programmes de formation en cours d'emploi pour le personnel et les programmes d'orientation) plutôt que dans des cours sanctionnés par un diplôme, le gouvernement chinois a mis en place différents programmes de bourses, comme le *Great Wall Scholarship*, le *Scholarship for Chinese Cultural Studies* et le *Outstanding Student Scholarship*, pour encourager les étudiants étrangers à venir en Chine faire des études supérieures et de la recherche. En outre, les restrictions limitant le travail à temps partiel des étudiants étrangers ont été levées dans certains domaines. À titre d'exemple, la Commission municipale de l'éducation de Pékin ne restreint en aucune façon

Graphique 3.14. **Étudiants internationaux par domaine d'enseignement, 2005**

Pourcentage de l'ensemble des étudiants internationaux de l'enseignement supérieur inscrits dans les différents domaines d'enseignement



Note : Le terme Sciences englobe les sciences, l'agriculture, l'ingénierie, la production et la construction. Les chiffres pour la Finlande, l'Allemagne, la Suisse, l'Autriche et l'Espagne ne prennent pas en compte les programmes d'enseignement supérieur de type B (niveau 5B CITE – programme d'orientation plus pratique et spécifique ne donnant pas directement accès aux programmes de recherche avancée). Ceux de l'Allemagne, l'Espagne, la Nouvelle-Zélande et les Pays-Bas ne prennent pas en compte les programmes de recherche avancée (niveau 6 CITE).

Source : OCDE (2007b).

Tableau 3.5. **Étudiants étrangers en Chine, 2005**

Par niveau de formation

	Diplômés du 1er cycle		Diplômés		Entrants		Inscrits	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Doctorat	355	0.8	323	8.5	655	1.1	1 977	2.5
Maîtrise	943	2.1	887	23.4	1 596	2.6	3 938	5.0
Cycle normal	3 327	7.5	2 581	68.1	12 001	19.7	29 584	37.8
Cycle court	319	0.7	–	–	640	1.1	867	1.1
Formation en milieu de travail	39 393	88.8	–	–	46 012	75.5	41 937	53.5
Total	**44 337**	**100**	**3 791**	**100**	**60 904**	**100**	**78 323**	**100**

Source : Ministère chinois de l'Éducation, Annuaire statistique de l'éducation en Chine (2005).

la possibilité pour les étudiants internationaux d'enseigner dans l'établissement d'enseignement supérieur dans lequel ils font leurs études (OCDE, 2006).

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

En Afrique du Sud, les établissements d'enseignement supérieur jouent un rôle important dans la formation des étudiants internationaux en provenance du reste de l'Afrique. La plupart (66 %) des étudiants étrangers qui font des études en Afrique du Sud viennent des pays de la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC) qui regroupe l'Angola, le Botswana, la République démocratique du Congo, le Lesotho, le Malawi, Maurice, le Mozambique, la Namibie, les Seychelles, le Swaziland, la Tanzanie, la Zambie et le Zimbabwe. En 2001, près de 22 % des inscriptions d'étudiants étrangers se faisaient au niveau du 2e cycle, et 3 % se faisaient au niveau doctoral (National Advisory Council on Innovation, 2006, p. 66). En 2001, les étudiants étrangers représentaient environ 9 % de l'effectif total des universités sud-africaines; on considère que ces chiffres pourraient augmenter et que l'Afrique du Sud pourrait jouer un rôle beaucoup plus significatif dans la formation du capital humain des autres pays de l'Afrique subsaharienne.

Contexte géographique

Si la mobilité est souvent mesurée et discutée au niveau national, c'est aux niveaux régional et local que ses effets se font sentir le plus fortement. À travers leur choix d'implantation, les migrants hautement qualifiés peuvent aider à la création, au renforcement ou à l'affaiblissement des « centres » et des « périphéries » existants de l'activité économique. Mahroum (2000) indique, par exemple, que l'afflux de scientifiques sur un site donné accroît la crédibilité du site par rapport à ses pairs et que plus cette crédibilité est grande, plus elle attire de scientifiques.

Certains éléments portent à croire que la mobilité des personnes hautement qualifiées peut renforcer les grappes d'activité scientifique existantes. Guellec et Cervantes (2002) ont constaté qu'une bonne partie des migrations internationales de scientifiques et d'ingénieurs était concentrée autour de grappes à forte intensité de savoir et de domaines de recherche spécifiques (par exemple, les biosciences). Entre 1994 et 1997, par exemple, les universités de Cambridge et d'Oxford (Royaume-Uni) ont accueilli environ 15 % des universitaires étrangers employés dans le pays. Une étude des universitaires allemands implantés aux États-Unis a montré qu'un tiers travaillait sur la côte ouest, dans les centres universitaires californiens, et qu'un autre tiers se concentrait sur la côte est, à Boston, New York et Washington, DC.

Un travail de recherche récent de Wadhwa *et al.* (2007b) sur le rôle des centres régionaux de technologie aux États-Unis le confirme. Dans une analyse des sociétés créées par des immigrés dans la Silicon Valley en Californie et le Research Triangle Park de Caroline du Nord, les auteurs ont constaté que plus de la moitié des start-ups de la Silicon Valley comptaient un

ou plusieurs immigrés parmi leurs membres fondateurs alors que la moyenne de la Californie était tout juste inférieure à 40 %, et que le Research Triangle Park avait également un pourcentage d'entreprises créées par des immigrés supérieur à la moyenne de la Caroline du Nord (18.7 % et 13.9 %, respectivement).

La même étude a également constaté dans les entreprises d'ingénierie et de technologie créées par des immigrés un niveau élevé de regroupement ethnique géographique : 40 % des entrepreneurs indiens préfèrent la Californie et le New Jersey, tandis que les entrepreneurs chinois sont très concentrés en Californie, où s'établissent 49 % des entrepreneurs originaires de Chine continentale et 81 % des entrepreneurs originaires du Taipei chinois. Pour les auteurs, ce regroupement reflète la nature autorenforçante des réseaux techniques et sociaux.

Élargissant l'analyse de la concentration géographique des entreprises créées par des immigrés, Wadhwa *et al.* (2007c) ont enquêté auprès de plus de 1 500 start-ups implantées dans onze des principaux centres de technologie des États-Unis pendant la période 1995-2005. L'étude a confirmé les constats antérieurs, à savoir le fait que les entreprises créées par des immigrés sont regroupées dans les centres de technologie et qu'elles renforcent les centres d'activité scientifique et technique. Dans les start-ups implantées dans les grands centres de technologie et à l'entour, on observe généralement une concentration d'entreprises créées par des immigrés supérieure à la moyenne de l'état (graphique 3.15). Deux exceptions sont à signaler, les villes de Denver et de San Diego, qui concentrent toutes deux une forte proportion d'activités d'ingénierie et de technologie militaire, secteur dont les immigrés sont souvent exclus.

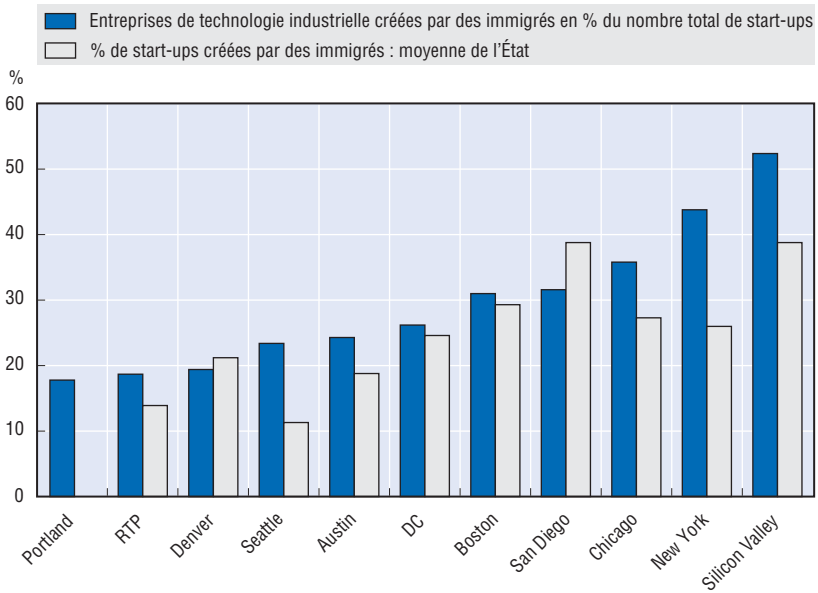
Migration de retour et migration circulaire

De nombreux migrants choisissent à un moment ou à un autre de retourner dans leur pays d'origine ou de quitter le pays dans lequel ils ont choisi de résider pour un autre pays. La littérature analysée au chapitre 2 donne également à penser que la migration temporaire et circulaire commence à jouer dans la mobilité un rôle plus grand, en particulier en Europe. Comme le font valoir Aydemir et Robinson (2006), il est essentiel de disposer d'informations sur la migration de retour pour comprendre l'impact des migrations sur les pays hôtes, car le fait de savoir « qui reste » et pour « combien de temps » influe sur la contribution des immigrés au stock de capital humain du pays d'accueil et sur le profil de sa population, mais aussi sur le résultat des politiques d'implantation et d'assimilation. C'est également important pour comprendre l'impact potentiel sur les pays sources. Tout donne à penser que la migration de retour est une composante importante de la mobilité et qu'elle constitue donc un élément important à prendre en considération pour les politiques de mobilité.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Graphique 3.15. **Start-ups créées par des immigrés dans les centres de technologie des États-Unis**

Start-ups (1995-2005)



Note : Pour Portland, on n'a pas de chiffre du pourcentage de start-ups créées par des immigrés au niveau de l'état.

Source : Wadhwa *et al.* (2007c).

La Base de données sur les immigrés dans les pays de l'OCDE montre qu'en 2001 près de 65 % du stock d'immigrés diplômés de l'enseignement supérieur des pays de l'OCDE étaient dans leur pays de résidence depuis dix ans et plus, 15 % y résidaient depuis cinq à dix ans et 20 % depuis moins de cinq ans. Mais le pourcentage de personnes diplômées de l'enseignement supérieur qui restent dix ans et plus est inférieur au pourcentage enregistré pour les migrants diplômés de l'enseignement primaire et secondaire (67 et 70 %, respectivement). Cela peut refléter le fait que les cohortes plus récentes d'immigrés sont plus instruites mais cela peut également donner à penser que les migrants diplômés de l'enseignement supérieur tendent à rester moins longtemps. De fait, parmi les pays comme l'Australie, le Canada et la Nouvelle-Zélande, qui pratiquent une immigration choisie favorisant les travailleurs hautement qualifiés, le pourcentage d'immigrants diplômés de l'enseignement supérieur qui restent dix ans et plus est sensiblement inférieur au pourcentage enregistré pour les immigrés diplômés de l'enseignement primaire ou secondaire (tableau 3.6).

Des données récentes en provenance d'Australie montrent qu'en 2005-06 plus de 60 % des résidents nés à l'étranger quittant le pays de manière

Tableau 3.6. **Pourcentage de la population née à l'étranger ayant séjourné dix ans et plus dans le pays**

Par pays de résidence et niveau d'instruction

	Enseignement primaire	Enseignement secondaire	Enseignement supérieur
Australie	84.1	76.6	67.8
Canada	74.7	71.3	65.1
Nouvelle-Zélande	79	61.2	57.4
OCDE (pondéré)	67.4	69.4	64.7

Source : OCDE (2008a).

définitive déclaraient rentrer dans leur pays de naissance (DIAC, 2007). Nombre d'entre eux avaient résidé un certain temps en Australie : près de 70 % y avaient résidé cinq ans et plus et 14 % seulement y vivaient depuis moins de deux ans. Une très forte proportion de résidents nés à l'étranger, originaires de Hong-Kong, Chine (85 %) et du Vietnam (80 %) quittant le pays de manière définitive résidaient en Australie depuis plus de cinq ans. Au total, 48 % des personnes quittant l'Australie de manière définitive avaient un emploi qualifié et 45 % d'entre elles étaient nées à l'étranger.

Les données montrent également que la plupart des émigrés australiens qualifiés repartent en Australie. Le taux global de retour des résidents australiens qualifiés ayant indiqué qu'ils partaient de manière définitive ou pour longtemps, était de l'ordre de 75 % (lorsqu'on compare[3] les retours deux ans après le départ). Pour ceux partant au Royaume-Uni, le taux de retour était d'environ 85 % (Birrell *et al.*, 2004, pp. 22-23).

Les données enregistrées dans les pays nordiques révèlent également une tendance au retour dans le pays d'origine. Parmi les citoyens danois et finlandais ayant émigré dans d'autres pays nordiques entre 1988 et 1996, 50 % sont rentrés dans leur pays au bout de quatre à cinq ans et 60 % au bout de neuf à dix ans (Graversen *et al.*, 2001). Le taux de retour a été stable dans le temps, chaque cohorte affichant un comportement analogue en la matière. Le taux de retour au Danemark et en Finlande des citoyens non danois et non finlandais ayant émigré dans un autre pays nordique a été bien inférieur : après neuf ou dix ans, 10 à 20 % seulement sont retournés.

L'analyse longitudinale des registres individuels des migrations de personnes nées à l'étranger ayant émigré en Norvège ou quitté la Norvège durant la période 1967-2003 a montré également des migrations de retour importantes, bien que les schémas aient considérablement varié d'un pays d'origine à l'autre (Bratsberg *et al.*, 2007). Sur la période, plus de 500 000 migrants sont arrivés en Norvège et début 2004 environ la moitié d'entre eux y étaient encore. Les immigrés de la zone OCDE ont eu tendance à rester peu de temps dans le pays (20 % seulement étaient encore en Norvège

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

après dix ans); les migrations de sortie ont été bien inférieures pour les immigrés d'Europe de l'Est (environ 50 %) et elles ont été encore inférieures pour les immigrés originaires de pays non-occidentaux (environ 30 %). Après dix ans, 15 % seulement des immigrants admis dans le cadre du regroupement familial avaient quitté le pays. Les réfugiés primaires sont légèrement plus enclins à partir : après dix ans, plus de 30 % étaient partis. Les immigrés ayant un visa de travail sont les plus susceptibles d'émigrer : environ 50 % d'entre eux partent dans les dix ans suivant leur arrivée dans le pays. Au lieu de rentrer dans leur pays d'origine, environ 14 % des migrants de sortie ont choisi de partir vers un pays tiers : c'est particulièrement vrai pour les immigrants originaires de pays peu développés. Pour ces migrants de sortie, les destinations les plus prisées ont été la Suède, le Royaume-Uni et les États-Unis.

Mais le tableau de l'émigration norvégienne change légèrement lorsqu'on se focalise sur les chercheurs scientifiques. Une étude de Nerdrum et Sarpebakken (2006) a montré que plus grande est la distance culturelle, économique et géographique entre le pays d'origine des chercheurs et la Norvège, plus forte est la probabilité pour qu'ils quittent le système public de recherche norvégien plus rapidement que des étrangers venus de pays plus proches et plus semblables. Pour des chercheurs universitaires originaires de la zone OCDE, le taux annuel moyen de mobilité de sortie sur la période 1991-2001 a été de 4.6 %, contre 12.8 % pour le « reste du monde », 4 % pour les chercheurs originaires d'autres pays nordiques et 3.3 % pour les chercheurs norvégiens.

Une étude de l'émigration de retour et de l'émigration de continuation réalisée au Canada parmi des hommes d'âge actif a montré qu'une part importante de l'émigration « permanente » est en fait temporaire, notamment dans le cas de travailleurs qualifiés (Aydemir et Robinson, 2006). À partir des données des fiches de débarquement, des recensements et les informations longitudinales sur les déclarants, l'étude a constaté un taux de migration de sortie 20 ans après l'arrivée d'environ 35 % pour les jeunes immigrés d'âge actif et de sexe masculin. Sur dix personnes qui partent, six le font dans la première année qui suit leur arrivée, ce qui donne à penser qu'un grand nombre d'immigrés prennent la décision relativement rapidement. Les caractéristiques des migrants ont eu un impact important sur la tendance à partir. En effet, c'est parmi les immigrés ayant obtenu un visa de travailleurs qualifiés ou un visa d'affaires que les taux de migration de sortie ont été les plus élevés : environ quatre sur dix sont partis dans les dix ans de leur arrivée, contre deux ou trois sur dix pour ceux arrivés dans le pays avec un visa de « parents aidés » ou un visa de réfugiés. Les auteurs suggèrent que ce constat est cohérent avec le concept de marché mondialisé du travail, dans la mesure où les groupes « travailleurs qualifiés » et « affaires » sont plus susceptibles de se déplacer sur la base de l'évolution de la situation relative du marché du

travail dans les différents pays. Des éléments indiquent nettement que les cycles d'activités ont un effet sur la mobilité : pour les cohortes arrivant en période de récession la probabilité de repartir est supérieure d'environ 50 % à celle des cohortes arrivant à un autre moment.

Les informations sur les intentions des migrants de rester dans le pays peuvent également être révélatrices d'une migration de retour et d'une migration circulaire. Des données en provenance du Royaume-Uni, pour la période 1996-2005, montrent une baisse du temps de séjour souhaité par les immigrés (Office for National Statistics, 2007). En 2005, environ 45 % des migrants qui indiquaient la durée de leur séjour à leur entrée dans le pays déclaraient avoir l'intention de rester un à deux ans au Royaume-Uni tandis que 30 % envisageaient d'y rester plus de quatre ans. En 1996, 35 % seulement des migrants envisageaient de rester un à deux ans et 40 % avaient l'intention de rester plus de quatre ans.

Raisons du retour

S'appuyant sur les résultats d'une petite enquête auprès de travailleurs des TI retournés en Inde, Khadria (2004) a fourni des indications empiriques sur les raisons qui motivent les migrations de retour. Les trois raisons principales invoquées par cet échantillon de travailleurs des TI étaient des raisons familiales ou personnelles, la reconnaissance de l'Inde comme grande puissance émergente en matière de TI et les opportunités croissantes d'emplois qu'offre le pays. Pour un grand nombre de travailleurs, des salaires réels plus élevés étaient également une forte motivation car si les salaires nominaux sont plus élevés à l'étranger, le coût de la vie y est également bien plus élevé. En particulier, l'étude a mis en évidence l'importance critique de facteurs tels que de nombreuses possibilités d'emploi, des infrastructures de qualité supérieure à celles des autres villes indiennes, des conditions de rémunération plus intéressantes et la présence d'experts dans le secteur des TI dans les motivations importantes d'une implantation à Bangalore.

Khadria a constaté que les travailleurs retournant dans leur pays avaient en général passé moins de six ans à l'étranger et qu'ils étaient partis principalement dans le cadre d'une mission pour leur employeur ou pour acquérir une expérience professionnelle. Aucun n'était parti dans l'intention de s'installer à l'étranger de façon permanente et la majorité d'entre eux considéraient que les connaissances et les compétences acquises à l'étranger leur étaient d'une grande utilité dans leur emploi actuel en Inde. Beaucoup déclaraient que leur expérience les avait aidés à interagir avec leurs clients (nombre d'entre eux venaient des États-Unis ou de pays européens), à acquérir des innovations technologiques, à gérer le changement technologique et à renforcer leur confiance.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Une étude de la diaspora australienne a révélé des motivations analogues au retour des migrants (Hugo *et al*., 2003). Pour nombre de migrants, le mode de vie et la famille étaient les deux raisons principalement invoquées de leur retour en Australie tandis que ceux qui n'avaient pas l'intention de rentrer indiquaient qu'un meilleur emploi ou un salaire supérieur à celui qu'ils avaient actuellement les inciteraient à rentrer. Près de 80 % des expatriés étudiés considéraient que leur séjour à l'étranger présentait des avantages pour l'Australie en termes de « création d'un *goodwill* revenant à l'Australie » et d'acquisition « de compétences transférables à leur retour en Australie ».

Les recherches sur le point de vue des scientifiques portugais à l'égard des migrations de retour soulignent l'importance d'opportunités d'emploi adéquates dans le pays d'origine. Fontes (2007) a construit un échantillon de 55 scientifiques portugais expatriés, inventeurs de brevets de biotechnologie, et collecté des informations sur leur carrière et leurs perspectives au retour. La plupart étaient encore à l'étranger et avaient l'intention d'y rester; toutefois, pour la plupart, « cette décision repose moins sur le refus de retourner dans leur pays que sur la conscience des difficultés qui les attendent dans leur pays » (2007, p. 295). Environ 38 % des scientifiques souhaitaient vivement retourner dans leur pays et regrettaient l'absence d'emplois compatibles avec leurs qualifications, tandis que 34.5 % n'étaient disposés à rentrer que si une opportunité particulièrement intéressante se présentait. Fontes souligne l'importance d'une stratégie cohérente et durable associant incitations au retour, création de conditions attrayantes et renforcement des réseaux de la diaspora scientifique.

Les attentes relatives au marché du travail ou à la situation de l'emploi influent également sur la décision de retour. Des données sur les titulaires de doctorats français ont montré, par exemple, que seul un petit pourcentage vivait hors de France après trois années de travail (Martinelli, 2001). En 1999, 7 % seulement de la cohorte 1996 des titulaires de PhD vivaient à l'étranger et près de 60 % souhaitaient rentrer dès que possible ou dans les douze mois, 21 % seulement souhaitant rester à l'étranger. Martinelli affirme que le désir de rentrer dans leur pays s'expliquait par la situation des titulaires de PhD vivant à l'étranger; en particulier, alors qu'en France, en 1999, la plupart des jeunes titulaires de PhD avaient un contrat à durée indéterminée 79 % de ceux vivant à l'étranger avaient un emploi à durée déterminée.

Retour des étudiants

Différents facteurs affectent les décisions des étudiants de retourner dans leur pays d'origine après des études à l'étranger. Il ressort d'une enquête effectuée par Baruch *et al*. (2007) auprès de quelque 1 000 étudiants internationaux en gestion des entreprises dans cinq universités au Royaume-Uni et aux États-Unis, que les facteurs déterminants qui font qu'un étudiant

décide de rester ou de retourner dans son pays sont : *i)* la perception du marché du travail dans le pays d'accueil; *ii)* la perception par l'étudiant de son adaptation au pays d'accueil; et *iii)* la force des liens familiaux. Globalement, 30 % des étudiants ont indiqué avoir l'intention de retourner dans leur pays au terme de leurs études, tandis que 27 % avaient l'intention de ne rentrer qu'après une année de formation pratique. Seuls 2 % indiquaient leur intention de résider dans le pays d'accueil. Les étudiants indiens étaient les moins enclins à rentrer dans leur pays; les étudiants chinois, taïwanais, thaïlandais, ainsi que les étudiants africains, de la péninsule arabique et latino-américains étaient plus enclins à rentrer dans leur pays.

Des données préliminaires sur les intentions de départ des titulaires de doctorat au Canada, au Portugal et aux États-Unis montrent que 25 % des titulaires étrangers avaient l'intention de quitter le Portugal au cours de l'année suivante contre environ 15 % des citoyens portugais (tableau 3.7). Aux États-Unis, 40 % des titulaires récents de doctorat d'origine étrangère avaient l'intention de partir l'année suivante, contre 5 % seulement des citoyens américains.

Tableau 3.7. **Pourcentage des titulaires récents de doctorat ayant déclaré leur intention de quitter le pays au cours de l'année suivante**

	Canada (2003-04)	Portugal (2000-04)	États-Unis (2003)
Nationaux	16.6	14.6	5.0
Ressortissants étrangers	39.2	25.0	40.1

Source : Auriol (2007).

Des données plus désagrégées sur le nombre de titulaires de visas temporaires ayant obtenu un doctorat aux États-Unis et travaillant encore dans le pays, révèle une grande diversité des domaines d'étude. Le tableau 3.8 montre que, parmi les étudiants étrangers titulaires d'un visa temporaire ayant obtenu un doctorat en sciences et ingénierie (S-I) aux États-Unis en 1998, une moyenne de 61 % étaient toujours aux États-Unis en 2003. Les taux de séjour s'échelonnaient entre 36 % pour l'économie et 70 % pour l'informatique et l'ingénierie informatique/électrique.

Les taux de séjour varient également en fonction du pays d'origine des étudiants. Des données en provenance des États-Unis donnent à penser que la propension des nouveaux titulaires de doctorat à rester dans le pays a augmenté depuis le début des années 90 pour toutes les nationalités, l'intensité variant en fonction du pays d'origine (graphique 3.16). Ces données montrent également que les deux tiers des titulaires indiens et chinois de doctorats en science et ingénierie, et plus de la moitié des titulaires européens, décrochent un emploi ou une affectation postdoctorale aux États-Unis après l'obtention de leur diplôme (OCDE, 2007a, p. 46).

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Tableau 3.8. **Pourcentage de résidents temporaires ayant obtenu un doctorat en S-I en 1998 et qui étaient aux États-Unis durant la période 1999-2003**

Domaine	Nombre de titulaires étrangers de doctorat	Pourcentage aux États-Unis				
		1999	2000	2001	2002	2003
Sciences physiques	1 419	75	74	72	71	69
Mathématiques	447	67	63	62	60	59
Informatique	328	71	71	72	72	70
Sciences agricoles	463	48	47	47	47	46
Sciences de la vie	1 620	72	68	67	68	67
Ingénierie inform./électr.	688	78	76	75	74	70
Autre ingénierie	1 894	69	67	67	65	64
Économie	516	40	39	37	37	36
Autres sciences sociales	583	39	38	37	37	37
Total, tous domaines	*7 958*	*66*	*64*	*63*	*62*	*61*

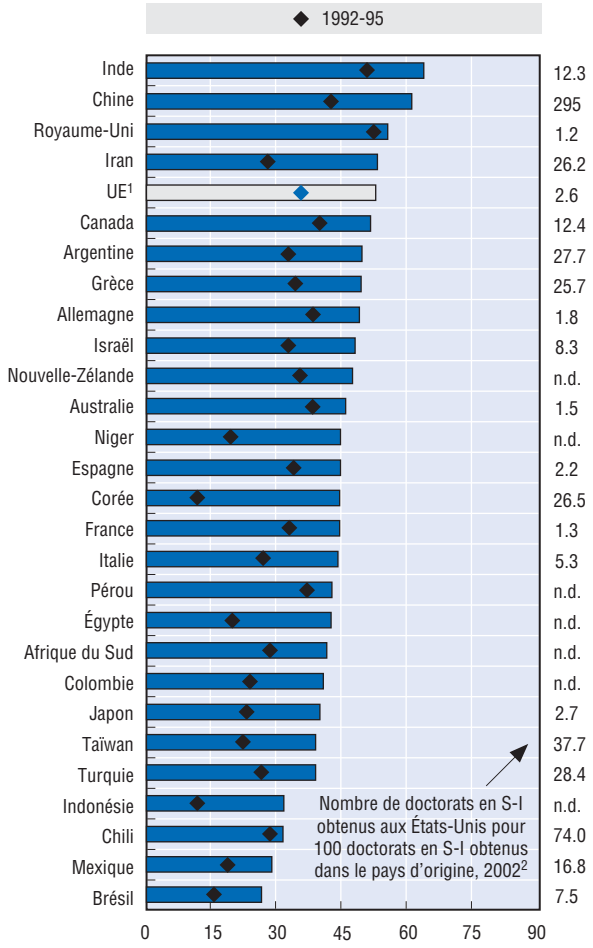
Source : Finn (2005), p. 6.

Des données coréennes pour la période 1995-2004 montrent que le taux de séjour des titulaires coréens d'un doctorat en science et ingénierie obtenu aux États-Unis a sensiblement augmenté à partir du milieu des années 90, pour culminer en 2002 et décliner ensuite légèrement (graphique 3.17). Avec plus de 87 000 étudiants en mars 2006, la Corée a le plus gros contingent international d'étudiants aux États-Unis, dépassant l'ancien numéro un, l'Inde. Le ministère coréen de la Science et de la Technologie souhaite intégrer ces chercheurs expatriés dans son réseau KOSEN de scientifiques et ingénieurs, implanté désormais dans onze pays et qui reçoit un financement au titre de ses activités.

Attitudes des Européens à l'égard de la mobilité

L'analyse des résultats de l'enquête Eurobaromètre de 2005 sur les attitudes à l'égard de la mobilité (voir encadré 3.3), fournit des éléments d'informations sur les migrations de retour et les migrations circulaires en Europe. La comparaison des intentions de départ dans les cinq prochaines années, pour des répondants ayant été/n'ayant pas été mobiles dans le passé a montré que les personnes ayant été mobiles dans le passé avaient une plus forte propension à être mobiles dans un proche avenir, en particulier si elles avaient été mobiles sur de longues distances. La Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail (EUROFOUND) suggère que cela pourrait impliquer qu'elles sont prêtes à partir ailleurs mais que cela pourrait également révéler le désir de retourner dans leur région ou leur pays d'origine (EUROFOUND, 2006, p. 24).

Graphique 3.16. **Étrangers titulaires de doctorats en science et ingénierie ayant l'intention de rester aux États-Unis (2000-03)**



1. Inclut tous les pays européens.
2. Estimations de l'OCDE sur la base des données de la NSF. Le ratio compare le nombre de ressortissants étrangers préparant un doctorat en S-I aux États-Unis au nombre de titulaires d'un doctorat en S-I obtenu dans leur pays d'origine. On entend par nouveaux doctorats en S-I les doctorats obtenus en 1996 pour le Chili, en 1999 pour le Brésil, en 2001 pour le Canada, la Chine, la Grèce, l'Italie et l'Espagne et en 2003 pour l'Allemagne, le Japon et le Royaume-Uni.

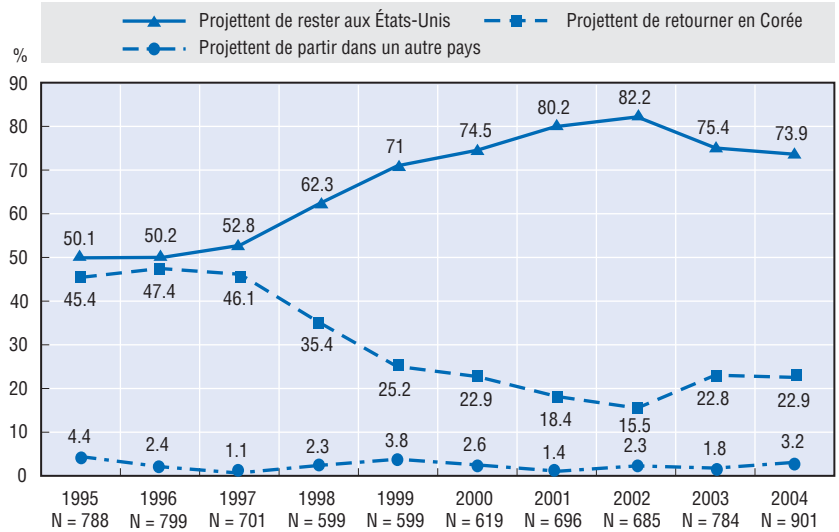
Source : OCDE (2007a).

L'enquête a également mis en lumière les facteurs susceptibles d'encourager une tendance à la migration circulaire. Il était notamment demandé aux répondants quelles étaient, selon eux, les principales difficultés auxquelles ils seraient confrontés s'ils souhaitaient aller dans un autre pays de l'UE. Leurs motifs d'inquiétudes concernaient la culture et la langue (67 % des répondants), l'emploi (43 %), la portabilité de leurs droits à pension (13 %),

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Graphique 3.17. **Projets postuniversitaires des coréens titulaires d'un doctorat en S-I délivré par une université américaine**

%



Source : Ministère coréen de la Science et de la Technologie (2007), p. 138.

Encadré 3.3. **Attitudes des Européens à l'égard de la mobilité : l'enquête Eurobaromètre 2005**

Une enquête Eurobaromètre sur la mobilité géographique et professionnelle a été entreprise en septembre 2005 dans le cadre des préparatifs de l'Année européenne de la mobilité des travailleurs en 2006. Plus de 24 000 citoyens de l'UE ont été interviewés en face à face à leur domicile et dans leur langue nationale.

Mobilité passée

L'enquête a montré qu'un tiers des Européens ont quitté leur région d'origine au moins une fois dans leur vie : 24 % des répondants se sont installés dans une autre région, 4 % dans un autre État membre et 3 % dans un pays extérieur à l'UE et 12 % ont déclaré avoir bénéficié d'un programme de formation ou d'éducation dans un autre État membre de l'UE. De manière générale, ce sont les pays nordiques qui affichent les niveaux globaux de mobilité les plus élevés (environ 40 % de la population d'âge actif ayant vécu dans une région ou un pays différent), suivis de l'Irlande et du Royaume-Uni. Les États membres d'Europe méridionale et d'Europe de l'Est affichent les niveaux de mobilité les plus faibles. Il est probable que ces données sous-estiment le niveau réel de mobilité car les répondants qui sont effectivement partis sont sous-représentés dans les échantillons du pays d'accueil et ne sont pas pris en compte dans les échantillons du pays d'origine.

Encadré 3.3. **Attitudes des Européens à l'égard de la mobilité : l'enquête Eurobaromètre 2005** *(suite)*

Dans tous les cas, plus le niveau d'instruction est élevé, plus la volonté d'émigrer est grande. L'enquête a montré qu'environ 7 % des personnes à haut niveau d'instruction (c.-à-d. sorties après 20 ans d'une scolarité à plein-temps) avaient bougé à l'intérieur de l'UE depuis leur départ du domicile parental, contre 4 % pour les personnes ayant un niveau d'instruction moindre.

La mobilité sur grande distance (c'est-à-dire en dehors de la région, à l'intérieur de l'UE) a été souvent liée au marché du travail : 34 % des répondants ont cité comme principale raison de leur mobilité un nouvel emploi ou une délocalisation. On observe, toutefois, des différences entre les sexes pour la mobilité sur grande distance, 27 % des femmes (contre 44 % des hommes) citant comme principale raison de leur mobilité un nouvel emploi ou une délocalisation. Le plus souvent, les femmes se déplacent sur de grandes distances pour suivre leur compagnon (EUROFOUND, 2006, p. 19). Parmi les répondants ayant bougé dans le passé, plus de 45 % déclaraient n'avoir enregistré aucune dégradation de leurs conditions de vie après leur départ et beaucoup ont vu leurs conditions de travail, de rémunération et de logement s'améliorer (25, 22 et 36 % respectivement).

Mobilité future

Seuls 3 % des répondants s'attendaient à bouger au sein de l'UE dans les cinq prochaines années. C'est parmi les hommes, les moins de 35 ans, les célibataires, les personnes les plus instruites, les étudiants et les chômeurs (EUROFOUND, 2006, p. 22) que l'intention d'émigrer est la plus grande. Les quatre pays dans lesquels les répondants s'attendaient le plus à bouger étaient la Lettonie, la Pologne, la Lituanie et l'Estonie. Dans ce groupe, 75 % des personnes ayant l'intention de partir avaient moins de 35 ans, 32 % avaient un niveau d'instruction élevé et 34 % faisaient encore des études.

Avantages de la mobilité

Globalement, les Européens ont une vision positive des avantages de la mobilité sur grande distance : 49 % déclarent qu'elle est bonne pour les individus (12 % qu'elle est mauvaise), 50 % qu'elle est bonne pour le marché du travail (21 % qu'elle est mauvaise) et 62 % qu'elle est bonne pour l'intégration européenne (11 % qu'elle est mauvaise) (EUROFOUND, 2006, p. 21). Interrogés sur ce que l'UE représente pour eux, 53 % ont déclaré « la liberté de circulation et de travail au sein de l'UE ». C'est la réponse qui arrive en tête, largement devant l'euro (44 %) ou le maintien de la paix (36 %), par exemple. Mais les points de vue sont partagés entre États membres : au Danemark, en Irlande, en République slovaque et en Suède, plus de 60 % des répondants déclarent que la mobilité est bonne pour les individus, contre moins de 30 % en Grèce.

Source : CE (2006), EUROFOUND (2006).

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

le logement (15 %), et l'accès aux services publics tels que les soins de santé et les avantages sociaux (14 %) (EUROFOUND, 2006, p. 26). Aussi longtemps que ces inquiétudes subsisteront, les migrants en puissance seront tentés de profiter de formes de migration plus temporaires, ce qui permet de maintenir des liens étroits avec le pays d'origine et d'éviter la difficulté que constitue le fait de vivre en permanence dans une culture différente.

Impact

Il n'est pas facile de trouver des indications quantitatives claires de l'impact de la mobilité. Dans un grand nombre de cas, le lien de causalité ne peut être établi et il est difficile de construire un argument contrefactuel. De nombreux facteurs et variables influencent les résultats dans le domaine des sciences et de la technologie et les démêler n'est pas simple. Cette section présente des données et indications sur l'internationalisation du marché du travail, l'innovation et la recherche en collaboration. Dans certains cas, le lien avec la mobilité est clair tandis que, dans d'autres, il semble logique mais n'est pas prouvé.

Internationalisation du marché du travail

Un impact direct de la mobilité des travailleurs hautement qualifiés est une internationalisation grandissante du marché du travail pour cette catégorie de travailleurs. Ce phénomène s'observe à la fois dans l'industrie privée et en milieu universitaire. Ainsi, les résultats de l'enquête australienne sur l'innovation ont montré que 7.1 % des entreprises innovantes ont recruté de jeunes diplômés étrangers pour acquérir des connaissances ou des compétences tandis que 2 % ont eu recours à des consultants ou des conseillers étrangers et que 1.2 % ont échangé du personnel avec d'autres entreprises à l'étranger (ABS, 2005, p. 29). C'est dans le secteur de la communication que l'utilisation de talents étrangers pour l'acquisition de savoir a été la plus grande. Pour acquérir les connaissances ou les compétences d'établissements étrangers d'enseignement supérieur ou de recherche, 0.6 % des entreprises innovantes ont embauché de jeunes diplômés, 0.7 % des universitaires ou des chercheurs et 0.7 % ont fait appel à des consultants.

Une enquête réalisée auprès de 850 entreprises employant des travailleurs hautement qualifiés en Allemagne, en France, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni a également montré que les travailleurs internationaux jouent un rôle important dans l'industrie (Winkelmann, 2002). Globalement, près de 40 % des entreprises ont embauché des employés étrangers hautement qualifiés, représentant en moyenne 11 % du personnel hautement qualifié. Il ressort des données sur les entreprises allemandes que l'une des principales raisons du recrutement de personnel étranger a été la pratique des langues étrangères (notamment l'anglais) et la connaissance des marchés étrangers.

Des données émanant des États-Unis révèlent également l'importance des flux de travailleurs étrangers hautement qualifiés. Le tableau 3.9 montre le nombre croissant de visas délivrés à des travailleurs spécialisés mais aussi de visas délivrés en vertu des dispositions de l'ALENA et pour des transferts intra-entreprise.

Tableau 3.9. **Entrées de travailleurs hautement qualifiés aux États-Unis**

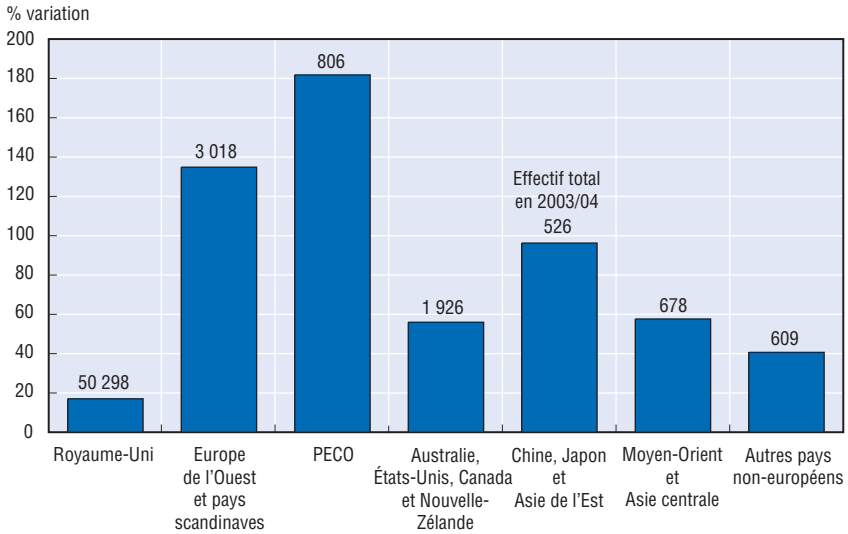
	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003
Métier specialise (visa H-1B)	47 322	100 446	117 574	355 605	384 191	370 490	360 498
Travailleurs professionnels (visa ALENA TN)			23 904	91 279	95 486	73 699	59 446
Transferts intra-entreprise (visa L1)	65 349	63 180	112 124	294 658	328 480	313 699	298 054

Source : D'Costa (2008), p. 61.

Un rapport de Universities UK (2007) montre que le personnel universitaire recruté à l'étranger représente désormais une composante importante de la main-d'œuvre des universités britanniques. Le graphique 3.18 montre l'accroissement de l'effectif universitaire permanent par nationalité entre 1995-96 et 2003-04 et la forte progression de l'effectif international même si parfois l'effectif initial était faible. Universities UK a souligné les

Graphique 3.18. **Variation en pourcentage, par nationalité, de l'effectif universitaire permanent dans les universités du Royaume-Uni, entre 1995-96 et 2003-04**

Effectif total en 2003-04



Source : Universities UK (2007), calculs effectués d'après le tableau 8, p. 11.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

aspects positifs de ce profil de dotation en personnel, constatant que l'effectif international apporte au système britannique des personnes de talent, hautement qualifiées et susceptibles de développer des recherches en collaboration avec des universitaires qu'elles poursuivront pendant le reste de leur carrière. Le rapport note également l'importance du personnel international pour l'offre continue de niveaux appropriés d'enseignement et de recherche dans des domaines clés où le nombre de travailleurs britanniques décroît (2007, p. 20).

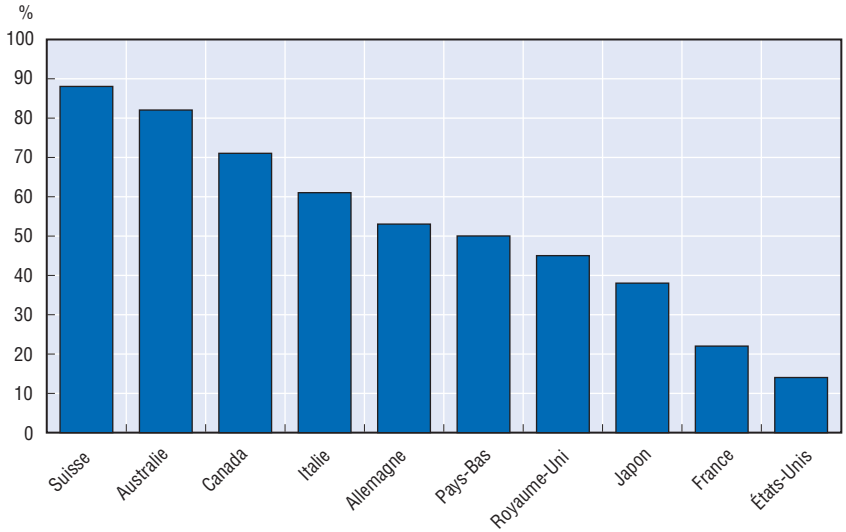
En Norvège, 16 % des enseignants des universités scientifiques étaient de nationalité étrangère en 2001 (Nerdrum et Sarpebakken, 2006). Les chercheurs étrangers sont inégalement répartis entre les différents domaines scientifiques mais leur proportion a augmenté dans tous les domaines entre 1991 et 2001. En 1991, c'est en Lettres (14 % de personnel étranger), que la proportion d'étrangers était la plus forte mais en 2001 c'est en ingénierie et technologie qu'elle était la plus forte (22 %).

La mobilité internationale du personnel universitaire peut aider les pays à relever le défi du vieillissement des travailleurs universitaires. L'examen récent de l'enseignement tertiaire a montré que dans de nombreux pays de l'OCDE l'âge moyen des universitaires est élevé. Aux Pays-Bas, 47 % des enseignants des universités de sciences appliquées avaient 50 ans et plus en 2005, tandis que les données de 2003 pour l'Autriche, la Belgique (communauté flamande), la France et la Suède montraient que plus de 50 % des professeurs avaient plus de 55 ans (OCDE, 2008b, pp. 191-192). Le recrutement à l'étranger ou le développement d'échanges internationaux conjoints d'enseignants et de chercheurs pourrait aider les établissements universitaires à ajuster leurs effectifs à mesure que les cohortes de travailleurs plus âgés commencent à partir à la retraite.

Certains éléments portent à croire que la mobilité des universitaires est associée à une production de plus grande qualité. Une étude des chercheurs fréquemment cités (Evidence, 2005) a montré qu'une forte proportion d'entre eux avait une expérience de recherche en dehors de leur pays d'origine. Par exemple, 45 % des chercheurs fréquemment cités basés au Royaume-Uni avaient passé un certain temps dans un autre pays au cours de leur carrière de chercheurs (graphique 3.19). L'étude suggère que l'on pourrait établir un lien entre la mobilité nationale relative et la performance internationale de la recherche : « La mobilité des populations suisse et néerlandaise génère des performances en matière de recherche relativement élevées pour une petite économie de recherche. La mobilité peut conduire à une meilleure communication internationale et donc à une meilleure recherche en collaboration, ce qui peut permettre de surmonter les contraintes liées à des économies de recherche moindres » (Evidence 2005, p. 10).

Graphique 3.19. **Proportion de chercheurs fréquemment cités ayant une expérience de recherche en dehors de leur pays d'origine**

Par pays de l'institution actuelle



Note : Sur la base d'un échantillon de 494 chercheurs pris dans la base de données de l'ISI sur les chercheurs fréquemment cités (1985-2004).

Source : Evidence (2005), p. 25.

La raison la plus couramment invoquée par les chercheurs fréquemment cités pour justifier leur mobilité est le déroulement de leur carrière, suivi des opportunités intellectuelles : 80 % d'entre eux considèrent que cela a été très bénéfique pour leur carrière (Bekhradnia et Sastry, 2005). De nombreux chercheurs britanniques ont maintenu par la suite les liens qu'ils avaient noués avec des services de recherche étrangers.

Innovation

Il est difficile de trouver des indications empiriques établissant un lien direct entre l'innovation et la mobilité. Deux études décrites ci-après tentent d'évaluer la contribution des immigrés aux activités liées à l'innovation, en particulier aux dépôts de demandes de brevets et à la création d'entreprises de technologie industrielle. Toutefois, il n'est pas évident d'établir un lien de causalité ou de dire que cela a renforcé l'innovation au-delà de ce qui se serait produit naturellement.

La première étude, qui analyse les demandes de brevets déposées auprès du bureau américain de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), a montré que la proportion des demandes déposées au nom d'inventeurs ou de co-inventeurs étrangers résidant aux États-Unis est passée

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

de 7.6 % en 1998 à 25.6 % en 2006 (Wadhwa *et al*., 2007a). C'est dans les grands centres technologiques de la Californie, du Massachusetts, du New Jersey et de l'État de New York que les demandes émanant d'étrangers ont été les plus nombreuses. En 2006, ce sont les immigrés chinois (Chine continentale + Taipei chinois) et indiens qui ont été les contributeurs les plus actifs : on estime à 30.5 % la proportion des ressortissants chinois ou indiens résidant aux États-Unis ou des citoyens américains nés en Chine ou en Inde, nommés en qualité d'inventeurs dans les demandes de brevets. Les principaux domaines dans lesquels ces inventeurs ont déposé des brevets ont été les préparations sanitaires/médicales, les médicaments et produits pharmaceutiques, les semi-conducteurs et l'électronique. L'ensemble ressortissants étrangers résidant aux États-Unis plus ressortissants étrangers basés hors des États-Unis a également contribué de manière importante aux dépôts de brevets de nombreuses entreprises multinationales dont Qualcomm (72 %), Merck and Co. (65 %), General Electric (64 %), Siemens (63 %) et Cisco (60 %).

La deuxième étude s'est penchée sur l'implication des immigrés qualifiés dans la création d'entreprises. Observant les entreprises d'ingénierie industrielle créées aux États-Unis entre 1995 et 2005, Wadhwa *et al*. (2007b) ont constaté que plus de 25 % d'entre elles comptaient parmi leurs membres fondateurs au moins une personne née à l'étranger et que la Californie, le New Jersey, la Géorgie et le Massachusetts affichaient un taux de création d'entreprises par des immigrés supérieur à la moyenne. Au niveau national, on estime que ces entreprises ont réalisé en 2005 un chiffre d'affaires de 52 milliards USD et employé 450 000 personnes. Près de 80 % des entreprises créées par des immigrés opéraient dans le secteur des logiciels et de l'innovation ou dans celui des services liés à la production.

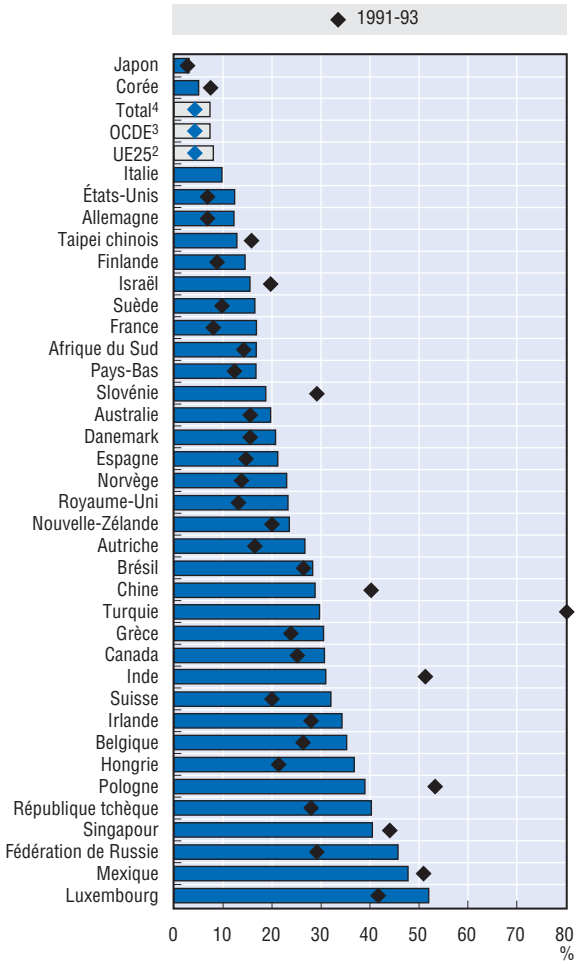
Plus largement, on observe assurément une coopération internationale grandissante des inventeurs, qui se mesure au niveau des brevets. Le pourcentage de brevets déposes dans le monde impliquant une co-invention internationale est passé de 4 % sur la période 1991-93 à 7 % sur la période 2001-03, et les petites économies peu développées sont particulièrement actives en la matière. Le graphique 3.20 présente des données sur le nombre de brevets dans lesquels des étrangers sont co-inventeurs. Si la part des co-inventeurs étrangers a diminué dans certains pays par rapport aux chiffres de la période 1991-93, en revanche elle a augmenté dans la plupart. Là encore, il est difficile de relier directement ce fait à la mobilité des RHST.

Recherche en collaboration : co-autorat international

Parallèlement à une plus grande mobilité des RHST, on a noté l'émergence d'une autre tendance qui est la progression de la recherche en collaboration. La co-autorat international, c'est-à-dire la rédaction d'articles par deux auteurs ou

Graphique 3.20. **Brevets impliquant des co-inventeurs étrangers**[1]

2001-03



Note : Les brevets ont été décomptés sur la base de la date d'antériorité et du pays de résidence de l'inventeur (comptages simples).

1. Part des demandes de brevets déposées à l'Office européen des brevets (OEB) impliquant au minimum un co-inventeur étranger dans le nombre total de brevets couvrant des inventions nationales. Ce graphique ne prend en compte que les pays/économies dans lesquel(le)s plus de 200 demandes de brevets ont été déposées à l'OEB sur la période 2001-03.
2. L'UE est considérée comme un seul et même pays; la coopération intracommunautaire n'est pas prise en compte.
3. Brevets déposés par des résidents OCDE et impliquant une coopération internationale.
4. Nombre total de brevets de l'OEB impliquant une coopération internationale.

Source : OCDE (2007a).

plus de pays différents, s'est développée dans les dix dernières années. Cette progression peut indiquer le rôle crucial des interactions entre chercheurs de formation différente afin de diversifier leurs sources de savoir.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Les études entreprises par les pays membres de l'OCDE soulignent cette tendance. Face à un tassement attendu du nombre absolu d'articles de science et ingénierie publiés par des auteurs basés aux États-Unis dans les principales publications utilisant l'examen par les pairs, la National Science Foundation (NSF) a examiné les schémas et les tendances de la production d'articles entre 1988 et 2003. Ce qui frappe sur la période c'est l'augmentation de la diversité d'articles écrits dans le cadre d'une collaboration internationale et parallèlement la diminution du nombre d'articles écrits par un auteur unique et produit par une institution unique. Cette tendance est manifeste dans tous les grands centres d'édition d'articles de S-I (tableau 3.10).

Tableau 3.10. **Indicateurs de la collaboration internationale pour les grands centres d'édition d'articles de S-I**

1992, 1997, 2003

Indicateur et centre d'édition	1992	1997	2003
Ratio comptages partiels/comptages globaux d'articles de S-I			
États-Unis	0.931	0.905	0.871
UE15	0.913	0.890	0.862
Japon	0.938	0.913	0.887
Asie de l'Est-4	0.865	0.874	0.873
Ratio adresses internationales/adresses nationales			
États-Unis	0.135	0.193	0.261
UE15	0.170	0.217	0.271
Japon	0.143	0.211	0.255
Asie de l'Est-4	0.359	0.354	0.316
Pourcentage d'articles de S-I comportant une adresse internationale			
États-Unis	13.9	18.8	24.8
UE15	17.3	21.8	27.2
Japon	11.8	16.5	21.5
Asie de l'Est-4	25.3	25.5	25.4

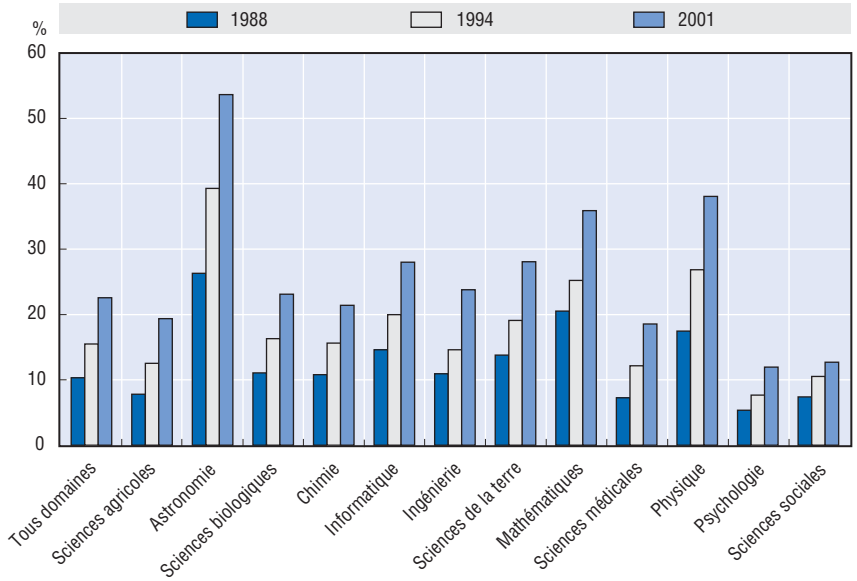
Notes : Pour les articles écrits en collaboration avec des institutions appartenant à plusieurs centres d'édition, les comptages partiels attribuent à chaque centre d'édition un crédit partiel en se basant sur la proportion d'institutions de ce centre ayant participé à la rédaction et les comptages globaux attribuent à chaque centre d'édition un crédit pour sa participation indépendamment du nombre d'institutions de ce centre ayant participé à la rédaction. Le ratio adresses étrangères/adresses nationales est mesuré par le nombre total d'articles de chaque centre d'édition. Une adresse internationale est une adresse d'une institution extérieure au centre d'édition indiqué. L'appellation Asie de l'Est-4 désigne la Chine, la Corée, Singapour et le Taipei chinois. La Chine englobe Hong-Kong.
Source : NSF (2007), p. 11.

Le nombre d'articles de S-I en provenance des États-Unis signés par une seule institution a chuté sur la période 1988-2001, passant de 60 % à environ 45 % (NSF, 2007, p. 31). Selon des données spécifiques, dans les domaines des sciences biologiques, des sciences de la Terre et des sciences médicales, plus de 90 % des 200 plus grosses universités de recherche ont davantage collaboré sur la période 1995-2001 que sur la période 1988-94 (NSF, 2007, p. 29). Pour

l'ensemble des domaines, le nombre des articles de S-I dont les auteurs sont originaires d'un grand nombre de pays a augmenté sur la période 1988-2001, avec plus de 50 % des articles d'astronomie, par exemple, écrits désormais dans le cadre d'une collaboration internationale (graphique 3.21).

Graphique 3.21. **Articles américains de S-I (comptages globaux) dont un auteur au moins travaille dans l'une des 200 premières universités de recherche et un autre dans une institution étrangère**

Par domaine, pour une période choisie (1988-2001)



Note : Dans les comptages globaux d'articles, (c'est-à-dire pour les articles écrits en collaboration avec d'autres), chaque groupe d'institutions reçoit un crédit pour sa participation, quel que soit le nombre d'institutions de ce groupe ayant participé à la rédaction en collaboration. La rubrique « Tous domaines » regroupe les sciences de la santé et les domaines professionnels. Les 200 premières universités de recherche sont établies sur la base des dépenses totales de R-D sur la période 1988-2001.

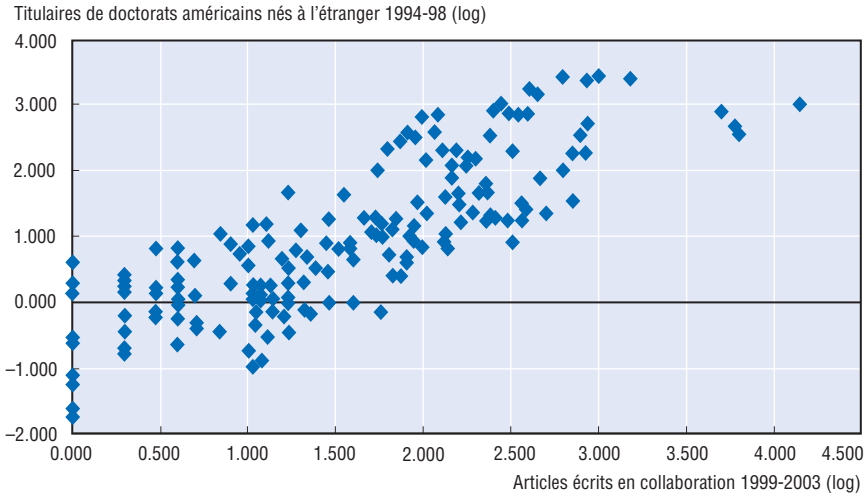
Source : NSF (2007).

À l'évidence, cette collaboration est pour partie associée aux liens existant entre les migrants hautement qualifiés et leur pays d'origine. Regets (2007) présente des données montrant l'existence d'une corrélation positive (0.66) entre le nombre de doctorats obtenus aux États-Unis par des étudiants étrangers et le pourcentage d'articles co-écrits par des chercheurs de ce pays dans le cadre d'une collaboration internationale avec des chercheurs américains (graphique 3.22). Regets suggère que les contacts maintenus avec les anciens collègues et les anciens établissements d'enseignement facilitent probablement la création de réseaux internationaux et l'échange de connaissances, ce qui est bénéfique pour les pays d'origine.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Graphique 3.22. **Relation existant entre le nombre de titulaires de doctorats américains en S-I nés à l'étranger et la collaboration scientifique de leur pays avec les États-Unis**

Diplômés (1994-98) et articles (1999-2003)



Source : Regets (2007), p. 6.

Une plus grande collaboration internationale en termes de co-autorat a été également observée par une étude effectuée pour l'Office of Science and Innovation du Royaume-Uni (Evidence, 2007). Axée sur sept domaines de recherche et analysant les données obtenues pour huit pays partenaires, cette étude a montré un accroissement sensible du volume de collaboration internationale entre 1996-2000 et 2001-05. L'augmentation du volume absolu d'articles écrits en collaboration a varié d'un pays à l'autre; pour la France, elle a été de 30 %, tandis que pour la Chine elle a été de plus de 100 % (p. 3). De tous les pays sur lesquels s'est focalisée l'étude, c'est au Royaume-Uni que la progression de la part de la collaboration internationale dans la production nationale a été la plus rapide : 40 % de la production en collaboration sur la période 2001-05 contre 29 % sur la période 1996-2000. Le tableau 3.11 présente la production en collaboration au Royaume-Uni par domaine et par pays partenaire; il montre une évolution fortement positive de la production en collaboration.

En Finlande également la collaboration a progressé, en particulier depuis le milieu des années 90. Lehvo et Nuutinen (2006) rapportent que les publications conjointes avec des chercheurs d'autres pays de l'UE ont augmenté de 85 % entre 1995 et 2004, tandis que les publications conjointes avec d'autres pays nordiques ont augmenté de 78 %. Les principaux pays

Tableau 3.11. **Évolution de la collaboration internationale au Royaume-Uni, 1996-2000 à 2001-05**

Domaine de recherche	% évolution production totale	% d'évolution de la production en collaboration				
		États-Unis	France	Allemagne	Chine	Inde
Clinique	41	45	36	56	77	70
Santé	29	39	23	43	43	23
Sciences biologiques	35	36	34	39	109	36
Environnement	57	65	53	88	115	89
Mathématiques	43	16	78	44	70	55
Sciences physiques	28	32	38	36	98	75
Ingénierie	28	31	29	29	87	34
Moyenne	*37*	*38*	*42*	*48*	*86*	*55*

Source : Evidence (2007), p. 17.

partenaires des chercheurs finlandais ont été les États-Unis, la Suède, le Royaume-Uni, l'Allemagne, la France, les Pays-Bas et la Russie.

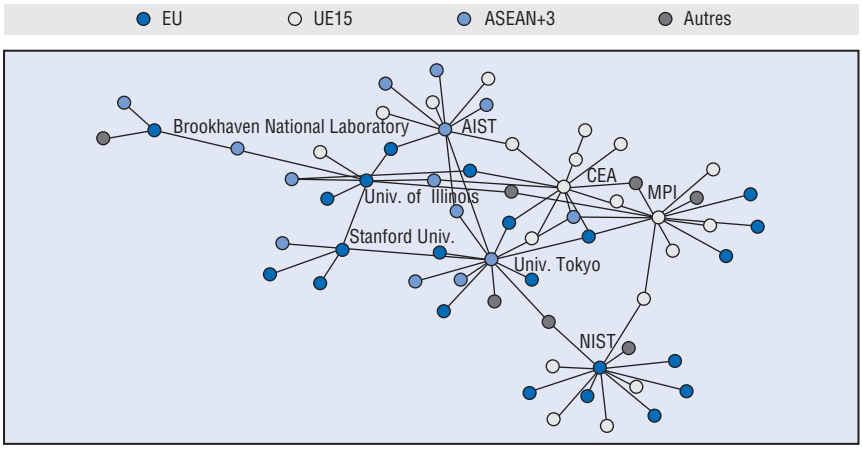
Les schémas particuliers du co-autorat seront probablement affectés par la capacité (quantitative et qualitative) relative des pays dans chaque domaine de recherche ainsi que par la proximité géographique. Evidence (2007) a noté que le Royaume-Uni a élargi sa collaboration avec l'Allemagne qui a des atouts complémentaires en matière de recherche. En Finlande, Lehvo et Nuutinen (2006) ont constaté que l'intensité de la coopération avec chaque pays-partenaire en matière de publications varie selon que le travail se rapporte ou non aux sciences naturelles ou aux sciences médicales, deux domaines qui représentent plus de 80 % du total des publications finlandaises. Les travaux de Igami et Saka (2007) pour l'OCDE, montrent également que le degré de collaboration dépend du domaine de recherche. Entre 1999 et 2004, le co-autorat international de la recherche a été plus importante dans les catégories de « supraconductivité et informatique quantique », « physique des particules et cosmologie » et « environnement » que dans d'autres catégories comme « synthèse chimique » ou « soins de santé ». Les auteurs ont noté que le taux de co-autorat international est plus élevé dans les pays de l'UE que dans les pays asiatiques étudiés, en particulier dans les pays qui produisent un petit nombre de papiers, alors que le taux de co-autorat entre l'UE15 (en tant que groupe) et les autres pays est analogue aux taux observés en Asie. Les auteurs suggèrent que les différents pays de l'UE ont accès à un large éventail de chercheurs *via* la coopération internationale au sein de l'Union.

Les liens entre institutions sont également des déterminants importants des schémas de collaboration. Les travaux de Igami et Saka (2007) ont révélé des schémas frappants de coopération et de collaboration au niveau institutionnel. Pour les 81 premières institutions (sur la base du nombre de

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

papiers fréquemment cites) dans le domaine de la « supraconductivité et informatique quantique », par exemple, les auteurs ont produit une carte des réseaux de co-autorat qui montre clairement les interactions internationales complexes entre les centres d'excellence dans le domaine de la recherche (graphique 3.23).

Graphique 3.23. **Réseau de copaternité dans le domaine de la « Supraconductivité et de l'informatique quantique »**



Note : Chaque cercle représente une institution. AIST : Institut national de la science et des technologies industrielles avancées (Japon); CEA : Commissariat à l'énergie atomique (France); MPI : Institution Max Planck (Allemagne); NIST : National Institution of Standards and Technology (États-Unis).

Source : Igami et Saka (2007).

Evidence (2007) a constaté que l'impact moyen des travaux en collaboration, mesuré par le nombre de citations, a été sensiblement supérieur à l'impact moyen des travaux nationaux. Le tableau 3.12 présente des données sur les sciences biologiques qui soulignent la performance supérieure en matière de citations des travaux en collaboration. Le rapport note que les travaux avec la Chine ont souvent un impact moindre que les travaux en collaboration avec d'autres pays. Néanmoins, l'intérêt de la recherche en collaboration ne peut s'interpréter uniquement en termes bibliométriques : l'accès à la connaissance et aux installations, et la construction de relations durables sont également des résultats précieux de la collaboration.

Là encore, l'existence d'un lien entre une mobilité accrue et un accroissement des publications internationales conjointes semble logique mais n'est pas prouvée de manière empirique. Elle a toutefois ses défenseurs. Bell *et al.* (2007), par exemple, suggèrent que la collaboration accrue dans la

Tableau 3.12. **Impact moyen des articles nationaux et des articles en co-autorat, 2001-05**

Sciences biologiques

Auteur	Impact[1]
Royaume-Uni uniquement	*1.42*
Royaume-Uni + États-Unis	2.40
Royaume-Uni + France	2.20
Royaume-Uni + Germany	2.24
Royaume-Uni + Chine	1.67
États-Unis uniquement	*1.43*
États-Unis + Royaume-Uni	2.40
États-Unis + France	2.31
États-Unis + Allemagne	2.24
États-Unis + Chine	1.22
France uniquement	*1.17*
France + Royaume-Uni	2.20
France + États-Unis	2.31
France + Allemagne	2.38
France + Chine	2.86

1. Les comptages de citations sont normalisés pour prendre en compte l'année de publication et le domaine.

Source : Evidence (2007), p. 25.

recherche universitaire américaine a été générée par les progrès de la communication électronique et des transports qui ont permis une plus grande assistance aux conférences, permettant aux universitaires de rencontrer des collaborateurs potentiels et de nouer des relations de travail), même si son encouragement par les organismes de financement et les facultés des universités a également joué un rôle important. Dans ses travaux, Bell suggère également que la présence accrue d'universitaires et d'institutions étrangères par le biais des travaux en collaboration et des travaux à auteur unique peut être liée à la mobilité des étudiants. Les entretiens avec des universitaires donnent à penser que d'autres nations ont tiré profit de la formation de leurs citoyens dans des centres internationaux d'excellence de la recherche, bien souvent aux États-Unis : « Nombre de ces chercheurs repartent dans leur pays d'origine ou maintiennent des liens professionnels forts avec les institutions de ces pays, améliorant ainsi les infrastructures de recherche » (p. 22). On considère que cela a contribué à améliorer de façon sensible la capacité de la recherche dans les grands pays européens, au Japon et les économies émergentes d'Asie.

Perspectives : l'internationalisation de la R-D

Lorsqu'on réfléchit aux schémas futurs de la mobilité des RHST, il est utile d'examiner le contexte plus large de l'activité de R-D. Dans les dix

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

dernières années, de nombreux pays, y compris de nouveaux pays émergents, ont grandement amélioré leur capacité à exploiter et à conduire des travaux de recherche. Il en résulte une modification de la géographie de l'activité scientifique et de recherche et une intensification de la participation de nombreux pays.

Le graphique 3.24 montre que le pourcentage de PIB dépensé au titre de la R-D varie d'un pays de l'OCDE à l'autre ; c'est en Suède, en Finlande et au Japon qu'il est le plus élevé. Mais dans certains pays à intensité de R-D moindre, comme la Turquie et le Mexique, les dépenses de R-D augmentent plus rapidement, ce qui devrait contribuer à resserrer l'écart.

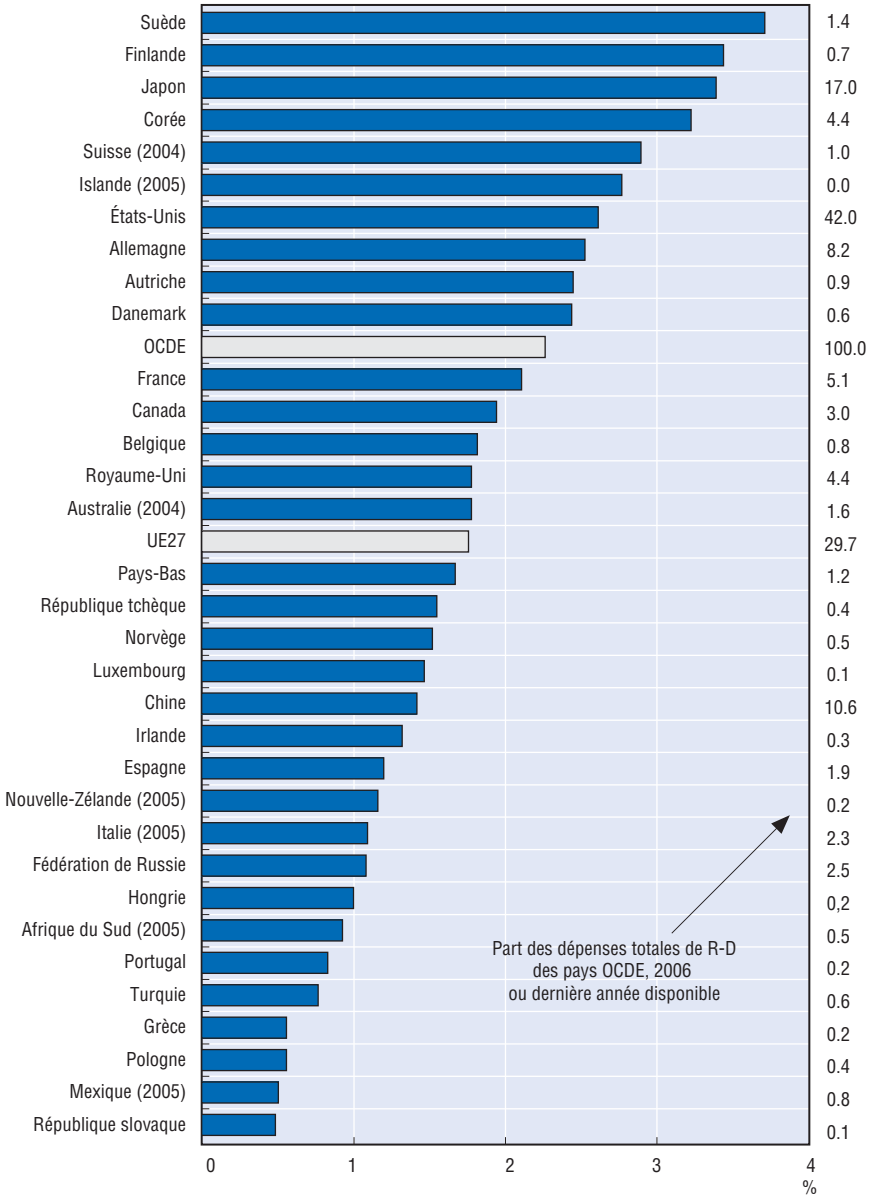
Certaines économies non membres commencent également à dépenser des sommes importantes au titre de la R-D. Ainsi, avec un montant brut de dépenses nationales au titre de la R-D (GERD) de 87 milliards USD, la Chine représente environ la moitié des dépenses brutes de R-D de l'Union européenne et ses dépenses de R-D progressent à un rythme annuel de plus de 18 % (en valeur réelle) depuis 2000. GERD a également fortement progressé en Afrique du Sud (8.5 % par an entre 1997 et 2004) et atteint 16.7 milliards USD en Russie en 2005. Le graphique 3.25 présente GERD en pourcentage du PIB pour une sélection de pays non OCDE.

Les ressources en capital humain connaissent également un développement rapide dans les économies non membres. Dans les quatre grandes économies émergentes (Brésil, Russie, Inde et Chine), par exemple, 171 millions de personnes âgées de 25 à 64 ans, soit l'équivalent du chiffre enregistré pour l'ensemble de la zone OCDE, avaient en 2004 suivi un enseignement supérieur. Et pour la seule Chine, 3.9 millions d'étudiants, soit environ la moitié du total OCDE, ont fait leur entrée à l'université pour la première fois en 2005. Le nombre de diplômés de l'enseignement supérieur rapporté à la population totale des 25-64 ans demeure toutefois bien supérieur dans la zone OCDE (25.1 % contre 7.8 % pour le Brésil, 9.5 % pour la Chine et 11.4 % pour l'Inde), ce qui indique que ces pays ont encore de la marge avant de rattraper la base de connaissances des pays de l'OCDE (OCDE, 2007, p. 60). Il existe probablement aussi des différences dans les types de qualifications acquises par les diplômés de l'enseignement supérieur dans les différents pays, de sorte que ces ressources en capital humain ne sont probablement pas totalement substituables à celles des pays de l'OCDE.

L'activité en matière de brevets et les publications de recherches montrent également un élargissement de l'activité dans les domaines de la science et de la technologie dans les différents pays. Les chiffres de l'OCDE sur les familles de brevets triadiques (ensemble de brevets déposés auprès de l'Office européen des brevets [OEB], de l'Office japonais des brevets et du United States Patent & Trademark Office [USPTO] pour protéger la même

Graphique 3.24. **Intensité[1] de R-D, 2006 (gauche) et évolution de la part des dépenses de R-D dans le PIB, 1996-2006 (droite)**

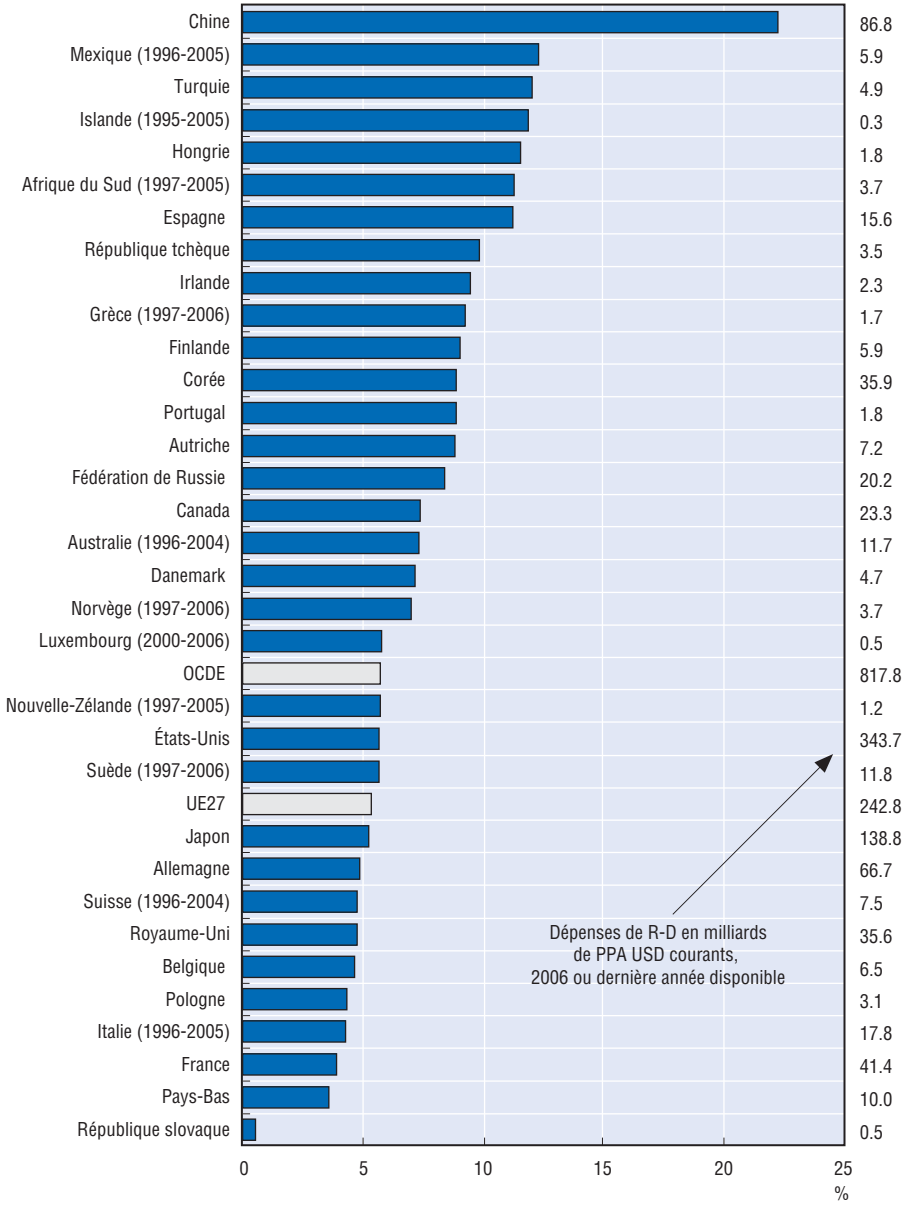
Taux de croissance annuelle moyenne, en prix constants



ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Graphique 3.24. **Intensité[1] de R-D, 2006 (gauche) et évolution de la part des dépenses de R-D dans le PIB, 1996-2006 (droite)** *(suite)*

Taux de croissance annuelle moyenne, en prix constants

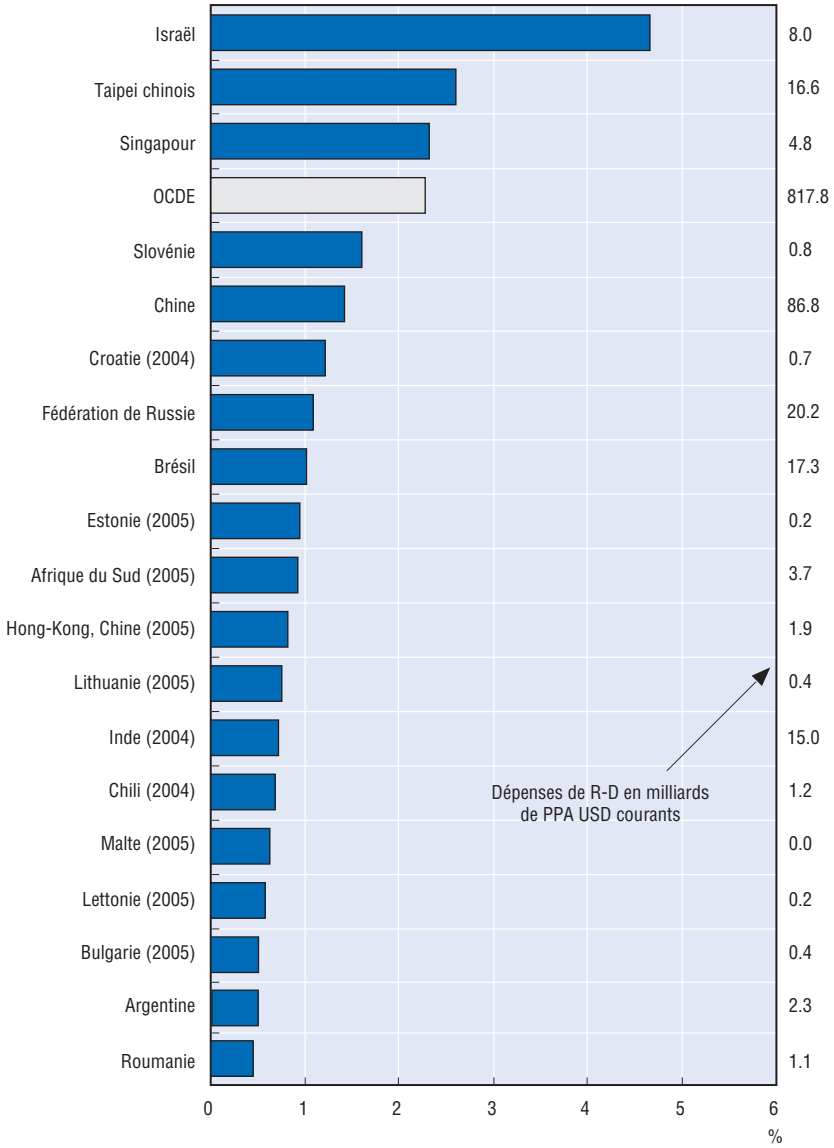


1. Dépenses intérieures brutes au titre de la R-D en pourcentage du PIB.

Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, avril 2008 et OCDE (2007a).

Graphique 3.25. **Dépenses brutes de R-D (GERD) 2006**

En pourcentage du PIB, en milliards USD courants aux PPA



Source : OCDE, *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, avril 2008; Eurostat, Base de données NewCronos, juin 2007; et OCDE, données provenant de sources nationales.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

invention) montrent que, dans un contexte de progression régulière du nombre total de brevets déposés, la part des États-Unis et de l'Europe recule tandis que celle de l'Asie progresse fortement. La part du Japon dans les familles de brevets triadiques a augmenté de près de 2 points de pourcentage, atteignant près de 29 % en 2005, et celle de la Chine, de l'Inde, de la Corée et du Taipei chinois dans l'augmentation annuelle des dépôts de brevets est passée de 20 à 37 %. La Chine est entrée dans le top 15 des grandes puissances économiques, soit une progression de 16 places depuis 1995 (OCDE, 2007a, p. 84). Sur les dix dernières années, l'intensité de publication des travaux de recherche s'est également accrue dans le monde; elle a été particulièrement remarquable dans certaines économies émergentes. Le nombre des articles scientifiques en provenance d'Amérique latine a plus que triplé, suivi de près par celui des articles en provenance d'Asie du Sud-est (Indonésie, Malaisie, Philippines, Thaïlande et Vietnam) (OCDE, 2007a, p. 92).

Les activités technologiques des multinationales sont de plus en plus internationalisées (OCDE, 2008, à paraître). En quête de compétences technologiques, d'une meilleure adaptation aux marchés et d'une baisse des coûts de R-D, les entreprises intensifient toujours plus la délocalisation à l'étranger de leurs activités de recherche. Les indicateurs pertinents comprennent la proportion grandissante des propriétaires étrangers d'inventions nationales (au Mexique, par exemple, plus de 50 % des inventions nationales appartiennent à des résidents étrangers) et l'augmentation du nombre des propriétaires nationaux d'inventions réalisées à l'étranger (par exemple, 21 % des brevets français incluent des inventions étrangères) (OCDE, 2007a, pp. 162-164). La part des sociétés affiliées étrangères dans la R-D totale est supérieure à leur part dans la production totale du secteur manufacturier de la plupart des pays de l'OCDE, signe que la recherche est désormais plus internationalisée que la production (OCDE, 2007a, p. 172). On observe également un déplacement global vers les économies non membres de la production des produits de haute et moyenne technologie (OCDE, 2007a, p. 210).

Résumé

Les données et les informations présentées dans ce chapitre donnent à penser que la mobilité internationale des travailleurs hautement qualifiés en S-T est un phénomène important. Pour la plupart des pays de l'OCDE, l'émigration des travailleurs hautement qualifiés vers d'autres pays de l'OCDE représente jusqu'à 15 % des stocks nationaux de travailleurs hautement qualifiés et pour un certain nombre de pays, les flux intra-OCDE accroissent sensiblement les stocks. Les flux non OCDE sont également importants; le Canada, la France et les États-Unis attirent un grand nombre de ressortissants non OCDE qualifiés. Le nombre des étudiants inscrits en dehors de leur pays de citoyenneté a fortement progressé sur la dernière décennie; la Chine, l'Inde

et le Maroc sont les trois pays d'origine non membres de l'OCDE qui arrivent en tête. Outre ces flux croissants, certains éléments indiquent également une progression de l'émigration de retour et de l'émigration circulaire, ce qui indique que l'émigration temporaire est un élément essentiel à prendre en compte pour les politiques de mobilité.

Avec les mises en garde d'usage concernant le lien de cause à effet et les arguments contrefactuels, certains éléments conduisent également à penser que la mobilité s'est accompagnée d'une augmentation de la collaboration et de la participation étrangère dans l'innovation et la création d'emplois. Les articles écrits en collaboration par des universitaires appartenant à plusieurs institutions et à plusieurs pays deviennent plus fréquents et les co-inventions internationales se multiplient, comme en témoignent les données sur les brevets. Une mobilité accrue est clairement associée à l'internationalisation croissante des marchés du travail.

Parallèlement, les données montrent que l'activité de R-D continue à s'internationaliser, un plus grand nombre de pays participant aux activités liées aux sciences et à la technologie. Certaines économies non membres dépensent désormais des sommes importantes pour leur R-D et en Asie le nombre des dépôts de brevets a fortement augmenté.

Qu'est-ce que cela signifie en termes de politiques ? Une question fondamentale se pose : la mobilité va-t-elle se poursuivre dans un contexte d'internationalisation croissante de l'activité de R-D ou la diffusion de l'activité d'innovation va-t-elle progressivement encourager l'émigration circulaire ou réduire la mobilité, les professionnels hautement qualifiés trouvant de plus en plus de débouchés dans leur propre pays ? Les gouvernements des pays de l'OCDE doivent-ils concentrer leurs efforts sur une facilitation de l'émigration temporaire et circulaire et y-a-t-il des domaines dans lesquels l'intervention de l'État est particulièrement nécessaire ? Un travail supplémentaire d'amélioration des données, de sorte que les pays puissent mieux comprendre les schémas et les variations des stocks et des flux des scientifiques, ingénieurs et chercheurs, et plus largement du groupe des travailleurs hautement qualifiés faciliterait l'élaboration de politiques dans ce domaine. Si des efforts considérables ont été accomplis ces dernières années pour améliorer les données sur les stocks et les flux internationaux de travailleurs hautement qualifiés, des difficultés subsistent en matière de comparabilité des données internationales, de différences et/ou de la désagrégation insuffisante des classifications et de données suffisamment à jour.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Notes

1. Le « taux d'émigration » est obtenu en divisant le nombre de personnes originaires d'un pays donné résidant dans des pays de l'OCDE par la population autochtone totale de ce pays, y compris les personnes ne vivant plus dans le pays. Il ne correspond pas à la définition habituelle du taux d'émigration qui rapporte les flux migratoires d'une période donnée au stock initial de personnes dans le pays d'origine. Voir Dumont et Lemaître (2005, p. 7)
2. La base de données (version 4c) a été construite à l'aide de données tirées du round 2000 de recensements (entre 1995 et 2004); elle couvre 226 pays et territoires.
3. Birrell *et al.* (2004) ont constaté que la plupart des résidents australiens qui partent « pour longtemps » retournent en Australie dans les deux ans. Le taux global de retour des Australiens qualifiés a donc été obtenu en faisant le ratio du nombre des départs à l'instant x par le nombre des arrivées à l'instant x + 2 ans.

Références

ABS (Australian Bureau of Statistics) (2005), « Innovation in Australian Business », 8158.0, Canberra.

Adepoju, A. (2004), « Changing Configurations of Migration in Africa », Migration Information Source : Migration Policy Institute, 1er septembre.

Arvanitis, S. et M. Wörter (2005), *Le système d'innovation suisse : forces, faiblesses, opportunités et menaces : Rapport de base – Examens de l'OCDE des politiques d'innovation : Suisse*, pour le compte de l'Agence suisse pour la promotion de l'innovation (KTI), avril, Zurich.

Auriol, L. (2007), « Les caractéristiques du marché du travail et la mobilité internationale des titulaires de doctorat : résultats pour sept pays », *Document de travail STI* 2007/2, DSTI/DOC(2007)2, OCDE, Paris.

Aydemir, A. et C. Robinson (2006), « Return and Onward Migration among Working Age Men », Statistics Canada Analytical Studies Branch Research Paper Series, Catalogue No. 11F0019MIE No. 273, Ottawa.

Baruch, Y., P. Budhwar et N. Khatri (2007), « Brain drain: Inclination to stay abroad after studies », *Journal of World Business*, 42, pp. 99-112.

Bekhradnia, B. et T. Sastry (2005), « Migration of Academic Staff to and from the UK », *www.hepi.ac.uk/pubdetail.asp?ID=180&DOC=Reports*.

Bell, R., D. Hill et R. Lehming (2007), « The Changing Research and Publication Environment in American Research Universities », Working Paper SRS 07-204, National Science Foundation: Division of Science Resources Statistics, Arlington, VA.

Birrell, B., V. Rapson, I. Dobson et F. Smith, F. (2004), *Skilled Movement in the New Century: Outcomes for Australia*, Centre for Population and Urban Research, Monash University, avril.

Bratsberg, B., O. Raaum et K. Sørlie (2007), « Foreign-born migration to and from Norway », in C. Özden, et M. Schiff (éds.) (2007), *International Migration, Economic Development and Policy*, Banque mondiale, Washington, DC.

D'Costa, A. (2007), « Adjusting to Globalization: Japan and the Mobility of Asian Technical Talent », *Asia Research Institute Working Paper Series* no. 97, octobre, *www.ari.nus.edu.sg/pub/wps.htm*.

D'Costa, A. (2008), « The International Mobility of Technical Talent: Trends and Development Implications », in A. Solimano (éd.) (2008), *The International Mobility of Talent: Types, Causes and Development Impact*, UNU-Wider Studies in Development Economics, Oxford University Press.

DIAC (Department of Immigration and Citizenship) (2007), « Émigration 2005-06: Australia », Research and Statistics Section, mars, Canberra.

Docquier, F., A. Marfouk et B.L. Lowell (2007), « A gendered assessment of the brain drain », octobre, *www.ires.ucl.ac.be/CSSSP/home_pa_pers/Docquier/works.htm*.

Dumont, J-C. et G. Lemaître (2005), « Counting Immigrants and Expatriates in OECD Countries: A New Perspective », *Documents de travail de l'OCDE : questions sociales, emploi et migrations* no. 25, DELSA/ELSA/WD/SEM(2005)4, OCDE, Paris.

CE (Commission européenne) (2006), « Europeans and mobility: first results of an EU-wide survey », Eurobarometer survey on geographic and labour market mobility, Communautés européennes, Belgique.

EUROFOUND (Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail) (2006), *Mobility in Europe: Analysis of the 2005 Eurobarometer survey on geographical and labour market mobility*, Dublin, Irlande.

Eurostat (2007), « Quel est le degré de mobilité des ressources humaines hautement qualifiées dans les domaines des sciences et des technologies? », *Statistiques en bref*: *Sciences et technologie*, 75/2007.

Evidence (2005), « Tracking UK and international researchers by an analysis of publication data », rapport préparé pour le Higher Education Policy Institute, Evidence: Karen Gurney and Jonathan Adams, juin, Leeds.

Evidence (2007), « Patterns of international collaboration for the UK and leading partners: Summary report », rapport commandité par le UK Office of Science and Innovation, Evidence: Jonathan Adams, Karen Gurney and Stuart Marshall, juin, Leeds.

Finn, M. (2005), « Stay rates of foreign doctorate recipients from US Universities, 2003 », Oak Ridge Institute for Science and Education, United States.

Fontes, M. (2007), « Scientific mobility policies; how Portuguese scientists envisage the return home », *Science and Public Policy*, vol. 34(4), mai, pp. 284-298.

Graversen, E., M. Lemming, M. Åkerblom et M. Virtaharju (2001), « Migration between the Nordic countries: What do register data tell us about the knowledge flow? », in OCDE (2001), *Innovative People: Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems*, OCDE, Paris.

Guellec, D. et M. Cervantes (2002), « International Mobility of Highly Skilled Workers: From Statistical Analysis to Policy Formulation », in OCDE (2002), *International Mobility of the Highly Skilled*, OCDE, Paris.

Hugo, G. (2007), *Issues and Options for Enhancing the International Mobility of Researchers: An Australian Perspective*, document présenté à l'atelier de l'OCDE, La mobilité internationale des chercheurs, 28 mars 2007, Paris.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Hugo, G., D. Rudd et K. Harris (2003), *Australia's Diaspora: Its Size, Nature and Policy Implications*, Committee for Economic Development of Australia (CEDA) Information Paper 80, décembre.

Igami, M. et A. Saka (2007), « Capturing the evolving nature of science, the development of new scientific indicators and the mapping of science », *Document de travail STI* 2007/1, DSTI/DOC(2007)1, OCDE, Paris.

OIM (Organisation internationale pour les migrations) (2005), *World Migration 2005: Costs and Benefits of International Migration*, vol. 3 – rapport de l'OIM publié dans la sérieWorld Migration, Suisse.

Khadria, B. (2004), « Migration of Highly Skilled Indians: Case studies of IT and health professionals », *Document de travail STI* 2004/6, DSTI/DOC(2004)6, OCDE, Paris.

Korean Ministry of Science and Technology (2007), *Reviews of National Science, Technology and Innovation Policy: Republic of Korea Background Report*, 1 octobre (document de travail interne).

Lehvo, A. et A. Nuutinen (2006), « Finnish Science in International Comparison », Publication 15/06 de l'Académie finlandaise, Helsinki.

Mahroum, S. (2000), « Scientific Mobility: An Agent of Scientific Expansion and Institutional Empowerment », *Science Communication* 21(4), juin.

Martinelli, D. (2001), « Labour Market Entry and Mobility of Young French PhDs », in OCDE (2001), *Innovative People: Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems*, OCDE, Paris.

Ministry of Education, China (2005), *Educational Statistics Yearbook of China 2005*.

National Advisory Council on Innovation (2006), *The South African National System of Innovation: Background Report to the OECD Country Review*, NACI, Pretoria.

Nerdrum, L. et B. Sarpebakken. (2006), « Mobility of foreign researchers in Norway », *Science and Public Policy*, vol. 33(3), avril, pp. 217-229.

NSF (National Science Foundation) (2007), *Changing US Output of Scientific Articles: 1988-2003*, NSF 07-320, Division of Science Resources Statistics: Derek Hill, Alan Rapoport, Rolf Lehming et Robert Bell, Arlington, VA.

OCDE et Eurostat (1995), *Manuel sur la mesure des ressources humaines consacrées à la science et à la technologie – Manuel de Canberra*, OCDE, Paris.

OCDE (2002), *Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental – Manuel de Frascati*, OCDE, Paris.

OCDE (2006), *Examen thématique de l'enseignement supérieur : Chine – Rapport de base*, OCDE, Paris.

OCDE (2007a), *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2007 : Innovation and Performance in the Global Economy*, OCDE, Paris.

OCDE (2007b), *Regards sur l'éducation 2007*, OCDE, Paris.

OCDE (2007c), *Perspectives des migrations internationales, 2007*, OCDE, Paris.

OCDE (2008a), *A Profile of Immigrant Populations in the 21st Century: Data from OECD Countries*, OCDE, Paris

OCDE (2008b), *L'enseignement supérieur au service de la société du savoir. Examen thématique de l'enseignement supérieur : rapport de synthèse : vol. 2*, OCDE, Paris.

OCDE (2008), *The Internationalisation of Business R&D: Evidence, Impacts and Implications*, OCDE, Paris.

Office for National Statistics (2007), *International Migration: Migrants entering or leaving the United Kingdom and England and Wales, 2005*, National Statistics, Series MN no. 32, Londres.

Ohler, F. (2005), *Examens de l'OCDE des politiques d'innovation : Luxembourg – Rapport de base*, projet de novembre 2005, Technopolis, Vienne.

Parey, M. et F. Waldinger (2007), « Studying Abroad and the Effect on International Labour Market Mobility: Evidence from the introduction of ERASMUS », rapport présenté au CESifo Venice Summer Institute, 18-19 juillet, *www.cesifo.de/venice*.

Parsons, C., R. Skeldon, T. Walmsley et A. Winters (2007), « Quantifying International Migration: A database of bilateral migrant stocks », in Ç.Özden et M. Schiff (éds.) (2007), *International Migration, Economic Development and Policy*, Banque mondiale, Washington, DC.

Regets, M. (2007), « Research issues in the international migration of highly skilled workers: A perspective with data from the United States », National Science Foundation Working Paper SRS 07-203, juin.

Universities UK (2007), « Talent wars: the international market for academic staff », Policy Brief, juillet, Londres.

Wadhwa, V., G. Jasso, B. Rissing, G. Gereffi et R. Freeman. (2007), « Intellectual Property, the Immigration Backlog, and a Reverse Brain-Drain: America's New Immigrant Entrepreneurs, Part III », Duke University, New York University, Harvard Law School et Ewing Marion Kauffman Foundation, août.

Wadhwa, V., A. Saxenian, B. Rissing et G. Gereffi (2007a), « America's New Immigrant Entrepreneurs », Duke University et UC Berkeley, janvier.

Wadhwa, V., B. Rissing, A. Saxenian et G. Gereffi (2007b), « Education, Entrepreneurship and Immigration: America's New Immigrant Entrepreneurs, Part II », Duke University, UC Berkeley et Ewing Marion Kauffman Foundation, juin.

Winkelmann, R. (2002), « Why do firms recruit internationally? Results from the IZA International Employer Survey 2000 », in OCDE (2002), *International Mobility of the Highly Skilled*, OCDE, Paris.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

ISBN 978-92-64-04776-1
Attirer les talents
Les travailleurs hautement qualifiés au cœur de la concurrence internationale
© OCDE 2008

Chapitre 4

Politiques actuelles

Le chapitre 4 fournit les informations les plus récentes sur les politiques actuelles en matière de mobilité dans une sélection de pays membres, collectées via un questionnaire envoyé aux membres du Groupe de travail ad hoc sur le pilotage et le financement des institutions de recherche. Il examine les politiques adoptées par différents gouvernements de l'OCDE, soulignant les points communs et les différences et s'appuyant sur les données de l'évaluation pour fournir des enseignements sur les différentes approches. Il analyse ensuite le rôle potentiel futur des gouvernements dans ce domaine et discute de l'importance pour leur succès d'une mise en cohérence des politiques.

Dans le cadre des travaux de l'OCDE sur la mobilité internationale, des informations ont été collectées sur les politiques de mobilité des pays membres et des pays observateurs. Le *Questionnaire de l'OCDE sur la mobilité internationale des chercheurs* est ciblé sur les ministères du gouvernement national ou les organismes publics principalement responsables de la mobilité internationale des ressources humaines en science et technologie (RHST). L'objectif était de dresser un inventaire des politiques, pratiques et programmes publics pour encourager la mobilité internationale (entrées et sorties) des RHST, y compris des titulaires de doctorats, étudiants au niveau du doctorat et chercheurs, et de réunir des informations sur les évaluations entreprises afin d'évaluer l'impact de ces pratiques et programmes.

L'Afrique du Sud, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, la Commission européenne, la Corée, la Finlande, le Japon, la Nouvelle-Zélande, la Norvège, les Pays-Bas, la République tchèque, le Royaume-Uni et la Suisse ont répondu[1]. On pourra trouver des informations détaillées sur des pays spécifiques mais qui ne couvrent pas nécessairement toutes les politiques liées à la mobilité dans les pays étudiés, à l'adresse *www.oecd.org/sti/politiques/talents*. Le matériau présenté dans ce chapitre rassemble les informations fournies par les délégués du Groupe de travail de l'OCDE sur le pilotage et le financement des institutions de recherche (SFRI).

Stratégies de mobilité

Le questionnaire a commencé par réunir des informations sur la stratégie globale de chaque pays en matière de mobilité internationale des RHST, en particulier des informations sur les stratégies en matière de mobilité, les sites Internet de la mobilité et les stratégies des diasporas. Les réponses (résumées au tableau 4.1) ont révélé une grande disparité du degré d'intensité avec lequel les pays approchent la mobilité des RHST. La plupart des pays perçoivent la mobilité comme un élément important en termes d'attraction et de fidélisation des talents en science et technologie et ont un certain nombre de politiques d'aide et d'encouragement à la mobilité. Mais, si certains pays inscrivent ces approches dans une stratégie explicite de la mobilité, qui s'accompagne souvent d'un site Internet dédié, d'autres n'ont aucune stratégie globale. Le Japon et le Royaume-Uni ont peut-être les stratégies les plus formalisées en

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

matière de mobilité. Le document énonçant la stratégie du Royaume-Uni note ceci :

> « L'interaction des scientifiques à un niveau international leur permet d'être informés des évolutions les plus profondes dans leur domaine, quel que soit l'endroit où elles se produisent, et encourage la fertilisation croisée des compétences, des approches, des techniques et des idées mais également un échange de connaissances; pour les jeunes chercheurs, elle fournit des possibilités de formation. Ces liens permettent à la recherche de rester à la pointe de la technique et elles sont bénéfiques pour les chercheurs eux-mêmes, les projets de recherche particuliers et les institutions concernées. Les chercheurs de retour construisent une capacité scientifique dans leurs institutions et leurs pays "d'origine" en appliquant les connaissances et compétences acquises à l'étranger » (Global Science and Innovation Forum, 2006, p. 22).

La stratégie de la Commission européenne est clairement énoncée dans un document intitulé « Stratégie en faveur de la mobilité au sein de l'espace européen de la recherche » [COM(2001)331], qui suggère des actions spécifiques pour accroître la mobilité des chercheurs comme instrument de formation complémentaire et de transfert de connaissances. Ce document a été complété par des communications ultérieures qui incitent à progresser sur la voie d'un véritable marché européen du travail pour les chercheurs.

Les pays membres de l'Union européenne paraissent bénéficier de l'effet de levier des initiatives prises au niveau de l'UE. Par exemple, chaque pays a un portail de la mobilité qui est relié au portail européen de la mobilité des chercheurs et fournit une multitude d'informations. Le contenu spécifique diffère légèrement d'un pays à l'autre mais, en général, il comporte des informations sur les conditions de vie et de travail, la culture et les loisirs dans le pays, les possibilités de financement, les vacances d'emploi dans la recherche et les moteurs de recherche d'emploi, la localisation des centres de mobilité, les femmes et les sciences, enfin les droits de propriété intellectuelle. Bien souvent, on y trouve également des informations sur les politiques de recherche aux niveaux national, européen et international ainsi que des conseils pour partir à l'étranger. Ces portails peuvent être des outils essentiels pour les pays qui cherchent à accroître la mobilité des RHST; ils sont un bon exemple des avantages en termes d'économies d'échelle que permet d'obtenir une coopération multilatérale.

Peu de pays étudiés ont des stratégies spécifiques pour le maintien de contacts avec leur diaspora. Ils se focalisent davantage sur la rétention initiale et la ré-attraction. Toutefois, en 2001, le Bureau pour les sciences et la technologie (OST) de l'Ambassade d'Autriche à Washington a entrepris de créer un réseau pour les chercheurs expatriés (the OST Scientist Network). auquel a

été adjointe ultérieurement une association indépendante (ASciNA) de scientifiques et chercheurs autrichiens expatriés sur le continent nord-américain (*www.ascina.at*). Le réseau de l'OST sert de base pour une compréhension plus large des besoins des chercheurs autrichiens travaillant en Amérique du Nord et pour la reconnaissance de ces besoins dans le paysage scientifique autrichien. Il conseille sur les questions en rapport avec les pouvoirs publics et tient ses membres informés sur les enjeux des politiques en matière de science et technologie. Il gère également des publications en ligne fournissant des informations sur les nouveaux développements de la recherche autrichienne et européenne, pour tenir les expatriés informés de l'évolution de leur domaine en Autriche. ASciNA est davantage un « réseau de pairs » qui conseille sur les questions personnelles et encourage les contacts entre scientifiques au niveau local. Il facilite l'adaptation des scientifiques ou des universitaires autrichiens à leur nouvel environnement et les connaissances de leurs collègues au sein du réseau leur apportent bien souvent soutien et conseils sur les démarches pratiques liées à leur déménagement. Plus largement, l'Union européenne travaille également à la mise en réseau de ses chercheurs expatriés *via* le projet ERA-Link. Récemment, les chercheurs européens au Japon ont salué avec enthousiasme le projet d'initiative ERA-Link/Japon qui leur fournira des informations et des services sur les carrières et les possibilités de financement de la recherche en Europe mais aussi des ouvertures pour une recherche en collaboration (Europa, 2007).

Un autre point intéressant soulevé par l'information sur les stratégies en faveur de la mobilité est le rôle joué par les entités régionales. L'approche de la Belgique offre un exemple intéressant d'encouragement de la mobilité par le biais de politiques infranationales. Contrairement à la plupart des autres pays ayant répondu au questionnaire, c'est souvent à l'échelon infranational que la Belgique prend des mesures en vue d'accroître la mobilité des chercheurs et l'attractivité des carrières dans la recherche, ceci conformément à la division des responsabilités en vertu de la Constitution belge. L'impact d'une approche infranationale sur l'efficience et l'efficacité des politiques en faveur de la mobilité n'est pas très clair. De façon générale, s'attaquer au problème de la mobilité au niveau régional peut présenter des avantages : les politiques peuvent être plus alignées sur la situation du marché régional du travail; elles peuvent être mieux coordonnées avec d'autres politiques au niveau local (en particulier avec les politiques de développement économique) et faire plus de place aux idées nouvelles et aux approches flexibles. Mais cette approche présente également des difficultés potentielles, en particulier sur la cohérence des politiques avec les objectifs nationaux, l'adéquation de la capacité (administrative et financière) au niveau local, la responsabilisation et la facilité avec laquelle l'auditoire cible peut trouver et comprendre ses options*(suite)* en matière de mobilité. Il est essentiel d'évaluer les politiques engagées au niveau

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Tableau 4.1. **Stratégies en faveur de la mobilité**

	Stratégie pour encourager la mobilité des RHST	Page Internet ou organisation fournissant des informations aux RHST entrants	Stratégie des diasporas
Afrique du Sud	Différents mécanismes, gérés pour la plupart par la National Research Foundation (NRF). encouragent la mobilité (entrées et sorties) des chercheurs, des étudiants en doctorat et des RHST.	Le site de la NRF (en particulier, le lien avec l'Initiative des chaires de recherche d'Afrique du Sud) fournit des informations aux RHST entrant dans le pays (*www.nrf.ac.za/sarchi/*).	Utilisation de plateformes telles que les conférences ministérielles de l'Union africaine sur sa diaspora. Le ministère de la Science et de la Technologie organise également les « Journées de l'Afrique du Sud » dans plusieurs destinations étrangères qui accueillent des talents sud-africains.
Australie	Lancement d'initiatives pour promouvoir la recherche en collaboration, y compris la mobilité des chercheurs.	Création conjointe avec FEAST (Forum for European-Australian S&T Cooperation) d'un portail pour la mobilité – *www. mobility.org.au*.	
Autriche	Mention de la mobilité dans le programme du gouvernement fédéral autrichien pour la 23e période législative.	Oui. Le site principal est le portail autrichien pour la mobilité des chercheurs (*www.researchinaustria.at*).	Réseau pour les RHST expatriées en Amérique du Nord – ASciNA (Austrian Scientists and Scholars in North America) accessible à l'adresse *www.ascina.at*. et réseau scientifique de l'OST (Office of Science and Technology) à l'adresse *www.ostina.org/content/view/7/26*.
Belgique	Les autorités fédérées concernées mettent l'accent sur leurs propres priorités mais les décideurs concentrent leurs efforts sur la mobilité dans chaque domaine.	Oui. Le site principal est le portail belge pour la mobilité des chercheurs (*www.eracareers-belgium.be*).	Mise en réseaux aux États-Unis (initiative du gouvernement flamand) dans le cadre du projet européen ERA-Link.
Canada	La mobilité est au centre d'une stratégie nationale visant à faire du Canada l'un des champions mondiaux pour la R-D et à construire une économie compétitive et innovante.		
Corée	Accroître la mobilité internationale des chercheurs de deux catégories : les ressortissants coréens partant faire des études et de la recherche à l'étranger et les chercheurs étrangers émigrant en Corée.	Pas de site central mais des sites individuels pour chaque programme.	Un portail a été créé pour l'échange de connaissances entre chercheurs coréens à l'échelle mondiale. D'éminents scientifiques résidant à l'étranger sont également invités à visiter la Corée et à créer des réseaux avec les chercheurs nationaux.
Finlande	Objectif général d'internationalisation dans la S-T et l'enseignement supérieur.	Oui. Le site principal est le portail finlandais pour la mobilité des chercheurs (accessible *via* le site de l'académie de Finlande *www.aka.fi*).	
Japon	Oui – « Promotion stratégique de l'activité internationale en matière de Science et de Technologie » – ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, de la Science et de la Technologie (MEXT). Haute priorité donnée au renforcement de la collaboration avec les pays d'Asie et à l'internationalisation des universités.	Pas de site central.	
Norvège	Pas de stratégie spécifique mais le gouvernement considère l'internationalisation de la recherche norvégienne comme hautement prioritaire et investit lourdement dans les programmes internationaux de recherche qui placent la mobilité au centre de leur dispositif.	Oui. Le site principal est le portail norvégien pour la mobilité des chercheurs (*www.eracareers.no*).	

Tableau 4.1. **Stratégies en faveur de la mobilité** *(suite)*

	Stratégie pour encourager la mobilité des RHST	Page Internet ou organisation fournissant des informations aux RHST entrants	Stratégie des diasporas
Nouvelle-Zélande	Le ministère néo-zélandais de la Recherche, de la Science et de la Technologie travaille à l'élaboration d'une stratégie visant à faire en sorte que le pays continue d'attirer, de fidéliser et de former des personnes et des équipes hautement performantes en matière de recherche, de science et de technologie.		
Pays-Bas	Le ministère de l'Éducation, de la Culture et de la Recherche encourage la mobilité des chercheurs. La politique est mise en œuvre par l'Organisation néerlandaise pour la recherche scientifique (NWO).	Oui. Portail néerlandais pour la mobilité des chercheurs (*www.eracareers.nl*). Et site du NWO (*www.nwo.nl*).	
République tchèque	La nécessité de soutenir la mobilité est exposée en détail dans de nombreux documents récents, par exemple Stratégie de croissance économique; Programme national de réformes; Politique nationale d'innovation pour la période 2005-10; Plan national de développement de la République tchèque.	Oui. Le site principal est le portail tchèque pour la mobilité des chercheurs (*www.eracareers.cz*).	
Royaume-Uni	Oui. La mobilité internationale des étudiants et des chercheurs est intégrée à une stratégie pour un engagement international dans la R-D (« Strategy for International Engagement in Research and Development ») publiée par le Global Science and Innovation Forum (GSIF). Voir *www.berr.gov.uk/files/file34726.pdf*.	Oui. Le site principal est le Network UK, portail britannique pour la mobilité des chercheurs (*www.britishcouncil.org/eumobility*).	La stratégie du GSIF pour un engagement international dans la R-D reconnaît que le Royaume-Uni devrait encourager et promouvoir un réseau d'anciens élèves parmi les chercheurs ayant travaillé au Royaume-Uni. Un nouveau programme de bourses internationales (*International Fellowships Scheme*) sera lancé en 2008-09 avec le concours des anciens élèves et opéré en partenariat par la Royal Society, la British Academy, la Royal Academy of Engineering et Research Councils UK.
Suisse	Aucune stratégie explicite.	Oui. Portail pour la science, la recherche et l'innovation en Suisse (*www.myscience.ch*).	*La base de données SwissTalents* regroupe des scientifiques suisses et des scientifiques ayant un lien très fort avec la Suisse (*www.swisstalents.org*). Voir également (à gauche) *www.myscience.ch*.
Commission européenne	Oui. Voir Commission européenne COM(2001)331 (20/6/2001). L'objectif de cette stratégie est de développer un marché transeuropéen ouvert du travail pour les chercheurs.	Oui. Le site principal est le portail européen pour la mobilité des chercheurs (*http://ec.europa.eu/eracareers/index_en.cfm*).[1]	La Commission européenne a proposé de mettre en réseau tous les chercheurs de l'UE travaillant à l'étranger, en commençant par les États-Unis (*http://cordis.europa.eu/eralink/*), suivis d'autres pays comme le Japon.

1. Depuis juin 2008, le site principal est le portail « EURAXESS » (*http://ec.europa.eu/euraxess/index_en.cfm*).

Source : Questionnaire de l'OCDE sur la mobilité internationale des chercheurs (2007); questionnaire pilote (2006) pour l'Australie, le Canada et l'Afrique du Sud.

régional pour déterminer si elles créent de la valeur ajoutée et si elles sont un moyen efficient et efficace de réaliser les objectifs de mobilité.

Tour d'horizon des politiques

De même qu'on observe différents degrés d'intensité dans la manière dont les pays abordent le problème de la mobilité au niveau stratégique, on observe différents degrés d'intensité et d'ampleur des politiques au niveau opérationnel. Cette section présente des tableaux résumés des politiques en faveur de la mobilité, sur la base des informations tirées de l'enquête. On s'est efforcé d'établir des catégories de politiques à des fins de présentation et de comparaison, en suivant les grands regroupements qui se dégagent des données fournies. Il convient de noter que certaines politiques sont plus larges que d'autres en termes de financement et qu'elles sont ciblées sur un grand nombre de destinataires ou de résultats. Cela signifie que les informations résumées présentées dans les tableaux sur les nombres de programmes peuvent donner une idée de l'intensité et de l'ampleur des politiques mais pas un niveau d'activité absolu. On peut trouver des informations sur les niveaux de financement et les destinataires/les résultats de programmes particuliers à l'adresse *www.oecd.org/sti/politiques/talents*.

Le tableau 4.2 passe en revue les politiques d'incitation économique à l'immigration des RHST. Les approches varient largement, d'un grand

Tableau 4.2. **Incitations économiques pour attirer les RHST**

	Bourses de recherche	Subventions et financement de projets	Bourses d'étude et allocations	Avantages fiscaux et subventions à caractère fiscal	Autres
Afrique du Sud	✓	✓✓	✓		✓✓
Australie	✓✓✓✓✓✓✓✓✓				
Autriche	✓	✓✓✓			
Belgique	✓✓✓	✓✓✓	✓✓		✓
Canada	✓	✓✓✓✓			✓
Corée	✓	✓✓✓	✓✓	✓	✓✓
Finlande		✓		✓	
Japon	✓✓✓✓	✓	✓✓✓		✓
Norvège		✓✓✓	✓✓✓		
Nouvelle-Zélande	✓✓	✓	✓	✓	✓✓✓
Pays-Bas		✓✓✓✓			
République tchèque					
Royaume-Uni	✓✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓✓✓		✓✓✓✓✓✓
Suisse		✓✓			✓✓
Commission européenne		✓✓			

✓ = nombre de programmes offrant ce type de soutien.
Source : Questionnaire de l'OCDE sur la mobilité internationale des chercheurs (2007). Questionnaire pilote (2006) pour l'Australie, le Canada et l'Afrique du Sud.

nombre de politiques couvrant un certain nombre de catégories de politiques jusqu'à un petit nombre de programmes dans des catégories sélectionnées. À un extrême, on trouve la République tchèque, qui n'a pas de politique explicite d'incitations économiques à l'immigration des RHST. La Finlande et la Suisse concentrent leurs efforts sur un petit nombre de programmes offrant des incitations économiques; dans le cas de la Suisse, l'incitation est due probablement aux salaires attractifs et autres conditions qui attirent déjà dans ce pays les chercheurs et autres spécialistes en S-T. La Corée et la Nouvelle-Zélande offrent le plus large éventail de programmes d'incitation par le biais de bourses de recherche et d'études, subventions, avantages fiscaux et autres mesures. C'est le Royaume-Uni qui a le plus grand nombre de programmes, notamment un large éventail de programmes de financement ciblés sur la collaboration par le biais de ses Conseils de recherche (Research Councils).

Le tableau 4.3 résume les politiques d'immigration visant à faciliter les entrées de RHST. La moitié environ des pays ont indiqué offrir des opportunités de mobilité *via* leurs politiques générales d'immigration des travailleurs hautement qualifiés. En outre, pratiquement tous ont des politiques ciblées d'aide à l'entrée des RHST, allant des visas spéciaux à des procédures facilitées qui réduisent les délais d'obtention ou renoncent à certaines exigences. La procédure de visa scientifique adoptée par la Directive 2005/71 de la Commission européenne a été transposée dans les législations nationales autrichienne, belge, tchèque et néerlandaise. La Directive est juridiquement contraignante pour les États membres (à l'exception du Royaume-Uni et du Danemark) et devait être transposée dans la législation nationale le 12 octobre 2007.

Le tableau 4.4 expose les politiques en matière de reconnaissance des qualifications étrangères. Dans pratiquement tous les pays, une institution est chargée d'évaluer et de fournir des informations sur les qualifications étrangères et plusieurs de ces institutions effectuent également des tâches plus générales de diffusion de l'information. Les réseaux ENIC-NARIC de l'Union européenne sont à la base d'un certain nombre de ces institutions et sont un autre exemple de synergie bénéfique des politiques au niveau de plusieurs pays. La Suisse a passé des accords bilatéraux avec plusieurs pays européens sur la reconnaissance des diplômes et le Canada a un programme de reconnaissance des titres de compétences étrangers, dont le but est d'encourager des processus de reconnaissance plus juste et plus transparents en travaillant avec les provinces, les territoires, les organismes réglementaires et les conseils de secteur.

Le tableau 4.5 montre le soutien social et culturel offert pour faciliter les entrées de RHST. La plupart des pays ont un système d'assistance non ciblée qui aide les migrants en général à s'établir dans leur nouvel environnement

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Tableau 4.3. **Politique d'immigration visant à faciliter les entrées de RHST**

	Procédures facilitées pour les RHST	Visas spéciaux pour les RHST	Politique générale d'émigration des travailleurs hautement qualifiés
Afrique du Sud		L'Immigration Act de 2002 stipule des permis de travail pour les experts étrangers	
Australie		Oui – Business Long-Stay visa, Educational visa, Visiting Academic visa	Oui
Autriche	Oui	Oui – Visa scientifique (Directive CE 2005/71)	
Belgique		Oui – Visa scientifique (Directive CE 2005/71)	
Canada	Oui – Candidats au Programme des chaires de recherche du Canada exemptés de l'obligation d'avis quant à l'impact sur le marché du travail	Oui – Permis de travail hors campus	Oui
Corée		Oui – Science Card, IT Card, Gold Card	
Finlande	Arrangement informel sur la base d'une coopération entre la direction de l'Immigration et les établissements d'enseignement supérieur		
Japon	Oui	Visa à entrées multiples	
Norvège	Procédures facilitées pour les membres de la famille accompagnants	Oui – permis de travail pour les chercheurs, titulaires de bourses d'études et conférenciers	Oui – système de quotas de permis de travail pour les travailleurs qualifiés/les spécialistes
Nouvelle-Zélande	Oui, pour les postes pour lesquels il y a pénurie		Oui
Pays-Bas		Oui – Visa scientifique (Directive CE 2005/71)	Oui – procédure rapide pour les travailleurs hautement qualifiés; pas de permis de travail exigé. Procédures facilitées pour les membres de la famille
République tchèque	Oui	Oui – Visa scientifique (Directive CE 2005/71)	Oui
Royaume-Uni	Oui – aucun permis de travail n'est exigé pour certains étudiants	Catégorie de permis de travail Sponsored Researcher pour les ressortissants des pays non-AELE	Oui
Suisse			Oui (pour les pays non membres de l'UE-AELE)
Commission européenne		Visa scientifique (Directive CE 2005/71)	

Source : Questionnaire de l'OCDE sur la mobilité internationale des chercheurs (2007). Questionnaire pilote (2006) pour l'Australie, le Canada et l'Afrique du Sud.

Tableau 4.4. **Reconnaissance des qualifications étrangères pour faciliter les entrées de RHST**

	Institutions	Diffusion de l'information	Autres
Afrique du Sud	South African Qualifications Authority – Centre for the Évaluation of Educational Qualifications		
Australie	National Office of Overseas Skills Recognition (AEI-NOOSR)		
Autriche	ENIC-NARIC Autriche	Effectuée par ENIC-NARIC Autriche	
Belgique			
Canada	Information fournie par le Centre d'information canadien sur les diplômes internationaux (CICDI)		Programme de reconnaissance des titres de compétences étrangers (PRTCE)
Corée			
Finlande	Office national finlandais de l'éducation (ENIC-NARIC)		
Japon			
Norvège	Agence norvégienne pour l'assurance qualité dans l'éducation (NOKUT)		
Nouvelle-Zélande	New Zealand Qualifications Authority		
Pays-Bas			
République tchèque	NARIC	Effectuée par NARIC	
Royaume-Uni	UK NARIC	Effectuée par UK NARIC	
Suisse	Swiss ENIC		Accords avec l'Allemagne, l'Autriche, l'Italie et la France sur la reconnaissance des diplômes
Commission européenne	Réseau NARIC, réseau ENIC		

Source : Questionnaire de l'OCDE sur la mobilité internationale des chercheurs (2007). Questionnaire pilote (2006) pour l'Australie, le Canada et l'Afrique du Sud.

avec le soutien des organisations non gouvernementales (ONG), des organismes communautaires, des établissements d'enseignement et des agences gouvernementales. Plusieurs pays ont créé des sites informatiques qui proposent des informations sur le soutien social et culturel dans le cadre d'une fourniture plus large d'informations. L'Autriche, la Belgique, les Pays-Bas, la République tchèque et le Royaume-Uni sont les pays qui offrent l'assistance la plus ciblée. Ils ont lancé, dans le cadre du Réseau européen des centres de mobilité, des centres de services locaux qui offrent aux chercheurs mobiles toute une variété de services.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Tableau 4.5. **Soutien social et culturel pour faciliter les entrées de RHST**

	Prestataires de services	Information sur le web	Assistance non ciblée
Afrique du Sud			Oui
Australie			Oui
Autriche	Oui – 2 centres de mobilité et 33 centres de services locaux (32 à l'été 2007)	*www.rechercheinaustria.info*	Oui – *via* les collectivités, les États fédéraux, les universités, etc.
Belgique	Oui – 20 centres de mobilité	*www.eracareers-belgium.be/mercator/index.asp*	
Canada			
Corée			
Finlande		*www.aka.fi*	Oui – *via* les organismes communautaires et les établissements d'enseignement supérieur
Japon			Oui – *via* le Fonds stratégique pour l'établissement de sièges internationaux dans les universités
Norvège			
Nouvelle-Zélande			Oui – *via* les agences gouvernementales
Pays-Bas	Oui – 3 centres de mobilité	*www.eracareers.nl*	
République tchèque	Oui – 8 centres de mobilité	*www.eracareers.cz*	Oui – *via* les ONG
Royaume-Uni	Oui – 12 centres de mobilité	*www.britishcouncil.org/eumobility*	
Suisse			Oui – Mécanismes de soutien général pour les étrangers
Commission européenne	Réseau européen des centres de mobilité (200 centres dans 32 pays)	Portail central *http://ec.europa.eu/eracareers/index_en.cfm*	

Source : Questionnaire de l'OCDE sur la mobilité internationale des chercheurs (2007). Questionnaire pilote (2006) pour l'Australie, le Canada et l'Afrique du Sud.

Le tableau 4.6 fait un tour d'horizon des politiques visant à faciliter la recherche à l'étranger. Un soutien est accordé *via* toute une série de mécanismes, notamment des subventions et bourses de recherche, des bourses d'études, des indemnités de voyage et de subsistance, des programmes d'échanges et autres mesures. Le Royaume-Uni offre le plus large éventail d'aide et a la plupart des politiques dans ce domaine. L'Australie a, elle aussi, de nombreux programmes d'aide, essentiellement par le biais de bourses. Mais, lorsqu'on compare le tableau 4.6 (aide aux sorties de RHST) au tableau 4.2 et aux politiques correspondantes d'aide aux entrées de RHST, il apparaît qu'il y a globalement moins d'aide à la recherche à l'étranger que d'aide aux entrées de RHST. Ce point est discuté plus en détail ci-dessous.

Tableau 4.6. **Politiques destinées à faciliter la recherche à l'étranger (sorties de RHST)**

	Subventions et bourses d'études	Bourses de recherche	Indemnités de voyage et de vie	Programmes d'échanges	Autres
Afrique du Sud	✓	✓	✓✓✓✓		
Australie	✓✓✓	✓✓✓✓✓✓✓			✓
Autriche		✓✓✓✓✓✓			
Belgique	✓✓		✓✓✓✓	✓	
Canada	✓✓✓	✓✓			✓
Corée	✓✓✓		✓✓	✓	
Finlande	✓✓ (la plupart des subventions offertes par AKA et le Tekes incluent la possibilité de recevoir des indemnités de recherche et de voyage pour recherche à l'étranger)		✓✓ (voir ci-avant)		
Japon	✓	✓		✓	✓
Norvège	✓✓✓✓✓		✓		
Nouvelle-Zélande		✓✓	✓		✓
Pays-Bas	✓✓		✓		✓
République tchèque	✓✓	✓ (accès)			✓
Royaume-Uni	✓✓✓✓✓	✓	✓✓✓	✓	✓✓✓✓✓
Suisse		✓	✓	✓	
Commission européenne					

✓ = nombre de programmes offrant ce type d'aide.
Source : Questionnaire de l'OCDE sur la mobilité internationale des chercheurs. Questionnaire pilote (2006) pour l'Australie, le Canada et l'Afrique du Sud.

Outre les politiques exposées ci-dessus, les pays participants ont également fourni des informations sur un certain nombre d'autres politiques possibles pour faciliter la mobilité (encadré 4.1).

Encadré 4.1. **Autres politiques possibles pour faciliter la mobilité**

Les politiques qui peuvent être également mises en œuvre pour faciliter la mobilité internationale des RHST sont notamment :

- Le programme opérationnel à financement européen *Éducation pour la compétitivité* de la République tchèque vise à aider les ressources humaines de R-D de diverses façons, y compris en préparant des individus et des équipes à s'impliquer dans des projets et des réseaux internationaux. Ce programme prépare le terrain pour la mobilité ultérieure des RHST.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Encadré 4.1. **Autres politiques possibles pour faciliter la mobilité** *(suite)*

- Le MEXT et la Société japonaise pour la promotion des sciences (JSPS) ont sélectionné 20 universités pour participer au programme Fonds stratégique pour l'établissement de quartiers généraux internationaux dans les universités. L'objectif est de soutenir les activités internationales au niveau des universités en instaurant une coordination internationale entre les différentes organisations des universités. Ce programme vise à inclure un certain soutien culturel et social pour les chercheurs étrangers et à développer les opportunités de recherche à l'étranger pour les chercheurs.
- Le Royaume-Uni exploite un Science and Innovation Network (SIN) comprenant un réseau global d'agents scientifiques qui fournissent des renseignements propres au pays, encouragent l'accès et le partage de l'expertise, des moyens et des installations scientifiques et contribuent à façonner les opinions et les attitudes à l'égard du Royaume-Uni et à promouvoir le Royaume-Uni comme le partenaire de choix en matière de R-D. Ce réseau permet d'attirer les jeunes, le savoir-faire et l'investissement étranger et à faciliter l'accès aux installations et à l'expertise. La Suisse offre quelque chose d'analogue avec ses Maisons suisses, réseau professionnel de conseillers scientifiques et de consulats scientifiques opérant en étroite collaboration avec le ministère fédéral des Affaires étrangères et dont le but est de faire prendre davantage conscience de la compétitivité internationale du pays pour l'implantation de sites de recherche scientifique et de développement technologique et pour promouvoir la coopération mondiale en R-D au niveau des personnes et des institutions.
- Plusieurs membres de Research Council UK financent les souscriptions aux installations et programmes internationaux, de manière à permettre aux chercheurs britanniques d'y avoir accès et à aider le travail en collaboration entre les chercheurs et les autres utilisateurs internationaux. C'est le cas, par exemple, de l'Installation européenne de rayonnement Synchrotron, du CERN, de l'Agence spatiale européenne et du Programme scientifique Frontières humaines.
- Plusieurs initiatives récentes prises au niveau européen visent à donner aux chercheurs les mêmes droits et les mêmes obligations quel que soit le pays de l'Union dans lequel ils travaillent. Notamment, la Charte européenne des chercheurs traite du rôle, des responsabilités et des droits respectifs des chercheurs et de leurs employeurs ou des organismes de financement. Son objectif est de faire en sorte que les relations entre ces parties contribuent au succès des processus de production, de transfert et de partage des connaissances et à l'évolution de carrière des chercheurs. Le Code de conduite pour le recrutement des chercheurs vise à améliorer leur recrutement, à rendre les procédures de sélection plus équitables et plus transparentes, et propose différents moyens pour juger du mérite.

Source : Questionnaire de l'OCDE sur la mobilité internationale des chercheurs (2007).

Le matériau fourni à l'OCDE par les autorités nationales pour *Science, technologie et industrie : Perspectives de l'OCDE 2008* (OCDE, 2008, à paraître) a montré que les politiques de mobilité discutées ci-dessus sont analogues à celles adoptées dans d'autres pays de l'OCDE, ce qui donne à penser que l'échantillon de pays ayant répondu au Questionnaire de l'OCDE sur la mobilité internationale des chercheurs est relativement représentatif. L'encadré 4.2 présente quelques exemples de politiques dans d'autres pays de l'OCDE.

Encadré 4.2. **Autres exemples de politiques en faveur de la mobilité (1)**

Hongrie

La Hongrie gère des programmes bilatéraux d'échanges éducatifs, scientifiques et culturels, liés à l'octroi de bourses et de subventions avec 45 pays. Ces accords internationaux permettent aux étudiants, post-docs, professeurs, chercheurs et artistes d'élargir leur expérience professionnelle en Hongrie. Le Hungarian Scholarship Board (HSB), qui désigne les candidats à l'attribution de bourses et de subventions, évalue et classe plus de 2 000 demandes par an. Les subventions et les bourses sont largement financées par le ministère hongrois de l'Éducation. Une autre initiative, Campus Hongrie, a été lancée avec pour objectif de faire la promotion et le marketing de l'enseignement supérieur hongrois à l'étranger et d'aider à l'internationalisation du secteur de l'enseignement supérieur et de la formation en Hongrie. Campus Hongrie a été créé conjointement par plus de 40 acteurs de l'enseignement supérieur hongrois : établissements d'enseignement supérieur, Fédération des Conférences hongroises sur l'enseignement supérieur, HSB et ministère de l'Éducation.

Pologne

La Fondation polonaise des Sciences met en œuvre un programme Welcome pour amener d'éminents scientifiques et chercheurs étrangers et polonais à faire de la recherche en Pologne. Ce programme envisage de financer la réalisation de projets de recherche conduits dans des entités scientifiques et de recherche publiques et non publiques (établissements d'enseignement supérieur, unités de l'Académie polonaise des Sciences, unités de R-D) sous le contrôle et la direction d'éminents chercheurs dans les domaines de recherche prioritaires. Son objectif est de contribuer à la création et au renforcement de la collaboration entre unités scientifiques polonaises et étrangères, au développement du transfert de connaissances et de compétences, et à l'amélioration des ressources humaines du secteur polonais des sciences. On peut également citer le programme de soutien de la mobilité internationale des chercheurs, lancé en 2006 pour permettre aux chercheurs et scientifiques polonais de participer à des programmes de

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Encadré 4.2. **Autres exemples de politiques en faveur de la mobilité (1)** *(suite)*

recherche conduits à l'étranger. Ce programme peut financer les frais de logement et de vie des participants durant leur séjour à l'étranger (1-3 ans). Le programme international d'études doctorales est destiné à faire évoluer la carrière des jeunes scientifiques, chercheurs et universitaires, pour leur permettre de participer à des équipes de recherche internationale de qualité. Ce programme fait le lien entre les études de doctorat en Pologne et les études de doctorat dans d'autres pays (en particulier les États membres de l'UE) et contribue au financement de la R-D des jeunes chercheurs.

Portugal

Le Portugal a pris un certain nombre de mesures en faveur de la mobilité des RHST. Durant l'année 2006-07, le gouvernement portugais a lancé une initiative Innovation qui repose sur de nouveaux partenariats internationaux impliquant des universités, des institutions de recherche et des sociétés commerciales portugaises et étrangères dans des domaines spécifiques. Ces partenariats visent à stimuler l'ouverture internationale des universités et l'excellence en matière de R-D. Des partenariats initiaux ont été noués avec le Massachusetts Institute of Technology (MIT), la Carnegie Mellon University (CMU), l'Université d'Austin (Texas) et la Fraunhofer Society. Des programmes préparant à un diplôme ont été mis en place en association avec le MIT et la CMU, et les possibilités de collaboration entre les universités de médecine et les laboratoires de recherche portugais et l'Université d'Harvard ont été explorées. Les nouveaux programmes d'études supérieures élaborés avec le MIT ont stimulé la capacité des établissements portugais à attirer des étudiants de différents pays; quelque 130 étudiants y participent déjà. La Fondation portugaise pour la science et la technologie a également lancé des concours pour des bourses d'études conduisant à un PhD et une formation postdoctorale dans les universités portugaises. Des candidats portugais et des candidats originaires d'autres pays dont le Brésil, la Finlande, la Grèce, l'Italie, la Moldavie et la Roumanie ont posé leur candidature.

D'autres mesures ont été prises en faveur de la mobilité, notamment la reconnaissance juridique des diplômes étrangers et une nouvelle loi définissant un cadre spécifique pour l'immigration des chercheurs et autres ressources humaines hautement qualifiées, qui facilite et encourage leur mobilité et leurs conditions de vie au Portugal. Les problèmes pratiques lies aux demandes et à la délivrance des visas sont également facilités par un réseau de points de contact entre les principaux services impliqués dans le processus.

Source : Informations fournies à l'OCDE pour *Science, technologie et industrie : Perspectives de l'OCDE 2008* (OCDE, 2008).

Des informations émanant d'autres autorités nationales (voir encadré 4.3) corroborent ce point de vue.

Encadré 4.3. **Autres exemples de politiques en faveur de la mobilité (2)**

Allemagne

Des universitaires étrangers appartenant à toutes les disciplines, qui sont des leaders internationalement reconnus dans leur domaine et peuvent contribuer à accroître la compétitivité internationale de l'Allemagne comme destination de recherche, sont éligibles à être nominés pour un Alexander von Humboldt Professorship International Award for Research in Germany. Cet instrument est financé par le ministère fédéral de l'Éducation et de la Recherche *via* le Fonds international de recherche pour l'Allemagne. Il permet aux lauréats/lauréates de faire de la recherche expérimentale à long terme dans des universités et des institutions de recherche allemandes. Un montant de 5 millions EUR pour les disciplines expérimentales et de 3.5 millions EUR pour les disciplines théoriques, est mis à la disposition des universitaires et des chercheurs pour une durée de cinq ans. Ce programme est très semblable au Programme des chaires de recherche du Canada.

Italie

L'Italie facilite la mobilité des RHST à travers un certain nombre de politiques. Ainsi, le ministère pour les Universités et la Recherche gère un programme dit de « Rientro dei cervelli » qui vise à faciliter le retour en Italie des chercheurs et universitaires partis à l'étranger et à attirer les chercheurs et scientifiques étrangers. Ce programme permet également aux universités de proposer des contrats dédiés de deux à quatre ans à des chercheurs étrangers ou à des Italiens immigrés depuis au moins trois ans. Le détail de ce programme est disponible à l'adresse *www.rientrodeicervelli.net*. L'Italie offre également des incitations fiscales au retour des chercheurs non résidents. Le ministère italien des Affaires étrangères gère des accords bilatéraux de coopération scientifique et technologique entre l'Italie et les pays UE et hors UE (35 pays en 2006) pour faciliter la mobilité à court terme des chercheurs. Pour chaque programme de recherche approuvé, l'accord encourage l'échange de chercheurs entre les deux pays *via* des indemnités de voyage et d'hébergement plus un per diem. Des régimes spécifiques ont été mis en place pour la Chine et l'Inde. En 2005, la Conférence des recteurs d'universités italiennes a créé le Programme Marco Polo, aux termes duquel les étudiants chinois de 2e et 3e cycle et de doctorat mais aussi les chercheurs peuvent avoir accès aux différents services et installations. En 2007, en vertu d'un accord avec le ministère indien de la Science et de la Technologie, le gouvernement italien a accordé 100 bourses à des chercheurs indiens dans des domaines tels que les technologies de l'information, l'électronique et la protection de l'environnement. L'Italie a également un portail de la mobilité (*www.fondazionecrui.it/eracareers/*) et gère 17 centres de mobilité.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Encadré 4.3. **Autres exemples de politiques en faveur de la mobilité (2)** *(suite)*

Espagne

En Espagne, tous les appels publics à candidatures pour le recrutement de chercheurs dans des centres publics de R-D sont ouverts aux chercheurs espagnols comme aux chercheurs étrangers. Les critères de sélection sont liés uniquement à l'excellence scientifique. Le ministère de l'Éducation et des Sciences fournit des informations sur les programmes en relation avec le recrutement, la formation et la mobilité des chercheurs (voir *www.mec.es/ciencia/rrhh/*). Citons notamment le FPI, programme pour la formation des chercheurs pré-doctorants ayant terminé leur cursus universitaire au cours des quatre dernières années; le RyC (Programme Ramìn y Cajal), pour la fourniture aux centres de R-D de chercheurs seniors titulaires d'un PhD obtenu au cours des dix dernières années et le JdC (Programme Juan de la Cierva) pour la fourniture aux centres de R-D de jeunes chercheurs ayant obtenu un PhD au cours des trois dernières années. L'Espagne fournit également des informations aux chercheurs immigrés à travers son réseau de centres de mobilité financé par le ministère de l'Éducation et des Sciences, avec l'aide de la Fondation de la Science et de la Technologie et d'autres entités issues de l'Administration des Communautés autonomes. L'adresse Internet associée est *www.eracareers.es/fecyt/red.jsp*.

L'Espagne offre également des possibilités de recherche à l'étranger. Le ministère de l'Éducation et des Sciences propose un programme d'actions intégrées destiné à financer les allocations de voyage et de séjour des groupes de recherche qui travaillent avec des groupes implantés dans d'autres pays (actuellement en Autriche, France, Allemagne, Grèce, Hongrie, Italie, Portugal et Afrique du Sud). Le ministère finance également les allocations de voyage et de court séjour dans les centres espagnols et étrangers de R-D afin d'aider les chercheurs pré-doctorants à nouer avec d'autres centres de R-D des liens qui leur seront utiles pour leur thèse et leur carrière.

Source : Autorités nationales.

Discussion des politiques au niveau national

L'un des buts essentiels de l'inventaire des politiques était d'évaluer les informations sur les objectifs des politiques, les cibles géographiques, les budgets et le nombre de RHST impliquées, afin d'analyser si les mesures nationales se chevauchent ou s'il y a un schéma de spécialisation, et de déterminer comment les politiques en matière de RHST sont liées à d'autres politiques. Cette section discute de ces questions et conclut qu'il existe de grandes similitudes dans les politiques nationales et leurs cibles et des niveaux croissants de coordination des politiques au sein des pays.

Entrées et sorties de RHST et diaspora

Au niveau général, les politiques liées à la mobilité peuvent s'attaquer aux problèmes des entrées (attraction des chercheurs étrangers et formation de chercheurs nationaux *via* le système éducatif, point n'est pas au cœur de la présente étude) et des sorties de RHST, et à celui de la diaspora.

Comme indiqué ci-dessus, les politiques d'aide aux entrées de chercheurs et autres RHST sont généralement plus nombreuses que les politiques d'aide aux sorties. Sur la base d'un décompte approximatif des politiques liées à des incitations économiques (tableaux 4.2 et 4.6), on constate que l'Australie, l'Autriche et la République tchèque ont davantage de politiques en faveur des sorties que de politiques en faveur des entrées de RHST, l'Afrique du Sud, le Canada, la Finlande, la Norvège, les Pays-Bas et la Suisse soutiennent les deux de manière relativement uniforme, et la Belgique, la Corée, le Japon, la Nouvelle-Zélande et le Royaume-Uni ont davantage de politiques en faveur des entrées que de politiques en faveur des sorties. L'accent mis sur les entrées peut indiquer que les chercheurs et autres RHST sont déjà tournés vers l'extérieur et qu'il est donc moins nécessaire de les y inciter. Il peut également indiquer que les pays sont relativement plus réticents à encourager la mobilité vers l'extérieur, en dépit des arguments sur les avantages de la circulation des cerveaux.

S'il apparaît que l'on met davantage l'accent sur les politiques en faveur des entrées de RHST, les contacts avec la diaspora ne font pas l'objet d'un soutien explicite. Pourtant, le fait d'avoir à l'étranger un stock de RHST qualifiées peut représenter pour un pays une ressource potentielle importante dans laquelle il peut puiser pour soutenir les activités nationales en matière de S-T. Certaines politiques visant à faciliter les entrées sont ciblées sur la diaspora en ce sens qu'elles cherchent à faire revenir au pays les chercheurs et autres ressources humaines qualifiées en S-T à revenir au pays. C'est le cas, en Afrique du Sud, de la Research Chairs Initiative, programme qui s'efforce d'inciter les scientifiques qualifiés faisant de la recherche à l'étranger, à revenir au pays en leur attribuant des chaires de recherche; en Australie, des Howard Florey Centenary Fellowships offertes par le NHMRC aux jeunes chercheurs australiens activement engagés dans la recherche médicale ou biomédicale à l'étranger; en Belgique, des subventions au retour pour les post-docs belges ayant travaillé au minimum deux ans à l'étranger; et en Corée, du programme d'échanges de chercheurs internationaux pour les Coréens ayant passé plus de dix ans à l'étranger,. La relative rareté des programmes visant à maintenir le contact avec la diaspora est peut-être due à la fluidité de ce groupe et à la difficulté de savoir où se trouvent effectivement les RHST expatriées. Il sera important d'évaluer les politiques existantes, comme l'association ASciNA en Autriche et le réseau scientifique de l'OST en

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Amérique du Nord pour voir si ces schémas de mise en réseau et de contacts ont été efficaces pour maintenir des liens utiles avec la diaspora et faciliter les flux d'informations et de savoir entre la diaspora et le pays d'origine.

Comme indiqué, un certain nombre de pays n'ont pas de stratégie spécifique en matière de mobilité. Cela accroît le risque de manque de cohérence entre les politiques relatives aux entrées et sorties de travailleurs et à la diaspora. L'idéal serait que les politiques de mobilité s'inscrivent dans une stratégie plus large de la mobilité, contribuant à la réalisation des objectifs du pays en matière de sciences, de technologie et d'innovation, et énonçant les raisons d'une intervention dans les questions de mobilité.

Ressources allouées et RHST affectées

À partir des informations fournies, il n'a pas été possible d'établir, pour chaque pays, le budget annuel approximatif alloué à la mobilité ou le nombre approximatif de personnes affectées, pour entreprendre une comparaison internationale complète. Néanmoins, les données fournies par certains pays sur les ressources allouées et les résultats des dernières années donnent un ordre de grandeur de l'activité en matière de mobilité (voir *www.oecd.org/sti/politiques/talents*). Elles ne sont pas strictement comparables car elles sont incomplètes et ne portent pas sur la même période. Elles doivent donc être considérées comme une indication grossière des niveaux de mobilité dans les pays. Ainsi :

- L'Autriche a dépensé environ 14.5 millions USD par an et alloué plus de 250 primes individuelles et primes pour travail d'équipe (données financières pour 2006 et 2007).
- Environ 240 millions USD sont alloués chaque année dans le cadre du principal programme canadien, le Programme des chaires de recherche du Canada.
- La Corée a dépensé environ 28 millions USD par an et alloué plus de 600 primes individuelles et primes de projet (données financières pour 2006 et 2007).
- Le Japon a dépensé environ 320 millions USD par an et alloué plus de 2 000 primes individuelles et primes de projet (données financières pour 2006 et 2007).
- Le Royaume-Uni a dépensé environ 92 millions USD par an au titre des programmes, et 320 millions USD supplémentaires au titre des cotisations à des installations et des programmes internationaux (données financières pour 2006 et 2007-08).

- Le programme IDEA et le programme « PERSONNES » (qui met en œuvre les actions Marie Curie) de l'Union européenne ont un budget annuel moyen de plus de 2 milliards USD sur sept ans (2007-13)[2].

Bien que grossière, cette comparaison donne à penser qu'il existe entre les pays une immense différence d'échelle des ressources consacrées à la mobilité et de nombre de RHST affectées par les politiques de mobilité. Il est probable que cela reflète non seulement des différences en termes de ressources totales à la disposition des gouvernements mais également la priorité donnée à la mobilité par rapport à d'autres activités scientifiques, techniques et d'éducation.

Il est également utile de noter que les politiques en matière de mobilité internationale des chercheurs et autres RHST n'influencent la mobilité qu'à la marge. Comme indiqué, entre 1990 et 2000, 5 millions d'adultes ayant suivi un enseignement supérieur ont quitté un pays peu développé pour un pays plus développé, tandis que 2 millions d'autres sont allés d'un pays plus développé à un autre pays plus développé. Les Nations Unies estiment à environ 190 millions le stock total des migrants internationaux. Dans ce contexte, même 2 000 primes individuelles sont relativement peu. Néanmoins, si la population cible tend à être la cohorte qui compte le plus de talents ou si elle tend à se concentrer dans un domaine scientifique spécifique, sa mobilité peut avoir un impact relativement important sur l'activité en matière de S-T.

Points communs des politiques

L'analyse des réponses au questionnaire donne à penser que les politiques nationales sont généralement ciblées sur la même population et que la spécialisation en fonction des intérêts scientifiques et technologiques nationaux est minime. Comme on pouvait s'y attendre, de nombreux programmes sont ciblés sur les chercheurs « de premier plan », « internationalement reconnus » et « hautement qualifiés » ou sur les étudiants brillants. C'est particulièrement vrai pour les programmes offrant des bourses d'études et de recherche et des subventions. En outre, la plupart des programmes ne se limitent pas à des domaines spécifiques. Si certaines bourses d'études et de recherche sont ciblées sur les chercheurs dans les domaines de la médecine et de la santé, ou des humanités et des sciences sociales, par exemple, la plupart des programmes accordent des financements quelle que soit la discipline scientifique. Seul un petit nombre s'efforce de cibler de manière explicite les priorités nationales, encore qu'en Nouvelle-Zélande des programmes spécifient que les chercheurs doivent travailler dans les principaux domaines d'un intérêt stratégique pour la Nouvelle-Zélande.

Toutefois, ce chevauchement entre les politiques ne signifie pas nécessairement que la « guerre des talents », pour reprendre une expression

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

souvent utilisée dans les médias, soit une réalité pour les pays qui s'efforcent d'attirer les chercheurs et autres travailleurs qualifiés en S-T. De nombreuses politiques proposant de financer la mobilité (plutôt que l'émigration permanente), il est possible que les chercheurs mobiles profitent des politiques d'un grand nombre de pays, essentiellement en dispersant leur temps et leur savoir entre de nombreux sites de recherche de sorte qu'aucun pays ne monopolise la présence physique des chercheurs. Il est vrai cependant qu'une certaine mobilité à court terme peut conduire à une émigration plus permanente (par exemple, lorsque des étudiants restent dans un pays après leurs études pour y travailler). Comme évoqué ci-dessus, il est également important de noter que le départ à l'étranger des chercheurs et autres RHST ne se traduit pas nécessairement par une perte nette pour le pays de départ. En fait, il se peut que la compétition pour les talents encourage des niveaux accrus de formation de capital humain et conduisent à un accroissement de l'offre de travailleurs qualifiés.

Si la similitude des politiques nationales peut refléter une évolution vers de meilleures pratiques, il n'est pas certain que ce soit le cas. La plupart des politiques n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation, il n'est pas possible de faire une évaluation comparative de leurs performances. Dans certains cas, cela résulte du fait que ces politiques ne sont opérationnelles que depuis peu et qu'il est trop tôt pour juger de leur degré de réussite. L'élaboration des politiques futures dans ce domaine devrait bénéficier des informations collectées dans le cadre d'exercices d'évaluation. L'évaluation est discutée de manière plus approfondie au chapitre 5.

Focalisation géographique

La similitude des politiques pourrait être tempérée si les pays avaient des cibles géographiques différentes. En fait, certains programmes en faveur de la mobilité sont ciblés sur des régions particulières ou des pays particuliers, pour attirer les candidats à l'émigration ou comme pays de destination pour les séjours à l'étranger financés. Ces arrangements peuvent être le résultat d'accords bilatéraux. C'est le cas, par exemple, de l'accord entre l'Afrique du Sud et la Russie aux termes duquel l'Afrique du Sud accueille chaque année des universitaires russes et du Julian von Haast Fellowship Award aux termes duquel la Nouvelle-Zélande accueille chaque année des universitaires allemands. D'autres programmes ont une base régionale; c'est le cas du programme japonais de coopération stratégique en S-T en Asie, qui finance des symposiums et des projets conjoints en Asie. Peu de programmes sont ciblés sur les pays en développement. En Norvège, par exemple, les bourses du programme Quota Scheme Scholarships sont accordées aux étudiants originaires des pays en développement d'Europe méridionale, centrale et orientale et d'Asie centrale pour leur fournir un enseignement qui sera

bénéfique pour leur pays d'origine à leur retour. Plusieurs pays ont également indiqué que le financement de la recherche à l'étranger n'est ouvert qu'aux travailleurs ayant la citoyenneté ou aux travailleurs ayant un temps minimum de résidence dans le pays qui finance.

Cependant, le plus souvent, les programmes n'imposent aucune restriction quant au pays d'origine des candidats ou au pays de destination de la mobilité sous réserve qu'ils satisfassent aux critères imposés pour les candidatures, comme le niveau d'expérience. En théorie, un grand nombre de politiques de mobilité des RHST ont une orientation mondiale[3]. Néanmoins, des points de focalisation géographique peuvent émerger des décisions d'implantation des individus; ceux-ci peuvent préférer rester dans la même région ou être plus conscients des opportunités existant à côté de chez eux. Une politique à orientation mondiale peut donc devenir *de facto* une politique à focalisation régionale.

A cet égard, il est intéressant de noter les approches « marketing » des pays. La plupart des politiques semblent s'appuyer sur la publicité passive, c'est-à-dire fournir des informations sur les opportunités de financement ou d'émigration sur un site Internet ou dans des brochures. Rares sont celles qui amènent l'information directement jusqu'au marché cible. La Corée organise cependant des expositions sur les études en Corée dans dix villes de Chine, du Vietnam, de Mongolie, d'Ouzbékistan et du Kazakhstan. De même, les programmes norvégiens de recherche de NordForsk sont encouragés par des campagnes de publipostage direct ciblées sur des personnes et des départements particuliers dans les universités et les ministères, mais aussi *via* l'Internet et les brochures d'information.

Il est probable qu'un marketing actif coûtera considérablement plus cher que la fourniture d'informations sur un site Internet. Si le marché cible est mondial, il peut être également très compliqué à organiser. Les sites Internet sont incontestablement une manière efficace de diffuser largement l'information bien que cela puisse également renforcer la focalisation géographique. Les chercheurs et autres RHST en provenance d'une même région sauront probablement mieux où chercher l'information que des personnes plus éloignées. De plus, la langue utilisée sur le site influera sur la capacité à toucher un large auditoire : l'information doit être présentée dans plusieurs langues dont l'anglais pour avoir une couverture géographique diversifiée. Les évaluations des politiques pourraient permettre de voir s'il est efficace de mettre des informations sur l'Internet pour toucher et attirer une audience mondiale.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Des approches de portefeuille croisées

Les informations fournies indiquent que les politiques pour la mobilité sont de plus en plus coordonnées avec les politiques menées dans d'autres domaines pertinents comme le marché du travail, l'immigration et les sciences. Dans certains cas, cela se reflète dans la documentation de la stratégie, dans d'autres *via* les arrangements pratiques pour le financement et l'acheminement de projets qui peuvent impliquer plusieurs agences. Dans certains cas, la coordination est tout à fait informelle; la Finlande, par exemple, a un accord informel de coopération entre la direction de l'Immigration et les établissements d'enseignement supérieur, ce qui accélère la procédure d'immigration pour les chercheurs entrants.

On observe également une certaine cohérence avec les politiques de développement et d'aide au développement. Par exemple, les bourses post-doc pour chercheurs hors UE de la politique scientifique fédérale belge sont ciblées sur des régions, en termes de proximité et de politique étrangère, telles que les pays d'Europe de l'Est, la région méditerranéenne non européenne, l'Afrique centrale et du Sud, et l'Amérique latine. Pour sa part, le programme Study Korea accorde des bourses aux étudiants en licence des pays en développement. La Norvège a plusieurs programmes de mobilité dont l'objectif est la coopération en matière de développement et une mobilité et une collaboration accrues dans l'enseignement supérieur et la recherche, comme le NUFU (Programme norvégien pour le développement, la recherche et l'éducation), qui est centré sur les pays partenaires de la Norvège en Afrique subsaharienne, en Asie, en Amérique centrale et au Moyen-Orient.

Politiques au niveau institutionnel

Dans le cadre du questionnaire sur l'inventaire des politiques, des informations complémentaires ont été demandées sur les politiques et les programmes mis en place au niveau institutionnel pour encourager la mobilité internationale de manière à inclure les programmes spécifiques des universités, organismes publics de recherche, agences de financement ou autres organismes non inclus dans la présentation des politiques et des programmes nationaux. (La distinction entre politiques nationales et politiques institutionnelles pouvant être floue, on utilise généralement les classifications fournies par les répondants). Ces informations ont été reçues de l'Autriche, la Belgique, la Finlande, le Japon, la République tchèque et la Suisse.

Pour encourager les entrées de chercheurs et autres travailleurs en S-T, l'aide la plus couramment offerte, principalement par les universités, concerne l'aide sociale en matière de langue, de logement, de visas, d'assurances et autres problèmes analogues. L'aide est habituellement fournie

via des centres implantés sur les campus pour les étudiants internationaux et le personnel enseignant ou les centres généraux de services aux étudiants, ou *via* des centres d'assistance sur l'Internet. L'accueil des enfants, les associations d'étudiants, les missions culturelles et les services de conseil en matière d'emploi et de travail à temps partiel sont d'autres exemples de soutien social.

Faciliter les échanges d'étudiants est une pratique courante, en particulier pour les universités japonaises. Elle est fréquemment liée aux activités des bureaux à l'étranger ou des centres de liaison, implantés dans les grandes villes et les pays cibles. L'objectif de ces bureaux est de développer le fonctionnement en réseaux académiques et la collaboration et d'améliorer le profil de l'université en tant que destination d'étude ou de travail. Des bureaux à l'étranger sont implantés dans un certain nombre de régions, habituellement en Asie (l'Université de Tokyo a fait observer que son bureau de Pékin avait été le premier bureau d'une université étrangère officiellement enregistré en Chine), mais également dans des lieux aussi divers que l'Université de Cambridge, la succursale sibérienne de l'Académie russe des sciences, l'Allemagne et les États-Unis.

Des subventions au titre des voyages et dépenses connexes, des invitations d'universitaires étrangers et des bourses pour les étudiants et chercheurs étrangers sont également offertes pour attirer les flux entrants de chercheurs et autres RHST. Dans certains cas, les frais de voyage ne sont pris en charge que pour les universitaires en provenance d'universités partenaires dans le cadre d'accords de recherche conjointe et d'échanges d'étudiants et d'enseignants. Des subventions, des bourses et une publicité internationale pour les postes à pourvoir sont également des exemples d'initiatives des institutions.

Pour promouvoir la recherche à l'étranger, l'aide la plus couramment fournie est une assistance pour frais de voyage et dépenses connexes, et des subventions/bourses de recherche. Certains mécanismes sont ciblés sur les jeunes chercheurs (souvent âgés de moins de 35-40 ans) mais des fonds de voyage sont également mis à la disposition des membres du corps enseignant.

Des politiques et des programmes mis en place au niveau institutionnel, davantage ciblés sur la fourniture d'informations et l'aide sociale/culturelle pratique, complètent les politiques et les nationaux. Les institutions étudiées, pour la plupart des universités, ont également établi des réseaux et noué des liens avec d'autres universités et centres de recherche à l'étranger, qui peuvent créer des opportunités de mobilité ciblée en relation avec des projets ou des sujets d'intérêt particuliers. Les initiatives des institutions en matière de mobilité tendent également à fournir une aide pour les visites de courte durée, qui sont souvent moins aidées au niveau national. Certaines initiatives

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

institutionnelles complètent également les politiques de développement. En Belgique, par exemple, l'Institut de médecine tropicale d'Anvers collabore avec la direction générale de la coopération au développement, dont l'objectif est d'apporter son soutien à des institutions partenaires du Sud (actuellement 20 en Afrique, en Asie et en Amérique du Sud) *via* des projets de recherche conjointe.

Résumé

Les réponses ont révélé une grande variété de degrés « d'intensité » dans la manière dont les pays abordent le problème de la mobilité des RHST. La plupart considèrent la mobilité comme un élément important pour attirer les talents et fidéliser les RHST et ont mis en place des politiques d'aide et d'encouragement à la mobilité. Ces politiques vont des incitations économiques pour encourager les flux entrants de travailleurs, à l'assistance orientée vers l'immigration, aux procédures de reconnaissance des qualifications étrangères, au soutien culturel et social, et à l'aide à la recherche à l'étranger. Chacun de ces domaines d'action a recours à toute une série de mécanismes, notamment des bourses d'études et de recherche, des subventions, des procédures facilitées, des accords institutionnels et des centres de services. Certains pays se concentrent sur un petit nombre de mécanismes d'action, tandis que d'autres offrent un dispositif pour chacun.

Dans certains pays, ces politiques s'inscrivent dans une stratégie explicite de la mobilité, ce qui n'est pas le cas dans d'autres. Cela accroît le risque de manque de cohérence entre les politiques en matière d'entrées et de sorties de travailleurs et la diaspora. L'idéal serait que les politiques de mobilité s'inscrivent dans une stratégie de la mobilité, qui contribuerait à son tour à la réalisation des objectifs du pays en matière de sciences, de technologie et d'innovation, et indiquerait les raisons d'une intervention dans les questions de mobilité. Rares sont les pays qui ont des stratégies spécifiques pour maintenir le contact avec leur diaspora, même si un grand nombre utilise des incitations économiques pour faire revenir les RHST de talent. De manière générale, il y a plus d'aides à l'entrée qu'à la sortie des chercheurs et autres RHST, ce qui indique peut-être que la mobilité externe est jugée adéquate ou que les pays sont quelque peu réticents à encourager la mobilité externe en dépit des arguments relatifs aux effets bénéfiques de la circulation des cerveaux.

Des comparaisons très provisoires des budgets et des objectifs donnent à penser qu'il existe entre les pays une grande différence d'échelle quant aux ressources dédiées à la mobilité et au nombre de RHST affectées par les politiques en la matière. Cela reflète non seulement des disparités quant au montant total de ressources dont disposent les gouvernements, mais

également la priorité accordée à la mobilité par rapport à d'autres activités en matière de science et d'innovation. Au total, le nombre des RHST que les politiques nationales prennent pour cibles est relativement faible comparé aux mouvements globaux de migrants qualifiés. Mais si la population cible se concentre sur une cohorte ou un domaine scientifique particulier, leur mobilité peut avoir un impact significatif.

Les politiques nationales paraissent généralement ciblées sur la même population et la spécialisation en fonction des intérêts scientifiques et technologiques nationaux est faible. Mais cela ne signifie pas nécessairement l'existence d'une « guerre des talents » entre les pays qui s'efforcent d'attirer chez eux des chercheurs et autres RHST qualifiés. Un grand nombre de politiques soutenant la mobilité plutôt que l'émigration permanente, il est possible que les chercheurs mobiles se prévalent des politiques d'un certain nombre de pays, essentiellement en consacrant leur temps et en dispensant leur savoir à différentes implantations. De plus, le départ à l'étranger des RHST ne se traduit pas nécessairement par une perte nette pour le pays de départ car la compétition pour les talents peut encourager une plus grande formation de capital humain et accroître l'offre de travailleurs qualifiés. Il est difficile d'établir si la similitude des politiques reflète une évolution vers de meilleures pratiques car peu de politiques ont été évaluées.

Dans la plupart des cas, les politiques nationales pour la mobilité n'imposent aucune restriction quant au pays d'origine des candidats à la mobilité ou au pays de destination des travailleurs mobiles. En théorie, donc, un grand nombre de politiques de mobilité ont une orientation mondiale. Néanmoins, une focalisation géographique peut émerger des décisions des individus, (par exemple les chercheurs peuvent être plus conscients des opportunités existant près de chez eux ou plus désireux de partir moins loin) en raison de l'efficacité de l'approche marketing des pays.

Il ressort des informations fournies que les politiques pour la mobilité sont de plus en plus coordonnées avec les politiques menées dans des domaines tels que le marché du travail, l'immigration et la science. On observe également une certaine cohérence de ces politiques avec les politiques de développement et d'aide au développement.

Au niveau institutionnel, l'aide à la mobilité la plus couramment fournie concerne l'aide sociale en matière de langue, de logement, de visas, d'assurances et autres problèmes analogues. Les échanges d'étudiants sont également une pratique courante, de même que les bourses de voyage pour aller faire de la recherche à l'étranger. Des politiques et des programmes mis en place au niveau institutionnel, davantage centrés sur la fourniture d'informations et l'aide sociale/culturelle pratique, complètent les politiques au niveau national.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Notes

1. L'Afrique du Sud, l'Australie, le Canada et le Japon ont répondu à un questionnaire pilote en 2006. Leurs réponses (y compris une réponse actualisée du Japon) ont été rassemblées avec celles reçues pour l'ensemble de l'enquête entreprise en 2007.
2. Monnaies converties en dollars aux taux de change à la parité de pouvoir d'achat (PPA) de 2006 (1 USD = 0.86 EUR, 124.5 JPY, 0.62 GBP, 1.23 CAD). Taux tirés de OCDE:Stat, séries PPAPIB.
3. En pratique, la plupart des flux de mobilité se font entre pays développés, ou dans le sens pays en développement vers les pays développés.

Références

Europa (2007), « Accueil enthousiaste d'un nouvel outil de mise en réseau des chercheurs européens au Japon », Communiqué de presse IP/07/1806, 29 novembre 2007, Bruxelles.

Global Science and Innovation Forum (2006), *A Strategy for International Engagement in Research and Development*, octobre, *www.berr.gov.uk/files/file34726.pdf* (accès 7 septembre 2007).

OCDE (2008), *Science, technologie et industrie : Perspectives de l'OCDE*, OCDE, Paris.

ISBN 978-92-64-04776-1
Attirer les talents
Les travailleurs hautement qualifiés au cœur de la concurrence internationale
© OCDE 2008

Chapitre 5

Perspectives des politiques en matière de mobilité

Le chapitre 5 discute du rôle des politiques publiques dans le domaine de la mobilité internationale des ressources humaines en science et technologie. Il analyse les options politiques futures en examinant les raisons sous-jacentes d'une intervention de l'État, le champ d'application potentiel, les objectifs et les approches des politiques futures en matière de mobilité et en discutant de l'importance de la cohérence entre la politique de mobilité et les autres politiques publiques.

Les grands messages que l'on peut tirer des chapitres précédents sont : la mobilité n'est pas un jeu à somme nulle car tant les pays d'origine que les pays de destination, à tous les niveaux de développement, peuvent profiter de la mobilité internationale des ressources humaines en science et technologie (RHST); cette mobilité s'accroît; les effets positifs de cette mobilité ressortent des données; enfin, la répartition géographique de la R-D et de l'activité scientifique encourage les migrations vers un plus grand nombre de pays de par le monde. Le chapitre 4 a montré l'éventail des politiques déjà en place pour encourager la mobilité et souligné l'intensité plus ou moins grande avec laquelle les pays abordent le problème de la mobilité. Dans ce contexte, que devraient impliquer les politiques publiques en la matière?

Établir les raisons d'une intervention de l'État

Lorsqu'on envisage une intervention de l'État dans un domaine particulier, il faut commencer par définir le « problème » et son importance[1]. Le problème doit être décrit en termes de perte, de préjudice ou autres conséquences dommageables qu'entraînerait le fait de ne pas prendre de mesures et idéalement il faut souligner qui ou ce qui en pâtira. Il est également important d'estimer, du moins dans un premier temps, le degré d'impact du problème : si l'impact est faible, il se peut qu'aucune mesure ne soit justifiée, au vu notamment des coûts qu'implique toute action gouvernementale avec ses effets secondaires potentiels et imprévisibles. Identifier les conséquences d'un statu quo et évaluer la probabilité d'une autocorrection peut permettre de mettre le problème en perspective. En décrivant clairement le problème à un stade précoce, on peut éviter de prendre des mesures inutiles ou inadéquates et améliorer les chances de résolution du problème.

Quelle sorte de problèmes pourraient être identifiés? En général, pour justifier une action de l'État, on invoque souvent une défaillance du marché liée à l'existence d'externalités, de biens publics ou d'un manque d'informations (voir encadré 5.1). Les défaillances du marché empêchent l'économie d'allouer efficacement les ressources et créent la possibilité d'améliorer les résultats dérivés du marché et le niveau de bien-être par une action gouvernementale. Des questions d'atténuation des risques ou des questions sociales/d'équité peuvent également se poser au stade de la définition du problème.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Encadré 5.1. **Défaillance du marché**

On parle de défaillance du marché lorsque celui-ci ne donne pas des résultats efficaces du point de vue économique, c'est-à-dire lorsque les ressources ne sont pas allouées de manière optimale. Les types classiques de défaillance du marché sont les suivants :

Information asymétrique

Les marchés peuvent ne pas allouer les ressources de manière efficace si l'une des parties à une transaction détient sensiblement plus d'informations sur un bien ou un service qu'une autre partie. L'une des parties peut être incitée à dissimuler des informations pour obtenir un meilleur prix ou des conditions plus favorables. Au fil du temps, les marchés peuvent élaborer des réponses au problème d'une information imparfaite : par exemple, des tiers peuvent collecter et publier des informations et les acheteurs peuvent partager leurs expériences.

Externalités

Il y a externalité (ou retombée) positive lorsqu'une des parties tire des actions d'une autre des avantages qui ne sont pas pris en compte dans les prix de marché. Il y a externalité (ou retombée) négative lorsqu'une partie impose aux autres parties des coûts qui ne sont pas compensés par les prix de marché. Un grand nombre d'activités génèrent ce type d'externalité : la question est de savoir si l'importance et la nature de l'externalité, et la probabilité pour qu'une intervention de l'État parvienne à y remédier, justifient une telle action.

Abus de position dominante

Des problèmes de rapports de force peuvent se poser lorsque les structures du marché ne sont pas ouvertes à la concurrence, que les producteurs sont peu nombreux sur le marché, qu'il n'existe pas ou peu de produits de remplacement et que les producteurs peuvent limiter leur production et maintenir leurs prix à des niveaux supérieurs à ceux de la concurrence. Toutefois, tous les marchés sur lesquels il y a peu de producteurs ne se caractérisent pas par une situation de position dominante car le risque de voir arriver sur le marché de nouveaux concurrents peut contribuer à maintenir les prix et les services à un niveau concurrentiel. Généralement, une barrière à l'entrée (du type réglementation ou brevet protégeant un produit) est nécessaire pour empêcher d'autres entreprises d'entrer sur le marché lorsqu'une entreprise existante tente de faire monter les prix à des niveaux non concurrentiels; il est essentiel d'identifier cette barrière à l'entrée pour définir l'intervention de l'État en réponse à cet abus de position dominante.

Encadré 5.1. **Défaillance du marché** *(suite)*

Biens publics

Les biens publics sont des biens ou des services non exclusifs et non rivaux, c'est-à-dire auxquels chacun peut avoir accès simultanément et dont l'utilisation par une personne ne diminue pas la disponibilité pour les autres. Les marchés libres peuvent fournir une quantité de biens ou de services publics inférieure à celle pour laquelle l'ensemble de la collectivité serait disposé à payer, car aussi longtemps que des personnes penseront que d'autres souhaitent les biens ou les services en question et sont prêtes à payer pour se les procurer, elles ne seront pas disposées à contribuer volontairement à leur fourniture. Des biens et des services qui ne sont pas rivaux (par exemple, les phares) ou qui sont rivaux mais pas exclusifs (que l'on appelle communément des ressources en copropriété, telles qu'une plage publique), peuvent également justifier une intervention de l'État.

Source : Australian Government (2007), pp. 60-62.

Les raisons des politiques de mobilité

La littérature examinée au chapitre 2 donne à penser que la mobilité est associée à la création et à la diffusion du savoir, ce qui est vital pour le processus d'innovation. En créant un savoir codifié et en transmettant un savoir tacite, non seulement les chercheurs, scientifiques et ingénieurs partagent leur savoir-faire avec des collègues mais ils déclenchent des retombées de savoir, des externalités positives qui permettent à un plus grand nombre d'individus, d'entreprises et d'organisations, de tirer profit du savoir véhiculé par les travailleurs mobiles. Les pays d'origine peuvent également tirer profit des avantages associés à la mobilité et aux flux de connaissances *via* les effets du « gain de cerveaux », de la circulation des cerveaux et de l'engagement avec la diaspora.

Cela induit la possibilité qu'une intervention de l'État soit justifiée par des arguments de défaillance du marché, en particulier des arguments associés aux externalités et aux asymétries de l'information. Si les RHST prennent leurs décisions de mobilité sur la base des rendements privés, lesquels diffèrent sensiblement des rendements sociaux, ou si l'information sur les possibilités de mobilité fait défaut ou est difficile d'accès, le niveau de mobilité peut être inférieur au niveau qui serait socialement optimum. Les gouvernements peuvent y voir la possibilité d'agir pour internaliser certains coûts sociaux et certains avantages de la mobilité ou pour améliorer la fourniture d'information.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Cela dit, les différents pays ont des schémas de mobilité, un contexte économique et social et des objectifs globaux différents, de sorte que les raisons qui pousseront l'État à intervenir et la forme ultime que prendra cette intervention diffèreront également. Le chapitre 3 a montré que, même à l'intérieur de la zone OCDE, les schémas et les contextes varient très largement; certains pays ont des gains nets de RHST qualifiées, d'autres des pertes nettes; dans certains pays, le taux de mobilité de la population hautement qualifiée est faible, dans d'autres il est élevé. Cela rend très improbable l'émergence d'une approche uniforme de la mobilité.

La perception qu'ont les décideurs des obstacles à la mobilité donne une idée des raisons qui motivent les politiques actuelles. En général, ces politiques tendent à ne pas s'attaquer aux défaillances du marché mais aux problèmes immédiats auxquels sont confrontées les RHST mobiles. Dans un travail en relation avec la création de l'Espace européen de la recherche (EER), la Commission européenne (2001) a pointé plusieurs groupes d'obstacles auxquels sont confrontés les chercheurs mobiles :

- Le premier est d'ordre juridique et administratif; il englobe les problèmes d'immigration (en particulier pour les chercheurs des pays tiers), de sécurité sociale et de fiscalité. À titre d'exemple, les travailleurs mobiles peuvent avoir à cotiser pour des prestations dont ils ne peuvent bénéficier ou pour lesquelles ils ne reçoivent pas de contrepartie, ou ils peuvent ne pas être en mesure de recouvrer leurs cotisations aux caisses de retraite à la fin de leur séjour. Toutefois, comme l'a noté la Commission, ces obstacles ne sont pas spécifiques aux chercheurs; tous les travailleurs mobiles y sont confrontés.
- Le deuxième est constitué par les obstacles d'ordre social, culturel et pratique, comme l'accès à l'information sur les règles et réglementations et sur le financement, la connaissance de la langue locale, la recherche d'un emploi pour le partenaire, d'écoles pour les enfants et d'un logement approprié pour la famille, et les obligations non réglées dans le pays d'origine, tels que les remboursements d'hypothèques ou la prise en charge de parents âgées. Ces problèmes diffèrent en fonction de l'âge du chercheur, de la durée de son séjour, du stade de sa carrière et, là encore, ils ne sont pas nécessairement spécifiques aux chercheurs.
- Le troisième, désigné sous le nom d'« obstacles à une dimension européenne des carrières dans la recherche », englobe les difficultés à obtenir des postes au retour dans le pays d'origine (et la crainte d'être exclu du système en cas de départ à l'étranger), le manque de reconnaissance de la valeur de la mobilité pour l'avancement professionnel, un financement inadéquat, des limites d'âge dans les régimes propres à la mobilité (particulièrement problématiques pour les femmes) et le manque de reconnaissance des diplômes.

La Commission a observé que les obstacles à la mobilité des chercheurs dépendent considérablement de la durée de leur séjour et du stade de leur carrière. Ils se concentrent apparemment sur les chercheurs à mi-carrière effectuant des séjours de durée moyenne (deux à cinq ans) (CE, 2001).

La recherche universitaire fournit un aperçu supplémentaire des obstacles à la mobilité, c'est-à-dire du « problème » auquel doit s'attaquer l'intervention de l'État. Une enquête effectuée auprès d'étudiants en doctorat italiens a montré que 72 % n'avaient jamais quitté l'Italie pour une période d'étude durant la préparation de leur doctorat (Avveduto, 2001). Les résultats de l'enquête donnent à penser que le plus gros obstacle à la mobilité internationale est le manque de moyens (34 %), suivi des engagements personnels liés à la famille ou au travail (21 %). Le manque d'information, le manque de temps et la méconnaissance des opportunités scientifiques à l'étranger ont été également cités.

La recherche finlandaise a également souligné les problèmes liés à la famille, en particulier à l'emploi du conjoint, aux enfants et aux questions financières personnelles :

> « les principaux obstacles à la mobilité internationale, de loin le plus souvent cités, ont été les problèmes liés à la famille. Le plus important et le plus fréquemment cité a été l'impossibilité pour le conjoint ou le partenaire de quitter son emploi en Finlande ou ses difficultés potentielles à trouver un travail à l'étranger. De façon générale, le fait d'avoir de jeunes enfants, les problèmes d'école et d'accueil des enfants et l'éventuelle difficulté de trouver un logement pour la famille, de louer le logement familial en Finlande pendant le séjour à l'étranger et divers autres problèmes pratiques ont été également cités à maintes reprises. De nombreux répondants ont également mentionné d'autres raisons familiales tels que le refus de s'éloigner de la famille en général et des membres âgés de la famille, en particulier. » (Kulonpalo, 2007, p. 41)

Les facteurs ou conditions qui peuvent inciter les RHST à partir peuvent également révéler des obstacles potentiels à la mobilité. Différents moteurs de la mobilité, notamment une meilleure rémunération et un meilleur financement de la recherche, l'avancement professionnel, des installations et des infrastructures de recherche de qualité supérieure, le fait de travailler avec des « stars » de la recherche ou dans une institution prestigieuse et la liberté de débattre, ont été identifiés. L'identification des raisons pour lesquelles ces conditions ne sont pas satisfaites peut révéler certaines barrières ou certains obstacles à la mobilité.

Toutefois, la question cruciale est de savoir lequel des obstacles potentiels discutés ci-dessus résulte d'une défaillance valable du marché, d'un problème social/d'équité ou de tout autre problème qui devra faire l'objet

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

de l'attention de l'État. Il faut délimiter les problèmes qui sont du ressort potentiel de l'État et ceux qui doivent demeurer des responsabilités et des choix personnels. L'identification d'un obstacle à la mobilité ne constitue pas nécessairement un motif d'intervention de l'État, en particulier si l'impact est faible comparé aux coûts que cela entraînerait.

Assurément la question de la nature des obstacles à la mobilité ne fait pas consensus, même à l'intérieur des différents pays. À titre d'exemple, un rapport sur les Conseils de recherche britanniques donne à penser que le gros des engagements internationaux et de la recherche en collaboration est en général entrepris directement par les chercheurs, souvent sans en référer au gouvernement ou aux Conseils de recherche (House of Commons, 2007, p. 12). Cette approche ascendante, dans laquelle la nécessité scientifique et les évaluations des avantages mutuels de travailler ensemble génèrent des interactions, a conduit certains Conseils de recherche à concentrer leurs activités sur les barrières à la collaboration, comme les problèmes de financement ou d'ordre bureaucratique. Mais certains participants à l'enquête ont estimé que les Conseils de recherche n'avaient pas besoin de stimuler la mobilité internationale des chercheurs, tandis que d'autres ont fait valoir qu'il n'était pas certain que ces activités aient un quelconque impact sur la mobilité (2007, p. 29).

Lorsqu'ils analysent les raisons d'une intervention de l'État, les responsables des politiques publiques peuvent également souhaiter étudier quelle pourrait être l'évolution future des obstacles potentiels à la mobilité, tant en réponse aux mesures actuelles qu'en réaction à l'évolution de l'environnement. Le chapitre 3, par exemple, a souligné l'internationalisation grandissante de la R-D; cette internationalisation va-t-elle encourager une plus grande mobilité circulaire et de courte durée, les chercheurs trouvant un travail intéressant et des possibilités de collaboration dans un nombre grandissant de sites, ce qui compensera, et au-delà, les problèmes de famille ou d'emploi du conjoint? On peut également se demander dans quelle mesure les obstacles observés à la mobilité sont spécifiques aux RHST et justifient des interventions spécifiques. Dans certains cas, un groupe plus large d'individus mobiles peut être concerné, de sorte qu'il faut examiner des problèmes plus larges avant de décider si l'intervention est justifiée. Enfin, outre l'estimation de l'échelle des coûts administratifs correspondants, il est également important de considérer les effets secondaires potentiels. Par exemple, Kulonpalo (2007) a constaté que certains chercheurs mobiles ont divorcé ou rompu avec leur partenaire au cours d'un séjour de travail à l'étranger ou que le divorce/la rupture a été la conséquence directe ou indirecte de la mobilité internationale.

Quel rôle pour la politique de mobilité?

Si une raison valable d'intervenir est identifiée et si l'on estime que les avantages potentiels d'une telle intervention seront supérieurs à son coût, il faut se demander si une intervention de l'État peut avoir un impact. Les gouvernements ne peuvent influer que sur certains des obstacles cités ci-dessus. Comme le font observer, par exemple, Nerdrum et Sarpebakken (2006), il est difficile d'utiliser des instruments de politique économique pour influencer le comportement des personnes qui immigrent pour des raisons personnelles ou affectives. Dans leur enquête, un tiers des chercheurs étrangers sont partis en Norvège avec leur conjoint ou pour y retrouver quelqu'un auquel ils étaient affectivement attachés. De même, il est difficile de voir ce que les gouvernements peuvent faire pour s'attaquer aux obstacles personnels à la mobilité, tels que le refus de laisser sa famille.

Toutefois, il peut y avoir plus d'espace pour une action gouvernementale efficace dans le cas de chercheurs, scientifiques et ingénieurs qui partent principalement pour des raisons non personnelles. Des facteurs tels qu'une meilleure rémunération, l'avancement professionnel et des infrastructures d'enseignement ou de recherche de qualité supérieure, peuvent inciter à la mobilité et se prêtent assurément à une politique publique. Des obstacles d'ordre administratif tels que ceux liés à l'immigration ou la portabilité des droits à pension, peuvent également se prêter à de meilleures politiques en la matière. La langue est un autre domaine qui se prête à une politique (de long terme). Une étude de la mobilité sortante des étudiants du Royaume-Uni a montré que les raisons généralement avancées par ceux qui décident de ne pas aller étudier à l'étranger sont le manque de moyens financiers et de compétences en langues étrangères (Sussex Centre *et al.*, 2004, pp. 37-39). Interrogées sur les domaines dans lesquels elles suggèreraient d'intervenir pour accroître la mobilité des étudiants partant à l'étranger, de nombreuses personnes (parties ou non) ont insisté sur la nécessité de développer l'enseignement des langues étrangères à l'école.

Dès lors que les raisons d'une intervention et les actions possibles sont établies, il est nécessaire de fixer des objectifs clairs et de définir les contours de l'action des pouvoirs publics (en particulier pour éviter les chevauchements, les doublons ou l'effet d'éviction de l'activité publique ou privée existante). Cela permet aux décideurs d'identifier toute une série d'options. Il est important de ne pas confondre les objectifs et les moyens d'obtenir des résultats (encourager la mobilité des RHST pour stimuler l'innovation est un objectif; offrir des subventions de voyage est l'un des nombreux moyens de l'atteindre). Les objectifs doivent également être formulés d'une manière qui permette aux décideurs d'évaluer ultérieurement dans quelle mesure ces objectifs ont été atteints.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Si la formulation des objectifs des politiques de mobilité diffèrera selon les préférences et le contexte du pays, toutes devraient rechercher la clarté et des objectifs qui faciliteront l'évaluation ultérieure des politiques. La recherche de clarté peut imposer d'arbitrer entre certains objectifs. Au Royaume-Uni, par exemple, le rapport de la Chambre des Communes sur les Conseils de recherche a posé une question fondamentale sur le soutien aux activités internationales : les Conseils de recherche doivent-ils financer des propositions parce qu'elles impliquent de travailler en collaboration avec des pays identifiés comme étant d'une importance stratégique ou financer uniquement les propositions les meilleures sur le plan scientifique? Les participants à l'enquête ont appelé à la clarté, déclarant que s'il existe à l'évidence une raison scientifique de soutenir la collaboration internationale, il peut également exister des raisons stratégiques ou économiques de le faire (par exemple, financer une proposition de collaboration avec un pays qui est susceptible de devenir, en l'espace de cinq à dix ans, un acteur mondial de premier plan) (House of Commons, 2007, pp. 24-25). L'objectif de clarté pourrait également requérir une meilleure connaissance du contexte local. Kulonpalo (2007), par exemple, note que la baisse de l'intérêt des chercheurs finlandais pour la mobilité internationale est intervenue dans un contexte d'augmentation rapide du nombre des publications finlandaises dans les revues scientifiques internationales et du nombre de réseaux et de projets de recherche internationaux auxquels ont participé les chercheurs finlandais. Cela conduit à s'interroger sur le type de mobilité qu'impliquent ces activités, et sur le supplément de mobilité qui viendrait s'ajouter à l'innovation et aux efforts en matière scientifique, en sus de celle ajoutée par les rapports et les projets internationaux impliquant moins de mobilité.

La formulation des objectifs des politiques de mobilité pose la question des stratégies de mobilité. Comme indiqué au chapitre 4, alors que de nombreux pays encouragent la mobilité des RHST, la plupart n'ont pas une stratégie explicite en la matière. Une stratégie de mobilité ne garantit pas qu'un soutien de la mobilité sera davantage couronné de succès, et certains peuvent y voir une « ingéniérisation » excessive d'un domaine d'action spécifique. Néanmoins, réfléchir à une stratégie de mobilité pourrait aider à clarifier ce que les gouvernements en attendent et donc à élaborer des politiques mieux pensées et plus cohérentes.

Politiques

Les pays ont déjà pris diverses initiatives pour encourager et faciliter la mobilité entrante et sortante des chercheurs, scientifiques et ingénieurs qualifiés (voir chapitre 4). En gros, ces initiatives impliquent d'offrir un financement aux individus mais aussi de leur fournir des informations et des procédures administratives facilitées, en particulier pour l'immigration.

Si l'on a beaucoup d'informations sur les politiques elles-mêmes, en revanche on ne dispose guère d'informations sur leur efficacité. Le Questionnaire de l'OCDE sur la mobilité internationale des chercheurs a collecté des informations sur l'évaluation des politiques de mobilité (voir encadré 5.2) mais l'échantillon est trop petit pour que l'on puisse en tirer des conclusions sur les meilleures pratiques. L'évaluation a un coût et l'approche doit trouver un juste milieu entre les avantages d'une plus grande précision et d'un plus grand nombre d'informations sur l'efficacité et l'efficience et le supplément de coûts administratifs et de conformité que cela suppose. Néanmoins, les pays auraient probablement avantage à consacrer des moyens supplémentaires à l'évaluation d'une sélection de régimes de mobilité pour aider à la conception des politiques et à l'amélioration du retour sur investissement public dans ce domaine.

Encadré 5.2. **Évaluation des politiques actuelles en faveur de la mobilité**

L'évaluation des politiques est devenue un élément central de la gestion et de la gouvernance de l'aide publique à la science et à l'innovation. À l'origine de ce phénomène on trouve un certain nombre de facteurs, tels qu'une plus grande reconnaissance de l'importance de la science et de l'innovation pour la croissance économique et le bien-être, le désir de faire des investissements efficaces dans ce domaine, une tendance plus large à tirer les enseignements des succès et des échecs des politiques passées, une impulsion générale en faveur d'une claire responsabilisation et d'une plus grande transparence de la part des gouvernements et une minimisation des distorsions créées par les politiques publiques. Pour les politiques de mobilité, l'évaluation est une chance de mieux comprendre les choix politiques des pays, d'établir s'ils sont efficaces et efficients, et éventuellement de désigner les meilleures pratiques.

Dans le cadre du Questionnaire de l'OCDE sur la mobilité internationale des chercheurs, des informations ont été reçues sur les résultats des cinq évaluations des politiques (OCDE, 2008). Le petit nombre d'évaluations peut en partie s'expliquer par la relative nouveauté d'un grand nombre de politiques en faveur de la mobilité, bien que globalement les évaluations en profondeur semblent avoir été rares. Deux des politiques évaluées (le programme Lise Meitner en Autriche et le Programme des chaires de recherche du Canada) étaient focalisées sur la mobilité entrante; deux autres (le programme Erwin Schrödinger en Autriche et les bourses Marie Curie de l'UE), sur la mobilité sortante tandis que la cinquième encourageait la mobilité *via* la reconnaissance des qualifications (Centres nationaux d'information sur la reconnaissance académique, réseau NARIC de l'UE). Globalement, les évaluations ont conclu à un large succès des programmes de financement de la mobilité. Mais l'évaluation du réseau NARIC a identifié un certain nombre de domaines à améliorer.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Encadré 5.2. **Évaluation des politiques actuelles en faveur de la mobilité** *(suite)*

La petite taille de l'échantillon ne permet pas de tirer de conclusions quant aux meilleures pratiques dans les politiques de mobilité. Il se dégage toutefois quelques aperçus intéressants. Premièrement, un niveau approprié de financement par le biais de subventions au niveau individuel est crucial pour attirer la population cible. Deuxièmement, la durée du financement par le biais de subventions est importante : les objectifs du programme, en termes de type de recherche aidée (sciences sociales, biologie, sciences naturelles, etc.) ne seront probablement pas atteints s'ils ne sont pas assortis de durées de financement attrayantes pour les chercheurs dans ce domaine et leur permettant d'atteindre des objectifs concrets sur la période du financement. Troisièmement, il peut être nécessaire de contrôler l'utilisation des fonds par les destinataires pour s'assurer que les affectations sont en gros conformes aux intentions des politiques. Un problème connexe est la flexibilité : il faut trouver un juste équilibre entre prescription et flexibilité de manière à maintenir l'alignement du programme sur ses objectifs, mais ne pas étouffer les différences valables et utiles entre les bénéficiaires sur la manière dont les fonds sont dépensés. Quatrièmement, c'est lorsqu'il y a concordance entre les objectifs personnels et les objectifs du programme que l'absorption du financement est la plus grande, ce qui conduit à se demander si la mobilité a les effets à long terme souhaités si les objectifs des bénéficiaires du financement ne sont pas alignés sur les objectifs du programme. Cinquièmement, la clarté des objectifs du programme est essentielle au même titre que la cohérence des politiques au sein du gouvernement.

Les cinq évaluations ont adopté une approche méthodologique similaire. Toutes ont utilisé à la fois une étude de cas et une enquête, les informations provenant principalement des entretiens, des enquêtes et des bases de données administratives. La plupart ont évalué la pertinence, l'efficacité et l'efficience des programmes, qui sont les problèmes clés pour les évaluations, et trois ont présenté leurs conclusions sur ces points, ce qui a permis aux décideurs d'identifier plus aisément les problèmes importants. L'évaluation du programme Marie Curie a noté l'utilité d'associer l'évaluation des problèmes opérationnels et des problèmes plus larges d'impact, en termes d'économies d'échelle de l'évaluation et d'éviter la fatigue que génèrent les questionnaires. Les évaluations ont présenté des informations statistiques relativement étendues sur les programmes et les participants mais, bien souvent, il a été difficile de déterminer la contribution additionnelle du programme en raison de l'absence de groupe témoin auquel comparer les informations. Globalement, davantage de données ont été présentées sur les intrants du programme que sur les extrants, ce qui rend difficile l'évaluation de l'efficacité et l'efficience. Les suggestions de l'équipe d'évaluation du programme Marie Curie ont souligné la nécessité pour les décideurs d'étudier à l'avance les besoins de l'évaluation et de mettre en place des systèmes appropriés de collecte de données et d'informations pertinentes.

Encadré 5.2. **Évaluation des politiques actuelles en faveur de la mobilité** *(suite)*

Si les évaluations ont fourni une quantité substantielle d'informations sur les programmes et leurs participants, elles n'ont pas répondu aux questions de savoir si l'intervention de l'État est nécessaire et si l'aide fournie par les programmes correspond aux objectifs du gouvernement en matière d'innovation, de science et de technologie. Certains problèmes soulevés dans les évaluations donnent à penser qu'il serait utile de poser ces questions, pour savoir si les problèmes ou les obstacles initiaux à la mobilité qui ont inspiré ces politiques doivent encore être réglés et si les politiques sont conçues de manière appropriée.

Étant donné les différences entre les pays (et le manque d'informations sur les meilleures pratiques), il n'est pas possible d'identifier dans quel domaine les gouvernements devraient en faire plus ou en faire moins et ce qu'ils ne devraient pas changer. Le chapitre 4 a montré que si les pays peuvent utiliser des types de politiques semblables, ils ont des « intensités » d'approche de la mobilité très différentes en termes de montant dépensé, d'objectifs chiffrés et de nombre de politiques. Il est clair également que les différents pays sont confrontés à des défis différents : pour certains, la langue peut être le principal obstacle tandis que pour d'autres les infrastructures de recherche peuvent poser problème. Il est nonobstant possible de suggérer quelques idées de politiques que les gouvernements pourraient souhaiter examiner.

Incitations économiques et durée des programmes

L'un des enseignements de l'évaluation entreprise par les gouvernements c'est que les niveaux du financement et sa durée sont des facteurs cruciaux pour le succès des programmes en faveur de la mobilité. Si les niveaux sont trop faibles, les politiques risquent de ne pas attirer la population cible. L'évaluation du programme autrichien Lise Meitner a noté, par exemple, que les subventions ont été augmentées en 2001-02 lorsqu'il est apparu que le programme n'attirait pas des chercheurs ayant une expérience suffisante pour exercer une influence sur les équipes locales de recherche. La durée du financement doit également correspondre aux objectifs du programme. Les évaluations du programme Erwin Schrödinger de l'Autriche et du programme Marie Curie de l'Union européenne ont montré que la durée appropriée dépend du domaine d'études, car certains domaines (en particulier ceux impliquant une recherche en laboratoire ou expérimentale) ont besoin de plus de temps pour donner des résultats concrets. Si l'objectif est d'accroître les résultats de la recherche, la durée du financement doit être adéquate. Ainsi, l'évaluation du programme Marie Curie a établi que pour les sciences de la vie,

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

de l'environnement et de la Terre et de la physique la préférence va aux séjours de plus de deux ans et que dans les domaines de la chimie, l'ingénierie, les mathématiques et les TI elle va aux séjours de un à deux ans tandis qu'en sciences sociales, humaines et économiques, elle va aux séjours de 6 à 12 mois.

Immigration

Les données et les éléments présentés au chapitre 3 donnent à penser que la mobilité des travailleurs hautement qualifiés est de plus en plus temporaire, les RHST s'engageant dans une émigration circulaire et de retour en réponse à la fois à des opportunités et à des engagements personnels. Des périodes plus courtes (et éventuellement répétées) de travail à l'étranger peuvent éviter certains obstacles actuellement dissuasifs. La suppression des barrières à la mobilité de courte durée et circulaire encouragerait les flux de connaissances associés à la circulation des cerveaux, renforcerait la construction de réseaux, et pourrait stimuler la création de liens avec la diaspora. À un niveau élémentaire, une mobilité plus libre et de courte durée peut également être plus efficace pour équilibrer l'offre et la demande de chercheurs, scientifiques et ingénieurs qualifiés entre les pays.

Reconnaissance des qualifications

Un certain nombre de pays participant à l'enquête de l'OCDE ont indiqué avoir une institution chargée d'évaluer et de fournir des informations sur les qualifications étrangères. Ce rôle est un complément utile des processus de reconnaissance au niveau institutionnel (par exemple, universités, entreprises) et une façon pour les gouvernements de créer de la valeur ajoutée en réduisant l'asymétrie de l'information.

La diaspora

Comme indiqué au chapitre 4, très peu de pays ont une stratégie pour garder le contact avec leur diaspora qualifiée. Les gouvernements pourraient chercher des façons de faciliter l'établissement de réseaux et de contacts entre les chercheurs mobiles, les institutions et leurs collègues basés dans leur pays d'origine.

Généralités

Lors de la formulation des politiques, il importe de reconnaître l'hétérogénéité des chercheurs et les limites qu'elle impose à toute politique publique. Dans son étude de la mobilité académique en Finlande, Kulonpalo (2007) a constaté, par exemple, que les chercheurs finlandais constituent un groupe extrêmement hétérogène sans schémas de mobilité significatifs et avec des trajectoires de carrière de plus en plus diverses. Parmi les chercheurs

finlandais on observe des différences importantes et manifestes au niveau des disciplines scientifiques, des méthodes de travail et du statut des chercheurs au sein des institutions et des différences structurelles au niveau des organismes qui les emploient, des perspectives et des trajectoires de carrière individuelles. L'étude donne à penser que cette diversité justifie des services et des instruments de financement plus souples et plus réactifs qui reconnaissent les besoins individuels des chercheurs. La discussion plus haut a également montré que les motivations des chercheurs diffèrent, des éléments donnant à penser que certaines professions sont plus attirées par le salaire tandis que d'autres le sont davantage par la nature du travail et l'environnement de la recherche.

Parallèlement, les décideurs qui optent pour la flexibilité doivent être prudents et peser le risque de perdre de vue les objectifs initiaux du programme. On peut également se demander si les gouvernements pourront jamais disposer d'informations suffisantes pour répondre effectivement et efficacement aux besoins individuels des chercheurs. À mesure que le nombre des initiatives augmente, les coûts administratifs et le risque de confusion parmi la population cible augmentent également. Trouver le juste équilibre est affaire de jugement pour chaque gouvernement.

Cohérence des politiques

La réalisation des objectifs des politiques suppose une certaine cohérence entre les différents domaines de l'action politique. Par exemple, si une entreprise veut innover avec succès, le système dans lequel elle opère doit faciliter l'innovation. C'est le total des interfaces avec les agences et les politiques gouvernementales qui affecte la capacité à innover et c'est l'incidence nette des différentes actions (parfois disparates) qui constitue une « politique d'innovation » publique effective (OCDE, 2005a, p. 23). L'examen des objectifs des gouvernements et de l'impact des politiques publiques sur les différents domaines de la société, en termes de cohérence des politiques, révèle les incohérences et met les gouvernements au défi de les minimiser.

Pour la mobilité, la première chose à faire est d'assurer la coordination et la cohérence des différentes politiques en faveur de la mobilité, par exemple en formulant une stratégie de la mobilité. Mais les politiques en faveur de la mobilité doivent également s'inscrire dans le cadre plus vaste de l'environnement de l'innovation. Des éléments montrent qu'un financement supplémentaire n'est pas la seule façon d'attirer les chercheurs mobiles (y compris ceux qui songent à retourner dans leur pays); un environnement très favorable à la recherche et une infrastructure de soutien affectent également les décisions de mobilité. En outre, les flux de connaissances des RHST mobiles et leurs retombées sont plus susceptibles d'être absorbés si

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

l'environnement est propice. Une population instruite et qualifiée, un marché du travail permettant aux personnes d'utiliser au mieux leurs compétences et une forte base scientifique sont, à cet égard, des éléments importants. Les politiques en faveur de la mobilité doivent également prendre en considération certains objectifs plus vastes des gouvernements comme le développement et l'aide au développement. Cette section analyse l'environnement propice à l'innovation, les liens entre mobilité et développement et quelques-uns des défis que pose la cohérence.

L'environnement propice à l'innovation

Les politiques en faveur de la mobilité des RHST et la politique plus large d'un environnement propice à l'innovation doivent être complémentaires. Il est clair que bien souvent les chercheurs qui émigrent ne sont pas seulement en quête d'une meilleure rémunération; ils veulent également des infrastructures de qualité, un environnement de recherche stimulant et la possibilité d'explorer de nouveaux domaines. En outre, lorsque les pouvoirs publics cherchent à obtenir de meilleurs résultats en matière d'innovation, il ne suffit pas d'accroître le nombre des RHST qualifiées d'un pays. Les travailleurs qualifiés doivent également opérer dans un système qui leur permette d'utiliser, de créer et de diffuser le savoir. La publication *Réformes économiques : objectif croissance* (OCDE, 2006) a mis en évidence toute une gamme de politiques publiques qui influent sur les résultats en matière d'innovation. Regroupées en deux catégories – « les politiques générales » et « les politiques visant expressément la R-D » (encadré 5.3) – elles visent à remédier aux diverses défaillances du marché en matière d'activité d'innovation.

Encadré 5.3. **Encourager l'innovation – les leviers politiques**

L'activité d'innovation et sa performance sont influencées par une large gamme de politiques publiques. Ces politiques peuvent être regroupées en deux catégories : les politiques générales, qui ont pu être mises en place pour d'autres raisons mais qui ont néanmoins une incidence importante sur l'innovation, et les politiques visant expressément la R-D, qui ont été spécifiquement conçues pour renforcer les résultats de l'innovation. La combinaison de ces deux catégories de politiques peut aider ou entraver les efforts d'un pays pour améliorer ses performances en matière d'innovation.

Les politiques générales

- **Politiques visant l'éducation.** L'éducation est fondamentale pour la conception et la mise en œuvre de l'innovation. La capacité d'adaptation à de nouvelles technologies commence avec un système de scolarité obligatoire permettant aux élèves d'acquérir de solides qualifications dans des disciplines fondamentales comme les sciences et les

Encadré 5.3. **Encourager l'innovation – les leviers politiques** *(suite)*

mathématiques. Un système éducatif performant et largement accessible au niveau supérieur est également important pour faciliter l'adoption et une large diffusion de l'innovation.

- **Politiques visant les marchés financiers.** Un système financier bien développé contribue à promouvoir l'investissement en réduisant le coût des financements externes à l'entreprise. La capacité des entrepreneurs de transformer de nouvelles idées en nouveaux produits, souvent en créant une nouvelle entreprise, confère un rôle important au marché des placements à haut risque (notamment le marché du capital-risque et des sources de fonds moins formelles comme les investisseurs providentiels (*business angels*). Les déterminants de ces politiques qui influent sur l'offre et la demande de capital-risque sont l'imposition des revenus du capital et des plus-values, les restrictions imposées en matière de portefeuille, les réglementations des fusions et acquisitions internationales et les procédures de faillite.
- **Politiques relatives à la concurrence sur les marchés de produits et aux droits de propriété intellectuelle.** L'environnement propice à l'innovation est celui qui assure la rentabilité adéquate des innovations, tout en créant des pressions concurrentielles suffisantes pour encourager les entreprises à créer, à mettre en œuvre et à diffuser leurs innovations. L'équilibre est parfois difficile à trouver : une forte concurrence encourage les entreprises à innover pour maintenir leur avance sur leurs concurrents mais l'emprise du marché sur les inventions commercialement intéressantes peut stimuler l'activité d'innovation en facilitant le recouvrement du coût des dépenses correspondantes. Le processus d'innovation et le rôle des droits de propriété intellectuelle dans la protection de l'avantage concurrentiel sont très variables d'un secteur industriel et d'un type d'invention à l'autre. Globalement, on constate qu'une réglementation stricte restreignant la concurrence réduit de façon significative l'intensité de la R-D des entreprises.
- **Ouverture et réglementation en matière d'investissement direct étranger.** Une plus grande ouverture peut conduire à une absorption accrue des connaissances par de multiples canaux : importation de biens et services, investissement direct de l'étranger ou à l'étranger, mobilité internationale des travailleurs, et collaboration en matière de recherche et d'innovation sont autant d'éléments qui peuvent être affectés par les politiques publiques.
- **Réglementation et institutions du marché du travail.** L'influence de la réglementation du marché du travail sur les incitations à innover varie suivant le type d'activité et les systèmes de négociation salariale. Dans la plupart des secteurs, et notamment celui des services, pour exploiter pleinement les innovations qui permettent de réduire les coûts, il faut souvent ajuster les effectifs ou l'éventail des qualifications (« skill mix ») du site. Une protection très stricte de l'emploi renchérit le coût de ces ajustements, réduisant la rentabilité des nouvelles innovations.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Encadré 5.3. **Encourager l'innovation – les leviers politiques** *(suite)*

Les politiques visant expressément l'innovation

- **Recherche publique.** La recherche fondamentale en S-T est une source très importante de progrès technique et les recherches menées par des établissements publics et les organisations à but non lucratif peuvent jouer un rôle important, à la fois en préservant le caractère de « bien public » des grandes avancées scientifiques et en stimulant la R-D privée. L'efficacité de la R-D publique en tant que stimulant de la R-D privée et de l'innovation en général dépend d'un certain nombre de facteurs, dont l'étroitesse des liens entre le secteur scientifique et l'industrie, ainsi que la gouvernance des organismes publics de recherche. L'existence de liens étroits entre l'industrie et les organismes publics de recherche est essentielle pour améliorer l'adéquation entre la recherche conduite dans le secteur public et les besoins de l'industrie, et pour faciliter le transfert de connaissances et de technologie entre les deux secteurs. En termes de gouvernance, la tendance est à l'adoption de systèmes plus décentralisés dans lesquels les financements proviennent de diverses sources et sont souvent liés à des projets spécifiques.
- **Soutien financier à la R-D privée.** Tous les pays de l'OCDE fournissent un soutien financier pour stimuler l'activité d'innovation dans le secteur privé, *via* des avantages fiscaux au titre des dépenses de R-D ou des subventions directes. Ces deux formes d'appui financier peuvent générer des pertes sèches, c'est-à-dire des activités qui auraient été menées même sans aide publique; les politiques en la matière doivent donc être conçues avec soin. Les différents pays utilisent différentes combinaisons de politiques du fait de leur perception différente des types de défaillances à traiter (problèmes financiers, risques, etc.), mais aussi de structures industrielles et institutionnelles différentes.

Source : OCDE (2006), chapitre 3.

La recherche a montré que le cadre et les conditions de l'innovation (c'est-à-dire la capacité d'un pays à absorber et exploiter le savoir étranger, et sa situation économique et financière générale) ont été les principaux contributeurs nets à l'évolution de l'intensité de la R-D dans les pays de l'OCDE, dans les années 90 (OCDE, 2006, p. 75). Cela reflète en particulier l'influence relativement forte de la capacité à absorber le savoir étranger, laquelle dépend dans une large mesure des capacités nationales d'innovation. Les modifications des réglementations des marchés de produits et/ou le renforcement des droits de propriété intellectuelle ont eu une influence positive sur la R-D dans tous les pays. La contribution du financement public de la R-D a été généralement moindre, en partie parce que les niveaux de financement public n'ont pas varié sur la période dans de nombreux pays, les politiques publiques étant davantage axées sur l'efficacité du financement.

Politiques au service du développement

Améliorer la cohérence entre les politiques en faveur de la mobilité des RHST et les politiques au service du développement implique d'examiner les conséquences de la mobilité pour le développement dans les pays d'origine qui sont la cible des politiques de développement et d'aide au développement. Lier la conception et la mise en œuvre des politiques dans ces domaines vise à mieux réaliser les objectifs de mobilité et de développement et à contribuer à une gestion plus efficace des migrations. C'est un processus à double sens, des efforts étant également requis par le pays en développement (par exemple, poursuite de politiques appropriées pour stimuler la croissance économique et la croissance de l'emploi).

Assurer la cohérence des politiques d'émigration des RHST et des politiques de coopération au développement, et trouver les synergies et les complémentarités qui opèreront au niveau national et seront bénéfiques pour les migrants et leurs pays d'origine, peut contribuer à faire de la mobilité des RHST un avantage pour tous les pays participants. Dayton-Johnson *et al.* (2007, p. 65) notent que l'émigration peut avoir un certain nombre d'effets positifs pour le développement des pays d'origine, *via* une diminution du chômage, un accroissement du développement par le biais des envois de fonds, une amélioration des connaissances et des compétences, et l'introduction de nouvelles technologies. Mais, en même temps, elle peut affecter les inégalités, la vie de famille, les relations sociales et l'offre de services sociaux.

Des mesures pour mieux gérer les flux de migrants hautement qualifiés en provenance des pays en développement et limiter les effets négatifs pour ces pays ont été proposées dans la publication récente de l'OCDE intitulée *La cohérence des politiques au service du développement* (2007). Ces mesures sont un contrôle plus étroit de l'émigration, avec une meilleure collecte de données, le renforcement de la capacité statistique, une harmonisation et un partage plus efficaces des données entre les pays; des directives générales sur le recrutement des travailleurs comme les travailleurs de santé et des accords de partenariat reliant le recrutement au renforcement et à la reconstitution des capacités dans les pays d'origine. Des propositions similaires, visant en particulier l'Union européenne, ont été faites également par Dayton-Johnson *et al.* (2007) (voir encadré 5.4).

Pour concevoir des politiques de la mobilité qui soient efficaces pour les pays développés comme pour les pays en développement, Hart (2006) met en garde contre les engagements politiques importants et irréversibles, étant donné les marges d'erreur (ou d'incertitude relative aux données), et la nature dynamique des migrations et des retombées qui leur sont associées en termes de savoir. Néanmoins, Hart prône de saisir l'opportunité d'accroître les gains mutuels que pourraient générer les migrations de travailleurs hautement

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Encadré 5.4. **Migrations et développement : quelques propositions de politiques pour l'Europe**

Dayton-Johnson *et al.* (2007) considèrent que l'examen conjoint des politiques en matière de migrations et de coopération au développement peut constituer la base de véritables partenariats entre pays d'origine et pays d'accueil (pays de transit, le cas échéant). Visant les pays membres de l'UE, le rapport fait les recommandations suivantes :

- Des systèmes innovants de « migration circulaire » devraient gérer plus efficacement les flux migratoires sans handicaper les services sociaux des pays d'origine, par exemple si les pays d'accueil s'engagent à aider les pays d'origine à améliorer et moderniser leur offre de services sociaux (par exemple en matière d'éducation et de santé). Les systèmes pourraient également englober des mesures les aidant à donner à leur personnel une formation appropriée, à le déployer et à le reconstituer afin de maintenir l'offre de services sociaux au niveau souhaité.
- Les États-membres de l'UE devraient continuer à élaborer des directives pour le recrutement dans les pays en développement de travailleurs hautement qualifiés (par exemple, de travailleurs de santé), la visibilité et la pression des pairs créées par des directives non contraignantes aidant à restreindre les déplacements ou à établir un lien plus souple entre la mobilité circulaire et les ressources en matière de formation.
- Abaisser le coût des transferts financiers par les circuits officiels et développer les services financiers aux communautés rurales pauvres (dans lesquelles vivent les familles des migrants).
- Encourager les pays d'origine, *via* des accords de partenariat, à concevoir des politiques en matière de ressources humaines qui prennent en compte les migrations, par exemple en investissant dans des politiques d'acheminement des services, de formation du personnel, de conditions de travail et d'infrastructures de transport et de communication.
- Lancer des initiatives interministérielles pour encourager la coordination des politiques de développement et d'émigration (c'est le cas, par exemple, du projet de loi 2003 du gouvernement suédois par lequel plusieurs ministères se sont engagés à améliorer la cohérence des politiques dans des mesures touchant au développement avec rapport annuel au Parlement).
- Créer une politique commerciale en s'intéressant à son impact sur la mobilité de la main-d'œuvre, reconnaître en particulier que, pour accélérer la croissance dans les pays en développement, il est indispensable d'être en mesure d'exporter des produits à forte intensité de main-d'œuvre peu qualifiée.

Encadré 5.4. **Migrations et développement : quelques propositions de politiques pour l'Europe** *(suite)*

- Reconnaître la nature de l'insécurité et la relation existant entre l'insécurité et la mobilité. Les politiques et les programmes de l'UE pourraient viser de manière explicite à s'attaquer aux diverses causes d'insécurité (par exemple l'incapacité d'accès à des actifs stratégiques, l'accès à l'eau et à la nourriture, des contextes institutionnels défaillants) qui, bien souvent, conduisent les personnes à émigrer et freinent le développement.

En se fondant sur l'impact positif des organisations et des réseaux de migrants sur toutes les facettes de l'expérience migratoire – de l'aide au recrutement de main-d'œuvre qualifiée dans les pays d'origine à la facilitation de l'intégration et au développement de la croissance économique dans le pays d'origine comme dans le pays d'accueil, le rapport recommande également aux États membres de l'UE :

- De financer de façon substantielle les organisations et les réseaux de migrants, à l'aide de mécanismes indépendants de dispersion des fonds pour assurer une affectation transparente et impartiale du financement.
- D'intégrer les organisations de migrants dans le processus d'élaboration des politiques.
- De renforcer les initiatives de codéveloppement qui travaillent avec les organisations de migrants à la mise en œuvre de la politique de coopération au développement, en puisant dans les informations précieuses des migrants sur la situation économique et sociale et autres conditions dans les pays d'origine.

Source : Dayton-Johnson *et al.* (2007).

qualifiés, tout d'abord en abandonnant la terminologie de la somme nulle pour la conceptualisation des migrations hautement qualifiées, puis en prenant des mesures pour renforcer la capacité des pays source à absorber le savoir, à en tirer parti et à alimenter les retombées en termes de savoir du pays d'accueil vers le pays d'origine. Il recommande de renforcer les systèmes éducatifs dans les pays d'origine pour accroître leur capacité d'absorption, de les aider à capitaliser sur les relations de la chaîne d'offre et l'investissement direct étranger au lieu de se borner à fournir une main-d'œuvre non qualifiée et bon marché, de supprimer les barrières à la communication et au déplacement des expatriés, et de subventionner l'infrastructure d'organisation des diasporas hautement qualifiées et de les inciter à nouer des relations éducatives, scientifiques et commerciales avec des partenaires dans les pays d'origine.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

Des capacités institutionnelles renforcées dans les pays de l'OCDE aident à progresser sur la voie d'une plus grande cohérence des politiques au service du développement. Si, au niveau des pays, les systèmes et les structures politiques de l'OCDE varient très largement, quelques principes généraux peuvent aider à parvenir à une plus grande cohérence :

- S'imposer en chef de file de la promotion de l'agenda du développement et de la mobilisation d'un soutien pour une plus grande cohérence et faire en sorte que ce soit un engagement politique de haut niveau.
- Renforcer la capacité du processus d'élaboration des politiques, de manière à fournir en temps opportun une analyse fondée sur des éléments de preuve, montrant comment des choix politiques particuliers peuvent affecter les pays en développement et leur population, à promouvoir l'appropriation des problèmes par le gouvernement et à négocier efficacement les possibilités d'action.
- Identifier les défis institutionnels spécifiques à relever dans les différents domaines d'action et progresser sur la voie de l'obtention de résultats concrets (en matière d'échanges, d'investissement et d'agriculture).
- Renforcer la capacité d'évaluer les résultats des efforts de cohérence des politiques, pour justifier les changements de politique (OCDE, 2005b, pp. 152-158).

Les réponses au Questionnaire de l'OCDE sur la mobilité internationale des chercheurs ont montré que les pays progressent sur la voie d'une plus grande cohérence entre les politiques de mobilité et les politiques de développement et d'aide au développement. Un certain nombre de pays ont des politiques de mobilité spécifiquement conçues dans l'optique des objectifs de développement, ciblées sur des pays particuliers et des domaines particulièrement pertinents pour le développement.

Les défis de la cohérence

Assurer la cohérence des politiques ne va pas sans difficultés. Comme indiqué dans OCDE (2005a, p. 33), les gouvernements ne peuvent être considérés comme de simples acteurs (rationnels), dûment informés, poursuivant des objectifs clairs et ayant des préférences claires et cohérentes. Les contradictions et les tensions incorporées sont autant de défis qui menacent leur quête de cohérence; par exemple :

- Les différents domaines d'action ont leurs propres raisons et leurs propres impératifs, sur la base des préférences, des idéologies, des perspectives et du contexte éducatif de la collectivité.

- Les perspectives à court terme, qui se fondent sur les exigences du cycle budgétaire, peuvent saper les efforts en vue d'une politique de long terme plus stratégique.
- Les domaines d'action tentant d'atteindre des objectifs multiples, ils risquent de perdre en efficacité.
- L'évolution vers des agences multiples, la décentralisation et la délégation de pouvoir peut être un frein à la coordination.
- La compétition pour un statut et pour des ressources limitées et les ambitions personnelles des responsables politiques peuvent conduire à la rivalité, à des guerres intestines et à la perte de cohérence.
- Les priorités et les pressions externes risquent d'accroître la complexité et de rendre la cohérence plus difficile.

Pour triompher de ces tensions, les gouvernements doivent concilier les impératifs des différents domaines d'action, créer et communiquer un objectif ou une vision claire, encourager le fonctionnement en réseau et la collaboration entre ministères, élaborer et mettre en œuvre des plans d'action avec des systèmes de suivi et de reporting et incorporer l'évaluation et l'apprentissage dans le processus d'élaboration des politiques (OCDE, 2005a, pp. 68-69).

Résumé

L'une des premières étapes clés de l'élaboration des politiques sera l'identification des raisons d'intervenir et l'établissement d'objectifs clairs. Pour la mobilité, les raisons peuvent être centrées sur les externalités positives potentielles des retombées du savoir et les problèmes d'asymétrie de l'information. Mais les pays diffèreront en fonction de leur contexte socio-économique et des objectifs globaux. Les obstacles à la mobilité cités par les décideurs et les universitaires sont, entre autres, les barrières juridiques et administratives, le manque de financement, les problèmes personnels et la langue. La question est de savoir lequel de ces obstacles résulte d'une défaillance du marché que le gouvernement peut influencer par ses politiques.

Peu de politiques ayant été évaluées, il est difficile de faire la liste des meilleures pratiques. On peut toutefois tirer quelques enseignements des données des évaluations et notamment observer qu'il est important de fixer pour la population cible des niveaux de financement et des durées de programmes appropriés (selon le domaine de travail et le niveau de compétences souhaités). On a vu l'émergence de quelques questions intéressantes concernant les objectifs personnels par rapport aux objectifs des programmes. En particulier, les objectifs à long terme des programmes

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

seront-ils atteints si les objectifs personnels sont différents de ceux du programme? Les évaluations ont montré l'importance pour l'évaluation de l'efficacité et de l'efficience d'un programme, d'une bonne collecte de données, planifiée dès le départ,

Étant donné les différences entre les pays, il n'est pas possible de donner une « recette » de ce que les gouvernements devraient faire (de plus ou de moins) ou d'identifier ce qui ne doit pas changer. Une solution prometteuse pourrait être toutefois de supprimer les barrières à la mobilité à court terme et à la mobilité circulaire. Des séjours plus courts (mais vraisemblablement répétés) à l'étranger pourraient éviter quelques-uns des obstacles actuels à la mobilité, et également étayer les flux de connaissances associés à la circulation des cerveaux et à la diaspora.

Enfin, la cohérence des politiques est importante, non seulement au sein des politiques de mobilité mais également pour faire en sorte que l'environnement plus large de l'activité scientifique et de l'innovation soit sain et que les politiques intérieures soutiennent l'offre intérieure de RHST et soient compatibles avec d'autres priorités des politiques publiques. La cohérence est certes difficile mais des objectifs clairement définis et une bonne compréhension des effets des politiques peuvent aider les décideurs à progresser en la matière.

Note

1. Cette discussion s'appuie sur Australian Government (2007).

Références

Australian Government (2007), *Best Practice Regulation Handbook*, Canberra.

Avveduto, S. (2001), « International Mobility of PhDs », in OCDE (2001), *Innovative People: Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems*, OCDE, Paris.

Dayton-Johnson, J., L. Katseli, G. Maniatis, R. Münz et D. Papademetriou (2007), *Gaining from Migration: Towards a new mobility system*, Centre de développement de l'OCDE, Paris.

Commission européenne (2001), *High-Level Expert Group on Improving Mobility of Researchers: Final Report*, Direction générale de la recherche, 4 avril.

Hart, D. (2006), « From Brain Drain to Mutual Gain: Sharing the benefits of high-skill migration », *Issues in Science and Technology*, Fall.

House of Commons (2007), *International Policies and Activities of the Research Councils*, House of Commons Science and Technology Committee, Ninth Report of Session 2006-07, HC 472-I, Royaume-Uni.

Kulonpalo, J. (2007), *Academic Finns Abroad – Challenges of International Mobility and the Research Career*, Academy of Finland Publication 7/07, Helsinki.

Nerdrum, L. et B. Sarpebakken (2006), « Mobility of foreign researchers in Norway », *Science and Public Policy*, Vol. 33(3), avril, pp. 217-229.

OCDE (2005a), *Governance of Innovation Systems: Volume 1: Synthesis Report*, OCDE, Paris.

OCDE (2005b), *La cohérence des politiques au service du développement : Promouvoir de bonnes pratiques institutionnelles,* OCDE, Paris.

OCDE (2006), *Réformes économiques : Objectif croissance*, OCDE, Paris.

OCDE (2007), *La cohérence des politiques au service du développement 2007: Migrations et pays en développement*, OCDE, Paris.

OCDE (2008), « International Mobility of Human Resources in Science and Technology: Policy Évaluation », document de travail interne de l'OCDE, 20 mars, Paris.

Sussex Centre for Migration Research (University of Sussex) et Centre for Applied Population Research (University of Dundee) (2004), *International student mobility*, Issues paper July 2004/30, rapport commandé par le Higher Education Funding Council for England (HEFCE), Scottish Higher Education Funding Council (SHEFC), Higher Education Funding Council for Wales (HEFCW), Department for Employment and Learning Northern Ireland (DEL), Department for Education and Skills (DfES), UK Socrates Erasmus Council, Association of UK Higher Education European Officers (HEURO), British Universities Transatlantic Exchange Association (BUTEX) et the British Council, United Kingdom, *www.hefce.ac.uk/pubs/hefce/2004/04_30/*.

ATTIRER LES TALENTS – ISBN 978-92-64-04776-1 – © OCDE 2008

LES ÉDITIONS DE L'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16
IMPRIMÉ EN FRANCE
(92 2008 08 2 P) ISBN 978-92-64-04776-1 – n° 56308 2008

Attirer les talents

LES TRAVAILLEURS HAUTEMENT QUALIFIÉS AU CŒUR DE LA CONCURRENCE INTERNATIONALE

La mobilité internationale des travailleurs hautement qualifiés est un phénomène d'une ampleur et d'une complexité croissantes. En effet, de plus en plus d'économies contribuent aux activités de recherche-développement (R-D) et d'innovation. La mobilité des compétences contribue à diffuser les connaissances à la fois directement et indirectement par-delà les frontières. Il peut en résulter une amélioration des performances mondiales en matière d'innovation, dont les fruits seront récoltés à la fois par les pays d'origine et de destination. Il est clair que cette mobilité se traduit par une internationalisation et une intégration grandissantes du marché du travail, et la concurrence dont les travailleurs les plus compétents sont l'enjeu influe désormais sur les politiques d'innovation dans le monde entier. La plupart des pays appliquent des dispositions diverses destinées à faciliter et encourager la mobilité, même s'ils sont peu nombreux à mettre en œuvre une stratégie cohérente spécifiquement axée sur la mobilité. Étant donné que de nombreuses nations s'efforcent d'attirer le même groupe de travailleurs hautement qualifiés, il serait sans doute risqué de compter uniquement sur les flux internationaux pour combler les déficits de main-d'œuvre actuels ou futurs. Il est donc crucial que les pays s'attachent à remédier aux insuffisances des politiques nationales susceptibles de limiter l'offre intérieure de travailleurs qualifiés, ainsi qu'à garantir l'adéquation du cadre général dans lequel s'inscrivent l'innovation et les activités scientifiques.

Le texte complet de cet ouvrage est disponible en ligne aux adresses suivantes:
www.sourceocde.org/emploi/9789264047761
www.sourceocde.org/questionssociales/9789264047761
www.sourceocde.org/scienceTI/9789264047761

Les utilisateurs ayant accès à tous les ouvrages en ligne de l'OCDE peuvent également y accéder via :
www.sourceocde.org/9789264047761

SourceOCDE est une bibliothèque en ligne qui a reçu plusieurs récompenses. Elle contient les livres, périodiques et bases de données statistiques de l'OCDE. Pour plus d'informations sur ce service ou pour obtenir un accès temporaire gratuit, veuillez contacter votre bibliothécaire ou **SourceOECD@oecd.org**.

éditions OCDE
www.oecd.org/editions

ISBN 978-92-64-04776-1
92 2008 08 2 P

9 789264 047761