

Chapitre 3

Concrétiser les avantages de la transition vers une croissance verte

Pour opérer la transition vers une économie verte en s'appuyant sur les engagements internationaux en matière d'environnement et les politiques nationales, il faudra susciter des évolutions structurelles des modes de consommation et modifier les structures industrielles, processus qui entraînera un redéploiement des ressources dans et entre les pays. La Slovaquie devra mettre en place un cadre efficace pour la croissance verte afin de maximiser ses chances d'exploiter des sources de croissance plus propres et de profiter des possibilités de développer des secteurs, des technologies et des emplois nouveaux et respectueux de l'environnement. Elle devra pour cela s'attaquer aux externalités environnementales (en étoffant la fiscalité environnementale et en éliminant des subventions, par exemple) et améliorer les capacités d'adaptation de l'économie par l'éco-innovation. Des réformes sont nécessaires pour soutenir l'innovation et les dépenses de R-D, notamment en rendant plus efficient le soutien public à la R-D, en renforçant la protection des droits de propriété intellectuelle et en développant le marché du capital-risque. En outre, il conviendrait d'abaisser les barrières administratives à l'entrée sur le marché des produits, de stimuler la concurrence sur les marchés de l'énergie et dans les télécommunications et de réformer l'enseignement supérieur.

En tant qu'économie en phase de rattrapage, la Slovaquie doit assurer une croissance économique soutenue tout en évitant de dégrader l'environnement et d'utiliser les ressources naturelles de façon non viable. Autrement dit, elle doit mettre le cap sur une « croissance verte ». En particulier, il sera primordial qu'elle réduise ses émissions de gaz à effet de serre (GES) et son intensité énergétique pour limiter les atteintes à l'environnement liées à la croissance économique. À terme, les contraintes et les objectifs en matière d'environnement – s'agissant notamment du changement climatique – déboucheront vraisemblablement sur d'importantes transformations de l'économie mondiale. Pour opérer la transition vers une économie plus verte en s'appuyant sur les engagements internationaux relatifs à l'environnement et les politiques nationales, il faudra susciter des évolutions structurelles des modes de consommation et modifier les structures industrielles, processus qui entraînera un redéploiement des ressources dans et entre les pays. Pour la Slovaquie, la mise en œuvre de politiques en vue d'atteindre ces objectifs environnementaux et d'assurer une transition en douceur représentera un défi particulier. L'économie du pays est spécialisée dans des industries grosses consommatrices d'énergie et la construction automobile, et sa compétitivité est très largement fondée sur les prix. La Slovaquie devra mettre en place un cadre rationnel pour la croissance verte afin de limiter les coûts de transition, mais aussi pour maximiser ses chances d'exploiter des sources de croissance plus propres et profiter des possibilités de développer des secteurs, des technologies et des emplois nouveaux et respectueux de l'environnement. Il faudra pour cela recourir à un large éventail d'instruments économiques pour s'attaquer aux externalités environnementales et mettre en œuvre des réformes structurelles pour améliorer les capacités d'éco-innovation et d'adaptation de l'économie.

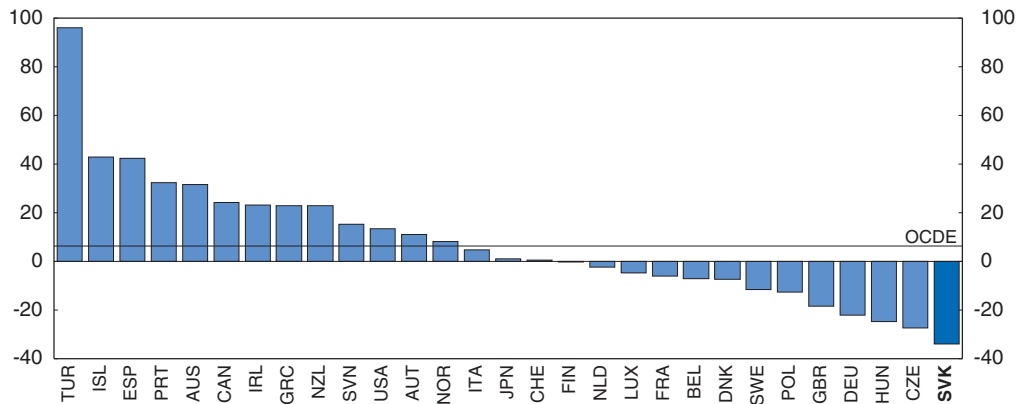
La lutte contre le changement climatique et l'amélioration de l'efficacité énergétique constituent deux enjeux importants

Les émissions de GES ont été abaissées depuis 1990...


La Slovaquie est allée au-delà des objectifs du protocole de Kyoto en réduisant notablement ses émissions de GES depuis 1990. Elle est d'ailleurs parmi les pays de l'OCDE et du groupe de Visegrad qui ont enregistré la plus forte baisse des émissions de GES, puisque celles-ci étaient en 2008 inférieures de 35 % en moyenne au niveau de référence de 1990, alors que l'objectif du protocole de Kyoto pour 2008-12 était une diminution de seulement 8 % (graphique 3.1). Entre 1990 et 2007, les émissions de GES ont été réduites dans presque tous les secteurs et découplées de la croissance économique (graphique 3.2) (AEE, 2010)¹. C'est surtout au cours des années 90 que les émissions ont régressé, puisque la baisse s'est ensuite ralentie et stabilisée à environ -0.1 % par an entre 2000 et 2008.

Plusieurs facteurs ont joué dans le recul des émissions de GES en Slovaquie (Institut slovaque d'hydrométéorologie et ministère de l'Environnement de la République slovaque, 2009). La composition sectorielle de l'économie a changé et le poids des services dans le PIB

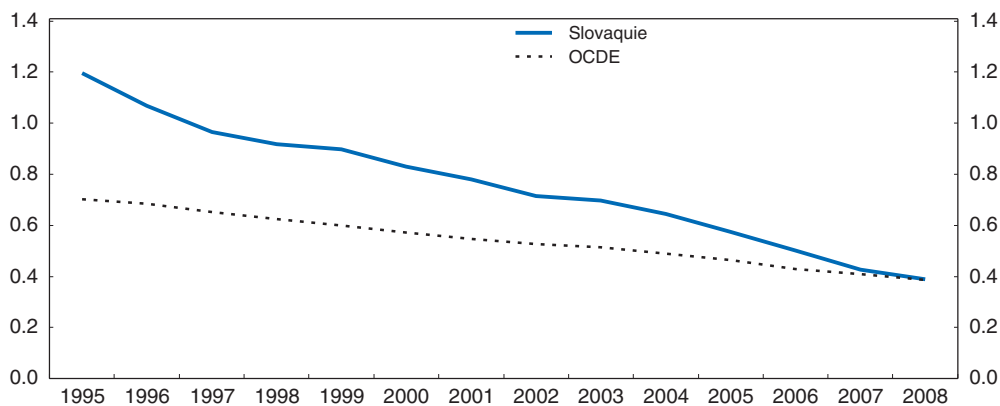
Graphique 3.1. **Variation des émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2008**
%




Source : Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), *Greenhouse Gas Inventory Data*.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932358561>

Graphique 3.2. **Évolution des émissions de gaz à effet de serre par unité de PIB**
Tonnes éq. CO₂ / 1 000 USD à PPA



Source : CCNUCC et OCDE, *Base de données des Perspectives économiques de l'OCDE*.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932358580>

s'est accru. Le bouquet énergétique a évolué vers des énergies moins polluantes, avec une baisse de la part des énergies fossiles solides et liquides au profit du gaz naturel. La consommation d'énergie a diminué dans certains secteurs énergivores, mais pas dans la métallurgie. Au niveau national, l'intensité énergétique a diminué de moitié entre 2000 et 2008, ce qui représente la plus forte baisse observée au sein de l'OCDE².

Ces évolutions s'expliquent en partie par la transformation structurelle de l'économie intervenue depuis les années 90. Le choc provoqué par la transition a entraîné la fermeture de nombreuses usines peu efficaces dont l'activité donnait lieu à un gaspillage énergétique. Les réformes des marchés ont créé un environnement économique meilleur et plus concurrentiel, contribuant à une allocation plus rationnelle des ressources énergétiques et réduisant les coûts de production. L'ouverture à l'investissement étranger et les mesures qui ont permis d'améliorer l'attractivité de la Slovaquie pour les investisseurs ont facilité la diffusion de technologies. L'innovation dans les technologies vertes et les procédés économes en énergie a multiplié les possibilités de réduction de la

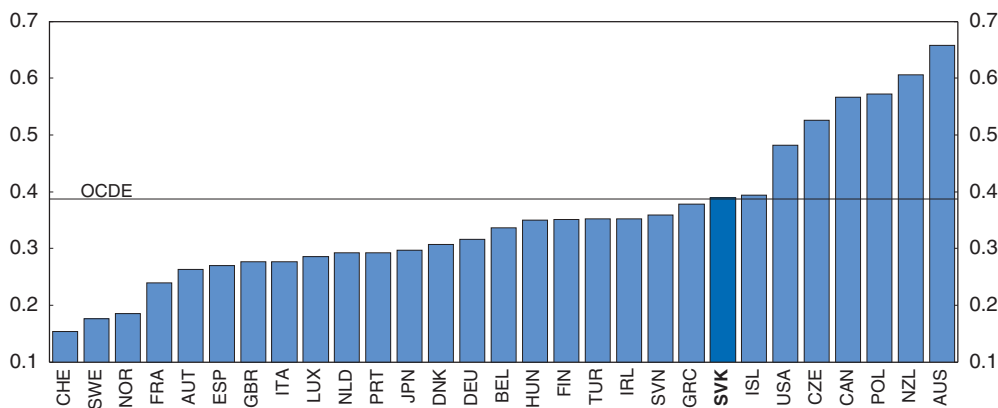
consommation énergétique. En outre, des mesures législatives – dont certaines visaient à répondre à des engagements internationaux – ont influé directement ou indirectement sur les émissions de GES en suscitant des modifications du mix énergétique et des restructurations technologiques³. En revanche, le système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCEQE) mis en place dans l'UE n'a eu que peu d'effets, car les quotas alloués étaient trop importants par rapport au niveau des émissions de GES. En 2009, les émissions représentaient en effet 67 % des quotas alloués en Slovaquie, contre 95 % en moyenne dans l'UE27. Enfin, l'évolution des prix relatifs de l'énergie, notamment à la suite de l'arrêt des subventions aux prix de l'énergie et de l'augmentation des prix du pétrole, a peut-être encouragé une réduction de la consommation et du gaspillage énergétiques.

... mais demeurent élevées en raison de la forte intensité énergétique

Malgré tout, la Slovaquie figure toujours parmi les dix économies de l'OCDE qui affichent la plus forte intensité de GES (graphique 3.3). En 2008, ses émissions de GES en proportion du PIB étaient supérieures de 30 % à la moyenne de l'UE20 (tableau 3.1)⁴. De plus, le rythme auquel ces émissions diminuent s'est notablement ralenti, et en l'absence de nouvelles mesures, elles progresseront probablement dans les années à venir. Cela tient à l'accélération de la croissance économique et à la hausse des coûts marginaux de réduction des émissions atmosphériques polluantes, qui tendent à augmenter à mesure que les émissions baissent⁵. D'après certaines prévisions, les mesures environnementales annoncées par le gouvernement ne seront pas suffisantes pour limiter la hausse attendue des émissions de GES (AEE, 2009).

Graphique 3.3. Émissions de gaz à effet de serre par unité de PIB dans les pays de l'OCDE

Tonnes éq. CO₂/1 000 USD à PPA, 2008



Source : CCNUCC et OCDE, Base de données des Perspectives économiques de l'OCDE.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932358599>

L'intensité énergétique est le principal déterminant des émissions de GES...

L'intensité énergétique est le principal responsable du niveau élevé de la pollution atmosphérique. Même s'il a notablement baissé depuis 1990, ce niveau reste sensiblement supérieur à la moyenne de l'OCDE et à celle des pays européens (tableau 3.1). La part dans le PIB des industries grosses consommatrices d'énergie comme la sidérurgie, la pétrochimie et le ciment est relativement élevée pour l'OCDE (graphique 3.4). Dans ces secteurs énergivores, le poids de l'énergie dans les dépenses totales est supérieur à la moyenne de la zone euro

Tableau 3.1. **Tendances en matière d'émissions de GES (niveaux de 2008)**

	GES/PIB	Consommation d'énergie/ PIB	GES/consommation d'énergie
République tchèque	525.5	100.3	5.2
Hongrie	353.4	89.8	3.9
Pologne	571.4	94.6	6.0
Slovaquie	389.3	94.1	4.1
OCDE	386.6	90.3	4.3
UE20 ¹	302.6	76.3	4.0

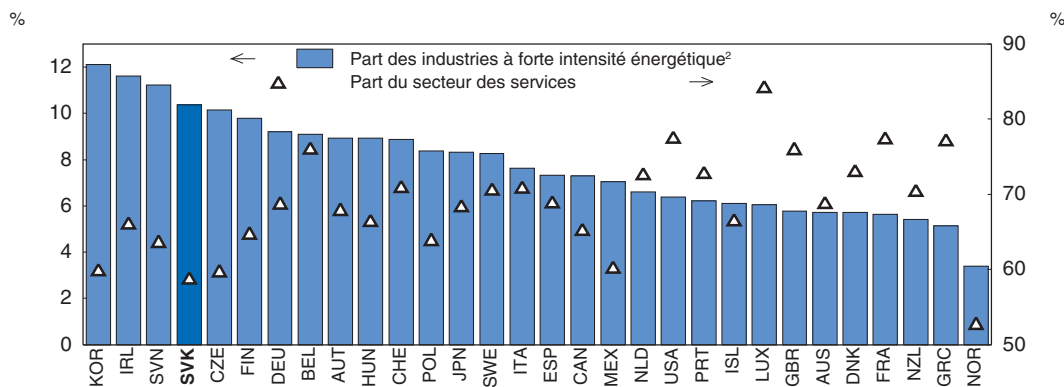
Note : Émissions de GES/PIB = (émissions de GES/énergie) × (énergie/PIB), les émissions de GES étant mesurées en Mt éq. CO₂, le PIB en milliards USD de 2000 aux taux de change à PPA, et la consommation d'énergie en Mtep.

1. L'UE20 est un agrégat regroupant les pays qui sont à la fois membres de l'Union européenne et de l'OCDE. Il s'agit des pays de l'UE15 plus la Hongrie, la Pologne, la République slovaque, la République tchèque et la Slovénie.

Source : CCNUCC, AIE et calculs de l'OCDE.


Graphique 3.4. **Poids des industries grosses consommatrices d'énergie et du secteur des services**

Pour cent de la valeur ajoutée totale, 2008 ou dernière année disponible¹



1. Données 2007 pour l'Allemagne, les États-Unis, la Pologne et le Royaume-Uni, 2006 pour le Japon, la Nouvelle-Zélande et le Portugal, et 2005 pour l'Australie et le Canada.
2. Par industries grosses consommatrices d'énergie, on entend les activités entrant dans les catégories 21 à 28 de la CITI.

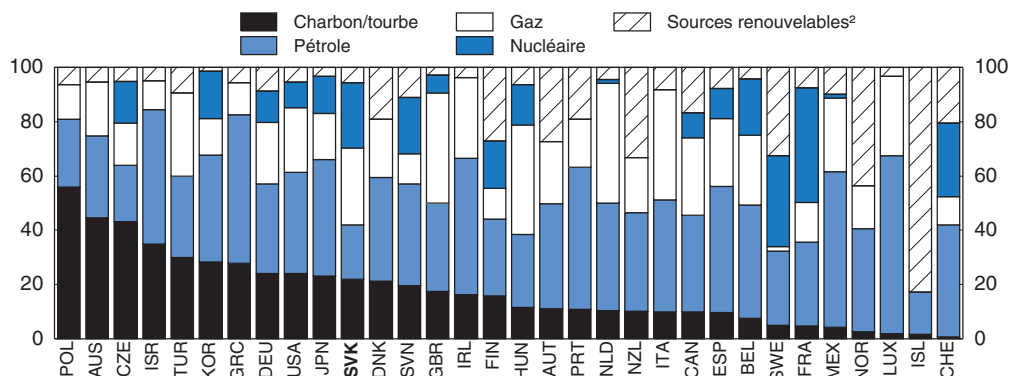
Source : OCDE, Base de données STAN.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932358618>

(BCE, 2010). Dans l'industrie chimique, par exemple, plus de 20 % des dépenses sont consacrées à l'énergie, contre moins de 10 % dans la zone euro. L'industrie des métaux de base et le secteur des transports se caractérisent également par une plus forte intensité énergétique. C'est peut-être le signe que la forte intensité énergétique ne s'explique pas seulement par la composition sectorielle de l'économie et qu'il reste possible d'améliorer l'efficacité énergétique dans les secteurs gros consommateurs d'énergie⁶.

... alors que le bouquet énergétique est favorable

Le niveau élevé des émissions de GES ne résulte pas d'un mix énergétique défavorable. Les approvisionnements totaux en énergie se caractérisent au contraire par une forte proportion d'énergies à faible émission de carbone comme le nucléaire et le gaz (graphique 3.5)⁷. Si les énergies renouvelables restent insuffisamment développées, la Slovaquie bénéficie d'une importante puissance nucléaire installée et consomme plus de gaz naturel que de pétrole. Les émissions de CO₂ par kWh produit à partir de différentes sources d'énergie sont également inférieures à la moyenne OCDE en Slovaquie⁸.

Graphique 3.5. **Approvisionnement totaux en énergie primaire**% du total, 2008¹

1. Total hors électricité et chaleur.

2. Hydraulique, géothermie, combustibles renouvelables et valorisation énergétique des déchets, et énergies solaire/éolienne/autres.

Source : AIE (2009), *Bilans énergétiques des pays de l'OCDE* et *Bilans énergétiques des pays non membres de l'OCDE*.StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932358637>

En 2008, les pouvoirs publics ont prévu dans leur Stratégie de sécurité énergétique de développer le parc électronucléaire et de maintenir la part de l'électricité d'origine nucléaire à au moins 50 %. Le développement de l'énergie nucléaire est un moyen efficace pour réduire l'intensité carbone des approvisionnements énergétiques. Il pourrait aussi garantir une certaine sécurité énergétique, réduisant le déficit de la balance énergétique et la dépendance à l'égard du charbon, du gaz naturel et du pétrole brut que la Slovaquie importe en grandes quantités : en 2008, quelque 64 % des approvisionnements énergétiques étaient importés (AIE, 2010). Le pays est en particulier fortement tributaire des importations de gaz en provenance de Russie : de fait, son gaz provient à 98 % de Russie et représente 28 % des approvisionnements totaux en énergie. En janvier 2009, au moment du différend entre la Russie et l'Ukraine, la Slovaquie a été durement touchée par la perturbation des approvisionnements gaziers, qui a provoqué des baisses de la production. La Slovaquie est également importatrice nette de combustibles nucléaires, mais cette dépendance est potentiellement moins dommageable que celle à l'égard des importations de gaz. En effet, l'approvisionnement en combustibles nucléaires ne dépend pas de réseaux de distribution internationaux et les combustibles ne représentent toujours qu'une petite fraction des coûts de la production d'électricité dans les centrales nucléaires (AIE, 2008). L'investissement dans l'énergie nucléaire devrait donc être favorisé, même s'il convient de veiller à la gestion sûre des déchets radioactifs.

Une baisse des émissions de GES et de l'intensité énergétique est éminemment souhaitable...

Une amélioration rapide et significative de l'efficacité énergétique contribuerait à créer les conditions d'une croissance économique placée sous le signe de la durabilité. Elle pourrait se traduire par une baisse des émissions de GES, qui faciliterait des efforts mondiaux de lutte contre le changement climatique éminemment souhaitables d'un point de vue économique et social⁹. Une plus grande efficacité énergétique atténuerait également l'impact environnemental de l'activité économique en limitant les atteintes à l'environnement occasionnées par la consommation d'énergie. Elle faciliterait en outre le respect des engagements internationaux actuels et futurs en matière d'environnement. La

Slovaquie est en particulier tenue de contribuer à la réalisation de l'objectif « 3 × 20 » fixé pour 2020 dans le paquet climat-énergie de l'UE, c'est-à-dire de limiter à 13 % la hausse des émissions de GES par rapport à 2005, de porter à 14 % la part des sources renouvelables dans la consommation d'énergie totale et de réduire de 11 % la consommation d'énergie finale par rapport à la moyenne de la période 2001-05.

De meilleures performances environnementales auraient aussi des retombées bénéfiques sur le plan économique pour la Slovaquie. La réduction de l'intensité énergétique renforce la sécurité des approvisionnements énergétiques et diminue la dépendance à l'égard des importations de combustibles fossiles. Les économies d'énergie réalisées auraient également pour conséquence de limiter les effets économiques défavorables en termes d'inflation, de compétitivité et de production potentielle en cas d'insuffisance des approvisionnements en énergie primaire et de hausse des prix de l'énergie¹⁰. En Slovaquie, le gain potentiel procuré par une diminution de l'intensité énergétique est particulièrement important, car comme cette intensité est élevée, l'inflation y est plus sensible aux effets d'une hausse des prix du pétrole que dans d'autres pays ; ainsi, une augmentation des prix du pétrole de 10 % entraîne une progression des prix à la production de 0.78 % en Slovaquie, contre 0.39 % dans l'UE27 (BCE, 2010). Enfin, les économies d'énergie pourraient accroître la marge de manœuvre en matière d'investissement et, partant, de développement de nouvelles sources de croissance.

... et nécessité de faire appel à un large éventail de mesures

La réduction des émissions de GES et de l'intensité énergétique passe par un large éventail de réformes et l'application d'une panoplie de moyens d'action (de Serres *et al.*, 2010). Les autorités slovaques ont eu tendance à privilégier l'amélioration de l'efficacité énergétique et le développement des énergies plus propres (énergies renouvelables et électronucléaire). Toutefois, il ne suffit pas de faire progresser l'efficacité énergétique pour limiter la hausse de la consommation d'énergie et des émissions de GES qui en résultent : de fait, les gains d'efficacité abaissent le prix relatif de l'énergie et augmentent le revenu disponible des consommateurs, ce qui peut entraîner des comportements de gaspillage et une progression de la demande d'énergie. Ces possibles « effets rebond » peuvent limiter les avantages attendus d'une efficacité énergétique accrue (annexe 1). Par conséquent, le champ d'action de la politique de l'environnement slovaque doit être élargi au-delà de l'amélioration de l'efficacité énergétique. Au travers des politiques énergétiques et environnementales, il conviendrait de créer des incitations en faveur des économies d'énergie et de décourager les activités préjudiciables à l'environnement. L'accent devrait aussi être mis sur le rapport coût-efficacité des mesures, surtout compte tenu du besoin urgent d'assainissement des finances publiques (chapitre 1).

Relever le défi d'une croissance économique plus viable écologiquement

Faire payer la pollution en élargissant les écotaxes et en mettant fin aux exonérations dommageables

La tarification de la pollution offre un moyen efficace par rapport à son coût pour limiter les externalités environnementales négatives en décourageant les comportements préjudiciables à l'environnement. La mise en place de taxes de pollution ou d'un système d'échange de droits d'émission crée des incitations à réduire la demande d'énergie, à investir dans les énergies moins carbonées, à limiter le gaspillage et à utiliser des technologies qui permettent d'atténuer les émissions. On constate en particulier que les

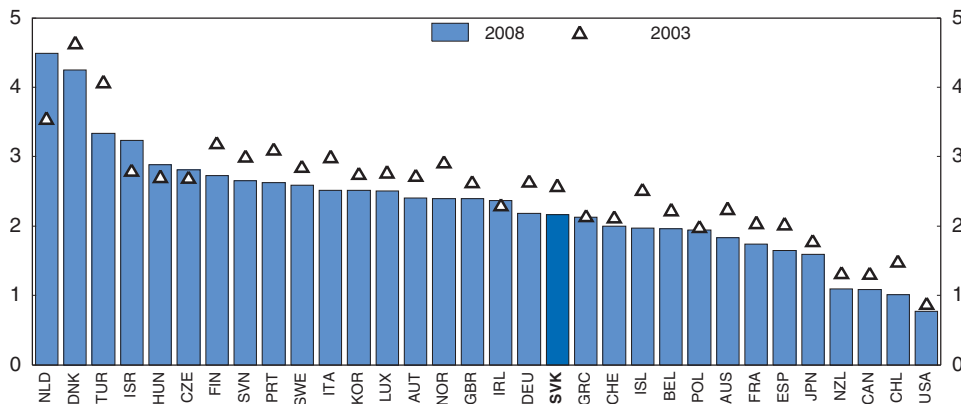
taxes liées à l'environnement ont tendance à stimuler la diffusion et l'adoption de technologies innovantes, même parmi les entreprises qui n'ont pas les moyens d'entreprendre des activités de R-D (OCDE, 2010a). En Suède, par exemple, la proportion d'entreprises utilisant une technologie de réduction des émissions de NO_x est passée de 7 % à 62 % dans les deux ans qui ont suivi l'instauration d'une taxe spécifique.

Ce type d'instrument économique incite les pollueurs à rechercher le moyen le plus efficace par rapport au coût pour réduire la pollution, et il procure en plus des recettes qui peuvent se substituer au produit de taxes plus génératrices de distorsions (chapitre 1). À court et moyen termes, l'élasticité-prix de la pollution et de la demande d'énergie est faible, car mettre au point des solutions pour réduire la pollution et la consommation d'énergie prend du temps. Au cours de cette période initiale, les taxes environnementales peuvent par conséquent procurer des recettes importantes. À plus long terme, ces recettes peuvent toutefois baisser puisque les comportements de consommation évoluent et que la pollution diminue, et c'est pourquoi les taxes environnementales ne doivent pas être considérées comme des sources de recettes permanentes. Cela étant, une restructuration du système fiscal qui fait une plus grande place aux écotaxes pourrait avoir durablement un effet bénéfique sur la croissance économique, puisque ces taxes sont moins génératrices de distorsions que les impôts sur le capital et le travail. En utilisant le produit des écotaxes pour compenser l'abaissement d'autres impôts plus dommageables, on atténuerait les effets négatifs de la fiscalité sur les entreprises peu polluantes, et on limiterait aussi les pertes de compétitivité subies par les entreprises polluantes sans pour autant supprimer l'incitation qu'ont celles-ci à réduire la pollution.


La Slovaquie applique déjà des instruments économiques à finalité environnementale. S'agissant du changement climatique, elle participe, en tant que membre de l'Union européenne, au système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCEQE). En outre, un système de taxes liées à l'environnement (qui comporte des taxes et redevances sur la pollution de l'air, la pollution de l'eau, la gestion des déchets, le bruit, les produits énergétiques, les transports et l'exploitation de ressources) vise certaines sources de pollution et certains secteurs qui ne sont pas concernés par le SCEQE. Le produit de la fiscalité environnementale a représenté 2.2 % du PIB en 2008, soit légèrement plus que la moyenne de l'OCDE, qui est de 2.1 % (graphique 3.6)¹¹. Les taxes en question comprennent les accises sur les produits pétroliers (82 %), les autres taxes énergétiques (1 %), les taxes sur les véhicules automobiles et les transports (7 %) et les taxes sur d'autres activités polluantes (élimination des déchets, émission de GES).

Le poids des taxes environnementales dans le PIB a diminué depuis cinq ans, principalement en raison du fléchissement des recettes des accises sur les produits pétroliers. La consommation de produits pétroliers a baissé sous l'effet de la fiscalité frappant ces produits et de la hausse des prix du pétrole brut : les approvisionnements pétroliers en pourcentage du PIB (tep pour 1 000 USD de 2000) sont passés de 0.14 en 2003 à 0.11 en 2008 (AIE, 2009). Le secteur des transports n'a pas été concerné par ce recul puisque, contrairement à l'évolution observée dans d'autres pays de l'OCDE, la consommation de carburants en pourcentage du PIB est restée globalement stable. Cette évolution s'explique peut-être en partie par le fait que la consommation de pétrole était relativement faible au départ, ainsi que par le sous-développement du secteur des transports. Il se pourrait que la hausse des prix ait limité le développement du transport routier. Néanmoins, la fiscalité sur les produits pétroliers n'a pas été suffisante pour stimuler le développement de modes de transport de substitution. L'absence de solutions

Graphique 3.6. **Produit des taxes environnementales**
% du PIB



Source : OCDE/AEE, Base de données sur les instruments de la politique de l'environnement.

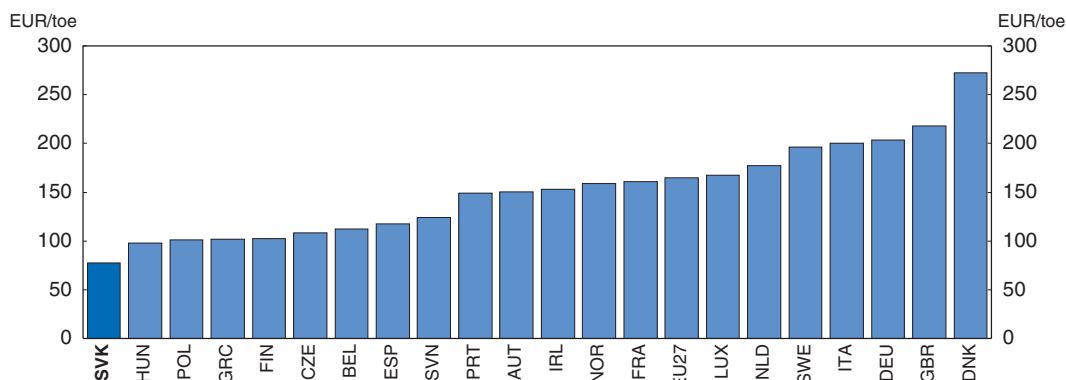
StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932358656>

de rechange en matière de transports pourrait également expliquer la faible élasticité-prix de la demande de produits pétroliers dans ce secteur. Pour améliorer l'efficacité des taxes pétrolières et automobiles en termes de réduction de la pollution atmosphérique, le développement d'autres modes de transport devrait être favorisé. Dans ce contexte, il conviendrait de prévoir une plus grande marge de manœuvre pour permettre aux fournisseurs privés de rechercher des solutions de substitution.

Les recettes des taxes énergétiques pourraient être augmentées. Même si les prix de l'énergie sont supérieurs à la moyenne de l'OCDE (AIE, 2009), le taux d'imposition implicite de l'énergie est le plus bas de l'UE (graphique 3.7)¹². En outre, les taxes énergétiques autres que pétrolières (accises sur le charbon, le gaz naturel et l'électricité) ne représentent actuellement qu'une faible part du produit total des taxes environnementales. Cela tient en partie aux nombreuses possibilités d'exonération totale ou partielle. Ainsi, des dérogations sont prévues notamment pour l'électricité, le gaz et le charbon à usage domestique, pour l'électricité utilisée par certaines industries (si le coût de l'électricité représente plus de 50 % des coûts moyens de fabrication du produit), ainsi que pour l'électricité et le gaz utilisés pour le transport public de personnes et de marchandises (train, métro, tramway, etc.). Par ailleurs, un taux d'imposition réduit est appliqué au gazole utilisé dans les transports ferroviaires et la production d'électricité.

Ces dérogations ont des effets préjudiciables à l'environnement et faussent la répartition des ressources. En inhibant le signal de prix qui émane de la fiscalité, elles encouragent le gaspillage, incitent à développer ou à continuer d'utiliser des technologies grosses consommatrices d'énergie et freinent l'investissement dans les énergies propres. Leur suppression pourrait apporter une contribution de poids aux efforts de lutte contre le changement climatique et procurer des rentrées fiscales supplémentaires pouvant atteindre 120 millions EUR, soit environ 9 % du produit total des taxes environnementales et 0.2 % du PIB. Ainsi, la suppression des dérogations, telles que celles applicables au gaz naturel et au charbon utilisé pour le chauffage domestique, qui a été approuvé par le gouvernement, est la bienvenue. Les objectifs poursuivis au travers de ces dérogations pourraient être atteints par d'autres moyens tout à la fois plus efficaces et moins dommageables pour l'environnement. Les exonérations accordées aux ménages pour des

Graphique 3.7. Taux d'imposition implicite de l'énergie
Ratio du produit des taxes énergétiques à la consommation finale d'énergie¹, 2008
ou dernière année disponible



1. Le taux d'imposition implicite est égal au ratio du produit des taxes énergétiques (taxes perçues sur l'utilisation d'énergie en milliers EUR) à la consommation finale d'énergie (milliers de tonnes d'équivalent pétrole).

Source : Eurostat.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932358675>

raisons sociales sont contreproductives : elles ne sont pas ciblées et profitent davantage aux ménages riches qui consomment plus d'énergie. Elles devraient être remplacées par des transferts monétaires ciblés compensant le coût de la fiscalité, mais non liés à la consommation. Les exonérations accordées aux industries grosses consommatrices d'énergie sont peu rationnelles, car elles peuvent encourager les entreprises à augmenter leur consommation énergétique afin de dépasser le plafond de 50 % et de bénéficier ainsi de l'exonération. Des mesures compensatoires bien ciblées et limitées dans le temps pourraient être adoptées en faveur de ces industries, afin d'amortir les pertes financières liées à l'augmentation de la fiscalité et de faciliter l'adaptation à des coûts énergétiques plus élevés. Le taux d'imposition réduit appliqué dans le secteur ferroviaire et dans celui du transport par voie navigable vise à favoriser le développement de modes de transport autres que la route, ce qui pourrait faire baisser la consommation de pétrole. Ce développement pourrait être encouragé en alourdissant la fiscalité frappant les modes de transport polluants, ou du moins en remplaçant le taux d'imposition réduit par des subventions directes pour éviter de promouvoir des technologies à mauvais rendement énergétique.

La Slovaquie a aussi la possibilité d'accroître le produit de la fiscalité environnementale par la création de nouvelles taxes et l'augmentation des taux d'imposition. Même si elle est supérieure à la moyenne de l'OCDE, la part des taxes environnementales dans les recettes fiscales totales (7.7 % environ) pourrait être relevée : aux Pays-Bas et en Turquie, par exemple, cette part a atteint respectivement 12 % et 14 % en 2008. Les taxes énergétiques autres que pétrolières sont faibles par rapport à celles en vigueur dans d'autres pays de l'OCDE, de sorte qu'elles offrent également des possibilités de renforcement de la fiscalité environnementale. À titre d'exemple, les pouvoirs publics devraient envisager un relèvement du taux de la taxe sur les NO_x, qui est assez faible comparé à ceux pratiqués dans d'autres pays (OCDE, 2010a). En outre, il conviendrait d'instaurer une taxe carbone dans les secteurs qui ne sont pas visés par le SCEQE. Cela permettrait d'instaurer un prix unique des émissions de GES, lequel limiterait les distorsions entre secteurs et réduirait au minimum le coût d'abaissement des émissions en

égalisant les coûts marginaux d'atténuation entre tous les émetteurs. Il est moins coûteux d'instaurer une taxe que de mettre en place une réglementation ou d'élargir la portée d'un système d'échange de droits d'émission lorsque des problèmes techniques ou de mesure rendent difficile la surveillance des émissions, ce qui est souvent le cas en présence de sources petites et diffuses (telles que les ménages). En outre, une taxe est facile à mettre en œuvre et permet de faire l'économie des coûts d'information liés aux changements de réglementation. Pour être efficiente, une taxe carbone doit être transparente, prévisible et crédible, de façon à encourager les entreprises à innover et à investir dans les technologies vertes sur le long terme. Elle ne devrait pas remplacer d'autres taxes, telles que celles sur les produits pétroliers ou les véhicules automobiles, pour autant que ces taxes ne ciblent pas des externalités environnementales liées aux émissions de carbone (mais ont une autre finalité, comme le financement des infrastructures publiques ou la lutte contre les émissions d'autres polluants atmosphériques).

La fiscalité environnementale pourrait également être étoffée en conférant un caractère « écologique » à la taxe sur les véhicules automobiles. À l'heure actuelle, cette taxe est perçue sur les véhicules à usage professionnel et calculée en fonction du poids du véhicule et du nombre d'essieux lorsqu'il y a une remorque, et en fonction de la cylindrée du moteur dans le cas des véhicules de transport de personnes. Il conviendrait de l'élargir à l'ensemble des véhicules et de l'améliorer en calculant son montant sur la base des émissions de polluants atmosphériques et de la consommation de carburant des véhicules, de façon à encourager les consommateurs à acheter des modèles respectueux de l'environnement. Comme cette mesure désavantage les ménages à faible revenu qui n'ont pas les moyens de changer de voiture, une mise en œuvre progressive devrait être envisagée.

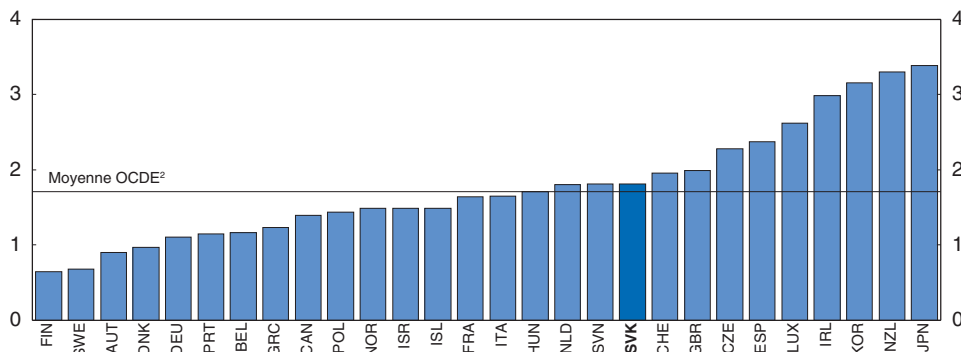
Améliorer le cadre de la politique de l'environnement

En dehors des taxes environnementales, la politique énergétique et environnementale de la Slovaquie repose principalement sur des modifications de la législation – qui découlent souvent d'engagements pris dans le cadre de l'UE – et sur des subventions financées au niveau national ou par des fonds structurels de l'UE. Les dépenses publiques consacrées à la protection de l'environnement représentent environ 1.8 % des dépenses publiques totales (0.6 % du PIB), soit une proportion comparable à la moyenne de l'OCDE (graphique 3.8). Par ailleurs, la protection de l'environnement fait partie des usages prioritaires des fonds de l'UE pour la période 2007-13 (chapitre 2). Le programme opérationnel « Environnement » bénéficie d'un financement d'environ 1.8 milliard EUR (2.7 % du PIB), ce qui représente quelque 15.5 % du total des sommes investies par l'UE en Slovaquie dans le cadre de la politique de cohésion 2007-13 (seul le programme opérationnel « Transports » fait l'objet d'un financement supérieur). Il met l'accent sur la protection et l'utilisation rationnelle des ressources en eau (51 % des fonds alloués), mais prévoit aussi des activités dans les domaines de la gestion des déchets, de la protection contre les inondations et de la protection de l'air.

S'agissant de l'efficacité énergétique, la Slovaquie a adopté en 2007 un Plan d'action national pour l'efficacité énergétique 2008-10 (INEEAP) dans le but de réaliser des économies d'énergie de 3 % en 2010 et 9 % en 2016¹³. Ce plan prévoit des mesures horizontales comme la mise en place de capacités d'observation, le lancement de campagnes d'information et la prise en compte de critères d'efficacité énergétique dans les marchés publics, de même que des mesures plus ciblées, notamment dans le secteur du bâtiment, comme l'octroi de prêts à des conditions de faveur pour l'isolation thermique. Le budget total consacré à la mise en

Graphique 3.8. Part des dépenses publiques affectée à la protection de l'environnement


% des dépenses publiques totales, 2008 ou dernière année disponible¹



1. 2007 pour l'Islande, le Japon et la Suisse, 2006 pour le Canada et 2005 pour la Nouvelle-Zélande.

2. À l'exclusion de l'Australie, du Chili, du Mexique et de la Turquie.

Source : Base de données des comptes nationaux de l'OCDE.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932358694>

œuvre des mesures en faveur de l'efficacité énergétique prévues par le 1NEEAP sera de 72.6 millions EUR, soit environ 0.1 % du PIB (fonds de l'UE compris). Le 1NEEAP étant en cours d'évaluation par les ministères chargés de sa mise en œuvre, le total des investissements affectés à ces mesures et les résultats obtenus ne sont pas encore connus.

La Slovaquie met en œuvre des programmes en faveur du développement des énergies renouvelables. Ces dernières ont représenté 6.7 % de la consommation finale brute d'énergie en 2005, une part qui devra être portée à 14 % en 2020 en vertu des prescriptions de l'UE (directive 2009/28/CE). En 2009, le gouvernement slovaque a adopté une nouvelle législation sur les énergies renouvelables et décidé de recourir plus largement aux subventions pour favoriser leur développement (encadré 3.1).

L'élaboration et la mise en œuvre des politiques environnementales et énergétiques de la Slovaquie ne sont pas centralisées et se caractérisent par un manque de coordination. Par exemple, il existe de multiples fonds consacrés à des objectifs identiques, à commencer par l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel et le développement des énergies renouvelables¹⁴. La multiplication des fonds et des programmes a semble-t-il pour conséquence l'existence d'instruments qui font double emploi et une mauvaise affectation des ressources. Alors que le tirage sur les fonds européens dans le cadre du programme pour l'environnement laisse particulièrement à désirer (chapitre 2), les besoins de subventions du Fonds pour l'environnement sont 10 à 12 fois supérieurs à ses capacités financières. Certains efforts de coordination ont été entrepris récemment, avec en particulier la création de la Commission pour le paquet climat-énergie, à laquelle participent tous les ministères compétents et qui est chargée de préparer la mise en œuvre de ce paquet et d'élaborer une stratégie nationale sur le changement climatique et les énergies renouvelables. Il conviendrait d'améliorer la coordination en réformant le cadre des politiques environnementales et énergétiques, notamment à l'occasion de la préparation du deuxième Plan d'action national pour l'efficacité énergétique 2011-13 (2NEEAP) et du plan d'action définitif pour la mise en œuvre du paquet climat-énergie. L'élaboration, l'application et le suivi de ces politiques devraient être centralisés, et les instruments et les fonds consacrés à un même problème devraient être fusionnés.

Encadré 3.1. Mesures nationales en faveur des énergies renouvelables

Les mesures nationales adoptées en vue de développer les énergies renouvelables sont principalement des subventions et des taxes. Il s'agit notamment des dispositions suivantes :

- Des tarifs d'achat de l'électricité produite à partir de sources renouvelables et par cogénération (production combinée d'électricité et de chaleur) à haut rendement ont été instaurés en janvier 2006 et réformés en 2009. Les distributeurs d'électricité sont tenus d'acheter l'électricité d'origine renouvelable à un prix fixe supérieur au prix du marché. Les tarifs sont garantis pendant 15 ans et fixés par l'Organisme de régulation des industries de réseau (RONI). En outre, les producteurs d'électricité d'origine renouvelable bénéficient d'un accès privilégié au réseau (raccordement au réseau de distribution régional, accès au système, transport, distribution et fourniture de l'électricité) et les distributeurs sont tenus d'acheter en priorité leur production.
- Depuis 2009, la Slovaquie verse des subventions visant à développer la biomasse et la production d'énergie solaire. Le Programme pour la promotion de l'utilisation de la biomasse et de l'énergie solaire par les particuliers a institué des aides de l'État en faveur de l'installation de chaudières à biomasse et de panneaux solaires.
- Dans le cadre de la fiscalité environnementale, des exonérations fiscales sont accordées afin d'encourager l'utilisation d'énergies propres. Elles s'appliquent notamment aux biocarburants, au gaz de pétrole liquéfié (GPL), à l'électricité produite à partir de sources renouvelables et par cogénération, à l'électricité, au gaz et au charbon utilisés pour la cogénération, ainsi qu'au gaz destiné à la production de gaz naturel comprimé utilisé comme carburant.
- En 2006 a été adopté un règlement destiné à promouvoir l'utilisation de biocarburants afin de transposer la directive correspondante de l'UE (2003/30/CE). Au 31 décembre 2010, les biocarburants devront représenter 5.75 % de la quantité totale d'essence et de gazole mise en vente (valeur calculée sur la base de la teneur énergétique).
- D'autres mesures, visant notamment les secteurs du logement et de l'énergie, sont prévues dans le projet de Plan d'action national pour les énergies renouvelables (NAPRE). De nouvelles dispositions réglementaires sont envisagées, comme l'obligation d'utiliser des énergies renouvelables dans les immeubles neufs et reconstruits et pour le chauffage/refroidissement des bâtiments publics, l'obligation d'incorporer une part minimale de chaleur produite à partir d'énergies renouvelables dans les réseaux de chauffage urbain, ainsi que la modification de législation en matière de construction et d'urbanisme. Par ailleurs, des exonérations fiscales en faveur de la production de chaleur à partir d'énergies renouvelables et des équipements à énergie renouvelable sont à l'étude.

Par ailleurs, il existe certains obstacles réglementaires qui peuvent limiter l'efficacité des mesures environnementales et qu'il conviendrait de revoir. En particulier, la réglementation en vigueur dans le secteur de l'énergie solaire et éolienne entrave le développement des énergies renouvelables. Les règles administratives en matière de construction de centrales photovoltaïques ont été durcies il y a peu afin de garantir la sécurité du réseau de transport de l'électricité. Pour construire une telle centrale, tous les investisseurs doivent obtenir un certificat de conformité à la politique énergétique à long terme du gouvernement¹⁵. Or les règles régissant l'attribution de ces certificats manquent de transparence et devraient être précisées. En outre, la législation environnementale en

matière de protection des espèces sauvages a pour effet de limiter le développement de l'énergie éolienne. En Slovaquie, la part de l'éolien dans la production d'électricité d'origine renouvelable est plus faible que dans certains pays voisins qui sont tout à la fois dotés d'un plus grand nombre d'aérogénérateurs et très attentifs à la protection de la faune et de la flore sauvages (comme l'Autriche). Cela donne à penser que les règlements environnementaux correspondants devraient être réévalués, par exemple en recourant à une analyse comparative internationale.

Sélectionner les outils les plus efficaces par rapport à leur coût pour encourager des activités respectueuses de l'environnement

Les résultats produits par les politiques énergétiques et environnementales seraient également améliorés si les instruments employés étaient systématiquement évalués. L'évaluation est essentielle pour tirer les enseignements de l'expérience, prévenir les problèmes et améliorer l'information sur les avantages découlant des mesures. En Slovaquie, lors de la définition des politiques environnementales et énergétiques, l'examen de leurs incidences environnementales, budgétaires et économiques n'est pas automatique. Les mesures prises en matière d'environnement et d'énergie devraient faire systématiquement l'objet d'évaluations *ex ante* et *ex post*. Idéalement, il conviendrait de procéder à des analyses coûts-avantages en prenant en compte les effets indirects comme les effets rebond, les avantages autres qu'environnementaux et les incidences macro-économiques (notamment l'impact économique du financement des subventions). Étant donné que des analyses aussi complètes peuvent coûter cher, les pouvoirs publics devraient au moins adopter des lignes directrices nationales pour les évaluations et consacrer des moyens à celles-ci. Dans le cadre de l'évaluation, il conviendrait d'apprécier l'efficacité des mesures par rapport à leur coût, leurs synergies avec d'autres politiques et leurs effets redistributifs. En ce qui concerne l'évaluation *ex post*, des objectifs mesurables devraient être définis afin de faciliter l'analyse des résultats.

La Slovaquie pourrait aussi rendre plus efficaces ses politiques énergétiques et environnementales en limitant le recours aux subventions. L'emploi de subventions peut être tentant pour les décideurs, car elles permettent de faire baisser la pollution, de renforcer la demande dans de nouveaux secteurs, de créer des incitations en faveur de l'investissement et de stimuler l'activité économique. Cependant, leur rapport coût-efficacité laisse généralement à désirer comparé à celui d'autres instruments économiques. Premièrement, les subventions augmentent le coût de la lutte contre la pollution, notamment si elles profitent à des technologies peu efficaces par rapport à leur coût. Deuxièmement, elles pèsent lourdement sur les budgets publics lorsqu'elles atteignent un niveau élevé. Troisièmement, leur financement peut avoir d'importantes incidences négatives sur l'économie : s'il est assuré par un relèvement des prix de l'énergie (au travers des tarifs d'achat, par exemple) ou par une augmentation de taxes (génératrices de distorsions) (subventions financées par des fonds publics, par exemple), les subventions peuvent susciter des pressions inflationnistes, pousser à la hausse les coûts de production et réduire la compétitivité. Dans ces conditions, malgré leur effet stimulant, elles peuvent avoir en définitive un effet dissuasif sur l'activité économique. De nombreuses études récentes consacrées aux politiques de développement des énergies renouvelables dans les pays de l'OCDE montrent que les coûts de ces mesures l'emportent largement sur leurs avantages environnementaux et économiques (Lavecchia et al., 2010, pour l'Italie ; Cazalda et al., 2009, pour l'Espagne). Quatrièmement, les subventions n'incitent pas à

réduire les coûts de la lutte contre la pollution et peuvent priver d'investissements d'autres technologies peu polluantes potentiellement plus efficaces par rapport à leur coût, entravant ainsi la mise au point de nouvelles solutions technologiques.

Cela étant, dans certains cas, l'emploi de subventions en complément d'autres mesures peut être indiqué pour permettre d'atteindre des objectifs environnementaux dans les délais prévus. Les défaillances du marché qui atténuent la réaction des agents aux signaux de prix peuvent empêcher les instruments économiques de réduire efficacement la pollution et la consommation d'énergie et retarder les effets des mesures environnementales et énergétiques (de Serres *et al.*, 2010). Ainsi, les incertitudes quant aux coûts de la pollution, aux prix de l'énergie et au développement de technologies à l'avenir peuvent freiner l'investissement dans les technologies vertes (AIE, 2010). Une information imparfaite concernant les gains associés à cet investissement peut limiter la demande d'équipements à bon rendement énergétique ou moins polluants. Cet effet est plus prononcé dans certains secteurs où le coût de l'énergie ne joue pas un rôle décisif dans les choix économiques parce qu'il ne représente qu'une faible part du coût total, ou dans les cas où les investissements ont un caractère irréversible (Geller *et al.*, 2005). Un accès limité au crédit peut faire obstacle à l'adoption de technologies à bon rendement énergétique ou à faible émission de carbone. Ce problème est particulièrement sensible pour les ménages à faible revenu, qui peuvent pâtir d'une nouvelle réglementation dans la mesure où ils n'ont généralement pas accès aux technologies vertes (faute de revenu disponible suffisant ou en raison d'un accès restreint au crédit et à l'information) et consacrent une part plus importante de leur revenu à l'énergie. De nombreux auteurs constatent que le taux d'actualisation des investissements dans l'efficacité énergétique diminue à mesure que le niveau de revenu augmente (Geller *et al.*, 2005). Vu que les subventions coûtent cher et que la Slovaquie doit prendre des mesures d'assainissement budgétaire, celles qui peuvent être remplacées par d'autres instruments économiques devraient être progressivement supprimées. Les subventions devraient être utilisées uniquement pour traiter des externalités identifiées avec précision. Par exemple, l'État devrait apporter des aides directes et ciblées pour faciliter l'accès des ménages à faible revenu aux énergies propres.

À cet égard, une attention particulière devrait être portée aux mesures de promotion des énergies renouvelables : tarifs d'achat, subventions à l'acquisition d'équipements et exonérations fiscales (voir encadré 3.1). Le développement des énergies renouvelables constitue une démarche moins efficace que d'autres mesures de lutte contre le changement climatique (comme une taxe carbone ou le SCEQE), dans la mesure où il impose l'utilisation de technologies particulières pour réduire les émissions. Cela étant, il permet d'atténuer la dépendance à l'égard des importations énergétiques et de limiter les pénuries de ressources liées à la production d'énergie. Qui plus est, en tant que membre de l'UE, la Slovaquie est tenue d'atteindre un objectif ambitieux en matière d'énergies renouvelables d'ici à 2020. Plusieurs réformes devraient être envisagées pour améliorer le rapport coût-efficacité des mesures appliquées en la matière en Slovaquie. Premièrement, il conviendrait de prendre en compte les interactions entre ces mesures et les autres dispositions qui ont un impact sur les émissions de GES (comme le SCEQE) et encouragent le recours aux technologies à faible émission de carbone. La tarification de la pollution crée des incitations en faveur de la mise au point de technologies propres, mais elle devrait être complétée par d'autres mesures afin d'orienter les consommateurs et les producteurs d'énergie vers les énergies renouvelables. Ces mesures devraient faire l'objet d'un suivi attentif afin d'éviter que le coût de réduction des émissions de CO₂ atteigne un niveau

excessif et qu'il y ait des pertes d'efficacité parce que le taux de rentabilité de la production d'électricité renouvelable est trop élevé. Au vu de l'expérience d'autres pays, il apparaît notamment nécessaire de fixer et de surveiller avec soin les tarifs d'achat pour éviter que les coûts supplémentaires induits par la production d'énergie renouvelable par rapport à la production classique l'emportent sur ses avantages estimés¹⁶. En Slovaquie, les tarifs d'achat sont élevés comparés aux prix de l'électricité (11 fois supérieurs dans le cas de l'énergie solaire) et ont peut-être suscité des investissements abusifs. Ils devraient être révisés, comme le prévoit le gouvernement, en évaluant dans quelle mesure ils permettent d'atteindre l'objectif en matière d'énergies renouvelables au moindre coût. Par ailleurs, l'autorité de régulation devrait envisager un ajustement des tarifs en fonction de la maturité technologique des équipements pour encourager l'innovation et éviter de fausser le choix des technologies de réduction des émissions. Deuxièmement, les exonérations fiscales dont bénéficie l'électricité d'origine renouvelable devraient être supprimées, puisque la production d'électricité renouvelable est déjà encouragée par les tarifs d'achat et que des dispositions législatives obligent les distributeurs à acheter cette électricité. Troisièmement, l'efficacité des subventions peut être mise à mal par des effets d'éviction si l'offre de technologies et d'équipements verts est sous-développée, dans la mesure où une hausse de la demande peut alors engendrer des pénuries et pousser les prix à la hausse. Il conviendrait de promouvoir la concurrence sur le marché des technologies vertes pour assurer une adaptation flexible de l'offre et une production (ou des importations) efficiente(s). Quatrièmement, les subventions accordées aux particuliers au titre de l'installation d'équipements à énergie renouvelable devraient être revues. Leur efficacité devrait être évaluée, à l'instar de celle des tarifs d'achat. Il conviendrait, par exemple, d'examiner si le développement des énergies renouvelables doit se faire au niveau des ménages. Pour que la promotion de ces énergies dans le secteur des ménages soit efficace, le cadre de la politique devrait être révisé. Si l'on cherche à encourager les ménages à installer des équipements à énergie renouvelable par des subventions, c'est parce que le rendement privé des investissements correspondants prend du temps à se concrétiser, qu'il y a un manque d'information sur les avantages potentiels des énergies renouvelables et que certains ménages n'ont pas les moyens de financer ces investissements. Toutefois, comme évoqué ci-avant, ces subventions peuvent coûter cher et entraîner une hausse des prix des équipements à énergie renouvelable¹⁷. L'élimination recommandée des exonérations de taxes sur l'énergie et l'augmentation de la fiscalité environnementale devraient créer des incitations en faveur de l'investissement des ménages dans les énergies renouvelables. Ces mesures devraient être complétées par des campagnes d'information sur les gains associés à la production d'énergie renouvelable. À la place des subventions, les ménages qui ont beaucoup de difficultés à emprunter pourraient se voir consentir des prêts à des conditions avantageuses pour financer les investissements. En cas de maintien des subventions, il conviendrait au minimum de veiller à ce qu'elles soient mieux ciblées sur ces ménages-là.

Exploiter des sources durables pour une croissance à long terme et s'adapter à une économie plus verte

L'éco-innovation, piste à privilégier pour relever les défis de l'économie verte

Les politiques de lutte antipollution et les pénuries de ressources feront inévitablement augmenter les prix de l'énergie et les coûts induits à supporter pour réduire la pollution. Le système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCEQE) prévoit

ainsi qu'à partir de 2013, le nombre de quotas mis à la disposition des entreprises ira en diminuant, l'attribution gratuite de quotas sera progressivement remplacée par la vente aux enchères et l'éventail de secteurs et GES pris en compte s'élargira. Étant donné que le SCEQE représente la moitié environ du total des émissions de GES en Slovaquie, sa révision favorisera une réduction significative des quantités émises, mais elle pèsera aussi sur les coûts de production¹⁸.

Les pertes de compétitivité à prévoir peuvent être importantes dès lors que le pays est spécialisé, comme c'est le cas en Slovaquie, dans des secteurs pour lesquels l'élasticité-prix des biens produits est élevée, ou dans des activités à forte intensité énergétique. En particulier, les industries énergivores (surtout la sidérurgie) sont très concurrentielles, et les entreprises n'ont pas la possibilité de répercuter une augmentation asymétrique des coûts de production sur leurs prix finals. L'industrie automobile slovaque pourrait aussi pâtir de l'évolution vers une économie verte : la hausse des prix du pétrole et du carbone peut entraîner une baisse de la demande de véhicules et une reconversion de cette industrie en faveur de voitures plus économes en carburant.

La Slovaquie doit se préparer à ces changements structurels, car elle risque de perdre des parts de marché dans ses secteurs de spécialisation. L'érosion de la compétitivité serait limitée par le recyclage des écotaxes et par l'amélioration escomptée de l'efficacité énergétique. Les politiques environnementales pourraient même agir positivement sur la compétitivité, en favorisant les gains d'efficacité et la croissance de la productivité (OCDE, 2009a). Néanmoins, les risques restent élevés, et il faudrait devancer les effets sectoriels ou distributifs de l'économie verte, moyennant l'instauration d'une stratégie d'ensemble en matière de croissance. Par exemple, la Slovaquie manque de compétences pour faire face à la mutation de l'industrie automobile, car la production de nouveaux types de véhicules nécessite une main-d'œuvre plus qualifiée. Les industries grosses consommatrices d'énergie et l'automobile emploient avant tout des travailleurs sans qualifications qui auront du mal à s'adapter à l'évolution des qualités requises.

Par ailleurs, pour limiter le coût de la transition vers une économie sobre en carbone, la Slovaquie devra se procurer et adopter de nouvelles technologies vertes. Or, malgré la montée en puissance, entre 1978 et 2006, d'innovations technologiques susceptibles d'atténuer le changement climatique (OCDE, 2010b), les technologies et procédés indispensables pour réduire les émissions et répondre aux impératifs de viabilité écologique font toujours défaut (Aghion *et al.*, 2009)¹⁹. Les activités de R-D et d'innovation axées sur l'environnement sont appelées à se développer au niveau mondial, compte tenu de la portée des avantages économiques connexes. Elles pourraient favoriser l'essor de nouveaux secteurs soutenus par une forte demande. Aussi la Slovaquie devrait-elle améliorer la capacité d'adaptation de son économie pour aborder ces horizons technologiques. S'ajoute la nécessité de diminuer le coût encouru pour acquérir les technologies visées.

L'élaboration d'un cadre pour l'éco-innovation – déploiement de produits (biens et services), procédés, méthodes de commercialisation, structures organisationnelles et dispositifs institutionnels nouveaux ou grandement perfectionnés qui, comparativement, apportent des améliorations écologiques - peut contribuer efficacement à relever ces défis économiques et environnementaux²⁰. Premièrement, l'éco-innovation est la clé de l'intégration des technologies vertes au niveau national (créer des infrastructures pour un réseau électrique intelligent) et de l'adaptation aux nouvelles contraintes environnementales (imaginer des formes d'organisation pour limiter le gaspillage des

ressources à l'échelle de l'entreprise). Deuxièmement, l'action en faveur de l'éco-innovation faciliterait le passage à une croissance plus verte en suscitant des réformes qui améliorent le fonctionnement général de l'économie et ses possibilités d'adaptation aux évolutions structurelles. Enfin, l'éco-innovation crée des sources de croissance inédites en encourageant le développement de secteurs et savoirs nouveaux. C'est un enjeu d'autant plus décisif pour la Slovaquie qu'elle sort de la crise et doit poursuivre ses efforts de rattrapage. Elle ne saurait s'en tenir à l'avantage concurrentiel conféré par le faible coût de la main-d'œuvre pour dynamiser son développement économique. La concurrence avec les pays voisins et émergents est appelée à s'intensifier, et la Slovaquie devra trouver de nouvelles sources de compétitivité pour rester un lieu d'investissement privilégié. Parallèlement, la croissance à venir dépendra de son aptitude à améliorer les résultats des entreprises nationales et à affranchir progressivement son économie des investissements étrangers.

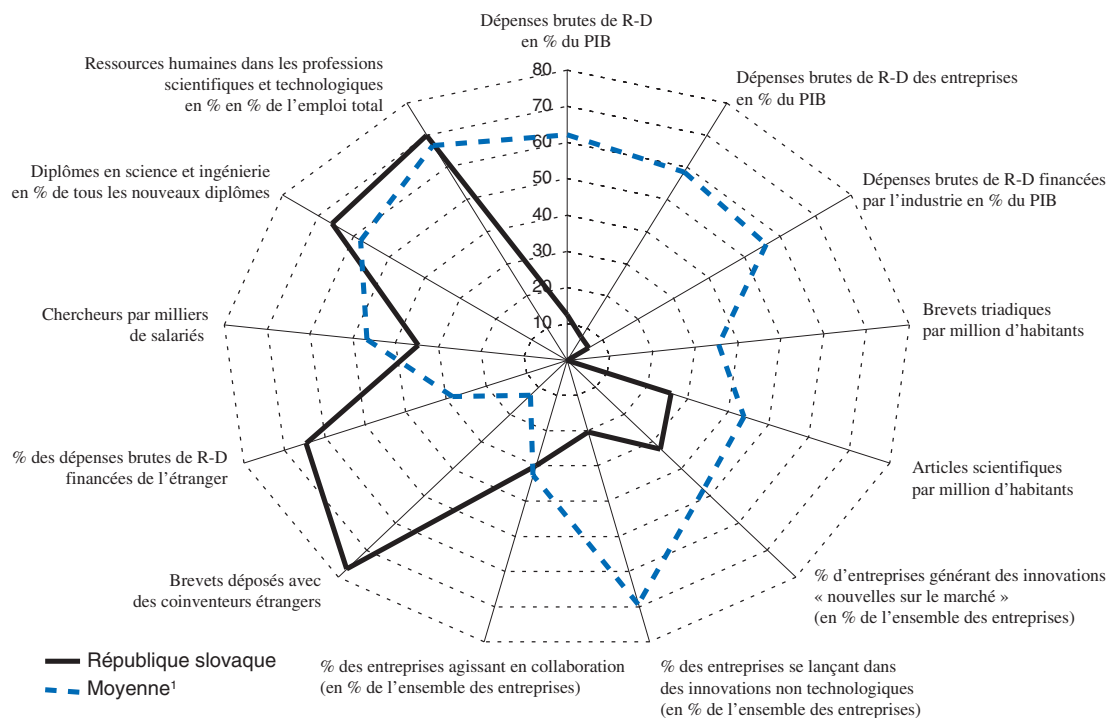
Pour promouvoir l'éco-innovation, il faut procéder à des réformes structurelles privilégiant les capacités générales d'innovation, et non axer les efforts de R-D sur des domaines précis (OCDE, 2010c). L'innovation ne dépend pas exclusivement des activités de R-D, et seul un très faible pourcentage des brevets technologiques verts déposés entre 2000 et 2007 se rapporte à la R-D environnementale ou énergétique (OCDE, 2010b). Elle passe plutôt par la mise en œuvre d'un large éventail de réformes, consistant aussi bien à soutenir l'innovation et les dépenses de R-D qu'à améliorer l'environnement des entreprises et la formation de capital humain. Ces politiques se complètent et doivent être coordonnées. Au lieu d'en retarder l'application, le besoin urgent de rééquilibrer les finances publiques devrait inciter à les mettre en œuvre au moindre coût.

Un cadre pour l'éco-innovation doit être créé

En termes d'innovation, la Slovaquie se situe parmi les pays les moins performants dans les comparaisons internationales (OCDE, 2010d). En 2008, le nombre de brevets triadiques et de marques transnationales par habitant a été nettement inférieur à la moyenne OCDE, et les entreprises affichant des activités d'innovation ne représentent qu'un faible pourcentage (graphique 3.9). La Slovaquie est importatrice nette de technologies : les dépenses consacrées aux technologies étrangères (paiements technologiques) sont supérieures aux dépenses de R-D des entreprises du pays (graphique 3.10)²¹.


Le niveau général de la R-D est également peu élevé par rapport à celui des autres pays de l'OCDE et du groupe de Visegrad. Malgré une augmentation récente des dépenses publiques de R-D, le total des dépenses intérieures brutes de R-D (DIRD) place la Slovaquie à l'avant-dernier rang dans la zone OCDE (0.5 % du PIB en 2008) (graphique 3.11). Par rapport au secteur public, le secteur privé est en retrait dans le système national de R-D. Il ne représente que 40 % des activités de R-D en Slovaquie (contre 70 % à l'échelle de l'OCDE), et la part financée par les entreprises dans la DIRD totale se situe bien au-dessous de la moyenne OCDE. En outre, la Slovaquie est le seul pays de l'OCDE où les dépenses consacrées à la R-D par les entreprises ont baissé en termes réels durant la décennie écoulée (près de 10 % par an) (OCDE, 2009b). L'effet des dépenses publiques de R-D sur l'exécution de la R-D dans le secteur privé laisse à désirer (Cincera, 2009). Les mesures de relance budgétaire en faveur des investissements de R-D déployées en 2009 n'ont guère été concluantes ; le budget alloué n'a été utilisé qu'à hauteur de 5 %, en raison du petit nombre d'applications. Les crédits tirés sur les fonds de l'UE au titre du Programme opérationnel « Recherche et développement » sont maigres : 4 % seulement des montants alloués pour la période 2007-13 avaient été déboursés en mai 2010 (chapitre 2).

Graphique 3.9. **Caractéristiques de la science et de l'innovation en République slovaque**



1. Pays de l'OCDE pour lesquels les données sont disponibles, Chili et Slovénie non compris.

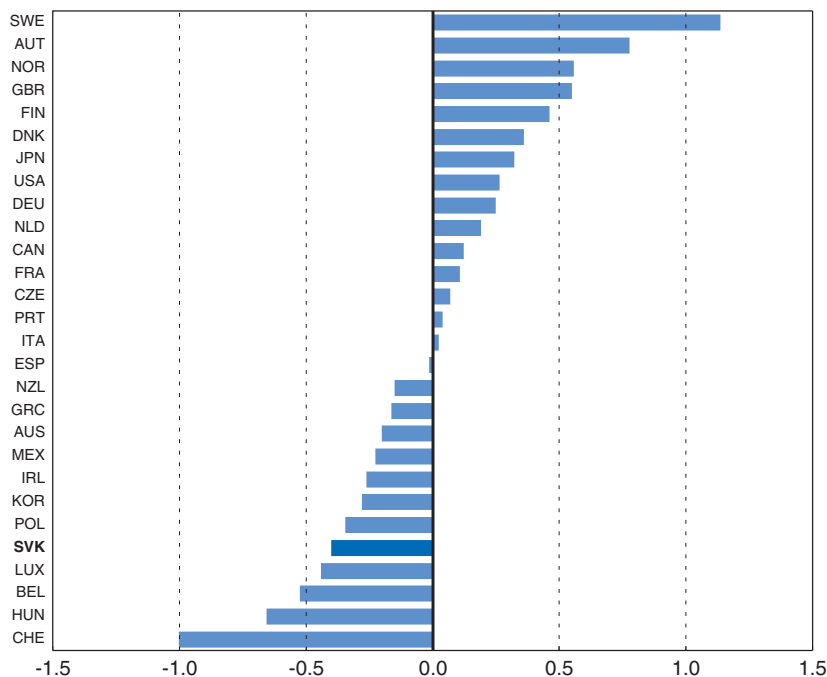
Source : Science, technologie et industrie : Perspectives de l'OCDE 2010.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932358713>

Le revenu moins élevé de la Slovaquie peut expliquer en partie ces résultats, le niveau des dépenses de R-D étant étroitement lié à celui du développement économique. Toutefois, même par rapport aux pays affichant un PIB comparable, la Slovaquie reste à la traîne (graphique 3.12). Les écarts d'intensité de R-D pourraient aussi tenir à beaucoup d'autres facteurs, notamment à des différences dans la composition sectorielle (Moncada-Paterno-Castello et al., 2010) et aux spécificités du cadre institutionnel national dans lequel s'inscrivent les activités d'innovation.

S'agissant de l'innovation, le faible niveau d'intervention est largement en cause dans la médiocrité des performances slovaques. Les mesures d'encouragement sont postérieures à 2000 : l'innovation est devenue prioritaire à la faveur de la Stratégie de compétitivité pour la République slovaque à l'horizon 2010 et de la Stratégie relative à la politique d'innovation de la République slovaque pour 2008-10, dont l'adoption date de 2007. Depuis 2007, bon nombre des mesures prévues ont été retardées, en particulier la création de centres régionaux pour l'innovation, projet phare représentant 45 % du montant total alloué à la politique d'innovation pour la période 2008-10. Par ailleurs, le total des dépenses de R-D a été beaucoup plus sensible à la conjoncture que dans d'autres pays de l'OCDE (OCDE, 2009b)²². Or c'est de la R-D que dépendent le niveau d'innovation et la capacité d'assimilation des connaissances, autrement dit l'aptitude des entreprises à choisir les savoirs porteurs, à se les approprier et à en faire une utilisation commerciale (Cohen et al., 1990). En élaborant la politique d'innovation pour les années 2011-13, la Slovaquie doit donc inscrire le soutien à l'innovation et à la R-D dans la durée, moyennant

Graphique 3.10. **Balance des paiements technologiques**
% du PIB, 2008 ou dernière année disponible¹

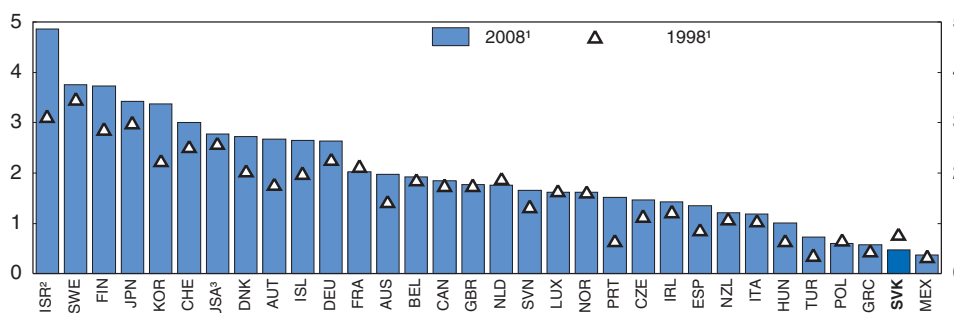


1. 2007 pour le Canada, la Corée et la Suisse ; 2006 pour le Danemark, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas et la République slovaque ; 2005 pour le Mexique et 2003 pour la France.

Source : Base de données des Principaux indicateurs de la science et de la technologie de l'OCDE et Base de données des Perspectives économiques de l'OCDE.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932358732>

Graphique 3.11. **Dépenses brutes de R-D**
% du PIB



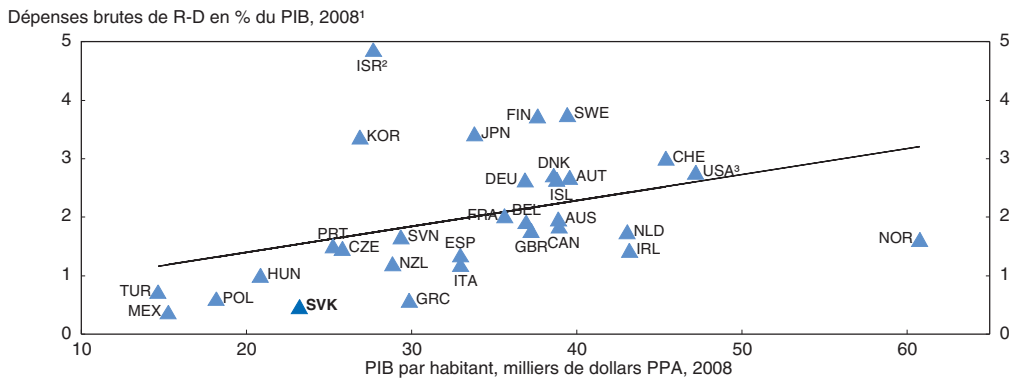
1. À la place de 2008 : 2007 pour la Grèce, le Mexique et la Nouvelle-Zélande, et 2006 pour l'Australie ; à la place de 1998 : 1997 pour la Grèce, la Norvège, la Nouvelle-Zélande et la Suède, et 2000 pour le Luxembourg et la Suisse.
2. Défense exclue (en totalité ou principalement).
3. Dépenses en capital exclues, en grande partie ou en totalité.

Source : OCDE, Base de données des Principaux indicateurs de la science et de la technologie.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932358751>


un encouragement effectif aux activités de R-D et la mise en œuvre des réformes annoncées. Un processus systématique de suivi et d'évaluation de la politique d'innovation est à prévoir pour repérer les carences du régime de soutien.

Graphique 3.12. Dépenses de R-D et niveau de revenu



1. À la place de 2008 : 2007 pour la Grèce, le Mexique et la Nouvelle-Zélande, et 2006 pour l'Australie.
2. Défense exclue (en totalité ou principalement).
3. Dépenses en capital exclues, en grande partie ou en totalité.

Source : Base de données des Principaux indicateurs de la science et de la technologie de l'OCDE et Base de données des Perspectives économiques de l'OCDE.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932358770>

Le manque de cohérence et la complexité de la politique d'innovation slovaque contribuent sans doute aussi aux maigres résultats, notamment en nuisant à la communication sur le soutien apporté dans ce domaine. Les synergies ne sont pas exploitées entre la politique d'innovation, pilotée par le ministère de l'Économie, et la politique de R-D, qui relève du ministère de l'Éducation. La mise en œuvre du soutien public à la R-D est confiée à plusieurs administrations, sans réel souci de cohésion (encadré 3.2). Les besoins locaux en matière de soutien public ne sont pas pris en compte, faute de coordination satisfaisante entre le niveau national et le niveau régional. Cet éparpillement des compétences freine la création d'un vaste système d'innovation opérationnel. La Slovaquie devrait coordonner plus étroitement la politique d'innovation entre les organes gouvernementaux, et définir clairement les attributions concernant la R-D et l'innovation. Il faudrait aussi qu'elle crée un portail d'information sur les organismes qui accordent un soutien à l'innovation et sur les exemples de stratégies d'innovation fructueuses.

Concevoir des incitations financières efficaces...

Le caractère embryonnaire de l'innovation en Slovaquie, et *a fortiori* de l'éco-innovation, tient en partie à l'absence d'incitations financières efficaces amenant les entreprises à investir dans ce domaine. L'application de mesures environnementales va dans le sens de l'éco-innovation en encourageant financièrement la mise au point de technologies, procédés et produits verts. La taxation des activités polluantes, l'instauration de réglementations environnementales, le lancement de campagnes d'information ou la prise en compte de critères environnementaux dans les marchés publics, entre autres exemples, suscitent une demande de produits verts, et par conséquent des débouchés pour les entreprises. Toutefois, les défaillances du marché peuvent faire obstacle au développement d'activités axées sur l'éco-innovation, et appellent alors d'autres interventions publiques, à commencer par un soutien financier (de Serres *et al.*, 2010). Le manque d'informations sur l'impact économique de la pollution et du changement climatique, et de certitude sur la crédibilité des politiques d'environnement présentes et à venir, rend aléatoire le rendement privé des montants investis dans l'éco-innovation. La

Encadré 3.2. **Soutien public à l'innovation et à la R-D des entreprises en Slovaquie**

En Slovaquie, le soutien public à l'innovation privée passe actuellement par des aides nationales et des subventions à la R-D, des fonds provenant de programmes de l'UE et des crédits d'impôt.

- Le ministère de l'Économie, dont dépend la politique d'innovation, accorde une aide régionale à l'investissement pour la mise en place ou l'extension de technocentres (acquisition de biens matériels et immatériels, contribution au titre de la création d'emplois).
- Avant 2009, le ministère de l'Éducation soutenait directement la R-D des entreprises par le biais de subventions. Depuis le 1^{er} janvier 2010, des incitations fiscales sont venues s'y ajouter. Ce financement public est accordé aux entreprises qui créent ou développent des activités de R-D – recherche fondamentale ou appliquée, développement expérimental, réalisation d'études de faisabilité, protection de la propriété intellectuelle et affectation temporaire de personnel à des activités hautement qualifiées de recherche et développement. Le niveau des subventions est fonction de la taille des entreprises. Le système est plus généreux pour la recherche fondamentale (les coûts sont remboursés à 100 %) et pour les projets mettant en jeu une coopération avec des PME et des organismes de R-D (universités, instituts de recherche, organismes de recherche et développement à but lucratif) ou une coopération transfrontière.
- Les aides nationales au titre des projets de R-D sont allouées par l'Agence slovaque pour la recherche et le développement (APVV). Leur attribution est organisée selon un système d'appels d'offres publics.
- Les fonds de l'UE alloués au Programme opérationnel « Recherche et développement » sont gérés par l'organisme du ministère de l'Éducation de la République slovaque compétent en matière de fonds structurels. L'objectif est de moderniser le système de recherche et développement et d'en accroître l'efficacité. Le soutien financier sera mis à profit pour améliorer les infrastructures des grandes écoles, appuyer la création de réseaux d'excellence de R-D et la coopération internationale, et donner naissance à des petites et moyennes entreprises innovantes (activités dérivées). Un montant de 1.4 milliard EUR (2.1 % du PIB) a été affecté à ce programme.

formation de réseaux, l'apprentissage par la pratique et les effets d'échelle augmentent le coût des investissements et constituent des barrières à l'entrée sur le marché des nouvelles technologies. Dans le secteur énergétique, les technologies employées dépendent de l'infrastructure en place, d'où de sérieux effets d'hystérèse. En particulier, pour exploiter les énergies renouvelables, il faut développer les réseaux de transport et de distribution de l'électricité, processus coûteux qui freine leur commercialisation et leur adoption. Enfin, le risque élevé d'investir à perte peut dissuader les entreprises de s'engager dans des activités innovantes.

En Slovaquie, la R-D privée bénéficie d'un soutien financier public qui passe essentiellement par des subventions directes (encadré 3.2). la mise au point de formes indirectes de soutien à la R-D, comme les crédits d'impôt, devrait aussi être envisagée, car il s'agit d'un moyen d'accroître l'investissement privé dans la R-D, d'améliorer l'allocation des ressources et de limiter la charge administrative. L'analyse empirique montre que les dispositifs de crédits d'impôt peuvent induire des dépenses de R-D privées plus élevées que les aides directes de l'État (OCDE, 2003). Les crédits d'impôt pourraient aussi être plus

efficaces que les subventions car ils font intervenir les compétences commerciales du secteur privé, dont les choix peuvent se porter sur les innovations les plus prometteuses. Ils évitent de « sélectionner les meilleurs » et d'entraîner des pertes sèches pour l'économie dues à l'asymétrie de l'information sur la valeur marchande de l'innovation. Principal inconvénient, ils n'orientent pas l'innovation vers des objectifs environnementaux. Autrement dit, les allègements fiscaux pourraient promouvoir efficacement l'éco-innovation, à condition d'aller de pair avec des politiques environnementales incitant à innover dans les technologies vertes. À titre complémentaire, les subventions directes devraient servir à promouvoir des technologies qui n'intéressent pas au premier abord le secteur privé parce qu'elles nécessitent des recherches de longue haleine et repoussent trop loin dans le temps les perspectives de viabilité commerciale.

Des allègements fiscaux sont accordés en Slovaquie, mais les formalités exigées et l'opacité des conditions à remplir en compromettent l'efficacité. Dans le régime de financement en vigueur, les entreprises doivent présenter un dossier de demande de crédit d'impôt et les projets sont sélectionnés par l'administration. S'ensuivent des pesanteurs administratives et des démarches laborieuses. Qui plus est, le soutien financier n'est pas assuré pour les entreprises, puisque les dossiers font l'objet d'une sélection administrative préalable. Il faudrait définir des conditions d'admissibilité claires, et exclure des projets uniquement sur cette base. Les demandes d'allègement fiscal devraient aussi être simplifiées et intégrées aux modalités de recouvrement de l'impôt.

... et mieux protéger les droits de propriété

La solidité de la protection des droits de propriété intellectuelle (DPI) conditionne également la rentabilité de l'éco-innovation. Elle donne aux auteurs la certitude que leur invention ne sera pas exploitée sans compensation et la garantie qu'ils percevront la totalité des gains tirés de leur investissement. Par ailleurs, le niveau de protection s'élève généralement avec les apports d'investissement étranger direct, les transferts internationaux de technologies et les dépôts de brevets par des non-résidents (Park *et al.*, 2008). Le cadre juridique de la protection des DPI en Slovaquie est comparable à celui des autres États membres de l'UE. La propriété intellectuelle est protégée par le biais de la mise en œuvre des directives pertinentes de l'UE et par les traités internationaux ratifiés dans ce domaine (notamment l'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce – Accord sur les ADPIC – et les traités sur les DPI gérés par l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle – OMPI), l'administration compétente étant l'Office de la propriété industrielle de la République de Slovaquie (ÚPV SR)²³. Cela étant, d'après l'indice composite relatif aux droits et brevets (Park *et al.*, 2008), la Slovaquie figurait parmi les dix pays de l'OCDE où la protection des DPI était la plus faible en 2005. Les droits sont restreints par la possibilité d'assortir certains brevets d'une licence obligatoire, et la protection peut être perdue si l'invention n'est pas exploitée. Par ailleurs, les dispositions slovaques en la matière sont mal respectées (fraudes et contrefaçons, en particulier)²⁴. Le fonctionnement du régime des DPI s'est récemment amélioré : les démarches à accomplir ont été raccourcies ; le nombre de demandes de brevet en instance a diminué ; et les décisions de l'ÚPV SR sont désormais examinées par une instance indépendante (Office de la propriété industrielle de la République de Slovaquie, 2009). Il faut poursuivre les efforts dans ce sens et renforcer les moyens de faire respecter les droits de propriété.

Améliorer l'environnement des entreprises en favorisant la concurrence...

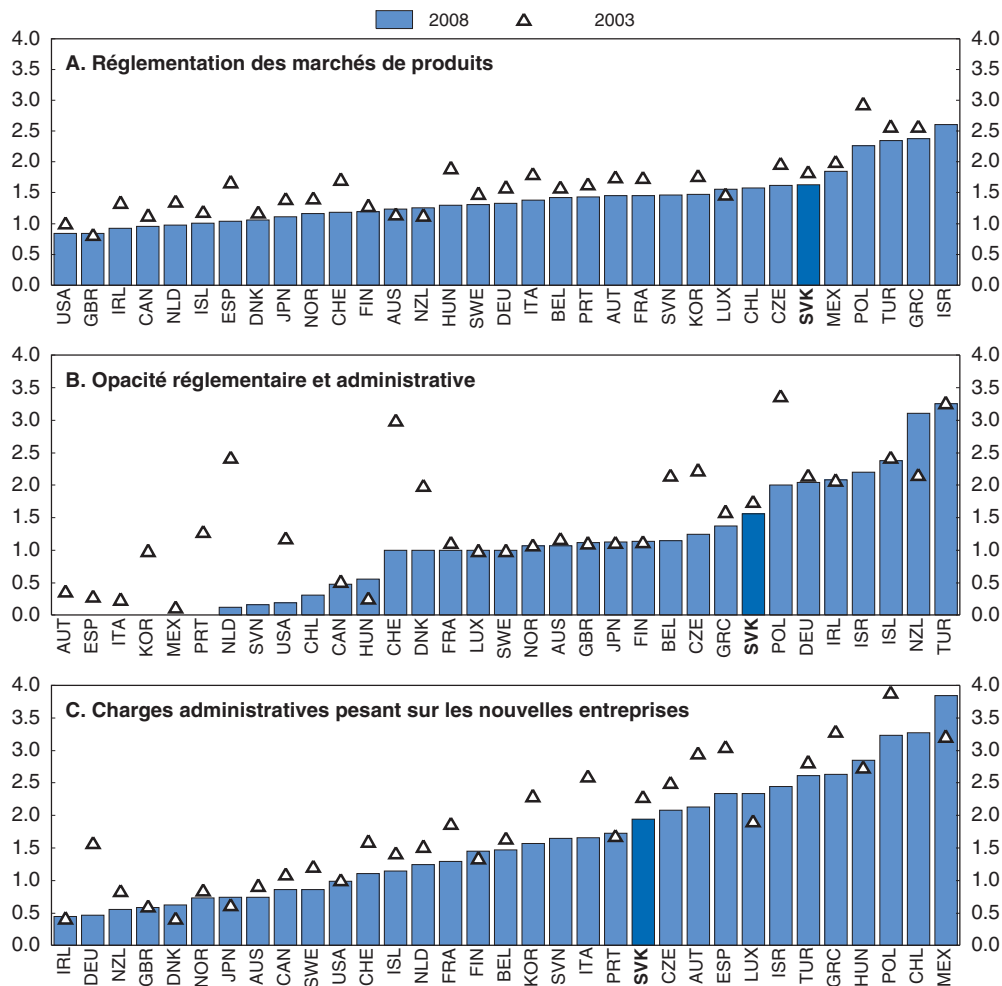
L'éco-innovation a besoin d'un environnement propice à l'activité des entreprises. En particulier, il faut dynamiser la concurrence, améliorer l'accès au capital et accroître l'offre de main-d'œuvre qualifiée et facilement adaptable pour créer les conditions permettant aux entreprises d'innover et de s'ouvrir à une économie plus verte.

La concurrence peut inciter davantage les entreprises à innover et à gagner en efficacité. Celles qui opèrent sur des marchés contestables sont encouragées à exploiter de nouvelles technologies pour acquérir des parts de marché, et les innovations les plus radicales sont le fait d'entreprises nouvelles (de Serres *et al.*, 2010). Autrement dit, la suppression des barrières à l'entrée sur les marchés de produits est bénéfique pour l'innovation²⁵. En outre, la souplesse de la réglementation des marchés de produits (RMP) pourrait faciliter le redéploiement des entreprises en période de changement structurel. Le cadre réglementaire est plus rigoureux que dans les autres pays du groupe de Visegrad (graphique 3.13). La Slovaquie est relativement mal placée, selon les indicateurs de RMP, en termes d'obstacles à l'entrepreneuriat, surtout si on se réfère à l'indicateur d'opacité réglementaire et administrative et à l'indicateur des charges administratives sur la création d'entreprises. Ces appréciations sont confirmées par l'enquête *Doing Business* de la Banque mondiale : même si la Slovaquie a réalisé des progrès notables en la matière, la mise en place de nouvelles entreprises demeure plus difficile, plus coûteuse et plus fastidieuse que dans beaucoup d'autres pays de l'OCDE. Aussi la Slovaquie devrait-elle évaluer les charges administratives, comme prévu par le programme de modernisation « Slovensko 21 », et établir rapidement un calendrier de mesures pour lever les obstacles qui s'ensuivent. Il conviendrait de simplifier les démarches administratives, en créant un guichet unique à l'intention des entreprises et en uniformisant les modalités de recouvrement des cotisations de sécurité sociale (chapitre 2)²⁶.

En Slovaquie, les industries et services de réseau se caractérisent par d'importants obstacles réglementaires. Il faudrait favoriser la concurrence sur les marchés de produits dans ces domaines (OCDE, 2007). Une attention particulière devrait être accordée aux secteurs énergétiques, où la concurrence est insuffisamment développée malgré l'ouverture récente du marché, et qui ont tout à gagner de l'éco-innovation (encadré 3.3). La réglementation des prix de l'énergie pourrait brider la concurrence, car elle envoie un signal dissuasif aux concurrents potentiels et risque d'être trop restrictive pour permettre de rentabiliser les investissements sur le marché de l'énergie. En déterminant les tarifs, l'Office de régulation des industries de réseau (RONI) doit veiller à ne pas empêcher l'entrée de nouveaux concurrents. En particulier, le cadre de la fixation des prix devrait être plus stable et transparent. Par ailleurs, les tarifs ne devraient pas être revus en baisse pour des raisons sociales. Premièrement, la réduction artificielle des prix de l'énergie diminue les perspectives de rendement pour les nouveaux investisseurs entrant sur le marché. Deuxièmement, elle manque d'efficacité dès lors qu'elle n'est pas axée sur les ménages à bas revenu. Troisièmement, elle a des incidences négatives sur l'environnement, faute d'inciter les ménages à réduire leur consommation d'énergie et à investir dans des équipements offrant une plus grande efficacité énergétique. Des mesures ciblées pourraient être mises en œuvre à l'intention des ménages à bas revenu pour compenser les hausses de prix de l'énergie. Le faible niveau de concurrence peut aussi être imputable à la discrimination hors prix exercée à l'encontre des nouveaux entrants. Il conviendrait de fixer des règles claires et transparentes concernant les conditions d'accès au réseau, le

Graphique 3.13. Indicateurs de réglementation des marchés de produits

Échelle de 0 à 6, de la moins restrictive à la plus restrictive

Source : OCDE, Indicateurs de la réglementation des marchés de produits, www.oecd.org/eco/pmr.StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932358789>

respect des contrats et les procédures d'autorisation pour la construction de nouvelles centrales, pour éviter d'exclure des concurrents potentiels.

La protection des investisseurs contre l'incertitude liée au cadre juridique est également déterminante pour l'investissement à long terme, et par conséquent pour l'innovation. À en juger par l'enquête *Doing Business*, elle pourrait être mieux assurée en Slovaquie. Les délais d'exécution des contrats sont nettement plus longs que la moyenne (565 jours, contre 462 pour la zone OCDE) et le taux de recouvrement en cas de faillite est peu élevé (46 % seulement des montants investis dans des entreprises insolubles sont récupérés, contre 69 % pour la zone OCDE). En outre, l'indice de perception de la corruption (IPC) de Transparency International reste défavorable pour la Slovaquie, ce qui peut aggraver l'incertitude pour les investisseurs. L'obligation de rendre des comptes devrait donc peser davantage sur le secteur public ; en particulier, les capacités d'organisation et la transparence du secteur judiciaire ont besoin d'être améliorées. Des efforts soutenus s'imposent pour lutter contre la corruption, et l'autorité des organismes de contrôle doit être renforcée.

Encadré 3.3. Concurrence et innovation sur le marché de l'énergie

L'innovation sur le marché de l'énergie a un rôle décisif à jouer dans les solutions aux problèmes environnementaux, et plus particulièrement dans l'amélioration de l'efficacité énergétique. Or elle est freinée par le manque de concurrence (de Serres et al., 2010). Les compagnies en place ne sont pas encouragées à adopter des technologies performantes en termes d'efficacité énergétique, ni à accroître leur productivité, car elles ne redoutent pas de perdre des parts de marché et d'avoir à surmonter l'entrée de nouveaux concurrents.

Conformément à la législation de l'UE, la libéralisation du marché de l'énergie slovaque se poursuit. Beaucoup d'obstacles réglementaires à l'entrée ont été levés par l'ouverture du marché de l'énergie, en 2005 pour les usagers autres que les particuliers, puis en 2007 pour les particuliers. Le processus de séparation juridique et de privatisation partielle du secteur du gaz et de l'électricité a été mené à bien. Sur le marché de l'électricité, le nombre de licences délivrées par l'Office de régulation des industries de réseau (RONI) a augmenté ces dernières années (de 112 en 2005 à 335 en 2009), et quatre nouvelles compagnies sont récemment arrivées sur le marché de la fourniture d'électricité aux entreprises. Toutefois, la concurrence ne s'est pas sensiblement avivée ; les compagnies historiques gardent une position dominante, notamment pour la production d'énergie et l'approvisionnement des ménages.

Le faible niveau de concurrence pourrait tenir en partie au cadre réglementaire, qui crée des obstacles pour les nouveaux entrants.

- Les tarifs des industries de réseau (alimentation en électricité, gaz et eau, collecte des eaux usées, etc.) dépendent de l'Office de régulation des industries de réseau (RONI). Celui-ci intervient dans des activités où la concurrence est peu développée, de manière à mieux prendre en compte les coûts de production et à éviter des hausses excessives des prix de l'énergie liées au faible niveau de concurrence. Une méthode à caractère incitatif est utilisée pour créer des conditions propices à une plus grande concurrence. Le RONI détermine des prix plafonds pour une période de trois ans en fonction de l'évaluation des coûts d'exploitation supportés par les opérateurs et de l'inflation. Il s'agit d'encourager les compagnies à ramener leurs coûts de production au-dessous du prix plafond pour accroître leur marge bénéficiaire. Cependant, les modalités de fixation des prix manquent de transparence et de stabilité, ce qui pourrait nuire à l'investissement à long terme dans le secteur de l'énergie et, partant, au développement de la concurrence, notamment pour l'approvisionnement énergétique des ménages. Dans le cas de l'électricité, les prix sont réglementés pour le raccordement au réseau, l'intégration de nouveaux producteurs au système, les services auxiliaires et de réseau, l'accès aux réseaux de transport et de distribution, ainsi que la fourniture aux ménages. Le maintien des prix d'accès au réseau à un niveau raisonnable favorise la concurrence en limitant les frais fixes pour les nouveaux entrants. Outre le plafonnement, il serait possible d'abaisser encore les prix de distribution au moyen d'une comparaison avec les pays voisins. En revanche, la fixation de prix plafonds pour l'approvisionnement énergétique des ménages pourrait décourager l'entrée de nouveaux fournisseurs et entraîner des effets écologiquement préjudiciables, dès lors que les prix perdent leur fonction indicatrice dans le sens d'une réduction de la demande.
- La discrimination hors prix exercée à l'encontre des concurrents par les propriétaires du réseau de distribution pourrait aussi expliquer le faible niveau de concurrence. Le renforcement du cadre réglementaire apporterait des garanties de transparence et de non-discrimination (OCDE, 2005). Les conditions d'accès au réseau devraient être aisément consultables par les entrants potentiels sur le marché (prix d'accès, capacités disponibles sur le réseau, liaisons internationales). Il faudrait que des règles claires et transparentes soient préalablement définies par l'autorité de régulation. Les procédures d'autorisation relatives à la construction de nouvelles centrales devraient être simplifiées. Les participations croisées sont à éviter entre les entreprises qui opèrent sur le marché de l'énergie.

... et en assurant l'accès aux capitaux

Le manque de fonds figure aussi parmi les principaux obstacles à l'innovation en Slovaquie, notamment pour les PME. De façon générale, l'incertitude entourant les gains attendus des activités d'innovation limite l'accès au crédit et aux marchés financiers. En Slovaquie, les moyens financiers mis au service d'activités innovantes, surtout s'il s'agit d'entreprises venant de démarrer, laissent particulièrement à désirer. Les banques exigent de solides garanties et appliquent une prime de risque élevée. L'apport de capital-risque est faible. En 2003, le ratio capital-risque/PIB a été le plus bas de la zone OCDE. En 2008, d'après l'association européenne du capital-investissement et du capital-risque (European Venture Capital Association – EVCA), le capital-risque représentait 0.05 % du PIB, soit environ un dixième de la moyenne européenne (0.4 % du PIB) et moins que la moyenne de l'Europe centrale et orientale (0.2 % du PIB). Entre autres explications possibles, les fonds de pension et les compagnies d'assurance ne sont pas autorisés à investir dans le capital-investissement et le capital-risque.

La Slovaquie prend part à l'initiative européenne JEREMIE (Joint European Resources for Micro to Medium Enterprises), qui vise à améliorer l'accès des PME aux financements dans les régions moins avancées de l'UE, par la fourniture de garanties d'emprunts et de capital-risque. Il s'agit d'accroître le volume des crédits mis à la disposition des PME et, puisque les fonds sont alloués par eux, d'encourager les intermédiaires financiers à développer leur capacité de prêt aux entreprises de cette taille. Le gouvernement prévoit de soutenir les entreprises particulièrement innovantes en leur apportant des « capitaux à risques » sous la forme d'aides financières remboursables. Les mesures ainsi prises pour développer le marché du capital-risque devraient être poussées plus avant.

... tout en améliorant la mobilité de la main-d'œuvre et l'offre de qualifications

L'adaptation à une économie verte a tout à gagner d'un marché du travail flexible, à même de suivre les changements structurels. Le processus de transition entraîne des modifications dans la composition sectorielle de l'économie, qui devraient aller de pair avec le redéploiement de la main-d'œuvre et l'adaptation des qualifications disponibles. Il faudra que les travailleurs se reconvertissent et que les entreprises trouvent les effectifs voulus. Pour relever ce défi, la Slovaquie devrait améliorer la capacité d'évolution de son marché du travail, caractérisé par une forte proportion du chômage de longue durée dans le chômage total, notamment dans certaines régions, et par une mobilité de l'emploi moins importante que dans la majorité des pays de l'OCDE (OCDE, 2010e)²⁷. La rigueur de la législation relative à la protection de l'emploi pourrait bien réduire les redéploiements, en freinant l'ajustement des prix et des salaires, et nuire par ailleurs à la mobilité volontaire des actifs entre les secteurs et entre les postes (OCDE, 2010e). La faible mobilité géographique de la main-d'œuvre fait également obstacle au redéploiement des emplois, en particulier lorsque les évolutions sectorielles sont circonscrites dans des régions données. S'opposent notamment à une plus grande mobilité les carences affectant le marché du logement locatif, ainsi que les modalités de l'allocation logement, qui est réservée aux bénéficiaires de l'aide sociale (les travailleurs en sont exclus) et ne prend pas en compte les variations régionales des coûts du logement (OCDE, 2009c). Revoir la politique du logement, notamment en levant les obstacles à l'essor d'un marché locatif privé, et veiller à ce que la législation sur la protection de l'emploi ne soit pas trop restrictive, iraient dans le sens de la mobilité de l'emploi.

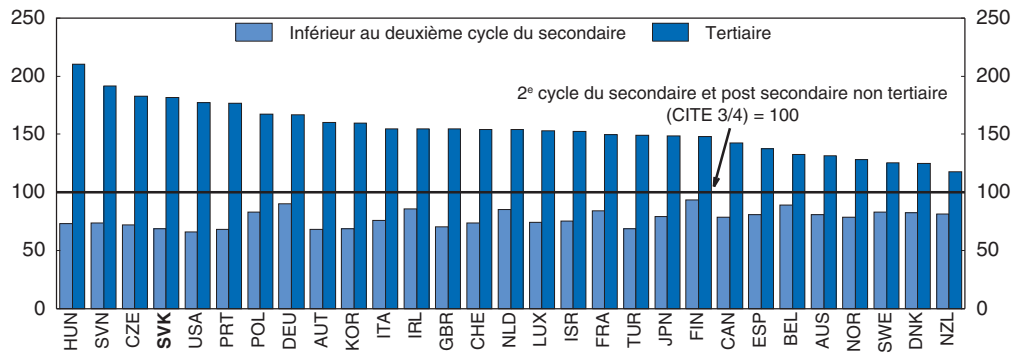
La formation, ainsi que l'apprentissage à vie, contribueront de façon décisive à adapter les compétences des travailleurs aux besoins suscités par ces changements structurels. Des pénuries de main-d'œuvre pourraient aller de pair avec le développement de nouvelles technologies vertes et les mutations liées à la lutte contre le changement climatique. La formation occupe une part peu importante dans les politiques actives du marché du travail (PAMT) (4 % des dépenses totales consacrées aux PAMT – voir chapitre 1), et les comparaisons internationales font apparaître un taux relativement faible de participation à des dispositifs non formels d'éducation et de formation professionnelle²⁸. Il conviendrait de développer la formation et l'apprentissage à vie pour éviter les déficits de main-d'œuvre qualifiée et mieux répondre aux besoins sur le marché du travail. À cet égard, il faudrait veiller au bon fonctionnement du marché de la formation, notamment en fournissant des données sur la qualité et les résultats de la formation et en assurant la validation des acquis sur le marché du travail et dans le système éducatif. Par ailleurs, les politiques d'apprentissage tout au long de la vie pourraient gagner en efficacité si elles étaient conçues et mises en œuvre avec la participation des intéressés (OCDE, 2006). La Slovaquie agit dans ce sens. En 2009, une loi sur l'apprentissage à vie a instauré un cadre pour l'agrément et l'évaluation des programmes de formation. Pour mieux apprécier et devancer les besoins du marché du travail en matière d'apprentissage, formel ou non, et faciliter la validation des compétences, la Slovaquie met en place un système national d'information sur les emplois, qui vise à décrire les emplois et les qualifications requises en coopération avec le secteur privé. Dans cette optique, une attention particulière devrait être accordée aux « compétences vertes » (aptitude à utiliser des techniques et technologies respectueuses de l'environnement), qu'il conviendrait d'inscrire dans les programmes de formation.

Développer une économie du savoir en valorisant le capital humain...

Pour mobiliser des sources de croissance plus propres et faire émerger des activités, des emplois et des technologies écologiquement viables, la Slovaquie doit favoriser le développement d'une société fondée sur le savoir. La capacité d'innovation et d'absorption de l'économie – aptitude à comprendre, assimiler et appliquer des idées nouvelles – repose largement sur la qualité de la formation du capital humain, l'existence de chercheurs et d'effectifs hautement qualifiés, l'efficacité de la transmission des connaissances et le développement des technologies de l'information et des communications (TIC).


Le niveau et la qualité de la formation du capital humain sont déterminants pour la capacité d'innovation d'un pays, car les perspectives de création et de diffusion de connaissances en dépendent. En Slovaquie, le niveau d'accumulation de capital humain semble très peu élevé (OCDE, 2007). En particulier, les effectifs issus de l'enseignement supérieur sont faibles. En 2008, ils représentaient 15 % seulement de la population slovaque (alors que la moyenne OCDE est de 28 %). L'avantage salarial dont bénéficient les diplômés de l'enseignement supérieur, par rapport à ceux de l'enseignement secondaire, est important par rapport aux autres pays (graphique 3.14). Sans doute s'explique-t-il par la maigre disponibilité de travailleurs ayant atteint ce niveau en Slovaquie. En 2009, 50 % des personnes occupant un emploi hautement qualifié n'avaient pas de diplôme universitaire (OCDE, 2010b). S'ajoute une émigration assez forte parmi les Slovaques instruits. D'après les données des enquêtes européennes sur les forces de travail (EFT), pas moins de 7 % des actifs se trouvaient à l'étranger en 2008. Les travaux sur l'exode des cerveaux montrent qu'une part significative de la population ayant suivi des études quitte

Graphique 3.14. **Revenus relatifs selon le niveau de formation**
2008 ou dernière année disponible¹



1. 2007 pour le Canada, la Corée, l'Espagne, la Finlande, la France, le Japon, la Norvège et la Slovaquie ; 2006 pour l'Italie, le Luxembourg, les Pays-Bas et le Portugal ; 2005 pour l'Autriche, la Belgique, l'Irlande et la Turquie.

Source : OCDE, *Regards sur l'éducation 2010* (tableau A7.1).

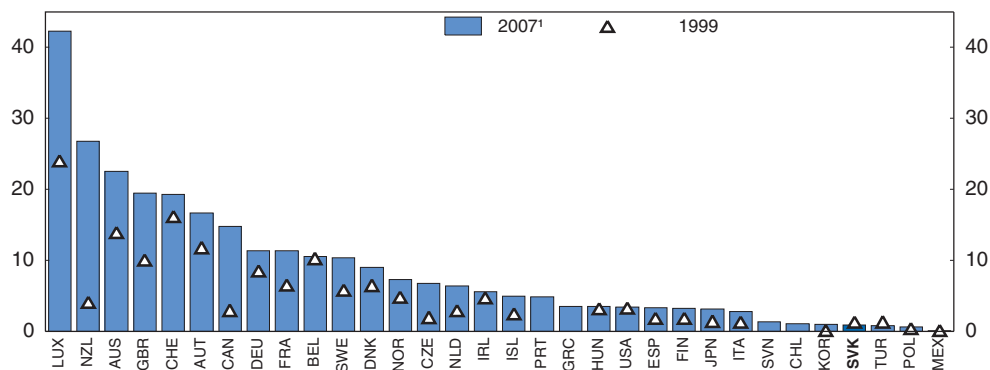
StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932358808>

le pays pour travailler ailleurs : en 2000, 16 % des résidents slovaques sortis de l'université ont émigré (Divinský, 2007). Des pénuries de main-d'œuvre dues à un taux élevé d'émigration sont également observées dans le secteur de la santé (chapitre 2).

La situation s'améliore, car le nombre d'étudiants et de diplômés de l'enseignement tertiaire a augmenté ces dernières années, mais quelques indicateurs montrent que la qualité du système éducatif à ce niveau a encore des progrès à faire en Slovaquie. Le pays se situe au-dessous de la moyenne de l'UE27 en termes de citations dans des publications universitaires (index de citations ISI/Thomson Reuters), et aucune université slovaque n'apparaît dans le classement de Shanghai (Academic Ranking of World Universities – ARWU). S'ajoute le manque d'attrait international des établissements d'enseignement supérieur slovaques : les étudiants internationaux représentent 0.9 % seulement du total des effectifs inscrits au niveau tertiaire en 2007 (soit moins que la moyenne OCDE, à savoir 7.1 %), et la part des doctorants est l'une des plus faibles de la zone OCDE (graphique 3.15). Des dispositions permettant aux établissements d'État de percevoir des droits de scolarité auprès des étudiants à plein-temps, parallèlement à un remboursement subordonné aux revenus, pourraient contribuer à accroître la qualité de l'enseignement supérieur en incitant les étudiants à réclamer des améliorations. On pourrait également tirer de meilleurs résultats du système d'enseignement supérieur en encourageant la concurrence à ce niveau. L'intégration de nouveaux établissements – établissements étrangers compris – devrait être facilitée par un aménagement des critères d'autorisation. Enfin, les dotations budgétaires aux universités devraient être remplacées par un financement de la recherche basé sur la mise en concurrence, ou du moins dépendre davantage des résultats de l'enseignement, comme prévu par le gouvernement.

Le nombre de chercheurs, étroitement lié au niveau des activités d'innovation, est très faible en Slovaquie, notamment parce que le marché du travail slovaque manque d'attrait pour ces personnels hautement qualifiés. L'industrie compte moins d'un chercheur pour 1 000 employés, et la proportion dans l'emploi total ne dépassait pas 6 pour 1 000 en 2008. Cette situation peut être expliquée par le sous-développement des activités innovantes, et par le faible pouvoir d'attraction des postes de recherche qui en résulte : au bout de cinq années d'activité, 60 % des titulaires de doctorat sont toujours sous contrat de travail temporaire en Slovaquie (OCDE, 2009b). Qui plus est, ces diplômés sont mieux payés

Graphique 3.15. **Part des étudiants étrangers dans l'enseignement tertiaire**
2007 ou dernière année disponible¹, % du total des étudiants scolarisés dans l'enseignement tertiaire
par pays d'accueil



1. 2006 pour le Luxembourg, 2004 pour les États-Unis, 2003 pour l'Irlande et 2002 pour le Mexique.

Source : Base de l'OCDE en ligne sur l'éducation (www.oecd.org/education/database).

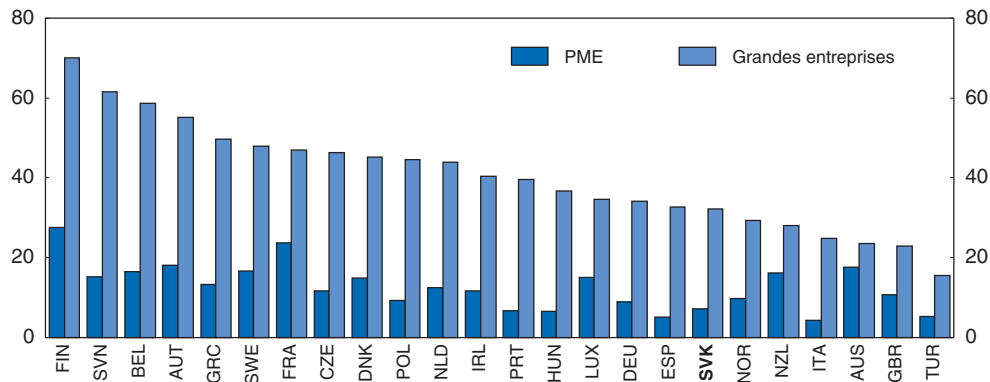
StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932358827>

lorsqu'ils ne travaillent pas en tant que chercheurs (OCDE, 2010b). Sans doute la Slovaquie n'attire-t-elle pas les chercheurs étrangers du fait que d'importants obstacles limitent les perspectives d'immigration dans ce pays²⁹. Aucune mesure n'est prévue en direction des migrants hautement qualifiés. Un bureau de l'immigration et des naturalisations, regroupant les compétences en matière de migration, pourrait voir le jour en 2010. La création de ce bureau et la transposition de la directive de l'UE sur l'entrée des immigrants hautement qualifiés ouvrent la possibilité de revoir la politique migratoire, notamment à l'égard des travailleurs d'un tel niveau. À cette occasion, il faudrait que le gouvernement envisage de lever les obstacles aux flux de capital humain et de faciliter la migration de personnes hautement qualifiées.

... et en développant les transferts de connaissances

Le manque d'informations concernant la recherche, et de collaboration entre les secteurs public et privé dans le domaine de la R-D, peut se répercuter négativement sur les performances en matière d'innovation. Faute de liens solides entre l'industrie et l'université, la recherche fondamentale n'est pas mise à profit par les entreprises et la recherche universitaire reste coupée des besoins du marché. Plusieurs indicateurs montrent que ces liens devraient être renforcés en Slovaquie. On observe une faible mobilité public-privé des effectifs de la science et de la recherche, ainsi qu'une petite proportion d'entreprises travaillant en collaboration (surtout parmi les PME) (graphique 3.16). Le développement des échanges entre le secteur industriel et commercial et le milieu universitaire est un des principaux objectifs de la politique d'innovation slovaque. Le budget alloué à cette politique va pour 45 % à la construction de centres régionaux pour l'innovation qui doivent favoriser l'échange d'informations. Le gouvernement devrait redoubler d'efforts en faveur de la coopération entre les universités, les établissements de recherche et les entreprises, et encourager la mobilité des chercheurs entre établissements publics et privés. Il faudrait aussi dynamiser l'entrepreneuriat universitaire fondé sur les technologies élaborées au sein des laboratoires universitaires, en considérant qu'il s'agit de résultats à prendre en compte dans le financement.

Graphique 3.16. **Entreprises collaborant à des activités d'innovation, par taille**
2004-06¹, % de l'ensemble des entreprises



1. 2006-07 pour l'Australie et la Nouvelle-Zélande.

Source : Science, technologie et industrie : tableau de bord de l'OCDE 2009.

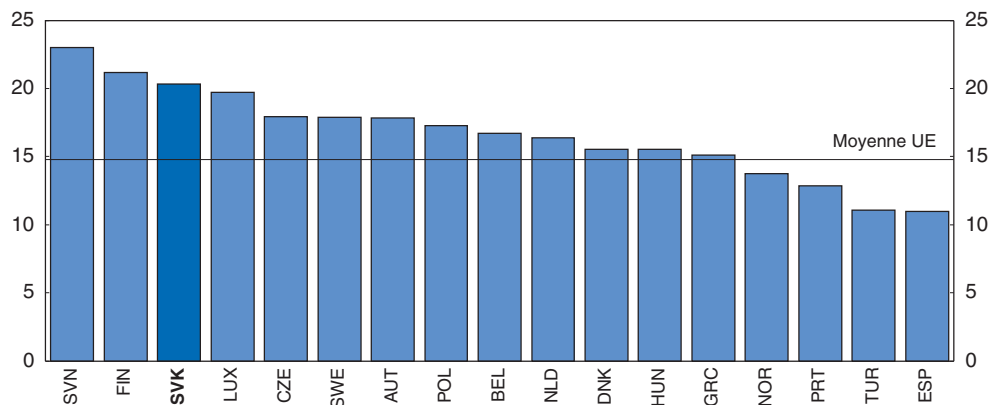
StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932358846>

Les échanges entre entreprises favorisent la diffusion de savoir-faire et suscitent des effets d'entraînement bénéfiques. Ces liens ne vont pas de soi, les entreprises risquant de perdre les avantages attendus de leurs investissements si elles mettent les connaissances en commun. Pour parer au dilemme opposant la diffusion technologique et l'incitation à innover, on pourrait développer les marchés des connaissances et les réseaux de savoir, encourager les projets reposant sur des financements croisés et promouvoir la constitution de communautés de brevets.

La coopération internationale devrait également être stimulée, car elle diversifie les apports de connaissances et permet de partager les coûts liés au développement de l'innovation. La collaboration avec l'étranger dans le domaine de la R-D est très poussée en Slovaquie : la R-D des entreprises est financée à hauteur de 16 % par des bailleurs étrangers (OCDE, 2009b), et plus de 20 % des entreprises collaborent avec des partenaires étrangers au sein de l'Europe à des fins d'innovation (graphique 3.17). L'investissement direct étranger (IDE)

Graphique 3.17. **Entreprises collaborant avec des partenaires étrangers pour l'innovation, à l'intérieur de l'Europe**

2004-06, % de l'ensemble des entreprises



Source : Science, technologie et industrie : tableau de bord de l'OCDE 2009.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888932358865>

a constitué une voie de diffusion de l'innovation et contribué au transfert de technologies. Par ailleurs, la Slovaquie bénéficie de la collaboration qui relie des centres de R-D étrangers aux organismes de R-D et universités du pays. L'Agence slovaque pour le développement de l'investissement et du commerce (SARIO) est chargée de faire valoir les atouts locaux en matière de R-D. Elle donne des informations aux investisseurs étrangers sur les perspectives qui s'offrent à cet égard en Slovaquie. Pour accroître les apports possibles des entreprises étrangères à l'éco-innovation, il conviendrait d'éliminer les obstacles réglementaires aux échanges internationaux, notamment les procédures discriminatoires à l'encontre des entreprises étrangères. En particulier, celles-ci devraient pouvoir demander des réparations auprès des autorités réglementaires, et il faudrait que les dispositions soient rendues publiques et aisément accessibles au niveau international. Plus généralement, il faudrait resserrer les liens entre les entreprises du pays et celles qui sont financées par l'IDE (en stimulant les apports de ressources intermédiaires, par exemple) pour faciliter la diffusion des connaissances et les retombées technologiques, et accroître le pouvoir d'attraction exercé par la Slovaquie sur les investisseurs étrangers. Par ailleurs, la participation des organismes de R-D slovaques à des programmes transfrontières, notamment dans le cadre de l'UE, et inter-régionaux laisse toujours à désirer et devrait être encouragée.

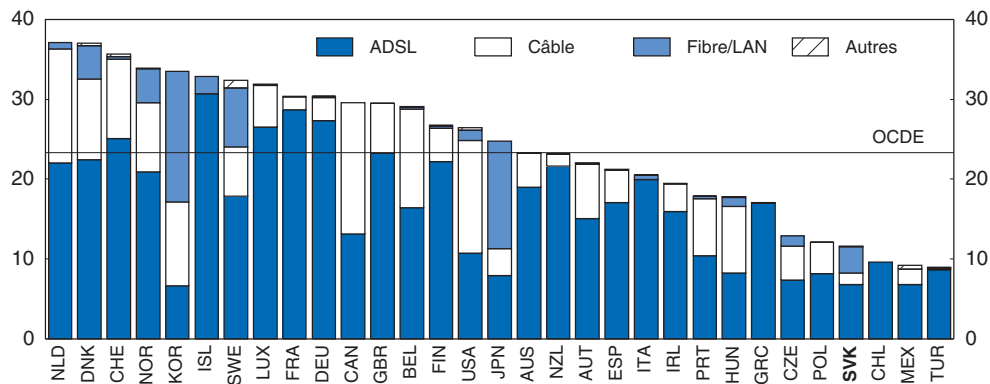
... tout en investissant dans les TIC

Les technologies de l'information et des communications (TIC) peuvent faire progresser l'innovation en accélérant la diffusion des informations, en améliorant le transfert de connaissances et de technologies propice à la mise en réseau des entreprises, en réduisant les obstacles géographiques et en rendant la communication plus efficiente. Des gains de productivité sont également possibles, du fait que les TIC permettent aux entreprises de revoir leurs modes d'organisation et de concevoir des produits et procédés nouveaux (OCDE, 2004). Il y a lieu de penser que l'utilisation des TIC augmente la probabilité de l'innovation, dans les industries manufacturières comme dans les activités de services (OCDE, 2010b). S'ajoute un impact particulier sur l'éco-innovation, car les systèmes de TIC permettent d'accroître l'efficacité énergétique aux stades de la production et de la consommation, en améliorant les produits (véhicules économes en carburant) ou en créant des systèmes intégrés pour maîtriser la consommation d'énergie (réseaux électriques intelligents, gestion des transports) (OCDE, 2009d). Par exemple, les pertes liées au transport de l'électricité pourraient être réduites grâce au développement de réseaux intelligents. Les TIC modifient aussi les pratiques de consommation en facilitant la diffusion des informations sur l'incidence environnementale des activités économiques et des produits polluants/verts. En outre, elles peuvent avoir un effet écologique direct (production, utilisation et traitement en fin de vie des équipements) qui devrait entrer en ligne de compte dans leur déploiement.

En dépit des progrès notables réalisés ces dernières années, l'accessibilité et l'utilisation des TIC, à commencer par les réseaux à haut débit, doivent être encore améliorées en Slovaquie. La pénétration du haut débit a nettement avancé, mais la Slovaquie reste au bas de l'échelle dans la zone OCDE - quatrième rang en partant du bas (graphique 3.18). Par ailleurs, le développement du réseau DSL est plus lent que dans les autres pays en phase de rattrapage, et s'avère très inégal d'une région à l'autre. Entre 2005 et 2006, l'augmentation du nombre d'abonnements DSL a été inférieure à 20 % en Slovaquie, contre plus de 60 % en République tchèque et en Hongrie. Pour promouvoir un déploiement accru du haut débit et favoriser l'accès à l'infrastructure correspondante, la


Graphique 3.18. **Abonnés haut débit fixe pour 100 habitants dans les pays de l'OCDE, par technologie**

Décembre 2009



Note : Les données ne prennent pas en compte les abonnements au sans-fil fixe.

Source : OECD Broadband Portal, Statistiques de l'OCDE sur le haut débit, décembre 2009, www.oecd.org/sti/ict/broadband.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888932358884>

Slovaquie prévoit d'axer plus précisément les financements publics sur les zones isolées qui ne sont pas desservies par des opérateurs privés. Elle devrait continuer à investir dans le développement des réseaux et des compétences en TIC sans court-circuiter les initiatives privées. Une évaluation régulière de l'intervention des pouvoirs publics s'impose dans ces secteurs pour en déterminer l'efficacité et la nécessité. Toutefois, il ne suffira pas d'investir dans les infrastructures de TIC pour assurer une utilisation rationnelle de ces technologies. Les conditions propices au développement et à la croissance du secteur des TI restent à créer. En particulier, il faudrait faire prévaloir la concurrence sur le marché des télécommunications et développer les compétences en TIC (OCDE, 2005).

Encadré 3.4. **Recommandations pour la transition vers une croissance plus verte**

Remédier aux problèmes et instaurer une croissance économique plus respectueuse de l'environnement

Faire payer la pollution en développant les écotaxes et en supprimant les exonérations et subventions dommageables

- Abandonner progressivement les exonérations des taxes énergétiques et mettre d'autres instruments économiques au service des objectifs recherchés, en prévoyant notamment une compensation financière à l'intention des ménages à bas revenu.
- Élargir le champ d'application des écotaxes ; instaurer une taxe carbone clairement définie, prévisible et crédible dans les secteurs non visés par le SCEQE et revoir la taxation des véhicules automobiles en calculant les taux sur la base des émissions et de la consommation de carburant.

Améliorer le cadre de la politique environnementale et retenir les outils les plus efficaces pour promouvoir des activités écocompatibles

- Resserrer la coordination entre les organismes administratifs en réformant le cadre applicable aux politiques visant l'environnement et l'énergie. Centraliser l'élaboration, l'application et le suivi de ces politiques, tout en fusionnant les instruments et les fonds se rapportant à un même problème.

Encadré 3.4. **Recommandations pour la transition vers une croissance plus verte** (suite)

- Cibler plus précisément le soutien à des activités compatibles avec l'environnement en définissant des objectifs mesurables et en procédant à des évaluations systématiques. En particulier, vérifier le rapport coût-efficacité des mesures visant à exploiter les énergies renouvelables (tarifs d'achat).
- Passer en revue les obstacles réglementaires à l'exploitation des énergies renouvelables dans le secteur de l'énergie solaire et éolienne. Préciser les règles sous-tendant l'attribution des certificats exigés pour les centrales solaires. Réévaluer les règlements environnementaux qui limitent l'implantation d'éoliennes, moyennant une analyse comparative internationale.
- Abandonner progressivement les subventions qui peuvent être remplacées par d'autres instruments fondés sur le marché. Par exemple, éliminer les exonérations des taxes sur l'électricité d'origine renouvelable. Revoir les caractéristiques des subventions qui visent à pallier certaines externalités de marché. Remplacer les subventions au titre des équipements à énergie renouvelable par des prêts à des conditions de faveur, complétés par une campagne d'information sur les gains liés à la production d'énergie renouvelable, ou, au minimum, orienter plus précisément les subventions vers les ménages confrontés à des difficultés d'accès au crédit.

Créer un cadre propice à l'éco-innovation

- Assurer un soutien à long terme à l'innovation et à la R-D en accordant résolument une plus large place à la R-D dans les dépenses publiques, en coordonnant plus étroitement la politique d'innovation entre les différentes administrations et en évaluant régulièrement l'action menée dans ce domaine.

Concevoir des incitations financières efficaces et mieux protéger les droits de propriété

- Envisager d'étoffer les activités de R-D en complétant le soutien financier en vigueur par des crédits d'impôt et limiter les subventions directes à la recherche fondamentale ou à des travaux dont les perspectives de viabilité commerciale sont éloignées. Simplifier les formalités de demande de financements publics et instaurer des conditions d'admissibilité claires concernant les crédits d'impôt pour éviter une sélection arbitraire des projets.
- Faire mieux respecter les droits de propriété.

Améliorer l'environnement des entreprises

- Mettre en évidence les charges administratives et établir un calendrier de mesures pour lever les obstacles qui s'ensuivent. Poursuivre la mise en place de guichets uniques à l'intention des entreprises et uniformiser les modalités de recouvrement des contributions de sécurité sociale.
- Favoriser la concurrence dans les industries de réseau, notamment sur le marché de l'énergie. Faire en sorte que la réglementation des prix n'empêche pas l'entrée de nouveaux concurrents, notamment en améliorant la stabilité et la transparence du cadre de fixation des prix et en réduisant la discrimination hors prix.
- Assurer l'accès aux capitaux en prenant des initiatives pour développer le marché du capital-risque.
- Accroître l'offre de personnels qualifiés en levant les obstacles à la mobilité de la main-d'œuvre, notamment ceux qui entravent l'essor d'un marché locatif privé, en développant l'apprentissage tout au long de la vie et en inscrivant les « compétences vertes » (aptitude à utiliser des techniques et technologies respectueuses de l'environnement) dans les programmes de formation.

Encadré 3.4. **Recommandations pour la transition vers une croissance plus verte** (suite)

Développer une économie du savoir

- Améliorer la qualité de l'enseignement supérieur en instaurant des droits de scolarité pour les étudiants à plein-temps des universités d'État, parallèlement à un remboursement subordonné aux revenus, en facilitant l'intégration de nouveaux établissements et en remplaçant les dotations budgétaires aux universités par un financement de la recherche basé sur la mise en concurrence, ou du moins en les liant davantage aux résultats.
- Supprimer les obstacles aux flux de main-d'œuvre au niveau national (entre le milieu universitaire et celui des entreprises, par exemple) et international. Faciliter la migration de personnes hautement qualifiées.
- Soutenir davantage la coopération internationale, la participation à des programmes transfrontières et le cofinancement de projets, développer les réseaux de savoir et encourager la collaboration entre les universités, les établissements de recherche et les entreprises.
- Poursuivre l'investissement public dans les infrastructures de TIC sans court-circuiter les initiatives privées et procéder à des évaluations régulières pour apprécier l'efficacité et la nécessité des interventions en la matière.
- Développer la concurrence dans le secteur des télécommunications.

Notes

1. Les émissions ont diminué dans le secteur de l'énergie (dans la production publique d'électricité et de chaleur, notamment), l'agriculture, les industries manufacturières (recul de la consommation d'énergie) et les services, mais les émissions liées aux transports, aux déchets et aux procédés industriels ont augmenté.
2. L'intensité énergétique correspond au rapport entre la consommation totale d'énergie finale en Mtep et le PIB en USD de 2000 à PPA.
3. Par exemple, en vertu de la politique nationale sur la pollution de l'air en vigueur depuis 1991, les émissions de polluants atmosphériques classiques (NO_x , SO_x) donnent lieu à la perception de redevances. La directive européenne 2008/1/CE relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution stipule que les nouvelles installations industrielles visées par ses dispositions (dont les moyennes et grandes installations énergétiques) doivent obtenir une autorisation environnementale et utiliser les meilleures techniques disponibles (MTD).
4. Ce constat est confirmé par les données de l'OCDE sur les émissions de CO_2 provenant de la combustion de combustibles, qui s'élevaient en 2007 à 0.41 kg de CO_2 par unité de PIB en USD de 2000 à PPA, contre 0.32 kg en moyenne dans l'UE27.
5. Cela s'explique en partie par le fait que les possibilités de réduction des émissions les moins coûteuses, telles que le remplacement des anciennes technologies polluantes, sont exploitées en premier.
6. Ce résultat pourrait aussi s'expliquer en partie par un prix relatif plus élevé de l'énergie en Slovaquie du fait de l'effet Balassa-Samuelson.
7. La production d'électricité et de chaleur à partir de fioul et de charbon émet davantage de carbone que la production à partir de gaz ou l'électronucléaire. Dans l'OCDE, les émissions correspondantes s'élèvent en moyenne à 903 g de CO_2 par kWh dans le cas du charbon, 599 g dans celui du fioul et 377 g dans celui du gaz (source : OCDE, *Emissions per kWh of Electricity and Heat Output*, édition 2009).
8. La production d'électricité et de chaleur est assurée par des centrales de cogénération et centrales calogènes qui ont généralement un rendement plus élevé que les centrales électriques et sont légèrement plus performantes que dans beaucoup de pays de l'OCDE.
9. Le changement climatique peut avoir des répercussions dommageables au niveau mondial, telles que l'élévation du niveau de la mer, la diminution des ressources disponibles et le développement

des maladies infectieuses, d'où un impact négatif sur la prospérité humaine. Lors de la conférence des Nations Unies sur les changements climatiques tenue à Copenhague, il a été reconnu qu'il était souhaitable de maintenir la hausse de la température mondiale en deçà de 2 °C en réduisant les émissions de GES.

10. À titre d'exemple, si les répercussions macroéconomiques des chocs pétroliers ont été moindres dans les années 2000 que dans les années 70, c'est en partie parce que l'intensité pétrolière a baissé entre ces deux périodes (Blanchard *et al.*, 2007). Une augmentation des prix du pétrole qui entraîne une hausse générale des prix de l'énergie a un impact significatif sur la production potentielle (Cournède, 2010) : dans la zone euro, on estime qu'une augmentation des prix du pétrole de 50 USD à 80 USD réduit de 0.7 % le PIB potentiel réel.
11. Il s'agit d'un chiffre provisoire qui doit être interprété avec prudence. Le ministère de l'Environnement, le ministère des Finances et l'Office statistique procèdent actuellement à l'élaboration d'une vaste nomenclature des taxes et redevances d'environnement et à l'actualisation des données entrant dans la base de données OCDE/AEE.
12. Les prix de l'électricité, du fioul et du gaz sont supérieurs à la moyenne de l'OCDE, mais le prix du charbon domestique est nettement inférieur.
13. L'objectif national en matière d'efficacité énergétique a été défini par les pouvoirs publics en accord avec la législation de l'UE : la directive communautaire 2006/32/CE prescrit des économies d'énergie de 1 % par an, calculées par rapport à la consommation moyenne des cinq années précédentes. L'objectif national consiste à réduire la consommation d'énergie finale de 3 % à l'horizon 2010 (objectif intermédiaire) et de 9 % à l'horizon 2016 (objectif à long terme) par rapport à la moyenne de la période 2001-05.
14. Dans le secteur résidentiel, les projets peuvent être le cas échéant financés par des fonds nationaux comme le SLOVSEFF, le Fonds d'État pour le développement du logement (SFRB), le Programme de soutien au développement du logement et le mécanisme de subventions en faveur de l'élimination des défaillances systémiques, ainsi que par des fonds de l'UE, notamment via le Programme opérationnel régional (2007-13), au titre de l'amélioration des propriétés thermiques des bâtiments civils. Il en va de même pour les énergies renouvelables, qui peuvent bénéficier de financements provenant du Fonds pour l'environnement, du Programme pour la promotion de l'utilisation de la biomasse et de l'énergie solaire par les particuliers, ainsi que de trois fonds de l'UE différents (programme opérationnel « Compétitivité et croissance économique », programme opérationnel 'Environnement' et programme de développement rural).
15. En vertu d'une modification apportée en 2010 à la loi sur l'énergie.
16. Dans certains pays, les subventions à l'électricité d'origine renouvelable représentent plus de 250 EUR par tonne d'émissions de CO₂ évitées dans le cas de l'éolien, et plus de 1 000 EUR dans celui du solaire photovoltaïque (Lawson, 2010), ce qui est largement supérieur au prix des émissions de carbone dans le cadre du SCEQE (entre 15 et 30 EUR par tonne de CO₂).
17. En Slovaquie, il n'y a pas eu de pénurie ni de renchérissement des équipements après l'instauration du programme de promotion des énergies renouvelables, ce qui tient probablement au fait que ce programme a été lancé en période de crise économique et n'a rencontré qu'un succès modeste.
18. L'impact sur les prix de l'électricité représente 10 à 12 %, d'après les estimations du ministère des Finances.
19. Les technologies existantes ne s'appliquent pas à toutes les activités économiques. Par exemple, l'utilisation des technologies solaires et éoliennes se limite à la production d'électricité (Lawson, 2010).
20. La définition de l'éco-innovation retenue par l'OCDE s'inspire du *Manuel d'Oslo* et d'autres sources (OCDE, 2010d).
21. La balance des paiements technologique mesure les transferts internationaux de technologie (par exemple, droits de licence, brevets, achats et redevances versées, savoir-faire, recherche et assistance technique, R-D industrielle). Les données disponibles montrent que l'essentiel (plus de 60 %) des ces transferts de technologie dans la majorité des pays interviennent entre entreprises mères et affiliées, ce qui témoigne du rôle central joué l'investissement direct dans la balance des paiements technologique. On trouvera plus de détails dans OCDE (2005), *Mesurer la mondialisation : Manuel de l'OCDE sur les indicateurs de la mondialisation économique*, OCDE, Paris.
22. La R-D financée par les entreprises est plus anticyclique que le total des dépenses (l'élasticité de la R-D des entreprises par rapport au total des dépenses est supérieure à 1), comme dans la majorité des pays de l'OCDE (OCDE, 2009b).

23. L'ÚPV SR est l'organisme central de l'État chargé de protéger et d'administrer les DPI conformément aux traités internationaux. Il met à la disposition du public des documents et des informations sur les brevets et les marques, et procède à un pré-diagnostic en matière de propriété industrielle.
24. Ce constat est confirmé par une enquête du World Economic Forum indiquant qu'aux yeux des dirigeants d'entreprise, les DPI ne font pas l'objet d'une forte protection en Slovaquie (World Economic Forum, 2009).
25. Les observations font apparaître une corrélation entre la concurrence et le niveau d'investissement (Alesina et al., 2005), les gains d'efficacité (Nickell et al., 1997 ; Nicoletti et Scarpetta, 2003) et les performances en matière d'innovation (Aghion et al., 2005 ; Griffith et al., 2006).
26. En permettant aux chefs d'entreprise d'accomplir auprès d'un seul service toutes les formalités administratives nécessaires pour créer et poursuivre leur activité, le guichet unique pourrait alléger les démarches et les frais liés à l'obtention des autorisations.
27. En particulier, la mobilité des ressources humaines est faible dans le domaine des sciences et technologies : en 2007, moins de 4 % des employés ont changé d'emploi par rapport à l'année précédente (OCDE, 2010b).
28. En 2009, 33 % seulement des entreprises proposaient une formation formelle à leurs employés, contre 42 % en moyenne pour la zone OCDE (enquêtes de la Banque mondiale auprès des entreprises).
29. Les ressortissants de pays n'appartenant pas à l'UE ont de nombreuses formalités à accomplir pour obtenir le droit de travailler en Slovaquie. Les migrants doivent posséder un permis de travail délivré par le bureau du travail, des affaires sociales et de la famille, ainsi qu'un permis de résidence émanant de la police des étrangers. Ces derniers temps, les conditions d'entrée ont été quelque peu assouplies pour les personnes transférées à l'intérieur d'une même société, les investisseurs et les étudiants (amendements du 1er janvier 2010 à la loi sur les étrangers), mais la législation demeure contraignante.

Bibliographie

- Agence européenne pour l'environnement (2009), « Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2009: tracking progress towards Kyoto targets », *EEA Reports*, n° 9/2009, Agence européenne pour l'environnement (AEE), Copenhague.
- Aghion P., D. Hemous et R. Veugelers (2009), « No Green Growth without Innovation », *Bruegel Policy Brief Issue*, 2009/07.
- Aghion, P. et al. (2005), « Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 120:2, Oxford.
- AIE (2008), *IEA Energy Policies Review: The European Union*, AIE/OCDE, Paris.
- AIE (2009), *Bilans énergétiques des pays de l'OCDE*, AIE/OCDE, Paris.
- AIE (2010), *Energy Prices and Taxes, 1st Quarter*, AIE/OCDE, Paris.
- Alesina, A. et al. (2005), « Regulation and Investment », *Journal of the European Economic Association*, vol. 3, n° 4, pp. 791-825.
- Banque centrale européenne (2010), « Energy Markets and the Euro area Macroeconomy », *Structural Issues Report*, Banque centrale européenne (BCE), Francfort-sur-le-Main.
- Banque mondiale (2010), *Doing Business 2010: Reforming through Difficult Times*, World Bank/International Finance Corporation, Washington, DC.
- Blanchard, O.J. et J. Gali (2007), « The Macroeconomic Effects of Oil Price Shocks: Why are the 2000s so Different from the 1970s? », *MIT Department of Economics Working Papers*, n° 07-21.
- Calzada, G. et al. (2009), « Study of the effects on employment of public aid to renewable energy sources », Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, www.juandemariana.org/pdf/090327-employment-public-aid-renewable.pdf.
- Cincera, M., D. Czarnitzki et S. Thorwarth (2009), « Efficiency of public spending in support of R&D activities », *Economic Papers*, n° 376, avril 2009, Commission européenne, Bruxelles.
- Cohen W. et D. Levinthal (1990), « Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation », *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, n° 1, pp. 128-152.

- Cournède, B. (2010), « Gauging the impact of higher capital and oil costs on potential output », *Documents de travail du Département des affaires économiques*, n° 789, OCDE, Paris.
- Divinský, B. (2007), « Labor market – migration nexus in Slovakia: time to act in a comprehensive way », Organisation internationale pour les migrations (OIM), Genève.
- Geller, H. et S. Attali (2005), « The experience with energy efficiency policies and programmes in IEA countries », *IEA Information Papers*, Agence internationale de l'énergie (AIE), Paris.
- Griffith, R., R. Harrison et H. Simpson (2006), « The Link Between Product Market Reform, Innovation and EU Macroeconomic Performance », *European Economy Economic Papers*, n° 243.
- Institut slovaque d'hydrométéorologie et ministère de l'Environnement de la République slovaque (2009), *Fifth national communication of the Slovak Republic on climate change*, Bratislava.
- Lavecchia, L. et C. Stagnaro (2010), « Are Green Jobs Real Jobs? The Case of Italy », Instituto Bruno Leoni, Turin.
- Lawson, J. (2010), « European energy policy and the transition to a low-carbon economy », *Documents de travail du Département des affaires économiques*, n° 779, OCDE, Paris.
- Moncada-Paterno-Castello, P. et al. (2010), « Does Europe perform too little corporate R&D? A comparison of EU and non-EU corporate R&D performance », *Research Policy*, 39(4), pp. 523-536.
- Nickell, S. et al. (1997), « What Makes Firms Perform Well? », *European Economic Review*, n° 41, pp. 7836H796, NRP (2008-10).
- Nicoletti, G. et S. Scarpetta (2005), « Regulation and Economic Performance: Product Market Reforms and Productivity in the OECD », *Documents de travail du Département des affaires économiques*, n° 460, OCDE, Paris.
- OCDE (2003), *Tax incentives for research and development: trends and issues*, OCDE, Paris.
- OCDE (2004), *The economic impact of ICT: measurement, evidence and implications*, OCDE, Paris.
- OCDE (2005), *Études économiques de l'OCDE : République slovaque*, OCDE, Paris.
- OCDE (2006), *Perspectives de l'emploi de l'OCDE : Stimuler l'emploi et les revenus*, OCDE, Paris.
- OCDE (2007), *Études économiques de l'OCDE : République slovaque*, OCDE, Paris.
- OCDE (2008), *Cadre d'action de l'OCDE pour des politiques de l'environnement efficaces et efficientes*, OCDE, Paris.
- OCDE (2009a), « Linkages between environmental policy and competitiveness », *Documents de travail sur l'environnement*, n° 13, OCDE, Paris.
- OCDE (2009b), *Science, technologie et industrie : tableau de bord de l'OCDE 2009*, OCDE, Paris.
- OCDE (2009c), *Études économiques de l'OCDE : République slovaque*, OCDE, Paris.
- OCDE (2009d), *Towards Green ICT Strategies: Assessing Policies and Programmes on ICT and the Environment*, OCDE, Paris.
- OCDE (2010a), *La fiscalité, l'innovation et l'environnement*, OCDE, Paris.
- OCDE (2010b), *Mesurer l'innovation : Un nouveau regard*, OCDE, Paris.
- OCDE (2010c), *L'éco-innovation dans l'industrie : favoriser la croissance verte*, OCDE, Paris.
- OCDE (2010d), *Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2010*, OCDE, Paris.
- OCDE (2010e), *Perspectives de l'emploi de l'OCDE 2010 : Sortir de la crise de l'emploi*, chapitre 3 : « Les déterminants institutionnels des flux d'emplois et de main-d'œuvre », OCDE, Paris.
- Office de la propriété industrielle de la République de Slovaquie (2009) *The unique deserves protection – Annual Report 2009, Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky (ÚPV SR)*, Bratislava.
- Park, W. et D. Lippoldt (2008), « Transfert de technologies et conséquences économiques du renforcement des droits de propriété intellectuelle dans les pays en développement », *Documents de travail sur les politiques commerciales*, n° 62, OCDE, Paris.
- de Serres, A., F. Murtin et G. Nicoletti (2010), « A Framework for Assessing Green Growth Policies », *Documents de travail du Département des affaires économiques*, n° 774, OCDE, Paris.
- Sorrel, S. (2007), *The Rebound Effect: an assessment of the evidence for economy wide energy savings from improved energy efficiency*, UK Energy Research Centre, Royaume-Uni.

ANNEXE 3.A1

Gains d'efficacité énergétique et effets rebond

Une amélioration rationnelle de l'efficacité énergétique pourrait faire augmenter la consommation d'énergie et de biens énergivores. Ces « effets rebond » prennent différentes formes.

Les gains d'efficacité énergétique abaissent le prix relatif de l'énergie, ce qui stimule la consommation énergétique (effet de substitution, ou effet rebond direct).

- Les économies d'énergie accroissent le pouvoir d'achat des consommateurs, d'où une augmentation de la consommation énergétique (effet de revenu).
- Les économies d'énergie réduisent les coûts de production et renforcent la compétitivité-prix. Le développement de technologies, produits et services sobres favorise l'essor de nouveaux secteurs et activités verts. Les dépenses correspondantes diminuent au profit des liquidités et des fonds consacrés à l'investissement dans les pays importateurs. Ces différents mécanismes améliorent les perspectives de croissance économique, en créant de nouveaux besoins énergétiques (effets d'entraînement).
- La baisse de la demande d'énergie peut faire baisser les prix de l'énergie, rendre l'énergie plus abordable et réduire les prix des biens et services énergivores.

Les effets rebond ne sont pas facilement mesurables. L'effet rebond direct dépend de l'élasticité-prix de la demande d'énergie, qui est liée au degré de saturation des besoins de services énergétiques, au niveau de revenu et au rôle que jouent les prix de l'énergie dans les décisions économiques. Il varie donc selon les technologies, les secteurs et les catégories de revenu, et pourrait osciller entre zéro et 50 %. En moyenne, d'après les travaux publiés, il est faible à modéré dans les pays développés (Geller, 2005). Les effets rebond indirects s'avèrent encore plus difficiles à mesurer, et leur ampleur ne fait pas l'unanimité. Ils risquent davantage de se produire lorsque des technologies d'application générale sont exploitées (machine à vapeur au XIX^e siècle, moteur électrique au XX^e siècle) (Sorrel, 2007). Le quatrième effet (baisse des prix consécutive à une réduction de la demande) dépend de la taille du pays et devrait être faible en Slovaquie.

Dans l'ensemble, les études économiques n'indiquent pas que les gains d'efficacité énergétique provoquent une augmentation de la consommation d'énergie. Toutefois, elles laissent généralement entrevoir un impact significatif au niveau macroéconomique : les effets de rebond réduisent de 10 % au moins les économies d'énergie escomptées, et se font plus particulièrement sentir dans certains secteurs. Dans les secteurs énergivores, l'utilisation de technologies qui améliorent l'efficacité énergétique pourrait entraîner des effets de rebond représentant plus de 50 % (Sorrel, 2007). Ces effets sont à prendre en

compte dans la définition d'une stratégie d'action en matière d'énergie et dans l'évaluation du rapport coût-efficacité correspondant. Il faut aussi éviter des effets rebond marqués en limitant la baisse du coût relatif de l'énergie quand les gains d'efficacité augmentent. D'autres types de mesures, visant à réorienter les préférences des consommateurs et à accroître les prix de l'énergie, s'imposent pour maîtriser les effets rebond et le gaspillage des ressources.