



COMMISSION EUROPÉENNE

Bruxelles, le 26.6.2012
COM(2012) 341 final

COMMUNICATION DE LA COMMISSION

**AU PARLEMENT EUROPÉEN, AU CONSEIL, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET
SOCIAL EUROPÉEN ET AU COMITÉ DES RÉGIONS**

**«Une stratégie européenne pour les technologies clés génériques – Une passerelle vers la
croissance et l’emploi»**

(Texte présentant de l’intérêt pour l’EEE)

COMMUNICATION DE LA COMMISSION

AU PARLEMENT EUROPÉEN, AU CONSEIL, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL EUROPÉEN ET AU COMITÉ DES RÉGIONS

«Une stratégie européenne pour les technologies clés génériques – Une passerelle vers la croissance et l'emploi»

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

1. INTRODUCTION

L'Union européenne est déterminée à ne pas se laisser distancer par ses principaux concurrents internationaux et à atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés dans le cadre de la stratégie Europe 2020. Pour y parvenir, elle doit impérativement relever les défis majeurs de la société en s'appuyant sur une industrie compétitive de classe mondiale. La capacité de l'Union européenne à mettre au point et à déployer les technologies clés génériques (TCG) à l'échelle industrielle joue un rôle prépondérant dans sa contribution à la pérennité de la compétitivité et de la croissance.

La Commission européenne est convaincue qu'outre l'assainissement budgétaire, qui est une nécessité fondamentale, d'autres efforts s'imposent pour stimuler la croissance, la compétitivité et la création d'emplois. Lors du Conseil européen de mars 2012, les dirigeants européens ont réaffirmé ce point de vue et se sont notamment prononcés en faveur du renforcement des TCG¹.

La présente communication définit une stratégie unique pour les TCG afin d'exploiter au mieux le potentiel de l'UE sur les marchés compétitifs. En outre, elle dresse, à l'intention du Parlement européen et du Conseil, le bilan de la première communication sur les TCG² de 2009 et répond aux recommandations du groupe d'experts de haut niveau sur les technologies clés génériques (GHN TCG)³.

¹ Voir les conclusions du Conseil européen du 2 mars 2012, dans lesquelles le Conseil appelle à redoubler d'efforts pour «renforcer les technologies clés habilitantes qui revêtent une importance systémique pour la capacité d'innovation de l'industrie et de l'ensemble de l'économie».

² «Préparer notre avenir: développer une stratégie commune pour les technologies clés génériques dans l'UE» [COM(2009) 512].

³ La Commission a établi le GHN TCG en tant qu'organe consultatif externe, conformément au document COM(2009) 512. Ce groupe avait pour mission 1) d'examiner la situation concurrentielle des technologies pertinentes au sein de l'UE en mettant particulièrement l'accent sur le déploiement industriel et leur contribution à la résolution des principaux défis de nature sociétale, 2) d'analyser en profondeur les capacités de R&D des secteurs public et privé en matière de technologies clés génériques au sein de l'UE (à tous les niveaux) et 3) de proposer des recommandations spécifiques en vue d'un déploiement industriel plus efficace des technologies clés génériques dans l'UE.

2. LE CONTEXTE ECONOMIQUE – LE ROLE DES TCG DANS LE RENFORCEMENT DE LA CROISSANCE AU SEIN DE L’UE

Selon la définition donnée par la Commission, «*les technologies clés génériques sont un domaine à forte intensité de connaissances associée à une forte intensité de R&D, à des cycles d’innovation rapides, à des dépenses d’investissement élevées et à une main-d’œuvre hautement qualifiée. Elles sont propices à l’innovation de processus, de produits et de services dans l’ensemble de l’économie et présentent un intérêt systémique. Elles sont multidisciplinaires car elles touchent à de nombreux domaines technologiques, avec une tendance à la convergence et l’intégration. Les technologies clés génériques peuvent aider les entreprises à la pointe de la technologie dans d’autres domaines à tirer parti de leurs efforts en matière de recherche*»⁴. Sur la base de recherches actuelles, d’analyses économiques des tendances du marché et de la contribution de ces technologies à la résolution des problèmes de société, la microélectronique et la nanoélectronique, la nanotechnologie, la photonique, les matériaux avancés, la biotechnologie industrielle et les technologies de fabrication avancées (considérées comme une TCG «transversale») ont été définis comme les TCG de l’UE.

Les TCG sont un vecteur essentiel d’innovation. Elles fournissent les **composants technologiques indispensables permettant la réalisation d’une vaste gamme d’applications produits**, dont celles qui sont nécessaires pour mettre au point des technologies à faible intensité carbonique, garantir une utilisation plus efficace de l’énergie et des ressources, renforcer la lutte contre le changement climatique et favoriser le vieillissement en bonne santé.

Bien qu’il soit difficile de cerner avec précision le potentiel commercial des TCG en raison de leur capacité inhérente à permettre des progrès dans toutes les industries et dans tous les secteurs, force est de constater que leur impact économique direct est considérable. Selon le rapport 2010 sur la compétitivité européenne établi par la Commission, le **volume du marché actuel s’élève à 646 milliards d’euros (selon les données relatives à la période 2006-2008) et devrait franchir la barre des 1 000 milliards d’euros d’ici à 2015**⁵.

Le rendement social des investissements dans le domaine des TCG est substantiel. Des études de cas montrent que **les investissements publics peuvent générer, sous la forme de nouvelles recettes fiscales et cotisations de sécurité sociale, un rendement plus de quatre fois supérieur à l’investissement initial**⁶. **C’est encore plus vrai pour les applications des TCG qui stimulent directement et indirectement la compétitivité et génèrent des emplois, de la croissance et de la richesse dans le paysage économique**⁷.

⁴ «Current situation of key enabling technologies in Europe» [SEC(2009) 1257].

⁵ Selon les chiffres d’origine, ces montants s’élevaient respectivement à 830-970 milliards de dollars des États-Unis et à 1 300-4 400 milliards de dollars des États-Unis [SEC(2010) 1276, p. 176].

⁶ Les calculs indiquent qu’entre 1994 et 2010, l’aide publique à la microélectronique et à la nanoélectronique sous la forme de subventions et d’aides s’élevait à environ 1,219 milliard d’euros à Dresde. Les recettes fiscales ont été de 1,956 milliard d’euros, contre 3,932 milliards d’euros pour les cotisations de sécurité sociale. Voir VDI-TZ/Prognos (2008): Der Halbleiterstandort Dresden; Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) (2002): Gesamtwirtschaftliche und regionale Bedeutung der Entwicklung des Halbleitstandorts Dresden.

⁷ Les principaux secteurs d’application sont l’automobile, les denrées alimentaires, l’industrie chimique, l’électronique, le textile, l’énergie, l’environnement, les produits pharmaceutiques, la construction, l’industrie aérospatiale et les télécommunications [SEC(2010) 1276, p. 153]. Pour une analyse plus détaillée, voir Juluissen, Robinson (2010): «The future competitiveness of the European automotive

Les TCG sont présentes sous des formes hétérogènes dans une grande variété de chaînes de valeurs et de secteurs industriels. Elles créent de la valeur à toutes les étapes de la chaîne, depuis les matériaux jusqu'aux produits et services, en passant par les équipements et les appareils. En raison de cette **nature transversale et de l'intérêt systémique** qu'elles présentent pour les industries européennes, les TCG seront les catalyseurs du renforcement et de la modernisation de la base industrielle ainsi que les moteurs du développement de nouvelles industries dans les prochaines années.

Ce rôle transversal et protéiforme est illustré par le nombre de PME actives dans le domaine des TCG et le nombre d'emplois de haute qualité qui sont créés. Par exemple, des estimations relatives à l'emploi indiquent que le seul secteur de la nanotechnologie employait 160 000 personnes dans le monde en 2008, soit 25 % de plus qu'en 2000⁸. L'industrie de **la microélectronique et de la nanoélectronique**, ainsi que les industries de TIC en aval qui en découlent naturellement, ont créé plus de 700 000 emplois au cours des dix dernières années en Europe, ce qui témoigne d'une orientation vers des emplois hautement qualifiés et davantage axés sur les services et vers une reprise rapide après la crise⁹. La **biotechnologie industrielle** a été reconnue comme la TCG moteur en matière de bioéconomie. Selon les estimations, chaque euro investi dans la recherche et l'innovation dans ce domaine en rapporte dix fois plus¹⁰. En outre, les PME constituent l'un des grands vecteurs d'innovation et d'emplois en Europe et devraient représenter la majorité des emplois futurs dans le domaine des TCG. **La plupart des 5 000 entreprises européennes opérant dans le secteur de la photonique sont des PME.** Il en va de même pour environ 80 % des entreprises actives dans le domaine de la **nanotechnologie** en Allemagne¹¹.

3. ANALYSE DE LA SITUATION – DE SOLIDES ATOUTS, MAIS UN AVANTAGE CONCURRENTIEL MENACE

L'Union européenne est un **acteur mondial de premier plan en matière de développement des TCG** et possède toutes les qualités requises pour conserver ce statut. Sur la base de données relatives aux brevets, le rapport 2010 sur la compétitivité européenne et le rapport du GHN TCG confirment que l'UE détient un sérieux avantage concurrentiel: en effet, il s'agit de la seule région qui maîtrise les six TCG. Au fil des années, la base solide de l'Europe en matière de R&D a favorisé l'essor des six TCG et a assis sa position dominante en totalisant 32 % des demandes de brevets dans le monde entre 1991 et 2008¹². Pourtant, malgré ces points forts, **l'UE ne tire pas parti de sa base de connaissances.**

embedded software industry», JRC-IPTS/Commission européenne, <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=3780>.

⁸ Voir le document «Nanotechnology: An overview based on indicators and statistics» de la Direction de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE, 2009 (par l'intermédiaire d'ObservatoryNano).

⁹ Rapports 2010 et 2011 de la Commission européenne sur la R&D liée aux TIC dans l'Union européenne, <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/ISG/PREDICT.html>.

¹⁰ «L'innovation au service d'une croissance durable: une bioéconomie pour l'Europe» [COM(2012) 60].

¹¹ Voir les données de l'OCDE (2009) (via ObservatoryNano).

¹² SEC(2010) 1276.

Comme cela a été mis en évidence dans la communication de 2009 sur les TCG et confirmé par le GHN TCG, **la faiblesse principale de l'UE réside dans les problèmes qu'elle rencontre pour transformer sa base de connaissances en biens et services**. L'industrie manufacturière dans le domaine des TCG est en perte de vitesse¹³ et les brevets de l'UE sont de plus en plus souvent exploités hors de son territoire. Le tableau de bord de l'innovation 2011 indique une tendance similaire et des répercussions négatives pour les PME¹⁴. Cet écart entre la genèse de connaissances de base et leur mise sur le marché sous la forme de biens et de services a été baptisé «**vallée de la mort**» par le GHN TCG. Les progrès récents dans **l'industrie des machines-outils**, qui est l'un des principaux secteurs d'application des TCG, prouvent aussi qu'il est urgent d'agir: la part de l'Europe dans la production mondiale est passée de 44 % en 2008 à 33 % en 2010, au profit de celle de ses concurrents asiatiques, à savoir la Chine (y compris Taïwan) et la Corée¹⁵. Cette carence en **industries manufacturières liées aux TCG est d'autant plus préjudiciable à l'UE, et ce pour deux raisons**: premièrement, à court terme, l'UE passera à côté d'occasions de stimuler la croissance et de créer des emplois; deuxièmement, à long terme, elle pourrait perdre du terrain en matière de genèse de connaissances, car la R&D et l'industrie manufacturière sont intrinsèquement liées, se renforcent mutuellement et évoluent donc souvent côte à côte.

Plusieurs raisons expliquent que l'UE **n'ait pas tiré un avantage commercial à la fois suffisant et rapide de sa remarquable base de recherche en matière de TCG**.

Jusqu'à il y a peu, l'UE n'avait **pas de définition unique ni de perception commune des TCG**. La communication de 2009 sur les TCG a défini pour la première fois les technologies clés génériques dans l'UE et a plaidé en faveur d'une perception uniforme, y compris au niveau des États membres. Elle a aussi mis en évidence les politiques essentielles à mettre au point pour accélérer le déploiement industriel des TCG. Il existait alors des politiques d'une portée insuffisante, dont le but était **1) d'exploiter la capacité des TCG à créer des synergies et 2) de raccourcir leur «délai de commercialisation»**.

La plupart des produits innovants actuels, qu'il s'agisse des téléphones intelligents ou de la voiture électrique, incorporent simultanément plusieurs TCG, dans un même élément ou dans des éléments intégrés. Il est donc important de combiner les TCG pour optimiser leur capacité à créer des synergies. Bien que des travaux de collaboration soient déjà en cours, en particulier avec l'industrie dans le cadre des partenariats public-privé (PPP) et du plan SET¹⁶, il est nécessaire de renforcer le **caractère interdisciplinaire** de chaque TCG tout au long de la chaîne de valeur et donc d'adopter une approche intégrée en faveur des TCG.

¹³ Voir aussi Académie Royale de Belgique, «The de-industrialisation of Europe», 2010, et EIB Papers, volume 11, n° 1/2006, «An industrial policy for Europe? Context and concepts».

¹⁴ Bien que les résultats de l'Europe en matière de R&D se soient améliorés entre 2010 et 2011, comme le démontre par exemple l'augmentation de 6 % du nombre de publications scientifiques coéditées, les activités de commercialisation ont reculé, comme en témoignent la diminution de 0,7 % du nombre de PME apportant des innovations à leurs produits ou à leurs procédés et la baisse de 1,2 % des ventes d'innovations nouvelles pour le marché et pour l'entreprise. Voir le tableau de bord de l'innovation 2011 (7 février 2012): <http://www.proinno-europe.eu/inno-metrics/page/innovation-union-scoreboard-2011>. Le tableau de bord de l'innovation 2010 décrivait les mêmes tendances.

¹⁵ Voir l'étude de CECIMO intitulée «Study on the Competitiveness of the European Machine Tool Industry», <http://www.cecimo.eu/comunications/news/161-cecimocompstudy.html>.

¹⁶ «Investir dans le développement des technologies à faible intensité carbonique (plan SET)» [COM(2009) 519].

La commercialisation rapide des TCG passe par l'élaboration de **projets à haut risque en matière de démonstration de produits et de validation de concepts**. L'initiative phare de la Commission intitulée «Une Union de l'innovation»¹⁷ a confirmé cette approche, et les propositions présentées dans le cadre d'Horizon 2020¹⁸ prévoient une multiplication des activités de démonstration de produits sur cette toile de fond. L'ampleur, la portée et le coût de ces activités de recherche industrielle et de développement expérimental, souvent supérieurs à ceux des activités de recherche fondamentale, imposent **une utilisation et une coordination plus efficaces des ressources publiques**. De surcroît, ces projets d'innovation sont plus proches du marché et le soutien public est soumis aux **règles relatives aux aides d'État** lorsqu'il constitue une aide de ce type.

Les produits basés sur les TCG constituent un domaine à très **forte intensité de capital**. Leur développement en matière de recherche et d'innovation prend du temps et les procédés de fabrication font appel à des méthodes de montage complexes. Pour les investisseurs privés, les TCG présentent donc des risques extrêmement élevés qui, associés au **manque d'accès à des sources adéquates de capital-risque** dans l'UE, dont les jeunes pousses et les PME sont particulièrement dépendantes, empêchent la mise sur le marché de nombreuses innovations. La crise économique a encore aggravé cette situation. Par exemple, alors que le capital-risque mobilisé en Europe en 2000 s'élevait à 22 milliards d'euros, il n'était plus que de 3 milliards d'euros en 2010. Là encore, compte tenu des contraintes qui pèsent actuellement sur les finances publiques, il est essentiel de **mettre en commun et de coordonner les ressources publiques par l'intermédiaire de divers instruments de l'UE** et d'en faire un usage aussi efficace et ciblé que possible.

La **fragmentation du marché intérieur de l'UE, les problèmes de coordination et les autres entraves** à une concurrence féconde sur les marchés des TCG (telles que les barrières à l'entrée) amenuisent le potentiel de croissance de ces dernières. Ce marché, qui est le plus grand marché intégré au monde à être ouvert aux innovations, regroupe, dans les secteurs de l'automobile, de l'industrie chimique, de l'aéronautique, de l'espace, de la santé et de l'énergie, des industries à la pointe à l'échelle mondiale qui sont nombreuses à recourir aux TCG dans l'élaboration de leurs produits. La coopération entre les différents acteurs tout au long de la chaîne de valeur dans l'UE est donc riche en possibilités de partenariats et d'accès aux marchés. Or, en raison de l'**asymétrie de l'information** – surtout dans le cas des jeunes pousses et des PME, qui sont confrontées à des barrières à l'entrée et doivent supporter des coûts de transaction élevés pour trouver les bons partenaires –, bon nombre de ces possibilités restent inexploitées¹⁹. Il est donc nécessaire d'assurer une circulation plus efficace et plus transparente des informations et des données relatives aux activités de développement et de déploiement des TCG dans l'UE. **La lutte contre les divergences réglementaires entre les États membres, l'application discriminatoire de la législation et d'autres pratiques arbitraires peut aussi favoriser** la pleine exploitation du potentiel du marché intérieur. En tant que telle, **la coopération entre régions et États membres devra être renforcée**.

La **pénurie de main-d'œuvre et d'entrepreneurs suffisamment qualifiés** pour gérer la nature extrêmement pluridisciplinaire des TCG reste un problème de taille dans l'UE. Dans le domaine des compétences numériques, par exemple, le nombre d'informaticiens diplômés est

¹⁷ COM(2010) 546.

¹⁸ COM(2011) 808, 809, 810 et 811 du 30 novembre 2011.

¹⁹ Voir l'étude d'InnovaEurope et Technopolis, «Feasibility study on new forms of EU support to Member States and Regions to foster SMEs innovation capacity», chapitre 8.

en baisse, alors que jusqu'à 700 000 postes de professionnels des TIC seront à pourvoir dans l'UE d'ici à 2015. Plus précisément, dans le domaine de la nanotechnologie, des estimations montrent que l'Europe aura besoin de 400 000 emplois à l'horizon 2015²⁰. Dans celui de la photonique, elles indiquent que 80 000 experts qualifiés supplémentaires²¹ seront nécessaires pour faire face à la croissance rapide que devrait connaître l'industrie et compenser le départ à la retraite de travailleurs qualifiés.

Il est donc nécessaire d'élaborer une stratégie européenne cohérente pour venir à bout des problèmes décelés, afin d'exploiter au mieux les points forts de l'Union européenne pour servir la croissance et la création d'emplois.

4. PISTES POUR L'AVENIR – UNE STRATEGIE EUROPEENNE POUR LES TCG

Les actions relatives aux TCG sont actuellement réparties entre les différents acteurs (autorités de l'UE, autorités nationales et autorités régionales). La présente communication a pour objectif général la **création de synergies entre les politiques et les instruments de l'UE et la coordination des activités menées au niveau de l'UE et au niveau des États membres**.

En plus de chapeauter les initiatives axées sur des technologies spécifiques²², la présente stratégie horizontale, qui est applicable à toutes les TCG, vise en premier lieu à harmoniser les efforts afin que les ressources publiques soient utilisées de manière optimale, ciblée et orientée sur les résultats. **Ce nouveau cadre ne propose pas d'augmenter le financement public des TCG, mais permettra d'allouer ces ressources de manière plus efficace et plus fructueuse.**

La Commission, qui a déjà classé les TCG parmi ses priorités dans le cadre de sa stratégie Europe 2020 et de ses initiatives phares²³, propose maintenant une **stratégie européenne pour les TCG** reposant sur trois piliers: la recherche technologique, la démonstration de produits et les activités manufacturières compétitives.

La stratégie pour les TCG contribuera à inverser la tendance à la défabrication et accélérera le taux de transfert, d'utilisation et d'exploitation des TCG dans l'UE en vue de stimuler la croissance et l'emploi.

Toutefois, l'UE ne peut, à elle seule, faire face à tous ces défis. Les activités de déploiement de TCG exigent une approche globale. Les initiatives entreprises par l'UE ne porteront pas leurs fruits si elles ne sont pas étroitement alignées sur et complétées par des activités nationales et régionales. L'analyse annuelle de la croissance effectuée par la Commission en 2012²⁴ souligne la nécessité de redoubler d'efforts au niveau national pour favoriser une

²⁰ Voir le document «Nanotechnology: An overview based on indicators and statistics» de la Direction de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE, 2009 (par l'intermédiaire d'ObservatoryNano).

²¹ Voir le rapport du groupe de travail sur la photonique dans le cadre du GHN TCG.

²² Voir par exemple les documents «Une bioéconomie pour l'Europe» [COM(2012) 60] et «Éclairons l'avenir» [COM(2011) 889].

²³ Voir «Une Union de l'innovation» [COM(2010) 546], «Une politique industrielle intégrée à l'ère de la mondialisation» [COM(2010) 614] et «Une stratégie numérique pour l'Europe» [COM(2010) 245].

²⁴ «Analyse annuelle de la croissance 2012» [COM(2011) 815].

croissance et une compétitivité durables grâce à des réformes structurelles. Étant donné que les TCG sont l'un des moteurs du développement de nouveaux biens et services, les États membres de l'UE ont tout intérêt à leur accorder la priorité. Les pays doivent intensifier leurs efforts pour adapter les politiques d'innovation industrielle et mettre en place des mécanismes appropriés.

Enfin, les **parties prenantes de l'UE, et notamment l'industrie, auront un rôle à jouer**. La Commission a manifesté sa volonté de soutenir des projets d'innovation plus risqués et coûteux, qui sont plus proches du marché et revêtent une importance particulière pour la compétitivité de l'UE. Dans une conjoncture où les finances publiques sont limitées, il est d'autant plus important que les fonds publics génèrent un retour sur investissement propice à la croissance et à l'emploi. Sur cette toile de fond, les membres du groupe d'experts de haut niveau ont défini des engagements que les parties prenantes doivent respecter aux fins de l'établissement de lignes pilotes industrielles. Sur la base de ces engagements, les acteurs industriels devraient élaborer et signer un protocole d'accord qui les lie les uns aux autres et exprime leur engagement à exploiter les TCG en faveur de la stratégie Europe 2020 pour une croissance intelligente, durable et inclusive.

Il est particulièrement important de veiller à ce que les législateurs régionaux, nationaux et de l'UE disposent des bons instruments et du cadre réglementaire adéquat pour que toutes les étapes cruciales des activités de recherche, de développement et d'innovation relatives aux TCG puissent se dérouler dans des conditions qui garantissent le bon fonctionnement des marchés concurrentiels.

La stratégie décrite dans la présente communication vise à :

- axer les politiques de l'UE relevant du prochain cadre financier pluriannuel sur la recherche et l'innovation, ainsi que sur la politique de cohésion, et placer le déploiement des TCG au cœur des activités de prêt de la BEI;
- assurer la coordination des activités menées au niveau de l'UE et au niveau national afin de créer des synergies et des complémentarités entre ces activités et, le cas échéant, de mettre les ressources en commun;
- établir un groupe externe sur les questions relatives aux TCG, dont la mission sera de conseiller la Commission sur les aspects des politiques en rapport avec les TCG;
- mobiliser les instruments commerciaux existants pour garantir une concurrence loyale et offrir des conditions de concurrence homogènes au niveau international.

5. UN CADRE INTEGRE POUR LES TCG

La Commission a tenu compte de la nécessité d'aborder la question des TCG de manière cohérente dans ses propositions relatives à la nouvelle génération de programmes financiers de l'UE.

Dans le prochain cadre financier pluriannuel, **la Commission a proposé une répartition plus équilibrée et plus efficace des ressources de l'UE pour toutes les étapes des activités de recherche, de développement et d'innovation liées aux TCG**. Les activités menées au titre

d'Horizon 2020, de la politique de cohésion de l'UE (fonds structurels) et des politiques du groupe de la Banque européenne d'investissement sont donc actuellement adaptées et étroitement coordonnées de manière à servir les intérêts de la stratégie européenne pour les TCG.

L'un des éléments clés de cette coordination consiste à tirer parti des instruments de financement dont dispose l'UE. À cet effet, **la proposition de règlement portant dispositions communes²⁵, présentée dans le cadre de la nouvelle politique de cohésion, prévoira la possibilité d'un financement combiné de projets relatifs aux TCG par l'intermédiaire de fonds dédiés à Horizon 2020, de fonds structurels et de prêts de la BEI.** Le tableau figurant en annexe définit plus clairement le rôle de chacun de ces instruments (qui, par ailleurs, seront complémentaires) en matière de soutien des initiatives dans le domaine des TCG.

Il convient aussi d'encourager le recours aux marchés publics dans le domaine de l'innovation, notamment dans le contexte d'achats publics avant commercialisation. Les marchés publics représentent 19 % du PIB de l'UE et, dans certains secteurs de niche faisant appel aux TCG, ils peuvent s'avérer vitaux pour les entreprises.

Tout financement public utilisé en faveur des TCG doit avoir pour but de remédier à des défaillances avérées du marché qui empêchent le développement et le déploiement de TCG. Étant donné que la garantie d'une concurrence non faussée est l'élément le plus apte à stimuler les investissements dans les TCG, un tel financement doit respecter les règles relatives aux aides d'État afin de ne pas créer de distorsions de la concurrence, telles que l'éviction des financements privés, la création de structures de marché stériles ou la préservation d'entreprises inefficaces. L'environnement macroéconomique actuel impose de veiller tout particulièrement à ce que les deniers publics soient utilisés de manière efficace et efficiente afin que la croissance et l'emploi en bénéficient le plus possible.

La Commission entend renforcer encore la cohérence et créer davantage de synergies, comme l'expliquent les points ci-après.

5.1. Financement de la recherche et de l'innovation en matière de TCG: une approche intégrée

Horizon 2020²⁶ est le nouveau programme-cadre qui combine pour la première fois recherche et innovation sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Il soutient l'intégration des activités de recherche et d'innovation et permet ainsi de convertir les connaissances en biens et services commercialisables.

Horizon 2020 s'attache tout particulièrement au développement et à l'application des TCG, en soulignant leur importance en matière de croissance et d'emploi. Les TCG, auxquelles il est proposé de dédier un budget combiné de 6,663 milliards d'euros, représentent l'un des principaux composants du volet «Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles» de la proposition de la Commission. À l'égard de ce volet prioritaire, il a été proposé d'adopter une approche systémique comportant des objectifs stratégiques et opérationnels pour chacune des six TCG. Cette approche prévoit un soutien à la recherche,

²⁵ Voir l'article 55, paragraphe 8, de la proposition de règlement portant dispositions communes [COM(2011) 615].

²⁶ COM(2011) 808, 809, 810 et 811 du 30 novembre 2011.

tant dans le cadre propre à chaque technologie que sur le plan pluridisciplinaire, et se présente surtout comme une démarche profondément intégrée.

Cette approche intégrée est cruciale pour concrétiser la recherche et le développement technologique sous la forme de produits commercialisables et de croissance économique. Elle peut être appliquée efficacement grâce aux plateformes technologiques européennes (PTE) et aux partenariats public-privé (PPP) axés sur l'innovation, dont l'initiative technologique conjointe (ITC) ENIAC dans le domaine de la nanoélectronique ainsi que les initiatives «usines du futur» et «bâtiments économes en énergie». De nouveaux PPP pourraient aussi voir le jour dans le cadre d'Horizon 2020 sur les thèmes de la photonique et des industries de transformation. Ces PPP doivent satisfaire aux critères de sélection d'Horizon 2020²⁷ et être fondés sur le critère d'excellence, se concentrer sur les éléments réellement transfrontières permettant de renforcer la base de connaissances de l'UE, attirer de nouveaux investissements dans la recherche et l'innovation, comporter des engagements industriels à long terme sur la base d'une vision partagée, œuvrer clairement à la réalisation des objectifs communs et suivre les progrès accomplis dans cette direction.

Outre le fait que les TCG sont reconnues, à titre individuel, comme des sources d'innovation indispensables, **leur enrichissement mutuel est essentiel**, notamment pour permettre la transition de la R&D à la production, pilote d'abord et industrielle ensuite. Une part importante des activités liées aux TCG prévues dans le cadre d'Horizon 2020 seront des **activités transversales**, qui combineront plusieurs TCG pour mettre au point des produits innovants et contribuer à répondre aux *défis de société*.

Ainsi:

- le soutien spécifique réservé aux projets de lignes pilotes et de démonstration à grande échelle qui exploitent la nature interdisciplinaire des TCG aboutira à une validation dans des conditions industrielles et à la mise au point de systèmes de fabrication adaptés qui raccourcissent le délai de commercialisation;
- les liens entre les TCG, le développement de produits et leurs applications permettront à la recherche interdisciplinaire et à l'innovation d'apporter des solutions innovantes aux défis de société²⁸, y compris ceux qui sont internationalement reconnus en matière de développement, et de réduire le délai de commercialisation;
- au sein de la Commission et dans le contexte des structures de gouvernance d'Horizon 2020, un groupe interservices se chargera de préparer un programme de travail conjoint en matière de TCG transversales et garantira la cohérence de tous les programmes relatifs aux TCG dans le cadre d'Horizon 2020. Il tiendra compte des synergies avec les défis de société et les activités menées dans le cadre de la politique de cohésion, ainsi qu'avec l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT).

Les projets d'innovation relatifs aux TCG qui relèvent du volet «Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles» et qui sont proches du marché sont primordiaux pour la compétitivité de l'Union européenne. Bien que l'excellence soit le principal critère de sélection et de performance, elle pourrait entraîner des obligations supplémentaires au niveau

²⁷ COM(2011) 809 final, article 19.

²⁸ Il s'agit par exemple de la santé et du bien-être, des énergies propres et efficaces, des transports intelligents, verts et intégrés, de l'utilisation efficace des ressources ou du changement climatique.

de la convention de subvention, par exemple l'élaboration d'un plan d'entreprise détaillé et l'invitation à constituer des groupements dans les segments concernés de la chaîne de valeur industrielle. **Les participants aux projets pourraient aussi être amenés à démontrer, dans leurs plans d'exploitation, en quoi les résultats du projet renforceraient la valeur de marché dans l'UE.** Ces exigences viseraient à accroître l'effet de levier d'un projet de recherche et d'innovation, c'est-à-dire à **garantir le rendement social des investissements et la création d'emplois dans l'UE, conformément aux objectifs de la stratégie Europe 2020 pour une croissance intelligente, durable et inclusive.**

La Commission:

- a proposé d'allouer 6,663 milliards d'euros en capacités industrielles en matière de TCG dans le cadre d'Horizon 2020. Cette proposition comprend le soutien de projets de lignes pilotes et de démonstration, y compris ceux à grande échelle, l'aide à la validation des technologies et des produits dans des conditions industrielles et le renforcement de l'intégration et de l'enrichissement mutuel des six TCG. Une attention particulière sera accordée aux projets prévoyant une intégration entre les différentes TCG ou entre les TCG et leurs applications en vue de répondre aux défis de société;
- élaborera, courant 2012, une synthèse des activités liées aux TCG selon différents regroupements (PTE, PPP, ITC) afin d'évaluer les activités transversales actuelles relatives aux TCG et de repérer les besoins futurs du marché sur le plan technologique. Cette démarche a pour but de préparer un programme de travail pluriannuel portant sur les activités transversales relatives aux TCG et d'établir une coordination rapprochée avec d'autres programmes pertinents (CCI de l'EIT, fonds structurels, etc.);
- a proposé de mettre en place des partenariats public-privé (PPP) axés sur l'innovation en ce qui concerne les TCG pour lesquelles les conditions requises par Horizon 2020 sont déjà réunies. Ces PPP garantiront une étroite interaction entre les activités de recherche et d'innovation et soutiendront la coopération entre tous les acteurs, y compris les utilisateurs finaux, tout au long de la chaîne de valeur. Ils reposeront sur un engagement à long terme pris par l'ensemble des partenaires, partageant une vision commune et des objectifs bien définis.

5.2. Les TCG dans la politique de cohésion

Les TCG ont le pouvoir de stimuler la croissance dans les régions et d'accroître leur compétitivité globale. Grâce à elles, des liens peuvent être établis entre les chaînes de valeur industrielles des différentes régions d'Europe, des concepteurs de technologies aux producteurs en passant par les fournisseurs, donnant ainsi à chaque région européenne la possibilité de trouver sa propre niche. Dans les régions moins avancées, notamment, il est fondamental de pouvoir accéder à ces technologies afin de moderniser la base industrielle et de gagner en compétitivité.

La Commission a donc classé **les TCG parmi les investissements prioritaires relatifs au financement de l'innovation au niveau régional dans sa proposition concernant la révision du Fonds européen de développement régional (FEDER)**. En introduisant la notion de «**spécialisation intelligente**» en tant que «conditionnalité ex ante», elle a proposé une approche plus stratégique du financement de l'innovation au niveau régional. La spécialisation intelligente vise à inciter toutes les régions à exploiter leur diversité à leur avantage pour favoriser une croissance intelligente.

Dans le contexte de la nouvelle période de programmation financière proposée, les États membres et les régions seront invités à mettre au point des stratégies nationales et/ou régionales de recherche et d'innovation pour une spécialisation intelligente, dans lesquelles ils souligneront leurs atouts exceptionnels et leurs avantages concurrentiels. Les régions sont encouragées à trouver leur niche de prédilection dans les chaînes de valeur européennes en matière de développement et/ou de déploiement des TCG. **La nouvelle proposition relative au FEDER offre aux régions davantage de possibilités de soutenir toutes les étapes cruciales du développement de technologies et de produits. Parmi les investissements éligibles au financement figurent les «activités de recherche technologique et appliquée, lignes pilotes, actions de validation précoce des produits, [les] capacités de fabrication avancée et [...] la première production»²⁹.** Il convient d'accorder toute l'attention nécessaire à l'enrichissement mutuel possible entre différentes TCG, évoqué plus haut.

La **politique de la Commission à l'égard des clusters**³⁰ constitue un autre moyen de renforcer la coopération entre les différents acteurs dans et entre les régions européennes. Elle offre aux entreprises, notamment aux jeunes pousses et aux PME, un environnement propice à la collaboration avec des institutions de recherche, des fournisseurs, des clients, des utilisateurs industriels et des concurrents situés dans la même zone géographique. Dans un contexte où la concurrence mondiale ne cesse de s'intensifier, la masse critique est de plus en plus importante. Il est nécessaire de renforcer la coopération transrégionale afin que les régions puissent tirer parti de leurs complémentarités respectives. Une multiplication du nombre d'activités de formation et de rapprochement destinées aux dirigeants de clusters pourrait favoriser ce processus. La coopération territoriale européenne (notamment dans le cadre d'Interreg³¹) vise à donner aux régions les moyens de coopérer dans ce domaine.

La Commission:

- encouragera les actions relatives aux TCG et dédiées aux clusters dans des domaines liés aux TCG, par exemple les séminaires de «*formation de formateurs*» destinés aux dirigeants de clusters, les *visites de clusters*, qui visent à susciter la coopération et le partage de compétences, ainsi que des *rencontres internationales entre entreprises* pour promouvoir la commercialisation à l'étranger de produits basés sur les TCG;
- lancera une étude sur les politiques nationales en matière de TCG afin de promouvoir les échanges de bonnes pratiques dans ce domaine;
- veillera à ce que la coopération en matière de TCG soit renforcée avec l'aide du Comité des régions, conformément au *protocole sur la coopération entre la Commission européenne et le Comité des régions*.

Les États membres et les régions sont invités à:

- exploiter des stratégies de recherche et d'innovation permettant une spécialisation intelligente afin de soutenir l'effet d'entraînement des solutions basées sur les TCG, en renforçant les chaînes de valeur industrielles européennes, voire en en créant de nouvelles;

²⁹ Voir l'article 5, point 1) c), de la proposition relative au FEDER [COM(2011) 614].

³⁰ «Vers des clusters de classe mondiale dans l'Union européenne» [COM(2008) 652].

³¹ http://ec.europa.eu/regional_policy/how/index_fr.cfm#3.

- encourager les autorités de gestion chargées de mettre au point des stratégies de spécialisation intelligente à travailler en étroite interaction avec leurs homologues responsables des politiques de recherche et d'innovation, notamment en ce qui concerne les programmes Horizon 2020. Cette méthode permettrait de créer un maximum de synergies en matière de TCG. La Commission s'efforcera de soutenir ce processus par l'intermédiaire de la plateforme de spécialisation intelligente³²;
- recourir également à Interreg et à d'autres programmes relevant des fonds structurels pour exploiter les complémentarités entre les stratégies régionales de spécialisation intelligente et soutenir l'effet d'entraînement des solutions basées sur les TCG, en renforçant les chaînes de valeur industrielles européennes, voire en en créant de nouvelles, grâce à la coopération transnationale et pluridisciplinaire.

5.3. Aides d'État

Les mesures de soutien aux TCG qui occasionnent le moins de distorsions sont celles qui ne constituent pas des aides d'État au sens de l'article 107, paragraphe 1, du TFUE (mesures budgétaires générales, promotion des partenariats de la connaissance, mesures générales de formation, etc.). Si l'aide d'État s'avère nécessaire, elle doit être compatible avec le marché intérieur. Les règles relatives aux aides d'État fournissent des critères de compatibilité aux États membres et déterminent les diverses possibilités dont ils disposent. De cette façon, ils peuvent soutenir des entreprises actives dans le domaine des TCG en accordant des aides d'État en faveur de la recherche, du développement et de l'innovation, ainsi que d'autres types d'aides, notamment pour soutenir les investissements en capital-risque.

L'encadrement des aides d'État à la recherche, au développement et à l'innovation (RDI)³³ sert de base à l'évaluation des aides d'État dans le cadre d'activités de RDI relatives aux TCG dans l'UE. À condition que l'aide d'État vise à compenser une défaillance du marché bien définie, qu'elle se limite au minimum nécessaire et qu'elle ait un réel effet d'incitation, ce cadre permet de soutenir un certain nombre d'activités, dont les études de faisabilité technique, la recherche industrielle et le développement expérimental, ainsi que les coûts liés aux droits de propriété industrielle des PME et l'aide aux jeunes entreprises innovantes et aux pôles d'innovation. Dans tous les cas, l'encadrement RDI établit des critères de compatibilité précis fondés sur l'article 107, paragraphe 3, point c), du TFUE et garantit donc la sécurité juridique, y compris pour les projets de très grande envergure ou les ensembles de projets notifiés conjointement à la Commission³⁴. En outre, les États membres peuvent octroyer des aides à la RDI sans en informer préalablement la Commission, sous réserve que ces aides ne dépassent pas les limites prévues par le *règlement général d'exemption par catégorie (RGECE)*³⁵. Cela a permis de simplifier nettement l'octroi des aides³⁶. L'encadrement RDI se fonde en grande partie sur l'article 107, paragraphe 3, point c), du TFUE, qui est également la

³² Document de travail des services de la Commission SWD(2012) 61.

³³ «Encadrement communautaire des aides d'état à la recherche, au développement et à l'innovation» (JO C 323 du 30.12.2006, p. 1).

³⁴ Depuis 2007, la Commission a donné son feu vert à plus de 200 régimes d'aide relevant de l'encadrement des aides d'État à la recherche, au développement et à l'innovation et visant à permettre aux États membres de soutenir les TCG. S'y ajoutent plus de 30 mesures individuelles en faveur de grands projets d'innovation liés aux TCG, représentant en tout plus de 1,7 milliard d'euros d'aides.

³⁵ Règlement (CE) n° 800/2008 de la Commission du 6 août 2008 (JO L 214 du 9.8.2008, p. 3).

³⁶ Depuis son adoption en 2008, les États membres ont mis en place plus de 300 régimes d'aides en matière de recherche, de développement et d'innovation.

base juridique utilisée dans tous les cas d'aides d'État axés sur les TCG en vertu de l'encadrement RDI actuel. Il établit aussi des critères spécifiques permettant d'évaluer l'aide à la RDI en faveur d'un projet important d'intérêt européen commun au sens de l'article 107, paragraphe 3, point b), du TFUE. Cette base juridique n'a été utilisée que très rarement dans le cadre de projets, et seulement avant l'applicabilité de l'encadrement RDI actuel (par exemple, d'une part, le programme français «Medea+» – décision du 12 mars 2002, N 702/A/2001 –, qui comportait notamment une aide en faveur de projets dans le domaine de la microélectronique et de la nanoélectronique et, d'autre part, l'aide en faveur de la télévision à haute définition). Sur la base d'une étude au cas par cas, ces aides peuvent être autorisées jusqu'à concurrence du niveau nécessaire pour surmonter les défaillances et les risques importants du marché qui entravent le déploiement de projets transfrontières à grande échelle. L'encadrement des aides d'État à la recherche, au développement et à l'innovation s'applique jusqu'au 31 décembre 2013 et sera révisé conformément aux objectifs de la récente modernisation de la politique en matière d'aides d'État.

La Commission:

- réitère son intention de moderniser les règles relatives aux aides d'État, comme elle l'a annoncé dans sa communication sur la modernisation de la politique de l'UE en matière d'aides d'État³⁷, y compris l'encadrement RDI, afin de soutenir la mise en œuvre de la stratégie Europe 2020 pour la croissance et d'améliorer la qualité des dépenses publiques. Les règles modernisées devraient notamment faciliter le traitement des aides bien conçues, qui visent à remédier à des défaillances précises du marché, produisent un effet d'incitation manifeste et ont un impact limité sur la concurrence.

5.4. La Banque européenne d'investissement

Le groupe de la Banque européenne d'investissement (BEI), qui est l'institution de financement de l'UE, soutient les objectifs des politiques de l'UE en finançant des projets d'investissement viables. Elle a joué un rôle essentiel dans la construction de l'économie fondée sur la connaissance dans l'UE. Elle a activement soutenu des projets de R&D européens en prêtant près de 103 milliards d'euros entre 2000 et 2011, dont 10 milliards ont été investis sous la forme de prêts, de garanties et de capital-risque pour la seule année 2011. **Dans le domaine des TCG, la BEI fournit environ un milliard d'euros par an.** En outre, étant donné qu'elle est réputée pour sa politique de prêt prudente et son savoir-faire en matière de marché et de technologie, la Banque agit comme un important catalyseur qui attire des financements supplémentaires de la part des investisseurs publics et privés.

La BEI continuera à jouer un rôle de premier plan dans le financement de toutes les étapes cruciales du développement et du déploiement des TCG. En ce qui concerne l'aide à la RDI, le mécanisme de financement avec partage des risques (MFPR), qui est un produit financier mis au point conjointement avec la Commission et accessible aux institutions publiques et aux entreprises privées de toutes tailles, offre une source de financement attractive permettant de soutenir des projets de RDI à haut risque dans le domaine des TCG. Il a déjà permis d'injecter plus de 7 milliards d'euros dans 75 projets de RDI réalisés par des entreprises. La Commission entend tirer parti de la réussite de ce programme en étendant le champ d'application du MFPR dans le cadre d'*Horizon 2020*.

³⁷ COM(2012) 209 final du 8.5.2012.

Le 5 décembre 2011, la Commission et la BEI/le FEI ont lancé l'**instrument de partage des risques pour les PME**, qui aidera les PME innovantes et à croissance rapide à financer leurs projets de RDI. Ce programme pilote sera géré par le FEI et mis en œuvre par l'intermédiaire d'un système de garantie prévoyant le partage des risques avec des banques. D'autres mesures ont été adoptées pour faciliter le financement de projets d'infrastructures de recherche grâce aux fonds du MFPR. Ces nouveaux systèmes devraient aussi faciliter l'accès au financement d'un plus grand nombre de participants du secteur des TCG. Parallèlement à cela, pour les projets plus proches du marché, tels que les lignes pilotes, les installations de démonstration et les investissements dans des actifs innovants en rapport avec les installations de production, la BEI poursuivra ses importantes activités de prêt sous la forme de prêts et de garanties. Enfin, **la BEI et la Commission définiront des activités d'investissement prioritaires pour les TCG dans le cadre d'un accord conjoint.**

La Commission:

- établira, avec la BEI, un accord reconnaissant aux TCG le statut de domaine prioritaire pour les deux parties et précisant les aides dont peuvent bénéficier les projets relatifs aux TCG, et ce pour toutes les étapes de la RDI, jusqu'à la première production;
- veillera, en collaboration avec la BEI, à fournir les prêts indispensables aux investissements éligibles du secteur privé dans les projets de démonstration de produits et de première production visant à promouvoir les TCG dans toutes les régions européennes;
- continuera, aux côtés de la BEI, à apporter son soutien indispensable à la RDI dans le cadre de projets relatifs aux TCG, notamment via le MFPR, et fournira des ressources supplémentaires par l'intermédiaire du nouvel *instrument de partage des risques pour les PME* (géré par le FEI) pour la prochaine période de financement.

5.5. Renforcer la coopération internationale au profit des TCG

La Commission œuvre actuellement en faveur d'un environnement commercial plus avantageux aux niveaux bilatéral et multilatéral. Plusieurs des activités entreprises à cet effet revêtent une importance capitale pour les acteurs dans le domaine des TCG. Il s'agit notamment des efforts destinés à améliorer la protection des droits de propriété intellectuelle (DPI) et de dispositions visant à supprimer les obstacles tarifaires et non tarifaires³⁸. En outre, la Commission entend garantir une concurrence loyale et s'attaquer au problème des subventions abusives. Dans le cadre multilatéral du *forum des gouvernements et des autorités sur les semi-conducteurs (Government/Authorities Meeting on Semiconductors)*, la Commission a mené des activités relatives à la lutte contre la contrefaçon, à la transparence des mesures d'aides publiques et à la libéralisation tarifaire des nouveaux produits semi-conducteurs.

Conformément à sa proposition relative à Horizon 2020, la Commission continuera à promouvoir, dans le domaine des TCG, une coopération avec les pays tiers fondée sur le principe de l'intérêt commun et des bénéfices mutuels. Cette coopération internationale dans le contexte d'activités scientifiques, technologiques et d'innovation contribue à la réalisation

³⁸ Voir par exemple l'accord de libre-échange avec la Corée du Sud (<http://ec.europa.eu/trade/creating-opportunities/bilateral-relations/countries/korea/>).

des objectifs de la stratégie Europe 2020 et à la concrétisation des engagements de l'Union au titre des objectifs du millénaire pour le développement³⁹.

La Commission:

- s'efforcera de garantir un environnement commercial favorable et des conditions de concurrence homogènes à l'échelle mondiale. Son action consistera notamment à faciliter l'accès au marché et les possibilités d'investissement, en évitant les distorsions du marché au niveau international, en améliorant la protection des DPI, en favorisant la réciprocité, notamment en matière de marchés publics, en réduisant le recours aux subventions et aux barrières tarifaires et non tarifaires au niveau mondial, ainsi qu'en vérifiant le respect des règles applicables de l'UE et de l'OMC.

5.6. Compétences

Les marchés des secteurs liés aux TCG, qui connaissent une expansion rapide, ont besoin d'un nombre croissant de professionnels à tous les niveaux techniques et dans différentes disciplines. À l'heure actuelle, il existe déjà un écart significatif entre la demande et l'offre en matière d'enseignement et de carrières dans le domaine des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques⁴⁰.

La future initiative relative au «panorama européen des compétences», que la Commission lancera pour la fin de l'année 2012, présentera un outil prévisionnel permettant de suivre les besoins de compétences actuels et futurs des marchés du travail. Cet outil en ligne établira des perspectives à court et moyen terme en matière de compétences et d'emplois aux niveaux national, sectoriel et professionnel.

L'évolution technologique a des conséquences profondes sur les systèmes d'éducation formelle et l'accès des adultes à l'apprentissage tout au long de la vie. La «stratégie pour des compétences nouvelles et des emplois»⁴¹ élaborée par la Commission répond à ces besoins en soulignant l'importance d'adapter les cursus, les programmes de formation ou les besoins de qualifications et de moderniser les systèmes d'éducation et de formation pour relever les défis posés par l'économie de la connaissance, en privilégiant tout particulièrement l'esprit d'entreprise, les compétences dans le domaine des TIC, la pluridisciplinarité et la créativité. Ces compétences, associées aux connaissances spécialisées, sont fondamentales pour tirer le meilleur parti des progrès technologiques résultant du développement et du déploiement des TCG. Les écoles de l'enseignement général ou professionnel et les établissements d'enseignement supérieur doivent dispenser un enseignement ouvert à la technologie et former les esprits à la recherche de solutions créatives aux problèmes rencontrés. La formation en entreprise ou l'apprentissage par le travail, les possibilités d'apprentissage ouvertes et flexibles grâce aux TIC et le développement de compétences en cours d'emploi sont aussi des composants importants des stratégies d'apprentissage tout au long de la vie.

Dans ce contexte, il est capital de renforcer et de relier entre elles les activités relevant du triangle de la connaissance formé par la recherche, l'éducation et l'innovation. Il est certes

³⁹ COM(2011) 809/3, considérant 30.

⁴⁰ Voir OCDE/PISA (2009). Selon l'association allemande des ingénieurs (*Verein Deutscher Ingenieure*), sur le seul territoire de l'Allemagne, près de 80 000 postes d'ingénieurs sont restés vacants en 2011: http://www.vdi.de/uploads/media/Ingenieurmonitor_2012-02.pdf.

⁴¹ COM(2010) 682.

crucial de constituer un grand réservoir de talents, mais il est plus vital encore de disposer des bonnes compétences au bon endroit et au bon moment. **La Commission soutiendra donc des activités de formation visant à améliorer les compétences (pas seulement techniques, mais aussi liées à l'esprit d'entreprise et au monde des affaires) dans les projets de démonstration de produits relatifs aux TCG dans le cadre d'Horizon 2020.** L'EIT et ses communautés de la connaissance et de l'innovation (CCI) ont un rôle prééminent à jouer, en particulier dans le remodelage du paysage de l'enseignement dans les domaines d'action prioritaires concernés. La coopération entre les écoles et les entreprises au niveau local ou régional dans la mise au point de programmes de formation pourrait apporter une contribution prometteuse au développement de compétences appropriées.

En resserrant les liens entre les besoins du marché du travail et l'offre en matière d'enseignement ou de formation, les CCI encouragent l'organisation commune de spécialisations de niveau universitaire de troisième cycle et de cours pratiques en entreprise. Dans le cadre de la prochaine perspective financière, **la Commission a proposé de mettre en place, après 2013, une nouvelle CCI consacrée à l'industrie manufacturière à valeur ajoutée⁴².** Cette CCI serait un lieu d'interactions et de promotion de compétences et d'aptitudes transdisciplinaires répondant au besoin de main-d'œuvre hautement qualifiée dans les domaines liés aux TCG.

Parmi les autres actions de la Commission figurent **les actions Marie Curie, qui améliorent les perspectives de formation et de carrière des chercheurs, y compris dans des domaines qui soutiennent directement les TCG.** Les alliances de la connaissance, qui ont démarré en tant que projet pilote de la Commission en 2011, contribueront elles aussi à renforcer les compétences liées aux TCG. Elles seront intégrées au programme «Erasmus pour tous» et réuniront les entreprises et les établissements d'enseignement supérieur au sein de partenariats structurés afin de renforcer et de développer le potentiel d'innovation de l'Europe. De plus, en 2012, la Commission mettra au banc d'essai les alliances sectorielles pour les compétences, qui sont des partenariats stratégiques en matière d'enseignement et de formation professionnels visant à produire des compétences et à améliorer la compétitivité des secteurs traditionnels ou émergents. Enfin, conformément à certaines initiatives, telles que la directive relative à la carte bleue européenne⁴³ ou la proposition de la Commission relative aux personnes faisant l'objet d'un détachement intragroupe dans l'UE⁴⁴, il serait possible d'attirer une main-d'œuvre hautement qualifiée en provenance de pays tiers pour combler ces pénuries de compétences.

⁴² Le concept d'industrie manufacturière à valeur ajoutée renvoie à un système intégré qui crée de la valeur en innovant en matière de produits ou de services, en mettant en place des procédés d'excellence, en assurant à leur marque un degré élevé de notoriété et/ou en contribuant à une société durable. Voir la proposition de décision du Parlement européen et du Conseil concernant le programme stratégique d'innovation de l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT): la contribution de l'EIT à une Europe plus innovante [COM(2011) 822].

⁴³ Directive 2009/50/CE du Conseil du 25 mai 2009 établissant les conditions d'entrée et de séjour des ressortissants de pays tiers aux fins d'un emploi hautement qualifié.

⁴⁴ Proposition de directive du Parlement européen et du Conseil établissant les conditions d'entrée et de séjour des ressortissants de pays tiers dans le cadre d'un détachement intragroupe [COM(2010) 378].

La Commission:

- poursuivra et renforcera, dans le cadre d'Horizon 2020, ses actions destinées à susciter l'intérêt des jeunes pour les TCG et prévoira des activités de formation visant à améliorer les compétences dans le cadre des projets de démonstration de produits liés aux TCG;
- encouragera l'EIT à mettre en place une CCI sur l'*industrie manufacturière à valeur ajoutée* qui intégrerait les entreprises, la recherche et l'enseignement supérieur dans ce domaine et permettrait, entre autres, de développer des compétences ciblées ainsi que les activités d'enseignement et d'innovation correspondantes;
- publiera, pour la fin de l'année 2012, une communication portant sur les défis sans cesse renouvelés et en évolution rapide qui caractérisent l'offre de compétences dans l'UE;
- développera des partenariats entre les établissements d'enseignement et les entreprises, tels que les alliances de la connaissance pour l'enseignement supérieur, afin de promouvoir l'innovation et de mieux adapter les programmes d'études aux besoins du marché, y compris concernant les TCG;
- recherchera des moyens d'accroître l'offre de main-d'œuvre compétente dans les domaines liés aux TCG, y compris grâce au recours à des professionnels hautement qualifiés de pays tiers.

5.7. La collecte de données relatives au marché des TCG – Mise au point du mécanisme de surveillance des TCG

Pour l'heure, il n'existe pas de données de marché validées en ce qui concerne le développement et l'adoption des TCG dans l'UE. C'est pourquoi la Commission établira, sous la forme d'un observatoire, un mécanisme de surveillance destiné à suivre, à mesurer et à évaluer le déploiement des TCG dans l'UE. À cet effet, elle a lancé une étude de faisabilité en vue d'établir cet observatoire en 2013. Celui-ci aura pour objectif de fournir aux responsables politiques européens, nationaux et régionaux des informations qui leur permettront de mieux élaborer et mettre en œuvre des politiques industrielles relatives au déploiement des TCG. En outre, il fournira aux parties prenantes des informations utiles sur les tendances et les évolutions des secteurs industriels liés aux TCG dans l'UE par rapport à d'autres économies concurrentes.

La Commission:

- lancera, en 2013, un mécanisme de surveillance des TCG, qui fournira des données de marché utiles sur l'offre et la demande en matière de TCG dans l'UE et dans d'autres régions;
- mettra les résultats du mécanisme de surveillance à la disposition du public sur un site internet conçu à cet effet.

6. CONCLUSIONS ET PROCHAINES ETAPES

La capacité de l'Union européenne à développer et à déployer les TCG à l'échelle industrielle déterminera dans une large mesure sa situation future. L'Union européenne doit faire face à trois grands défis, à savoir: a) préserver son ascendant technologique mondial, b) relever les défis de société grâce aux applications des TCG et c) moderniser et renforcer sa base industrielle.

Les TCG définies en 2009 comptent désormais parmi les priorités de l'UE, comme en témoigne leur rôle essentiel dans les propositions de la Commission relatives à Horizon 2020 et au Fonds européen de développement régional. Dans la présente communication, la Commission propose une stratégie globale à long terme, qui tient compte de tous les instruments et principaux acteurs concernés de l'UE.

Le rôle systémique que jouent les TCG dans la capacité de l'UE à innover et à moderniser sa base industrielle appelle l'attention constante de la Commission. Cette dernière procédera donc régulièrement au suivi, à l'évaluation et à l'adaptation de ses politiques, ce qui impliquera des échanges réguliers avec les États membres et les parties prenantes.

ANNEXE

1. DEFINITION D'UN PRODUIT BASE SUR LES TCG

Un produit basé sur les TCG est:

- a) un produit permettant de mettre au point des biens et des services tout en renforçant leur valeur commerciale et sociale globale;
- b) le fruit d'une association d'éléments fondés sur la nanotechnologie, la microélectronique/nanoélectronique, la biotechnologie industrielle, des matériaux avancés et/ou la photonique; et, entre autres,
- c) fabriqué à l'aide de technologies manufacturières avancées.

2. POSSIBILITES DE FINANCEMENT DES TCG ELIGIBLES AU TITRE DES INSTRUMENTS DE L'UE

Les instruments de financement applicables aux activités de recherche et d'innovation liées aux TCG emploient des terminologies légèrement différentes. Le tableau ci-dessous indique, pour plus de clarté, les étapes du développement des technologies auxquelles correspond la terminologie propre à chaque instrument. Le GHN TCG a utilisé l'échelle des «niveaux de maturité technologique» (échelle TRL), dont de nombreux acteurs publics et industriels se servent pour évaluer la maturité des technologies en pleine évolution (matériaux, composants, appareils, etc.). Il est important de noter qu'alors que l'échelle TRL et les instruments de l'UE décrivent des procédés, la BEI se fonde quant à elle sur la phase de développement du produit.

Ce tableau est indicatif.

2.1. Définitions et critères appliqués au financement de la RDI dans le cadre des politiques et de la législation de l'UE

