



PARLEMENT FÉDÉRAL BELGE



PARLEMENT  
DE LA COMMUNAUTE FRANÇAISE  
DE BELGIQUE  
WALLONIE-BRUXELLES



**Présidence belge de l'Union européenne  
Belgisch Voorzitterschap van de Europese Unie  
Belgian Presidency of the European Union**

**Réunion des présidents des Commissions  
Recherche scientifique et Innovation**

**Vergadering van de Voorzitters van de Commissies  
voor Wetenschappelijk Onderzoek en Innovatie**

**Meeting of the chairmen of the  
scientific research and innovation committees**

**RAPPORT  
VERSLAG  
REPORT**

*Bruxelles 17 et 18 octobre 2010  
Brussel 17 en 18 oktober 2010  
Brussels 17 and 18 October 2010*

**Réunion des Présidents des commissions de la  
Recherche scientifique et innovation**

**RAPPORT**

*La séance est ouverte à 9 h 30 sous la présidence de M. Luperto, président du parlement de la Communauté française Wallonie-Bruxelles.*

### **ALLOCUTION DE BIENVENUE**

**M. le président.** – Monsieur le représentant de Mme Hoyos, présidente du parlement wallon, mesdames les présidentes, Messieurs les présidents, Mesdames, Messieurs, en vos titres et qualités, je vous souhaite la bienvenue.

Le parlement fédéral belge a voulu associer les autres assemblées belges aux activités parlementaires de la présidence belge de l'Union européenne et nous lui en savons gré. C'était assez logique dans le contexte institutionnel propre à notre pays. En effet, la Belgique a fait annexer au traité de Lisbonne une déclaration unilatérale précisant que tous les parlements belges doivent être considérés comme des chambres du parlement national. D'emblée, le parlement de la Communauté française, le parlement wallon et le parlement de la Région de Bruxelles-Capitale ont marqué leur volonté d'être impliqués et d'organiser une rencontre interparlementaire.

Je vous souhaite dès lors la bienvenue dans l'hémicycle du parlement de la Communauté française, où siègent 75 élus du parlement de la Région wallonne et 19 du parlement de la Région de Bruxelles-Capitale.

Je saisis l'occasion pour remercier Mmes Kaufmann, Dewandre, Paquez et Damar, ainsi que MM. Feyereisen, Gala, Wolper, Van Pottelsberghe et Segers d'avoir répondu avec enthousiasme à notre invitation.

Je laisserai le soin de vous les présenter à mes collègues, Mme Françoise Dupuis, présidente du parlement de la Région de Bruxelles-Capitale, et M. le député Olivier Saint-Amand, vice-président de notre assemblée, qui remplacera Mme Emily Hoyos, présidente du parlement wallon, empêchée.

Le thème de cette réunion – la recherche scientifique – s'est rapidement imposé à nous, non seulement parce qu'il s'agit d'une compétence que nos trois assemblées partagent, mais également en raison de sa dimension universelle. La recherche scientifique ne connaît pas de frontières géographiques mais doit se développer dans le contexte de nos structures institutionnelles européennes et internationales.

En Belgique comme ailleurs, la recherche scientifique est une œuvre collective. C'est la mise en réseau des connaissances et des compétences qui en fait les succès individuel et collectif. La recherche est vecteur de progrès dans une société qui fait face à de nouveaux défis. L'investissement dans la connaissance et dans l'innovation, et leurs applications, est un facteur clé du développement de nos sociétés.

Dans une économie fondée sur le savoir, la recherche requiert des personnes hautement qualifiées. Il nous paraissait essentiel de consacrer cette réunion aux acteurs de la recherche, les chercheurs, à l'amélioration et à la valorisation de leur carrière.

La matinée se terminera par la présentation d'un instrument de mesure des effets du septième programme-cadre de recherche et de développement technologique de l'Union européenne sur le développement durable.

La recherche scientifique fait l'objet de beaucoup d'attention et de débats. Pourtant, son impact sur nos gestes quotidiens se laisse volontiers oublier : envoyer un courrier électronique à l'autre bout de la terre, manger des fraises en hiver, soulager un mal de tête, autant de gestes qui nous semblent naturels mais qui ne sont possibles que parce que la science les a rendus tels.

Ces progrès sont en effet l'aboutissement d'un long et minutieux processus de maturation du savoir. En d'autres termes, ils ne voient le jour que grâce aux interactions entre les deux types de recherche, la recherche fondamentale et la recherche appliquée. Cette interaction sera le thème qui clôturera nos travaux.

Mesdames, messieurs les présidents, chers collègues, l'exercice délicat de modération du débat sur « la valorisation de la carrière des chercheurs » reviendra à Mme Françoise Dupuis, présidente du parlement de la Région de Bruxelles-Capitale. Les personnes souhaitant intervenir dans la discussion sont priées de déposer leur formulaire de demande de prise de parole. En regard de son passé de ministre de la Recherche scientifique, Mme Dupuis était toute désignée pour présider ce débat.

Par ailleurs, nos travaux feront l'objet d'une publication à brève échéance. Son contenu sera d'autant plus porteur de solutions créatives et incitantes que les discussions de cette journée seront substantielles sinon visionnaires.

Je vous souhaite une excellente réunion qui, je n'en doute pas, marquera la présidence belge de l'Union européenne soucieuse de faire progresser notre vieux continent sur le chemin de l'inventivité. Comme le disait Talleyrand dans une formule lapidaire mais assez stimulante, il faut avoir de l'avenir dans l'esprit.

### LA VALORISATION DE LA CARRIERE DE RECHERCHE

**Mme Françoise Dupuis**, présidente du parlement de la Région de Bruxelles-Capitale. – Nous commençons nos travaux par un sujet essentiel car il n'y a pas de progrès sans les chercheurs et les chercheuses. Leur situation est particulièrement difficile, controversée voire précaire. C'est pour dégager des solutions ou apporter des suggestions dans ce domaine que nous avons jugé intéressant de vous proposer ce matin un débat sur la valorisation de leur carrière.

Ce débat sera introduit par deux éminents spécialistes. Nous entendrons d'abord Mme Chantal Kaufmann, directrice générale au ministère de la Communauté française. Mme Kaufmann a dans ses prérogatives l'Enseignement non obligatoire et la Recherche scientifique. Elle a participé à un très grand nombre d'instances qui s'occupent, de près ou de loin, de la recherche, de la qualité de l'enseignement, de la défense des chercheurs, de fondations diverses et multiples. Vous comprenez donc que sa carrière dans l'administration de l'Enseignement supérieur de la recherche est déjà longue et pleine d'expérience.

Nous entendrons ensuite M. Pierre Feyereisen, docteur en psychologie et professeur extraordinaire à l'Université de Louvain, que nous avons invité en sa qualité de « lobbyiste » – si je puis me permettre – de la recherche. C'est un militant de la défense des intérêts de la recherche et des chercheurs ; il préside l'association Objectif Recherche. Lorsque j'étais ministre de la Recherche scientifique, M. Feyereisen était un interlocuteur privilégié. Il suit la question de la carrière du chercheur depuis très longtemps, avec beaucoup de précision et d'acuité.

**Mme Chantal Kaufmann.** – Je vais tenter de dresser un rapide tableau de la situation des chercheurs et chercheuses européens en présentant quelques outils élaborés par l'Union européenne ainsi que les mesures prises par la Communauté française et la Wallonie pour affronter la question de la valorisation de la carrière des chercheurs.

En 2000, dans la stratégie de Lisbonne, le Conseil européen a fait de la nécessité de disposer de ressources humaines adéquates en recherche et développement l'un des principaux enjeux de la croissance économique et de l'emploi au niveau européen. Comme l'a souligné Mme Dupuis,

l'innovation est un des facteurs déterminants de la croissance. L'innovation dépend notamment des chercheurs européens. Ces derniers constituent le socle qui permettra à l'Europe de maintenir son régime de bien-être et de prospérité pour tous. Ils sont la clé de voûte dans la recherche de solutions visant à résoudre les grands défis auxquels notre continent est confronté, comme les questions énergétiques, le vieillissement de la population, les problèmes de santé et celui du réchauffement climatique.

C'est pourquoi dans la construction de l'espace européen de la recherche, l'Union a fait des ressources humaines une priorité.

Avant d'aborder les politiques européennes destinées à rendre les carrières des chercheurs plus attractives, je ferai un bref aperçu du potentiel humain de la recherche en Europe. Ensuite j'aborderai la manière dont la Communauté française et la Wallonie s'approprient les moyens mis en place. Pour finir, j'évoquerai les thèmes qui me tiennent particulièrement à cœur : la place des femmes dans la recherche, le coût de la recherche et la situation des docteurs en sciences humaines.

Cette présentation a pour principal objectif d'introduire les thèmes qui seront abordés lors de cette journée et de rappeler les initiatives européennes. Le débat sera ensuite animé par mon collaborateur M. Marco Segers.

Dès 2000, l'Union européenne constatait son déficit en potentiel humain de recherche, particulièrement dans le monde de l'entreprise où les chercheurs ne représentaient à ce moment-là que 2,5 % de la force de travail alors que ce taux était le double aux États-Unis et au Japon. L'Union recommandait aux États membres d'améliorer la mobilité des chercheurs, d'introduire une dimension européenne dans les carrières scientifiques, d'accroître la place des femmes dans ce domaine et de stimuler le goût des jeunes pour les carrières scientifiques.

La question du potentiel humain est un élément fondamental de la politique européenne de recherche. Les dernières évolutions européennes sont positives : l'Union a rattrapé une partie de son retard. Dans la première moitié de la décennie, le nombre de chercheurs a augmenté deux fois plus vite en Europe qu'aux États-Unis et au Japon.

Malgré ces tendances, il est essentiel que les pays européens poursuivent leurs efforts pour mieux valoriser la carrière des chercheurs. En effet, leur taux de présence dans le secteur privé reste faible et la Chine a émergé comme nouvel acteur en doublant le nombre de ses chercheurs depuis 2000.

Afin de renforcer l'attractivité de la carrière des chercheurs, l'Union européenne a développé des outils flexibles qui s'adaptent aux situations des différents organismes de recherche et des États. Les plus importants sont la charte du chercheur et le code de conduite pour le recrutement des chercheurs. Ils ont été adoptés en 2005. Ces textes contiennent quarante principes fondamentaux définissant les rôles et responsabilités des chercheurs, de leurs employeurs, des organismes de financement. On y décrit notamment des méthodes de recrutement équitables et transparentes.

La charte a pour objectif l'amélioration de la carrière des chercheurs. On y invite les organisations de recherche à mettre en œuvre ses recommandations pour améliorer la formation, fournir un emploi stable, accompagner les chercheurs dans leur parcours de carrière et les impliquer dans les processus de décision. Bien que de très nombreux organismes aient adhéré à la charte, cinq ans après sa publication, son texte est encore trop peu connu des chercheurs et trop peu appliqué.

C'est pourquoi, après un long processus de consultation, la Commission européenne a récemment instauré un mécanisme appelé « stratégie des ressources humaines » pour favoriser la mise en application des principes de la charte et du code. Ce mécanisme pousse les universités et les organismes de recherche à procéder à une analyse interne de leurs pratiques au regard des principes de la charte et du code. On leur enjoint également de planifier et de publier sur internet les mesures

destinées à assurer un meilleur respect des recommandations de ces textes pour éventuellement obtenir le label *human resources strategy*.

Parallèlement à ces initiatives, la Commission européenne a mis en application en 2008 une résolution du Conseil portant sur le développement d'un partenariat européen pour les chercheurs. La Commission invite les États membres à mettre en œuvre des actions portant, notamment, sur le recrutement ouvert et la portabilité des subventions. Le manque d'opportunités d'emploi de chercheurs dans certaines régions et secteurs de recherche dissuade en effet les diplômés d'entreprendre une carrière dans la recherche.

Cette résolution demande également des actions portant sur la satisfaction des besoins relatifs à la sécurité sociale et aux retraites complémentaires des chercheurs mobiles – la création d'un fonds européen de pension étant envisagée.

Enfin cette résolution concerne l'attractivité de l'emploi et les conditions de travail, notamment en demandant que l'on mette des infrastructures performantes à la disposition des chercheurs. L'amélioration de la formation, des compétences transversales et linguistiques ainsi que de l'expérience des chercheurs européens forment le quatrième axe de cette résolution.

Chacun des États membres connaissant des problèmes différents, l'Union européenne les laisse libres de choisir leurs actions prioritaires parmi les nombreuses propositions de ces quatre grands axes. À titre d'exemple, la Belgique répond presque parfaitement à la prescription d'offrir une couverture sociale adaptée aux chercheurs boursiers puisque presque tous bénéficient d'une couverture complète.

Plusieurs autres actions sont étudiées par le groupe pilote sur les « ressources humaines » de l'Union européenne pour renforcer l'attrait de la carrière de chercheur et pour créer les conditions nécessaires à leur mobilité. Ce groupe a notamment été chargé de superviser la mise en œuvre du partenariat pour les chercheurs. Il travaille à l'élaboration d'un cadre européen pour leur carrière, en quelque sorte un statut commun, et à la création d'un fonds de pension européen. De plus, il étudie l'amélioration des conditions de travail et la définition d'indicateurs de l'évolution du potentiel humain de recherche en Europe.

La Commission européenne a pris de nombreuses initiatives en faveur de la mobilité des chercheurs dans le but d'offrir davantage d'opportunités de travail aux chercheurs désireux de bénéficier d'une expérience à l'étranger ou de travail en Europe. Elle a notamment créé le portail « euraxess/jobs » afin de diffuser les offres d'emploi de chercheurs à l'échelon européen. Par la directive sur les visas scientifiques, elle entend également faciliter l'accès de chercheurs extra-européens au territoire de l'Union européenne. Il ne faut pas non plus oublier le programme « People » du septième programme-cadre et les bourses Marie Curie, fleuron de la politique européenne en matière de ressources humaines. Contrairement aux autres initiatives, celles-ci sont très connues des chercheurs européens. Leur succès est si important que seul un chercheur sur quatre postulant une bourse intra-européenne l'obtient. Il est donc primordial de renforcer ce programme dans le prochain programme-cadre en lui consacrant un budget à la hauteur des attentes des chercheurs.

Les instruments développés par l'Union européenne sont essentiels pour le développement d'une politique de valorisation de la carrière des chercheurs en Communauté française et en Wallonie. Leurs gouvernements ont donc fait de l'application de la charte et du code une priorité politique en les inscrivant dans leur plan de développement économique durable, le plan « Marshall 2. vert ». Idéalement, chaque université belge francophone devrait développer une stratégie de ressources humaines pour la fin de l'année 2010. En pratique, il y aura un peu de retard mais il devrait être rattrapé en 2011.

Les mesures prises par les universités amélioreront l'attrait pour la carrière du chercheur. L'analyse de leur application des principes de la charte servira à la réflexion et permettra d'envisager des réponses législatives appropriées. Le plan « Marshall » prévoit de progresser dans la définition du statut des chercheurs, d'améliorer celui des docteurs dans la fonction publique et d'améliorer les conditions de travail des chercheurs en leur facilitant l'accès à des équipements performants grâce à un cadastre des équipements. Il est aussi prévu d'essayer de mettre à leur disposition, par un financement adéquat, du personnel pour réduire les tâches administratives dont ils doivent désormais s'acquitter, comme la gestion des demandes de subsides, qui exige beaucoup de temps, et le financement des projets, notamment européens.

La Communauté française et la Wallonie travaillent actuellement à leur plan de mise en œuvre du partenariat des chercheurs. Il comprendra plusieurs mesures prévues par le plan « Marshall ». Des initiatives sont déjà lancées et aboutiront dans le courant de 2011. D'autres suivent comme la nouvelle politique de publication internationale des offres d'emploi sur le site européen « euraxess/jobs ». En outre, les universités de la Communauté française sont tenues, par la signature en juillet 2010 de l'engagement de qualité de ce portail, de respecter les standards proposés par la Commission européenne.

D'autres mesures qui devront trouver leur place dans le plan d'action de la Communauté française, telles que la simplification des procédures d'équivalence de diplômes pour les chercheurs européens étrangers désirant obtenir un mandat de recherche ou l'harmonisation des congés parentaux par les universités, sont à l'étude. Ce dernier point est essentiel, notamment pour les chercheuses soucieuses de mobilité professionnelle. À cet égard, de nombreuses initiatives sont prises depuis trois ans en vue de renforcer l'attractivité de la Communauté française pour les chercheurs étrangers, européens et extra-européens. Un réseau de centres de services, composé de cinq entités situées dans les universités belges francophones, fournit des services et des informations dans des domaines comme le logement, la reconnaissance des diplômes et le système bancaire. Il a été instauré avec le soutien financier temporaire de la Commission européenne.

Durant le premier semestre 2010, ce centre a répondu à plus de mille cinq cents questions de chercheurs. À titre d'exemple de leur action, il est arrivé que des centres de services aident des chercheurs dans leurs démarches en vue de passer le permis de conduire.

En 2008, la Communauté française a également soutenu le projet « Ulysse » du FNRS dont l'objectif consiste à encourager de brillants chercheurs étrangers à poursuivre leur carrière en Communauté française. Chaque année, quatre nouveaux chercheurs de haut niveau bénéficient ainsi d'un mandat de deux à trois ans et d'une bourse de deux cent mille euros. Ils sont sélectionnés en vue d'une désignation définitive dans une université. Leur carrière est donc envisagée dès le processus de sélection.

Enfin, en avril 2007, la Belgique a transposé la directive européenne sur le visa scientifique. Depuis lors, soixante-sept organismes de recherche, dont les universités et quelques hautes écoles, ont obtenu l'agrément leur permettant de signer une convention d'accueil avec des chercheurs étrangers. Cette convention est un préalable à l'obtention d'un visa scientifique belge. Plus de deux cent trente chercheurs ont obtenu ce type de visa en Communauté française. Cependant, les entreprises privées utilisent malheureusement peu ce mécanisme et certains problèmes d'application demeurent. Ainsi, le visa scientifique ne permet pas le regroupement des membres de la famille du chercheur. Il faut donc introduire une demande de visa classique pour ces familles, ce qui est évidemment de nature à les décourager les chercheurs.

Actuellement, les gouvernements de la Communauté française et de la Région wallonne, ainsi que les administrations et organisations concernées travaillent de concert à l'amélioration de l'application de la directive européenne.

Je souhaiterais à présent aborder brièvement les questions de l'attractivité de la carrière des chercheurs et de la place des femmes dans la recherche, les deux étant indissolublement liées. En effet, exception faite des ingénieurs, les femmes représentent la moitié des chercheurs européens. Malgré cela, elles connaissent une progression de carrière plus difficile. Ainsi, plus on s'élève dans les échelons et moins il y a de femmes, ce que l'on appelle l'effet du « plafond de verre ». Les femmes sont encore très minoritaires dans les conseils scientifiques, les comités de sélection, les conseils d'administration et à la tête des organismes de recherche. Paradoxalement, en Belgique et dans d'autres pays, il est plus facile pour une femme de devenir ministre que recteur d'université.

Le premier type de mesures à prendre pour renforcer le rôle des femmes dans la recherche serait, comme le préconisent la charte et le code, d'instaurer un équilibre entre les hommes et les femmes dans les comités de recrutement et de sélection. Le deuxième type serait de permettre aux femmes de mieux concilier les vies familiale et professionnelle. Il est donc essentiel de tenir compte, au moment du recrutement, mais également tout au long de leur carrière, de ce que des femmes doivent pouvoir choisir d'interrompre leur carrière pour des raisons familiales. Je pense notamment au développement d'infrastructures d'accueil pour les enfants, au développement et à la valorisation de la mobilité virtuelle et aux réseaux de femmes chercheurs. Enfin, des actions de sensibilisation devraient encourager les jeunes filles à s'engager davantage dans des carrières d'ingénieur, encore trop souvent considérées comme destinées aux hommes.

Au niveau européen, le groupe d'Helsinki – qui se réunit d'ailleurs aujourd'hui et qui a été créé à l'initiative de la Commission européenne – travaille depuis plus de dix ans à la promotion et l'échange de bonnes pratiques locales, nationales et européennes.

La Communauté française a également fait de ces questions l'une de ses priorités. Le groupe « Femmes et sciences », qui rassemble des représentantes des différents secteurs de la recherche publique en Communauté française, est le lieu d'échange de bonnes pratiques et d'élaboration de recommandation aux autorités ministérielles. Les mesures que l'on compte développer pour favoriser l'attrait des carrières de la chercheuse s'appliquent également aux hommes puisque souvent les deux membres du couple se partagent les charges parentales.

Il est très connu du grand public et rencontre chaque année un succès grandissant. On a d'ailleurs fixé au fameux Plan Marshal 2.Vert l'objectif de promouvoir et de valoriser les métiers scientifiques et techniques.

Il ne suffit pas de sensibiliser les jeunes aux sciences. Il faut également valoriser la carrière des chercheurs par une action de type marketing dont les cibles seraient le public jeune et les entreprises. Qui ne connaît le succès des séries télévisées comme *Urgence* qui, ces dernières années, a eu pour effet de gonfler les rangs des étudiants dans les facultés de médecine et de science dentaire, notamment. Pourquoi ne pas être inventif et proposer, par exemple, une série télévisée grand public qui valoriserait et mettrait en scène des équipes de recherche ? Cela permettrait peut-être de susciter des vocations. L'idée paraît un peu farfelue, sans doute, mais ne dit-on pas que c'est dans les projets les plus farfelus et grâce aux recherches parfois apparemment inutiles que la science progresse ?

La Belgique a choisi de faire des questions de ressources humaines dans le domaine de la recherche l'une des priorités de sa présidence européenne. Les 14 et 15 octobre derniers, a ainsi été organisée une conférence sur le thème de l'excellence dans les universités et les centres de recherche. Une autre conférence sera organisée prochainement sous la forme d'un séminaire sur l'application du visa scientifique en Europe et sur l'échange de bonnes pratiques. Les 8, 9 et 10 novembre, aura lieu une conférence sur la mobilité et la carrière des chercheurs.

Je ne doute pas que cette journée-ci de travail permettra de dégager des pistes de réflexion pour améliorer en Europe, en Communauté française et en Wallonie l'attrait de la carrière de chercheur scientifique.



**Mme Dupuis.** – Comme vous pouvez le constater, notre administration est audacieuse. Il n’y a pas d’idées farfelues, il n’y a jamais que des idées.

**M. Feyereisen.** – Après une brève introduction au cours de laquelle je relèverai les problèmes que nous rencontrons, je vous ferai part de quelques réflexions et analyses provenant de plusieurs groupes de travail. Je mettrai ensuite en avant des initiatives qui nous paraissent intéressantes.

Certains affirment qu’il y a trop peu de chercheurs dans l’Union européenne. La conférence de Lisbonne s’était fixé pour objectif d’atteindre trois pour cent du nombre de travailleurs. Ce point de vue ne fait cependant pas l’unanimité, certains pensent qu’il y a trop de docteurs en sciences humaines et trop peu d’ingénieurs ou de diplômés en sciences naturelles. Par ailleurs, nous constatons un fossé culturel entre les universités et les entreprises, et une méconnaissance réciproque.

Les chercheurs universitaires se méfient du secteur privé. Ils veulent défendre la recherche fondamentale, la recherche non orientée. La liberté de chercher est devenue le slogan du FNRS en Communauté française. De leur côté, les employeurs ignorent les conditions de réalisation des thèses de doctorat, qui sont souvent considérées comme élaborées dans une tour d’ivoire et inadaptées au monde du travail.

Il y a également parfois des divergences entre les intérêts économiques et sociaux. Par exemple, les intérêts de l’industrie du médicament ne sont pas nécessairement les mêmes que ceux des responsables de la santé publique.

Chez les chercheurs, on constate un décalage entre les attentes et la réalité. Nombre d’entre eux s’engagent dans cette carrière en espérant y passer le restant de leur vie. En réalité, moins de la moitié des docteurs diplômés poursuivent une carrière universitaire. De plus, leurs statuts sont souvent précaires. Sans parler de la question, rarement approfondie, de l’abandon du doctorat en cours de réalisation. En outre, les chercheurs doivent faire face à une compétition effrénée et répondre constamment à des critères d’évaluation, ce qui rend difficile la poursuite d’une carrière.

Il faut distinguer les profils de carrière. Le secteur le mieux connu et le plus visible est celui de l’enseignement supérieur et de la recherche. Il y a aussi de la recherche dans le secteur privé, qu’il s’agisse d’industries de production ou de services. Il y a également des emplois de chercheurs dans l’administration, dans le secteur associatif et dans les instances internationales.

Les problèmes posés par la recherche ont donné lieu à de nombreuses réflexions. Mme Dupuis se souvient sans doute de l’événement que nous avons organisé conjointement en 2002 avec l’aide de la Commission européenne et qui avait débouché sur l’édition de la Charte européenne du chercheur.

Je voudrais aborder plus particulièrement un des aspects de ce code de bonne conduite concernant le développement des carrières. Ce code propose que les employeurs bailleurs de fonds élaborent, de préférence dans le cadre de leur gestion des ressources humaines, une stratégie spécifique de développement de carrière pour les chercheurs à toutes les étapes de leur carrière. Actuellement, cela reste un vœu pieu. Très peu de réalisations contribuent à réduire l’insécurité qui pèse sur l’avenir professionnel des chercheurs.

La difficulté réside en grande partie dans le caractère relativement flou de la définition du chercheur. La définition standard admise dans l’établissement des statistiques est celle proposée par le manuel de Frascati : « les chercheurs sont des spécialistes qui travaillent à la conception et à la création de connaissances, de procédés, de méthodes et de systèmes nouveaux, et à la gestion des projets concernés. » Les chercheurs sont définis par opposition aux techniciens, qui exécutent des tâches scientifiques et techniques sous le contrôle des chercheurs. De nombreuses discussions ont lieu pour savoir ce qu’est exactement un chercheur. Dans notre Communauté, la définition varie d’une université à l’autre. Ainsi, par exemple, selon l’université, un directeur de bibliothèque peut être considéré soit comme un chercheur soit comme un cadre administratif.

Il faut aussi évoquer le problème de la démarcation entre la recherche et l'enseignement universitaire. Comme on le sait, les professeurs d'université consacrent un temps variable à la recherche ou à l'enseignement. Le graphique que je vous présente provient d'un travail de l'*European Science Foundation*, qui décrit la carrière des chercheurs en trois ou quatre étapes. L'ordonnée représente les effectifs et l'abscisse, la ligne du temps. (Voir les graphiques en annexe)

Comme vous pouvez le constater, le premier stade de la carrière correspond à la réalisation d'une thèse de doctorat. Une série de mécanismes incitent les jeunes à se former à la recherche de cette manière. Cette étape est suivie par une période d'insécurité, appelée le post-doctorat et définie de manière relativement floue, le but étant soit de se préparer à une carrière académique, soit, au contraire, d'aménager une transition vers le secteur non académique. Le dernier rectangle de couleur verte représente les carrières stables dans le secteur de la recherche scientifique et de l'enseignement supérieur.

Dans le développement des carrières, le point critique est la transition entre le stade 1 et le stade 2, c'est-à-dire le post-doctorat. Faut-il s'engager dans un post-doctorat ou, au contraire, essayer de quitter l'université le plus rapidement possible avant d'avoir atteint un âge critique ? Actuellement, les post-doctorats sont essentiellement orientés vers la poursuite d'une carrière académique. On pourrait imaginer – le programme First en Région wallonne en est une illustration – d'autres types de post-doctorats, plus en relation avec des carrières non académiques.

Autre point critique : l'obtention d'un contrat à durée indéterminée au terme d'une période probatoire. On se rend compte, à cet égard, que les organismes de recherche sont confrontés à des facteurs contingents. Il est difficile de planifier précisément l'effectif nécessaire de la population de chercheurs. Dans le secteur académique, par exemple, les besoins pourraient être davantage liés aux nécessités de l'enseignement qu'à celles de la recherche fondamentale.

Le graphique, toujours relatif à la carrière des chercheurs, montre qu'à côté des carrières de type académique, il y a des carrières dans des secteurs non académiques qu'il s'agisse de l'industrie, des administrations ou du secteur associatif.

Le schéma montre qu'à un moment donné, le titulaire d'un diplôme de doctorat doit opérer un choix entre la poursuite d'une carrière de recherche ou l'abandon de celle-ci au profit d'autres carrières à responsabilités. La flèche qui unit la position « recherche » à la position « non recherche » est en trait plein, ce qui indique le caractère relativement fréquent de cette transition. Par contre, la situation inverse, qui traduit le retour vers une fonction de recherche d'une personne ayant vécu une autre expérience professionnelle, est beaucoup plus rare.

Voici les différents types de fonctions occupées par les docteurs interviewés dans l'industrie. Les fonctions de recherche sont assez fréquentes mais d'autres profils existent, notamment dans le management des projets, l'évaluation, etc.

Vu la faible quantité de données sur la carrière des docteurs, une enquête est actuellement menée au niveau européen par l'OCDE, Eurostat et l'Unesco. L'objectif est d'évaluer la mobilité internationale des docteurs – on parle parfois de « fuite des cerveaux » – et intersectorielle, c'est-à-dire les passages entre l'université et les secteurs non académiques. Ces données sont en cours de publication, notamment sur le site du ministère belge de la Politique scientifique. Cette enquête révèle qu'au niveau européen, une minorité de docteurs – le pourcentage est un peu plus élevé en Belgique – travaillent dans le secteur de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

Nous avons examiné la situation de l'emploi des docteurs durant la période difficile que l'on appelle le « post-doctorat », soit dans les cinq ans après le doctorat, ou au-delà. On constate que le nombre de personnes sous contrat à durée déterminée est nettement supérieur à celui de la population de référence.

Il apparaît également qu'un grand nombre de docteurs n'occupent pas d'emploi lié à la qualification acquise par le doctorat. Pour la Belgique, le taux est de 22 %.

Les taux de chômage sont inférieurs à ceux de la population ayant un diplôme universitaire en général. Ils sont néanmoins préoccupants. Plus rassurant : les salaires des personnes qui quittent une fonction de recherche pour occuper une fonction à responsabilité sont supérieurs à ceux des chercheurs dans le secteur public.

Diverses réflexions sont également en cours. Ainsi, un groupe de travail organisé par la Commission européenne a publié un document sur la mobilité des chercheurs entre le secteur académique et l'industrie. Ses recommandations sont fortement influencées par les industriels membres de ce groupe de travail. Elles s'adressent à la fois aux institutions de recherche et à l'industrie, et portent sur la formation des chercheurs. L'idée est de favoriser les contacts entre les différents milieux durant la réalisation du doctorat, sans attendre que celui-ci soit terminé.

Une recommandation concerne l'évaluation, c'est-à-dire la possibilité d'évaluer positivement des recherches qui seraient menées en collaboration avec l'entreprise.

D'autres recommandations s'adressent aux autorités publiques chargées de la formation prodiguée dans les écoles doctorales. Elles visent à favoriser financièrement des réseaux liant des petites entreprises et les universités.

Pour illustrer cette pratique, le document donne comme exemple la formation continue en gestion de l'innovation créée à l'Université de Louvain et destinée à favoriser les transitions entre l'université et l'industrie.

Un groupe de travail de *l'European University Association*, a également élaboré une série de recommandations dont j'ai choisi de vous présenter un extrait. On y encourage les candidats docteurs à augmenter leur prise de conscience de la diversité des possibilités de carrière qui s'offrent à eux. Les industries, les universités, les organisations d'interface devraient les aider en promouvant une meilleure visibilité des possibilités d'emploi.

Le second document de *l'European Science Foundation* propose des schémas décrivant les carrières des chercheurs en plusieurs étapes. Le groupe de travail pose aussi la question du genre, déjà abordée par Mme Kaufmann, et recommande d'améliorer la formation des chercheurs dans toutes les compétences transversales qui pourraient être utilisées dans le secteur non académique. Le groupe conclut, de manière quelque peu ironique, à la nécessité de poursuivre la réflexion dans d'autres structures en vue d'analyser de manière plus fine le profil de carrière post-doctorat.

Le dernier document sur lequel j'aimerais attirer votre attention provient d'un programme lancé en Grande-Bretagne ; il s'agit d'une analyse du marché du travail des docteurs et on y trouve des statistiques sur différents emplois qui ne sont pas nécessairement académiques. Ce programme propose de faciliter les transitions professionnelles dans la carrière des docteurs, en encourageant les écoles doctorales à inclure dans leurs cursus le développement personnel et à mettre l'accent sur les compétences transversales. Enfin, ce programme comporte différents instruments, comme un site internet où se publient des informations et des réflexions, des conférences, des aides régionales au bénéfice des universités, et des cours incitant à des formations plus structurées.

Parmi les compétences transversales acquises lors du doctorat, les capacités de communication sont utiles pour l'enseignement et la formation continue. Les capacités d'analyse, de synthèse et de résolution de problèmes font des docteurs des collaborateurs intéressants même en dehors de leur spécialisation scientifique pointue. Les docteurs ont également l'habitude du travail en équipe car les programmes de recherche comprennent généralement plusieurs personnes, parfois venues de disciplines différentes. Leur expérience est donc souvent interdisciplinaire. Le doctorat est un travail d'envergure s'étalant sur plusieurs années qui permet d'acquérir une compétence dans la gestion de

projet. La question de savoir si toutes ces compétences s'acquièrent spontanément sur le terrain ou si elles doivent être améliorées par des formations plus structurées fait toujours débat dans les analyses.

À présent, je vais vous présenter quelques initiatives destinées à faciliter la transition entre le monde académique et non académique, et en particulier celles qui ont été développées par l'association française Bernard Gregory. Le physicien éponyme, désolé de l'avenir de ses docteurs diplômés, a lancé cette initiative soutenue par le ministère de la Recherche. Son site internet permet l'échange de *curriculum vitae* de docteurs et d'offres d'emploi spécifiques. Des événements sont organisés sous la forme de doctoriales et d'« avant-thèses », à savoir des sessions d'informations pour les candidats docteurs sur les perspectives de carrière afin qu'ils s'engagent dans leur doctorat en ayant conscience des débouchés possibles. Le dispositif « dernier chapitre de la thèse » invite le chercheur à identifier les compétences transversales qu'il a acquises à l'issue de son travail. Cette association publie la revue *Docteur and co* et divers ouvrages.

Nous nous sommes inspirés du travail de cette association, d'abord avec le soutien de Mme Dupuis et ensuite des ministres successifs, Mme Simonet et M. Nollet. Nous avons créé un site internet « doctorat.be » comprenant différents modules. Le premier informe de ce qu'est un doctorat tant pour les candidats que pour les futurs employeurs. Le module central destiné aux docteurs permet de déposer les CV et des offres d'emploi pour les docteurs. Le troisième module informe les employeurs sur les différents dispositifs prévus par la Région wallonne pour faciliter l'emploi des docteurs.

Ce site a pour caractéristique d'être centré sur les docteurs. Par ailleurs nous nous appuyons sur un réseau de conseillers dans les universités. Nous pensons en effet qu'il ne suffit pas d'avoir un site internet mais qu'il faut offrir aux docteurs un accompagnement personnalisé. Enfin, nous participons à de nombreux événements : forums de l'emploi, séminaires comme les « doctoriales ».

Ces actions sont soutenues par le Fonds européen et la Région wallonne. Le programme Pro-doc associe la région française du Nord-Pas de Calais, l'Ouest de la Région wallonne et l'asbl Objectif recherche, avec comme membres associés le Fonds de la recherche scientifique et l'Académie Wallonie-Europe, active surtout dans l'est de la Wallonie

Une des actions du projet Pro-doc menée en partenariat avec l'association Bernard Gregory est tournée vers les doctoriales. Il s'agit d'un séminaire résidentiel, destiné lever les barrières entre le monde académique et le monde industriel, et qui rassemble environ quatre-vingts participants. Les personnes qui viennent du monde de l'industrie informent sur la culture de l'entreprise tandis que le travail en sous-groupes invite les participants à mener un projet à terme depuis sa conception jusqu'à l'élaboration d'un plan de financement et d'un plan de marketing. À la fin du séminaire, un concours est organisé et le meilleur projet est plébiscité.

En conclusion, je voudrais insister sur la nécessité impérieuse de valoriser la formation doctorale pour faciliter le développement des carrières scientifiques. Il faut commencer par donner une dimension professionnelle au doctorat car, pour la plupart des chercheurs, il constitue une première expérience professionnelle et non, comme d'aucuns le pensent trop souvent, un prolongement des études motivé par la crainte de quitter le cocon universitaire. De plus, il conviendrait de poursuivre la réflexion sur l'emploi des docteurs. Comme le montre l'étude réalisée par Eurostat, l'OCDE et l'Unesco, nous disposons encore de trop peu de données sur le devenir professionnel des docteurs et sur les différents facteurs qui entrent en ligne de compte. Les candidats docteurs éprouvent des difficultés à valoriser leurs compétences en dehors du monde académique. Pour faciliter la carrière des chercheurs, il faut donc prévoir des aides : activités de support et de conseil, des groupes de réflexion, groupes de pression...

**Mme la présidente.** – Votre réputation n'est pas surfaite, Monsieur Feyereisen ! Vous avez mis le doigt sur des questions préoccupantes.

Avant de poursuivre le débat, je voudrais souligner quelques thèmes soulevés jusqu'ici à plusieurs reprises : la difficulté pour les femmes d'évoluer dans une carrière de chercheur, la réponse variant d'un État à l'autre, il est intéressant d'échanger les bonnes pratiques développées dans chaque État ; la stabilité de l'emploi des chercheurs, la multiplication des contrats et des statuts précaires (comment rassurer les chercheurs à cet égard ?) ; le lien entre les détenteurs d'un doctorat et le monde professionnel extra-académique (l'industrie et l'entreprise) et la manière d'aborder cette question dans chaque pays ; la mobilité européenne de nos chercheurs et les obstacles en termes de pension ou de sécurité sociale.

Je voudrais ajouter un autre point. En Belgique, la recherche et l'enseignement universitaire sont intimement liés, ce qui n'est pas le cas partout. La question est de savoir s'il faut créer des centres indépendants extérieurs à l'enseignement. L'imbrication institutionnelle du monde de l'enseignement dans celui de la recherche est très positive. Nous exigeons d'ailleurs que les professeurs d'université fassent des recherches.

### DEBAT

**Mme Ruperta Lichtenecker.** – (*En allemand*) Merci, monsieur le président, madame la présidente, chers collègues. Cette importante rencontre porte sur une question clé pour l'Europe de demain. La présidence belge du Conseil européen a souligné la nécessité d'assainir les finances publiques et de renforcer la stabilité du système financier. Elle défend également une croissance intelligente, durable et favorable à l'intégration, dans un contexte de concurrence mondiale et de développement de l'économie verte. Il s'agit d'un objectif essentiel.

Dans ce cadre, l'innovation, la recherche et la formation seront des éléments fondamentaux pour assurer la compétitivité de l'Europe, sa croissance et, dès lors, sa capacité à répondre aux grands défis de l'approvisionnement énergétique et de la croissance démographique. Il ne s'agit donc pas seulement de maîtriser la crise financière et de réduire les déficits budgétaires mais aussi de faire face à ces défis. Il importe, en particulier, de disposer de chercheuses et de chercheurs. Mme Chantal Kaufmann a aussi démontré l'importance de l'environnement externe. Les nombreux exemples qu'elle nous a donnés feront beaucoup progresser notre réflexion.

Par ailleurs, si nous voulons conserver notre avantage économique sur l'espace asiatique, nous devons réfléchir à la manière d'utiliser, dans les prochaines années, les budgets disponibles mais limités, et ouvrir dès maintenant les négociations sur le huitième programme cadre, dont les axes devront être mieux définis qu'auparavant. Je pense ainsi que la mise en réseau de la recherche pourrait être extrêmement salubre.

Dans son exposé, Mme la présidente a évoqué l'excellente ouverture du système aux chercheurs et chercheuses européens. Celle-ci pourrait effectivement être encore renforcée mais il faudrait aussi que l'Europe et ses États membres s'ouvrent davantage aux chercheurs du monde entier. Il existe d'excellents instituts de recherche en Amérique, en Asie, en Chine ou en Inde. Il appartient à l'Europe et à ses États membres de faire preuve de plus d'attractivité et de créer un climat d'ouverture sur le monde afin d'attirer, comme nous l'avons déjà dit, des chercheuses et chercheurs qui ont une famille ou qui désirent avoir une certaine qualité de vie. L'Europe doit donc offrir de bonnes conditions de vie.

La question posée aux experts présents aujourd'hui est donc : « Comment voyez-vous l'Europe et la qualité des chercheurs européens dans le contexte international et mondial ? »

**M. Wach Piotr.** – (*En anglais*) Je suis membre de la délégation polonaise. Je voudrais souligner les graves problèmes que nous rencontrons. Le processus de Bologne a fait du doctorat, la troisième étape des études supérieures, la clef de voûte des études. Le diplôme de docteur est en train

de devenir, dans un certain sens, un diplôme très couru. Ainsi, dans mon pays, nous comptons trente mille étudiants en doctorat et près de cinq mille diplômés. Cela signifie que le degré de réussite est de quinze pour cent.

Évidemment, la majorité de ces étudiants sont inscrits en sciences humaines et il va de soi qu'ils ne trouveront pas tous un travail dans le domaine de la recherche. Même s'ils ont un bon niveau, ils ne sont en fait pas prêts – même s'ils devraient l'être – à se lancer seuls dans un projet de recherche. Durant leur doctorat, ils ont en effet bénéficié de la tutelle d'un professeur.

La situation est donc assez contradictoire. D'un côté, nous voulons des individus brillants et d'un autre côté, nous exigeons d'eux des aptitudes à travailler en équipe. Il est en effet très difficile aujourd'hui de mener individuellement une recherche de qualité. Les conditions sont assez compliquées, y compris d'un point de vue budgétaire et financier. Si nous disposons d'une population de chercheurs potentiels, demeure la question politique : allons-nous les payer suffisamment bien pour qu'ils développent leurs recherches ou allons-nous les mettre dans une situation encore plus difficile qui les amène à devoir se battre pour obtenir de l'argent ?

Il y a donc beaucoup de contradictions dans la manière dont on prépare le terrain au développement d'une carrière de chercheur. Je suis tout à fait d'accord avec M. Feyereisen quand il dit qu'il est nécessaire – en ce qui concerne la recherche fondamentale en tout cas – de créer des post-doctorats et d'envisager la carrière dans le temps. Il faut en effet prendre en compte le fait que le développement d'une carrière de chercheur peut prendre du temps.

Il est par ailleurs certain que nous devons impliquer davantage les femmes dans la recherche et promouvoir la mobilité des chercheurs. Les échanges ouvrent en effet de nouveaux champs et de nouvelles possibilités. Nous avons mis en place dans mon pays des programmes spécifiquement adressés aux jeunes chercheuses et nous espérons qu'ils porteront leurs fruits.

Je suis un chercheur. Dans ma recherche, je constate que le problème en Europe – et certainement dans mon pays – est la faiblesse de l'enseignement des mathématiques dans les écoles secondaires. Cette discipline scientifique n'est pas suffisamment populaire. Nous essayons de promouvoir les sciences le plus possible, mais la faiblesse de l'enseignement des mathématiques s'avère un obstacle crucial à la réussite dans les études d'ingénieur et les études scientifiques. Nous devons faire en sorte qu'une population plus large se dirige dans le futur vers les études d'ingénieur et les études scientifiques.

**M. José Ferreira Gomes.** – (*En anglais*) Je voudrais tout d'abord remercier Mme Kaufmann et M. Feyereisen pour leur exposé très intéressant. Ils ont présenté le sujet et en ont développé quelques aspects. Comme mon collègue polonais l'a fait remarquer, dans toute l'Europe et plus dans certains pays que dans d'autres, nous sommes confrontés à une situation où le nombre de doctorats augmente rapidement car ce cursus fait peu à peu partie intégrante de notre enseignement supérieur. De ce fait, notre façon de considérer l'enseignement supérieur et l'emploi doit être pensée différemment.

Je voudrais mettre deux éléments en évidence et entendre les commentaires des experts. Ma première réflexion concerne le nombre de chercheurs en Europe. Nous savons que la Commission européenne a travaillé d'arrache-pied sur ce point et que les gouvernements nationaux se fixent des objectifs pour ces trois prochaines années afin d'augmenter le nombre de chercheurs, en particulier dans les entreprises privées et en dehors des universités. Étant donné que les personnes qui ont recueilli les données sont les mêmes que celles qui ont fixé les objectifs, je suis persuadé qu'ils seront atteints. Je suis également certain que les statistiques seront respectées.

Ma question est de savoir si l'introduction de ces nouveaux chercheurs dans la société au sens large et pas seulement dans les universités et dans les entreprises qui y faisaient déjà appel apportera une réelle transformation. Pour le dire crûment : devons-nous croire ces données ?

Ma deuxième réflexion porte sur la formation et l'engagement de docteurs dans l'industrie et les services, publics ou privés. Dans les universités, cela se fait par des post-doctorats, avec peut-être quelques abus ces dernières années dans de nombreux pays où l'on a vu ce type d'études servir de bouche-trou entre l'offre et la demande de docteurs. J'aimerais savoir si nous n'allons pas vers des difficultés de ce type dans les entreprises et services privés, voire dans les services publics.

Ne devrions-nous pas agir sur la formation des docteurs, en particulier en sciences humaines, mais aussi en sciences et technologies ? Il est en effet parfois difficile d'adapter la formation académique que l'on donne habituellement dans les universités aux exigences de la société. Le monde des entreprises est très différent de celui de l'enseignement supérieur et les jeunes docteurs ont souvent des difficultés à s'adapter à un nouvel univers.

On cherche à faire engager des docteurs par de nombreux organismes. Mais ces derniers ignorent souvent les potentialités de ce que les docteurs peuvent apporter en termes de rentabilité ou de qualité des services offerts. Il conviendrait peut-être dès lors d'organiser une partie du post-doctorat en synergie avec les secteurs des services ou industriels.

**M. Cristian Dimitrescu.** – Je voudrais tout d'abord remercier les organisateurs de cette réunion qui va permettre de confronter les divers points de vue sur le sujet. En tant que Roumain, je trouve cette discussion très enrichissante car notre parlement discute en ce moment de la loi sur l'enseignement supérieur dont une partie très importante concerne le doctorat.

La situation de notre pays est semblable à celle que connaît la Pologne. Chez nous, le doctorat est une filière d'étude très suivie. Cela est dû au fait que les docteurs gagnaient quinze pour cent de plus dans le secteur public. Dès lors, le but premier pour certains n'est pas de mener une activité scientifique ou de recherche, mais bien d'obtenir un salaire plus élevé. Pour d'autres, davantage tentés par la recherche, cela leur permet de disposer d'une éventuelle porte de sortie dans le secteur privé en cas de réorientation professionnelle. Cela peut répondre à une des préoccupations de Mme Kaufmann sur l'avenir des docteurs.

Tous les États connaissent un problème avec les post-doctorats. Il est très difficile pour les chercheurs ayant longtemps travaillé dans le secteur académique de trouver un emploi dans les entreprises privées ou publiques. Il faut approfondir la réflexion et essayer de trouver une solution. Il faut cependant noter que le gouvernement a renoncé à augmenter la rémunération des fonctionnaires de quinze pour cent s'ils ont un doctorat.

Nous avons constaté qu'après une thèse et une recherche de quelques années de troisième cycle, certains docteurs deviennent de très brillants chercheurs, mais ils ne donnent pas de cours. Ils devraient cependant exercer des activités académiques car ils y sont bien préparés. Ils acquerraient ainsi rapidement une position sociale et une meilleure rémunération.

Certains professeurs ne sont pas doués pour les activités de recherche, mais ils sont obligés d'en mener. Les chercheurs qui entament une carrière universitaire sont contraints de faire le nécessaire pour passer beaucoup plus rapidement d'un niveau professionnel à l'autre durant la période de leur vie la plus efficace du point de vue de la capacité à produire des résultats, à savoir entre trente et quarante ou quarante-cinq ans.

C'est un sujet très intéressant. Nous sommes confrontés aux mêmes problèmes de réforme du système, mais le but commun est d'élaborer un système qui soit beaucoup plus concurrentiel.

L'Union européenne a des obligations importantes en la matière. Il faut trouver une voie si l'on veut – je partage l'avis de notre collègue autrichien – ouvrir les portes aux chercheurs provenant de toutes les parties du monde, en particulier de Chine et d'Inde. Mais nous devons rester le noyau dur de la recherche scientifique à l'échelon global. Nous devons, pour ce faire, dégager des solutions et trouver des possibilités aux post-doctorants de façon à ce qu'après leur thèse ils puissent trouver la

voie qui leur convienne le mieux et où ils soient les plus efficaces. Il est préférable qu'il y ait moins de chercheurs mais que leur qualité soit supérieure. C'est notre intérêt à tous.

**Mme la présidente.** – La parole est à Mme Rodriguez.

**Mme Maria-Teresa Rodriguez.** – (*En espagnol*) Merci beaucoup, madame la présidente. Je vous prie tout d'abord de bien vouloir excuser mon retard dû à des problèmes de transport. Je regrette beaucoup de ne pas avoir pu entendre les interventions des experts à propos d'un sujet vraiment intéressant et, bien entendu, très important.

J'aimerais aussi, sur la base de l'expérience espagnole, vous faire part de réflexions sur ce qui est actuellement un défi extraordinaire pour l'ensemble de l'Union européenne. J'aimerais également exposer l'état de la question en Espagne.

Pour notre pays, l'un des défis majeurs posé depuis 2004 – et qui l'est aujourd'hui plus que jamais, étant donné le contexte international de crise économique et financière qui affecte nos États – consiste à modifier le modèle de production. Pour ce faire, le gouvernement consacre notamment de réels efforts pour soutenir la recherche scientifique et l'innovation technologique.

Avant d'aborder le problème de la carrière des chercheurs, je voudrais signaler que l'Espagne a réalisé une progression importante dans le classement international. Nous occupons désormais la neuvième place en matière de publications scientifiques. Ce résultat est encourageant, non seulement pour la publication et la recherche, mais aussi pour les futures applications technologiques.

Grâce à la politique d'impulsion générale, le nombre de chercheurs a augmenté substantiellement, de l'ordre de trente pour cent dans notre pays.

J'en terminerai avec les informations spécifiques à l'Espagne avec ce dernier point : L'Institut national de statistiques espagnol a récemment réalisé une enquête sur les ressources humaines disponibles dans les domaines de la science et la technologie. Cette enquête, publiée le 4 octobre, montre qu'actuellement en Espagne, cinquante-neuf pour cent des docteurs ont des activités de recherche. De manière générale, ils s'estiment satisfaisait de la stabilité et de la localisation de leur emploi. Cependant il est incontestable que le nombre de chercheurs a augmenté de manière exponentielle durant les dernières décennies tant dans notre pays que dans le reste de l'Europe. Or les scientifiques doivent pouvoir faire une carrière. Les autres intervenants ont également souligné ce fait.

Par conséquent, nous pensons que le système espagnol de science et technologie doit incorporer les critères de mobilité et d'ouverture maximales pour s'affirmer sur la scène internationale. En outre il nous paraît de la plus haute importance que toutes les activités scientifiques bénéficient d'une reconnaissance sociale et que la science en général s'incorpore davantage dans la société. Jusqu'à présent, elle s'est tenue trop à distance des autres secteurs d'activité de la société.

En tant que présidente de la commission de la Science et de l'Innovation du Congrès des députés, je vous informe que nous débattons actuellement dans notre commission d'un projet de loi comprenant les réformes nécessaires dans les domaines de la science, la technologie et l'innovation. La loi qui régit l'activité de l'ensemble du champ scientifique, et très concrètement les carrières des chercheurs scientifiques, date de 1986. Il est donc absolument nécessaire de l'adapter aux nouvelles exigences. Le projet incorpore les réformes que les scientifiques et les entreprises réclamaient aux politiques. Le secteur de la science et de l'innovation doit également faire face aux conséquences de sa forte croissance, de sa densification et de son hétérogénéisation. Sa gestion se fait donc également plus complexe. Par ailleurs, le système doit tenir compte de la réalité régionale, essentielle en Espagne, et s'ancrer dans le cadre européen.

Le projet de loi reprend l'ensemble des droits et devoirs spécifiques du personnel de recherche en accord avec les recommandations de la Commission européenne du 11 mars 2005



relatives à la charte européenne du chercheur et au code de conduite pour le recrutement des chercheurs. Ces éléments sont essentiels pour le développement de la carrière scientifique. De la même manière, le projet prend en compte le rôle fondamental de la mobilité dans le développement professionnel du chercheur tant dans les différents secteurs publics et privés espagnols que dans l'environnement européen et international.

Cet instrument fondamental définit plusieurs niveaux de développement de l'activité scientifique par le biais de contrats répartis selon trois niveaux distincts : les doctorants et post-doctorants, les chercheurs impliqués dans le développement de projets spécifiques et la possibilité d'embaucher dans notre pays des scientifiques de prestige international qui apportent leurs talents et leurs connaissances.

La loi ne touche pas que la carrière scientifique, mais bien tout le système « science-technique-innovation ». Elle vise à reconnaître et à encourager l'excellence, à accorder une plus grande autonomie aux processus d'évaluation et à introduire les meilleures pratiques internationales. La plupart d'entre vous connaissent ces pratiques et les développent dans leur propre pays. Nous voulons en faire de même. La loi établit également de nouveaux mécanismes visant à promouvoir le transfert de technologie au secteur privé. Comme je l'ai déjà fait remarquer, il ne s'agit pas seulement de faire de la recherche, mais de transférer leurs fruits dans le système de la production et dans le secteur privé. D'autres dispositifs visent à améliorer les conditions d'apprentissage en aidant notamment les jeunes entreprises innovatrices dont le rôle est fondamental dans un pays comme le nôtre.

Nous essayons en ce moment d'établir un consensus qui rassemble tous les partis politiques du parlement. Cette entente autour des critères est fondamentale puisqu'il s'agit de mettre en place un instrument juridique qui devrait permettre d'ici les vingt prochaines années d'impulser les changements nécessaires dans les milieux scientifiques et technologiques en vue de la mutation que j'ai évoquée.

Nous sommes dans une période de restriction importante des finances publiques. Toutefois, en Espagne, tous les programmes visant la science et l'innovation sont maintenus. Ces programmes sont en effet fondamentaux pour l'avenir de notre pays. Cela devrait nous permettre durant cette année particulièrement difficile sur le plan économique de maintenir tous les projets de recherche en cours, de lancer de nouveaux appels projets, de maintenir les bourses d'études et les aides à la recherche, de financer des organismes publics de recherche qui réalisent un travail incomparable et d'accorder des crédits aux entreprises innovantes.

Je vous remercie pour ces échanges et tiens à féliciter la présidence belge d'avoir organisé cette rencontre sur un sujet aussi vital.

**Mme la présidente.** – Je vous remercie tout particulièrement car votre communication était volontaire et optimiste.

La parole est à Mme Valentina Aprea.

**Mme Valentina Aprea.** – *(en italien)* Je remercie la présidence belge pour l'organisation de ce colloque, qui a commencé par la visite de la citadelle de Namur et du parlement wallon, ce qui a permis à bon nombre d'entre nous de mieux connaître votre pays et d'apprécier davantage votre culture et vos traditions. Un grand merci également pour la grande qualité des interventions que nous avons entendues jusqu'à présent.

Le principal objectif de cette journée est de favoriser le développement de la compétitivité et de promouvoir les relations entre nos chercheurs pour faire de l'Union européenne cette fameuse économie de la connaissance et de l'innovation de niveau mondial que nous avons inscrite en 2000 dans le traité de Lisbonne. Mais, c'est certainement beaucoup plus difficile dans le contexte

géopolitique actuel parce que les États-Unis et le Japon ne sont plus les deux leaders incontestés, comme c'était le cas à la fin du xxe siècle. Ainsi que l'ont souligné les collègues roumain et autrichien, les pays asiatiques émergents sont sur le point de les dépasser. Cette suprématie est déjà visible dans leur évolution démographique. D'ici 2025, ces pays représenteront 61,5 pour cent de la population mondiale, alors que l'Italie n'en représentera que 6,5 ; et plus de 75 pour cent de cette population sera concentré dans les villes, avec tout ce que cela implique de besoins d'infrastructures.

Nous sommes conscients de l'ampleur de ce défi. Nous savons que la recherche et l'innovation peuvent contribuer à inverser la tendance et nous permettre de combler notre écart quantitatif grâce à une meilleure utilisation de notre capital humain tout en garantissant la prospérité et le bien-être des citoyens européens. Mais nous échouons si nous tardons à coordonner nos politiques nationales, si nous traînons à mener une véritable politique européenne de la recherche, à renforcer nos capacités structurelles et à créer un réseau de chercheurs. Plus que jamais, nous devons encourager la mobilité des idées et des personnes afin de favoriser la libre circulation de la connaissance et des talents. C'est une idée très belle et très excitante, mais trop lente à se concrétiser.

Toutes les initiatives stratégiques européennes sont bienvenues, en particulier celles visant à créer des partenariats susceptibles de fournir aux différents pays qui veulent s'unir pour constituer cette force de recherche des cadres de références stables. Restent à affronter les problèmes du recrutement, des retraites, de la protection sociale des chercheurs « mobiles », mais surtout des conditions de travail attrayantes. En effet, le reste du monde fait des propositions beaucoup plus concrètes et alléchantes. Il n'y a pas grand-chose à ajouter. Si nous ne réussissons pas à garder nos chercheurs à tout prix, il y a fort à parier que les meilleurs iront, comme c'est déjà malheureusement trop souvent le cas, dans les centres d'études et les laboratoires américains mais aussi désormais chinois et indiens. Les « cerveaux » qui décident de partir parce qu'ils ne se sentent pas reconnus chez nous risquent aujourd'hui de se tourner plus facilement vers Shanghai ou Bangalore.

Récemment au parlement italien, nous avons débattu de cette question à l'occasion de la réforme complète des universités et de la recherche envisagée par le gouvernement, déjà approuvée par le Sénat, et défendue par M. Asciutti, présent ici avec notre délégation. Il s'est beaucoup dépensé pour améliorer la condition des chercheurs italiens avant que le débat n'ait lieu à la Chambre des représentants. Au parlement, nous avons cherché à attirer l'attention sur la situation des chercheurs en introduisant une norme destinée à offrir stabilité et garantie d'emploi à ceux qui travaillent depuis des années dans les unités de recherche des universités. Nous avons prévu d'ici 2017 l'organisation de concours pour assurer aux meilleurs d'entre eux des postes de professeurs universitaires.

Dans le même temps, nous avons abordé la question de la titularisation conditionnelle. Notre préoccupation était double : d'une part augmenter la flexibilité de l'activité de recherche et d'autre part, mieux la distinguer de la carrière que les chercheurs peuvent entreprendre après 6 ans que ce soit dans le milieu académique ou en dehors. L'intervention du professeur Feyereisen a parfaitement mis ce problème en évidence. Chez nous les jeunes entrent à l'université, s'y arrêtent et y vieillissent, même lorsqu'ils ne réussissent pas à y faire carrière. Ce n'est pas une bonne chose car c'est un potentiel qui reste inexploité et cela crée beaucoup de problèmes, notamment dans la gestion de l'université.

Au parlement, nous avons également décidé de mettre en place un « comité national de garantie pour la recherche ». Sa mission est de mettre davantage en lumière la dimension européenne et internationale de la recherche italienne. Outre le président de notre commission d'évaluation de l'université et de la recherche, ce comité comprendra trois membres : le vice-président du *Centre for Economical Policy Research*, le président de l'*European Research Council* et le président de l'*European Science Foundation*. Ceci montre que nous avons voulu donner un réel signal d'ouverture à ces organismes.

Je voudrais conclure en confirmant l'intérêt de l'Italie pour l'innovation. Je pense que le futur appartient désormais aux générations qui feront preuve de savoir, de savoir-être et de savoir-faire,

comme l'Europe nous l'a appris, mais aussi et surtout de capacité à innover. Cela implique que, pour assurer leur avenir, nos jeunes devront fréquenter assidûment l'école, et n'abandonner à aucun prix ni l'école ni l'université. Cela, nous l'avons très bien compris.

Naturellement, nous sommes également sensibles aux thèmes relatifs à l'égalité des chances. Je crois que les initiatives dans ce domaine peuvent nous aider, à moyen terme, à retrouver une homogénéité culturelle dans le respect des traditions et des identités linguistiques, où les chercheurs, femmes comme hommes, pourront former des familles et demeurer dans nos pays.

Enfin, je pense que les stratégies communautaires pour la qualité de la recherche et pour l'innovation doivent être appréhendées dans leur proximité et leur importance. Après l'exposition universelle de Shanghai, qui a eu pour thème « *Better city, better life* », la ville de Milan se prépare à ouvrir, en 2015, une nouvelle exposition mondiale sur un thème tout aussi essentiel pour le futur : « Nourrir la planète, énergie pour la vie ». Avec cet événement, la ville veut apporter une réponse précise, innovatrice et scientifiquement avancée dans le domaine de l'approvisionnement énergétique pour les prochaines années. Voilà sans doute deux grands défis qui ont été rappelés dans les interventions de ce matin. Avec de tels objectifs, le rendez-vous de Milan pourra inciter la recherche européenne à se faire une place dans ce domaine. Dans cette optique, nous invitons les États membres de l'Union à s'associer à notre pays pour créer une génération « expo » des chercheurs capables de s'impliquer dans les politiques alimentaires et énergétiques futures. Je pense qu'il ne faut pas sous-évaluer ce défi. La Chine a réussi à s'imposer au monde avec l'exposition de Shanghai. À notre tour de le faire à Milan, en Europe, en 2015.

**Mme la présidente.** – Je vous remercie de cette invitation. Je donne la parole à Mme Putnovà

**Mme Anna Putnovà.** – (*en anglais*) Madame la présidente, chers collègues, mesdames et messieurs, je voudrais vous livrer quelques réflexions basées sur mon expérience personnelle et sur la recherche que j'ai menée l'année dernière, qui s'intitulait *Coopération entre les universités techniques et les entreprises industrielles*.

La République tchèque est un pays traditionnellement avancé sur le plan technologique, mais elle est confrontée depuis dix ans à une diminution de l'intérêt que portent les jeunes aux disciplines techniques. Il ne s'agit pas d'un problème spécifique à mon pays. Bon nombre d'éléments entrent en jeu, mais il me semble que le soutien insuffisant aux jeunes talents techniques est un des plus importants. Or il ne fait pas de doute que la recherche, le développement et l'innovation joueront un rôle de plus en plus important dans la compétitivité que ce soit pour les États membres ou pour l'Union européenne dans son ensemble.

Un des résultats les plus intéressants de ma recherche est qu'il est nécessaire de soutenir très tôt, dès l'école primaire, les jeunes gens doués sur le plan technique. Je rejoins mon collègue polonais pour dire qu'il est nécessaire de promouvoir l'enseignement des mathématiques.

Nous essayons de comprendre pourquoi tant de jeunes gens optent pour une autre voie que la recherche scientifique. Je pense personnellement qu'il ne faut pas seulement aider les chercheurs sur le plan matériel : il faut aussi leur donner une solide position sociale.

Je crois donc qu'il y a beaucoup de points à débattre, pas seulement dans les parlements nationaux, mais aussi à l'Union européenne.

**Mme la présidente.** – Je remercie tous les intervenants pour leurs commentaires et questions. Je laisse le soin à M. Segers d'y répondre et réagir.

**M. Marco Segers.** – L'accueil des chercheurs extra-européens est effectivement une priorité fondamentale. L'Union européenne a apporté un début de solution grâce aux visas scientifiques, mais elle a vingt ans de retard. Il a en effet fallu deux décennies pour faire évoluer les mentalités et faire

comprendre que les chercheurs étrangers étaient les bienvenus. Depuis le 11 septembre 2001, les chercheurs qui émigraient autrefois aux États-Unis viennent en Europe. Ils seront une source importante pour le développement de la recherche européenne.

La question du budget est une question sensible un peu partout. Il n'y a plus vraiment de moyens pour stabiliser la carrière de certains chercheurs, ce qui est un réel problème. Nous travaillons surtout sur des solutions moins onéreuses.

La mobilité intersectorielle est fondamentale. Un des moyens de la favoriser est d'opérer un rapprochement culturel entre les mondes académique et privé, mais c'est très difficile. C'est une question de culture des uns et des autres. Nous pensons que l'implication dans la formation des docteurs de personnes provenant du secteur privé peut être une solution.

Plusieurs intervenants ont souligné le nombre élevé de docteurs en sciences humaines. Ces chercheurs ont effectivement des difficultés à trouver un emploi dans les différents secteurs. Nous pensons qu'ils seront utiles dans les administrations publiques des différents États. Il conviendrait de leur proposer un salaire plus attractif. Chez nous, environ un quart des docteurs sont diplômés en sciences humaines, soit cent cinquante à cent quatre-vingt par an. Le secteur académique ne pouvant pas les absorber, il faut leur trouver une place en priorité dans le secteur public, mais aussi peut-être dans le secteur privé.

J'en viens à l'enseignement des mathématiques. J'ai consulté l'enquête Pisa 2006 et je pense que l'intérêt pour les sciences est réel. Mais cet enseignement pose problème dans les pays européens. Nous suggérons que l'Europe étudie la meilleure façon d'enseigner les mathématiques. Je pense que ce sera profitable à tous les pays qui connaissent à peu près les mêmes difficultés. Au-delà des moyens, la méthode a aussi son importance.

Les entreprises préfèrent parfois recruter des chercheurs qui n'ont pas de doctorat. Expliquer la plus-value du doctorat aux entreprises est difficile. Nous avons développé en Région wallonne les *First post-doc*, un projet de recherche conjoint entre un chercheur, une entreprise et une université. Ce type d'instrument peut être utile. Nous y sommes favorables à partir du moment où ils sont développés dans le cadre d'une carrière professionnelle. Il faut aider les chercheurs à développer leur carrière et à choisir le sujet de leur thèse. Lorsqu'ils font leur post-doctorat, il faut établir un lien entre les mondes réel et académique, entre le monde de l'entreprise et les chercheurs, entre la fonction publique et les chercheurs.

**M. Pierre Feyereisen.** – Notre université a récemment décerné le titre de docteur *honoris causa* à un professeur en sciences de l'éducation qui venait des États-Unis. Interrogée sur son intérêt à collaborer avec notre petite université, elle a répondu que la situation en Europe était vraiment intéressante en raison de la très grande diversité des systèmes éducatifs, ce qui permet la réalisation d'études comparatives des pratiques dans les différents pays européens. C'est dans cette direction que nous devons aller, c'est-à-dire essayer de voir ce qui fonctionne bien et moins bien dans les différents systèmes. Il est très difficile de mener une politique scientifique. Nous avons récemment lu dans un rapport que cela équivalait à mener un troupeau de chats qui se disputent constamment. Le système est très compétitif. On est sans cesse confronté à des dilemmes, comme celui du choix entre carrière continue ou discontinue.

Le système français permettant des carrières à long terme, par exemple au CNRS, a été critiqué car il favoriserait une forme de conservatisme et serait moins dynamique que d'autres. Plusieurs pays envient pourtant ce dispositif.

Un autre dilemme concerne l'évaluation. Notre pratique de l'évaluation des chercheurs et des programmes de recherche s'est affinée et c'est une bonne chose. Mais cela pourrait avoir des effets pervers. Certains domaines plus porteurs que d'autres font plus facilement l'objet de publications. Des chercheurs m'ont, par exemple, confié ne plus vouloir travailler sur la lecture parce que ce sujet ne

permet pas de « publier dans de bonnes revues ». C'est un exemple de l'effet pervers de l'évaluation, qui éloigne la recherche de sujets dont l'utilité sociale est pourtant évidente.

**Mme la présidente.** – Comme toujours, le temps nous manque pour débattre de toutes ces questions. Nous nous découvrons des préoccupations communes. Notre collègue roumaine nous a alertés sur un point important : l'argent ne fait pas tout. Je suis étonnée que vous n'ayez pas abordé les conditions matérielles de la recherche : les laboratoires, les frais de fonctionnement, etc. Mon expérience de ministre m'a appris que la reconnaissance mais aussi la capacité de fonctionner correctement au quotidien étaient des questions fondamentales pour les chercheurs. Peut-être les conditions se sont-elles améliorées depuis que je n'ai plus ce portefeuille.

Après une courte pause, nous entendrons Mme Dewandre, qui par sa présence, dément le préjugé que les femmes n'ont pas leur place dans le domaine scientifique !

*La séance est suspendue à 11 h 15 et reprise à 11 h 30.*

**PRESENTATION D'UN NOUVEAU WEB-BASED TOOL VISANT A MESURER LES EFFETS DU 7<sup>EME</sup> PROGRAMME-CADRE DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE DE L'UNION EUROPEENNE SUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE.**

**Mme la présidente.** – Mme Dewandre est directrice de l'unité « Développement durable » de la DG Recherche à la Commission européenne. Sa formation est multidisciplinaire. Elle a obtenu un diplôme en recherche opérationnelle à l'Université Berkeley, en physique appliquée à l'Université catholique de Louvain et en philosophie à l'Université libre de Bruxelles.

Depuis 1983, elle mène une carrière exemplaire auprès de la Commission européenne. Par ailleurs, Mme Dewandre s'intéresse en particulier à la relation entre femmes et recherche. Il y a quelques années, nous avons eu l'occasion de collaborer avec elle sur le programme « Femmes et sciences ». Elle est donc toute désignée pour vous parler des nouveaux instruments utilisés dans la recherche.

**Mme Nicole Dewandre.** – Le but principal de ma présentation est de vous faire connaître un outil récemment mis en ligne par la Commission européenne. Il s'agit d'une base de données qui permet à toute personne intéressée par les orientations de la politique de recherche d'apprécier la manière dont les recherches financées actuellement contribuent ou non aux objectifs du développement durable. Cet outil devrait être utilisé dans les débats sur les futures orientations de la politique de recherche.

Si le concept de développement durable figure pour la première fois dans le Rapport de Gro Harlem Brundtland, il y a vingt-trois ans, ce n'est qu'en 2001 qu'il apparaît au niveau européen avec la première stratégie de « Développement durable » approuvée six mois après la stratégie de Lisbonne où cette question avait singulièrement été oubliée.

Je vous propose de faire le lien entre la montée en puissance de thèmes sociétaux et la nécessité pour la recherche prendre en compte ces différents défis environnementaux. Depuis 2001, vous ne trouverez plus de document politique européen d'importance qui ne soit orienté par la question du développement durable, que ce soit dans la politique maritime, agricole, énergétique ou sociale.

*Europe 2020*, adopté en mars 2010, et *Union pour l'innovation*, publié il y a une dizaine de jours, sont les deux derniers textes majeurs intéressant la politique de la recherche. Ces documents mettent en évidence le lien que la recherche doit développer, construire, renforcer, avec la solution des problèmes sociaux.

Mon intervention ne consiste pas à vous présenter en détail la stratégie *Europe 2020* organisée autour de trois priorités, cinq objectifs et sept initiatives phares. En revanche, je voudrais m'arrêter sur l'une de ces initiatives, l'*Union pour l'innovation*, qui a donné lieu, début octobre, à une communication rappelant l'importance des défis sociétaux : l'énergie, l'eau, la santé, les services publics, dont les transports, et l'éducation.

Il y est notamment proposé d'allouer dix milliards d'euros par an à des marchés publics innovants ayant pour objectif de faire évoluer rapidement la qualité et l'efficacité des services publics, et de résoudre les défis sociétaux. Ce montant n'aura d'effet que s'il est attribué en fonction de politiques adéquates définissant clairement le contenu de l'appel aux marchés publics.

L'Union pour l'innovation prévoit également un programme de recherche sur le secteur public et l'innovation sociale. Il est également question de partenariats d'innovation européens autour des changements climatiques, de l'énergie dans les villes, de l'eau et de la qualité de vie des populations vieillissantes. À l'issue de la Seconde Guerre mondiale, le budget public consacré à la recherche était dominé par les enjeux de défense et sécurité tandis qu'à la fin du siècle dernier, il portait plutôt sur l'accroissement de la compétitivité. Aujourd'hui c'est le lien entre recherche et défis sociétaux qui constitue l'enjeu majeur des politiques de recherche.

La contribution de la recherche aux problèmes sociétaux est multiforme. On attend d'elle des dispositifs permettant de mieux comprendre les enjeux, de déterminer les limites et les zones dangereuses ; on lui demande donc une connaissance approfondie de notre milieu de vie. La recherche est aussi essentielle pour élaborer des outils de *monitoring*, pour mesurer l'impact de nos actions, proposer des sauts qualitatifs et de nouveaux concepts. En intégrant ces différentes fonctions dans sa pratique, la recherche peut contribuer aux changements sociaux.

Les deux documents cadres de 2006 décrivent la stratégie renouvelée du développement durable adoptée en juin par les chefs d'État et de gouvernement, et fixent une série d'orientations, y compris pour la recherche. En décembre, le texte européen pour la politique de recherche, le septième programme-cadre (PC7), définit les orientations de la recherche financée par le budget européen.

Il existe une grande complémentarité entre la façon dont la stratégie du développement durable compte sur la recherche et la façon dont le PC7 peut y répondre. Le Parlement européen, très impliqué dans ce processus tout comme le Conseil des ministres, a truffé le texte du septième programme-cadre d'objectifs pertinents d'un point de vue sociétal, qu'il s'agisse des recherches financées dans le domaine de l'énergie, de l'agriculture, des sciences sociales et humaines ou de la recherche thématique coopérative.

Donc, sur cette base, et en raison de la grande complémentarité existant entre, d'une part, la base légale du financement de la recherche à l'échelon européen et, d'autre part, les objectifs sociétaux – en partie recyclables – fixés à l'époque dans la stratégie de développement durable, nous avons établi un système de *monitoring* interactif. Nous voulions développer un outil dont chacun puisse se saisir pour contribuer au débat. En effet, il ressort précisément des questions de gouvernance du développement durable qu'il est important de mettre cette notion en discussion et que la signification des termes « développement durable » diffère selon le moment, la population et l'endroit.

Cet instrument est donc disponible. Il rend compte de la façon dont la Commission, assistée par les États membres et par les administrations nationales, a mis en œuvre ce septième programme-cadre, en rédigeant des programmes de travail et en lançant des appels à propositions ; ces projets seront financés sur le budget alloué à la recherche à l'échelon européen. Ce système de *monitoring* effectue donc une lecture croisée de l'ensemble des textes qui soutiennent les appels et indique quand la recherche enclenchée grâce à ces programmes de travail contribuera fort probablement aux différents objectifs du développement durable.

Ce système de *monitoring* intervient lors de la mise en œuvre de la politique. On n'attend pas la réalisation effective ni les fruits des projets financés ; il s'agira d'une étape ultérieure. L'élément nouveau est l'introduction d'un *monitoring* à ce moment précis de la rédaction des programmes de travail et de la mise en œuvre. Il s'agit d'un moment clé : le *monitoring* ne peut pas garantir les résultats ultérieurs, mais permet de présager de ceux-ci.

Ces stratégies de développement durable prévoient 78 objectifs entourant sept défis clés : le changement climatique, l'énergie, le transport, la production et la consommation durables, la conservation et la gestion des ressources naturelles, la santé publique et l'inclusion sociale. Le but est de mesurer, par rapport à chacun de ces objectifs, la contribution du septième programme-cadre.

Ce système permet aussi de produire des chiffres globaux. On est par exemple en mesure d'indiquer que, depuis 2007 à l'année 2010 incluse, 75 pour cent des sujets de recherche rédigés contribuent au développement durable. Si l'on se base sur la statistique relative aux projets, on obtient 65 pour cent, et 69 pour cent si l'on se réfère aux budgets.

Cette lecture croisée permet aussi de réaliser que l'ensemble des thèmes contribuent aux différents objectifs et de mesurer vraiment la complexité de la problématique. Par exemple, ce n'est pas uniquement la recherche menée en matière de transports qui permet de résoudre les problèmes de transport. Ce n'est pas seulement la recherche dans le domaine de l'énergie qui permet de résoudre les problèmes de changement climatique. On constate au contraire que les solutions proviennent des différents domaines. Par exemple, si l'on se centre sur le défi relatif à une société pauvre en carbone, on constate que 3 milliards 200 millions d'euros ont été alloués aux projets dont on espère qu'ils contribueront à relever ce défi et que ceux-ci sont issus des dix différents thèmes du septième programme-cadre.

Je vous invite à inciter vos fonctionnaires à utiliser cet instrument et à introduire des demandes en fonction des objectifs qui vous intéressent tout particulièrement. En effet, il vous permet d'avoir une vue géographique des projets nationaux ou régionaux financés par le programme-cadre, de savoir si des personnes de votre région ou de votre pays collaborent au projet et d'identifier les objectifs qu'il poursuit – les renouvelables, la diminution des émissions dans le secteur du transport.

À l'avenir, le lien entre la recherche et les défis sociétaux sera un enjeu de plus en plus important dans la définition des politiques de recherche. Il est donc essentiel de connaître les projets actuels afin de savoir comment le 7e programme-cadre soutient ce défi et ainsi ne pas partir de zéro. Avec cet instrument, vous pourrez définir vos priorités en termes de politique de la recherche à partir de l'expérience passée.

Lorsque l'on parle d'innovation, on a tendance à tout miser sur le futur et à faire table rase du passé. Or l'espoir dans l'avenir est bon mais il ne faut pas oublier que nous construisons du neuf en tirant les leçons du passé, en nous basant sur les acquis des expériences. Le 7e programme-cadre ayant des objectifs sociétaux, il faudra évaluer ce qui a été réalisé, voir quels objectifs ont été atteints et identifier les problèmes pour définir un 8e programme-cadre. D'autant que la volonté du 8e programme-cadre est justement d'insister sur le lien entre recherche et innovation et de « déségmenter » les instruments relatifs aux différents stades de la recherche.

Cet instrument vous sera donc très utile pour relever le défi, certes pas unique, de relier la recherche aux enjeux sociétaux.

**Mme la présidente.** – Pouvez-vous nous indiquer le site sur lequel nous pouvons trouver les septante-huit critères ?

**Mme Nicole Dewandre.** – Vous pouvez envoyer toutes vos demandes à ma collaboratrice Mme Anne-Sophie Paquez. La liste des septante-huit objectifs est accessible sur le site [www.fp7-4-sd.eu](http://www.fp7-4-sd.eu), que je vous invite à utiliser sans aucune modération.

**Mme la présidente.** – La séance est levée.

*La séance est levée à 12 h 05 et reprise à 15 h.*

### **LES RAPPORTS ENTRE LA RECHERCHE FONDAMENTALE ET LA RECHERCHE APPLIQUEE**

**M. Jean-Charles Luperto, président.** – Mesdames, messieurs, je suis heureux de vous accueillir à nouveau dans l'hémicycle du parlement de la Communauté française pour poursuivre nos travaux. Ma collègue Françoise Dupuis s'est absentée pour des devoirs parlementaires et nous rejoindra tout à l'heure. Sans plus attendre, je cède la parole à M. Olivier Saint-Amand, vice-président du parlement de la Communauté française et présent aujourd'hui en sa qualité de représentant de Mme la présidente du parlement wallon.

**M. Olivier Saint-Amand.** – Mesdames, messieurs, en l'absence de la présidente du parlement wallon, retenue par d'autres devoirs et qui me prie de bien vouloir l'excuser auprès de vous, j'aurai le grand privilège d'introduire et de modérer le second débat de cette journée de travail, consacré au rapport entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée.

Les réflexions de ce jour s'inscrivent dans le contexte de la présidence belge de l'Union européenne. Au moment d'ouvrir cette séance, il n'est dès lors pas inutile de rappeler les priorités belges en matière de recherche et d'innovation. Le 7 juillet dernier, le ministre Benoît Cerexhe expliquait que la présidence belge « veut réaffirmer l'importance, même et surtout en période de crise, de continuer à soutenir financièrement les politiques de recherche et d'innovation, dans un juste équilibre entre recherche fondamentale et recherche appliquée. Nous voulons mieux articuler la recherche et ses retombées économiques et sociales, dans une approche intégrée de l'innovation ».

« Sur la base de la communication de la Commission concernant le plan pour la recherche et l'innovation, la présidence belge privilégiera une approche intégrée, couvrant les multiples facettes de l'innovation – technologiques, non technologiques et sociales, promouvant sa diffusion dans l'ensemble du tissu économique et répondant aux défis actuels, aux besoins des entreprises, en particulier les PME. Dans le contexte du triangle de la connaissance, le rôle des *clusters* et les relations entre les centres de recherche, la formation et les entreprises, seront examinés. »

La volonté de renforcer les synergies entre recherche et innovation s'est manifestée concrètement, en juillet dernier, lors de la réunion informelle conjointe des filières « Recherche » et « Industrie ». Cette réunion fut coprésidée par le ministre bruxellois Benoît Cerexhe, président du Conseil « Compétitivité-Recherche », et le ministre wallon Jean-Claude Marcourt, président du Conseil « Compétitivité-Industrie », davantage orienté sur les questions liées à l'innovation.

Cette réunion a notamment mis en exergue le fait que la transition vers une nouvelle économie européenne passe par une accélération des investissements en recherche, en développement et en innovation. En outre, ces dépenses doivent être considérées comme des investissements vitaux pour le bien-être des générations futures.

Dans un discours récent sur l'innovation et l'Union européenne, le ministre Marcourt a insisté sur une bonne articulation entre les entreprises, le monde de l'enseignement et de la recherche, et aussi les centres de formation professionnelle. Il explique qu'en Wallonie, nous nous appuyons sur les pôles de compétitivité et sur des *clusters*. Nous sommes en effet convaincus que ces dispositifs sont parmi les plus aptes à diffuser l'innovation, à créer des passerelles entre la recherche et l'entreprise, à renforcer les petites et moyennes entreprises dans un contexte de restructuration et de mutation permanentes de notre économie.



Le modèle du *cluster* wallon est d'ailleurs actuellement étudié par la Commission. Celle-ci a publié récemment ses dix propositions pour une *Union pour l'innovation*. Ce document sera discuté lors du prochain Conseil des ministres sur la compétitivité. Je cite un passage particulièrement significatif pour notre débat : « Les actuelles initiatives de recherche seront intensifiées. La Commission proposera des mesures pour parachever l'espace européen de la recherche d'ici 2014. Cela signifie rendre les politiques de recherche européennes et nationales plus cohérentes, réduire les formalités administratives et lever les obstacles à la mobilité des chercheurs. Cela signifie également optimiser l'accès ouvert aux résultats de la recherche bénéficiant d'un financement public. Le Conseil européen de la recherche et l'Institut européen d'innovation et de technologie seront renforcés. La Commission étoffera la base scientifique de son processus décisionnel au moyen de son centre commun de recherche. »

Le cadre de nos débats étant posé, il me revient maintenant de présenter les différents orateurs qui vont s'exprimer à raison d'une vingtaine de minutes chacun, avant d'entamer un débat de 45 minutes. Vous entendrez tout d'abord le professeur Jean-Luc Gala, colonel des Forces armées belges et professeur de génétique moléculaire à l'Université catholique de Louvain. Il est fondateur et président d'une plate-forme technologique militaro-académique qui rassemble les projets de recherche militaire académiques et industriels. Ces travaux se focalisent notamment sur le développement de nouveaux outils permettant de diagnostiquer des maladies infectieuses et génétiques. Ils s'orientent également sur le bioterrorisme. M. Gala est co-auteur de plus de 70 publications dans ces domaines. Il est également à l'origine de la création d'un grand nombre de *spin-off* dans les mêmes domaines.

Nous entendrons ensuite le professeur Van Pottelsberghe, vice-doyen de la Faculté universitaire de Solvay et chercheur au *think tank* européen Bruegel. Il détient la chaire d'innovation et enseigne l'économie, la gestion de l'innovation et de la propriété intellectuelle. Ces domaines de recherche sont orientés vers l'efficacité des politiques scientifiques et technologiques, et les politiques relatives aux brevets et au soutien à l'innovation. Il a également été économiste en chef au Bureau européen des brevets.

Enfin, vous entendrez le professeur Pierre Wolper qui enseigne à l'Université de Liège. De 2001 à 2009, il a été président du Département d'Électricité, Électronique et Informatique de l'Université de Liège. Depuis octobre 2009, il est vice-recteur à la Recherche de cette même université. Ses recherches concernent les méthodes d'analyse et de vérification de logiciels et leurs fondements théoriques, en particulier l'utilisation des automates pour le traitement des propriétés temporelles ainsi que des contraintes arithmétiques. Au cours de la décennie écoulée, il a reçu plusieurs prix consacrant la qualité de ses travaux. En 2009, Pierre Wolper a été élu membre de la nouvelle classe de Technologie et Société de l'Académie royale de Belgique.

**M. le président.** – La parole est à M. Gala.

**M. Jean-Luc Gala.** – (*en anglais*) C'est un grand honneur pour moi d'avoir été invité à participer à ce colloque. Je vous parlerai de la relation entre recherche fondamentale et recherche appliquée en essayant de vous convaincre du lien étroit entre les deux qui est en fait un continuum multidisciplinaire.

Il existe différents types de recherches, certaines plutôt centrées sur l'utilisateur final. La recherche fondamentale et la recherche appliquée font partie du même domaine. Le débat visant à montrer que la recherche fondamentale et la recherche appliquée sont deux mondes différents est un faux débat. Ces deux mondes sont intimement liés. Le temps où les chercheurs vivaient dans leur tour d'ivoire, publiant deux articles par an dans l'ignorance absolue des besoins de la société, est probablement révolu. La recherche fondamentale doit être la première étape vers la recherche appliquée de façon à allier efficacité et compétitivité.

Il y a aussi différents champs de recherche. À cet égard, vous connaissez certainement les principaux axes de réflexion de la Commission européenne. L'éventail est très large. La liste qui suit

n'est pas exhaustive, ce n'est d'ailleurs pas l'intention : technologie de l'espace, nano-technologie, technologies de l'information et de la communication, sécurité et système de soins de santé, que je connais tout particulièrement.

L'avenir de tous ces champs de recherche est leur interconnexion. La compétitivité implique l'interopérabilité de tous les secteurs. Dans le domaine des sciences de la santé, nous avons besoin des technologies de l'information et de la communication, de la technologie de l'espace, de la nano-technologie, de la sécurité. Tout est dans tout. Il n'y a pas qu'une seule réponse, l'approche doit être globale.

Quelles sont les forces agissantes en recherche et développement ? Ces forces sont claires, résultantes de nombreux défis: défis sociétaux, défis politiques, défis éthiques, défis médicaux. Les défis sociétaux sont légion : concurrence, perte de ressources, vieillissement de la population, changements climatiques, etc. Tout cela a un impact important sur la science, sur la recherche fondamentale et sur la recherche appliquée. Nous devons donc impliquer dans la même pièce différents acteurs clés : universités, PME, régions, communautés, États, tous chapeautés par la Commission européenne et l'Union européenne. De cette manière, innovations et nouvelles possibilités pourront rencontrer les besoins de l'utilisateur final, ainsi que les besoins sociétaux et économiques.

Au « bon vieux temps » la mission de l'Université consistait à éduquer les jeunes et à organiser la recherche fondamentale. Il incombait aux PME et aux industries de faire de la recherche appliquée, protéger la propriété intellectuelle, comme nous l'exposera M. le professeur Van Pottelsberghe, et atteindre l'utilisateur final.

Actuellement les universités sont soumises à une double tendance. De plus en plus impliquées dans le processus de protection de la propriété intellectuelle, elles sont en même temps forcées par l'Union européenne et les Régions de développer les sciences appliquées et de toucher l'utilisateur final. L'envers du décor est que les PME ont aussi besoin de chercheurs et de personnel hautement qualifié, d'un niveau très pointu et que la recherche fondamentale doit se montrer compétitive au niveau européen et mondial. L'interface est constituée d'activités *spin-off* et PPP (partenariats privé-public). En tant qu'universitaires nous devons intégrer ces nouveaux concepts inexistant il y a vingt ans.

Dans une approche « de haut en bas » visant à atteindre l'utilisateur final et répondre aux besoins sociétaux, l'Europe tente de développer une vision et une stratégie globales qui se présentent sous différents projets prenant en compte la recherche appliquée, la propriété intellectuelle et tous les autres éléments. Elle se montre moins intéressée par l'éducation, la formation et la recherche fondamentale, contrairement aux Régions et Communautés de Belgique qui leur accordent beaucoup d'importance.

Une tendance très intéressante se dessine actuellement en Europe. Elle part du domaine de la sécurité et s'étend à d'autres secteurs, constituant une approche « de bas en haut » : des consortiums se créent spontanément entre les industries, les PME, les Universités de divers pays, débouchant sur des rencontres dont l'objectif est de définir les manques, les ressources, les stratégies à élaborer dans le cadre de la recherche européenne.

L'exemple des maladies infectieuses illustre de manière significative les étapes que je viens d'évoquer. Il existe un intérêt militaire pour ces pathologies lié notamment de la menace biologique CBRM (armes et matériels chimiques, biologiques, radiologiques et nucléaires) liée au terrorisme. Un travailleur du tiers-monde est davantage concerné par les épidémies naturelles et endémiques. Par contre le personnel d'un hôpital en Europe va se soucier des infections quotidiennes et de la résistance accrue des pathogènes. La frontière entre les trois champs est très perméable, elle constitue un continuum entre efficacité, sécurité et soins de santé.

C'est ce que nous appelons la dualité des besoins.

C'est intéressant parce que le système de besoin dual signifie le partage des ressources. C'est ce que j'ai essayé de faire en développant une académie, sans doute la première dans son genre : la plate-forme académique militaire de biotechnologie. Celle-ci permet de rassembler dans le même endroit des chercheurs issus de différents univers: universitaires, cliniques, militaires. Cela nous permet de développer une multidisciplinarité qui dépasse l'expertise spécifique de différents domaines scientifiques. Cela nous permet également de travailler à d'autres niveaux et de participer à des programmes de l'Union européenne, à des réseaux universitaires, à l'ESA, à l'Agence européenne pour la défense et même à des projets de l'OTAN. Nous pouvons donc de cette manière développer de nombreux partenariats.

Je vais vous expliquer maintenant pourquoi c'est à ce point important. Vous vous souvenez tous du cas de l'anthrax. C'est un exemple de « push » technologique : personne ne se souciait de l'anthrax avant 2001. Il s'agit d'une question purement militaire et les citoyens n'y prêtaient aucune attention. Pourquoi n'y prêtaient-ils aucune attention ? Tout simplement parce que cela provoque des maladies très banales, essentiellement des maladies professionnelles affectant les mineurs. Après 2001, la donne a changé puisque cinq personnes sont mortes des effets des spores, ce qui a poussé rapidement la technologie à détecter ce risque biologique. Même l'OMS a essayé d'établir une liste des agents biologiques les plus dangereux dont la spécificité est de donner à peu de chose près les mêmes symptômes. Nous avons donc besoin de technologie capable de les identifier plus précisément. Certains de ces agents se trouvent également dans les hôpitaux. Ce n'est pas seulement un problème de terrorisme. On pourrait également citer le cas du virus ebola qui a suscité tant de craintes en Europe il y a quelques années

Pour répondre aux besoins, vous devez développer des technologies, comme le montre le diagramme suivant. Si vous vous contentez de vos diagnostics cliniques habituels, vous risquez de perdre vos patients. Mais si vous utilisez la technologie, vous remontez la pente pour atteindre 100 pour cent pour éviter cette issue. Cela signifie que si vous voulez être efficace, vous avez besoin de la technologie.

Quelles sont les ressources ? Historiquement, pour identifier un agent pathogène, vous devez le faire pousser dans un milieu spécifique, comme illustré ici. Vous pouvez l'identifier quand il grandit et ensuite l'analyser. Mais avec cette façon de procéder, vous perdez beaucoup de temps. Cela prend en effet parfois plusieurs jours ou plusieurs semaines voire, dans le cas de certains agents, plusieurs mois. Nous devons donc développer des technologies. C'est un très bel exemple de la manière dont la technologie peut sauver des vies. Nous disposons évidemment en Europe d'un large éventail de technologies. Certaines d'entre elles en sont encore à l'état de recherche, d'autres sont déjà au point. La phase de recherche est représentée dans la partie inférieure de la dia. Y figurent les nanotechnologies et les technologies combinées. Vous constaterez que ces technologies peuvent accomplir un très bon travail, détecter... elles sont très sensibles, spécifiques. C'est merveilleux. Mais elles sont toujours à l'état de recherche. La génétique moléculaire est par contre à notre disposition. Dans les grandes lignes, la génétique moléculaire est une technologie de pointe basée sur la signature génétique de l'agent.

Lorsqu'un agent est présent dans un échantillon biologique, il suffit que cette signature soit reconnue pour qu'il soit identifié. C'est exactement le même principe que celui utilisé en criminalistique pour identifier un criminel sur la base d'une trace d'ADN.

Nous avons évidemment besoin d'un outillage très complexe pour trouver la signature génétique de l'agent. Nous devons déchiffrer le code génétique de chaque agent pathogène dangereux. Si nous y parvenons, nous pouvons faire breveter notre découverte, ce qui est un premier objectif, mais nous pouvons aussi utiliser cette connaissance pour mettre au point un nouvel outil d'identification de détection des agents pathogènes. C'est ce que nous avons fait.

Grâce à cette méthode, nous pouvons détecter dans des échantillons les bactéries grâce à leur signature génétique. Des petites barres rouges représentent ce qui est spécifique à l'agent. Un signal visuel apparaît alors à l'écran et indique si l'agent est présent ou pas dans l'échantillon.

Ensuite, nous pouvons travailler avec des partenaires au niveau international.

Ce que je viens de vous montrer est un exemple de publication pilotée par la Belgique et réalisée en collaboration avec l'Autriche, la France, l'Allemagne, la Norvège et la Suisse. Il a permis de développer un nouveau test de détection du bacille du charbon dans l'environnement. Il est donc possible de publier et de faire reconnaître son expertise.

Le bacille du charbon est certes intéressant à analyser, mais ne constitue pas une menace très élevée en Belgique puisque personne n'en est mort depuis 2001. La recherche doit donc quotidiennement être mise à contribution. En utilisant nos connaissances, nous pouvons développer des tests cliniques spécifiques, par exemple pour les spores de champignons. Ces agents sont partout présents dans l'atmosphère. Ils sont partout, y compris dans cette pièce, et vous êtes sans doute contaminés sans le savoir. Nous pouvons voir les spores, mais la génétique moléculaire nous permet de les identifier avec précision, ce qui aide à déterminer le traitement approprié pour le patient.

Nous avons donc utilisé cette science fondamentale en la mettant sous une forme de science appliquée afin de développer de nouveaux outils cliniques et des activités susceptibles d'être prises en charge par des *spin-offs*. Nous avons ainsi pu en mettre sur pied de nombreuses sociétés qui traitent maintenant avec l'industrie. Mais nous voulions aller plus loin.

Voilà pour l'Europe, mais qu'en est-il en dehors ? Nous avons voulu vérifier si toute cette technologie et cette recherche étaient applicable ailleurs, plus particulièrement en Afrique où de nombreuses maladies potentiellement mortelles se développent. Nous avons construit un laboratoire mobile réunissant toute cette technologie et recourant à la multidisciplinarité. Il est équipé d'un matériel robuste qui a été développé avec l'aide de partenaires industriels et tient compte des besoins sociétaux et éthiques. Nous disposons à présent d'un continuum allant de la recherche fondamentale et appliquée à des technologies appliquées, dont certaines sont mûres et d'autres pas encore (c'est ce que nous appelons les incubateurs technologiques). Nous pouvons ainsi répondre aux besoins de l'utilisateur final. Dans l'exemple que je viens de donner, il s'agissait de mieux contenir et contrôler les épidémies. Mieux encore : nous sommes maintenant capables d'utiliser les mêmes principes pour des applications spatiales.

Ceux qui sont familiers de la technologie spatiale reconnaîtront sur la dia Frank De Winne, ex-commandant belge de la station spatiale internationale, avec qui nous travaillons actuellement en vue d'implanter cette technologie grâce à l'ISS. C'est donc véritablement un domaine d'avenir !

Je terminerai en insistant sur le fait que nous devons aller plus loin que la multidisciplinarité, la mise en réseau, l'innovation, etc., et développer la démonstration, la validation croisée, la standardisation et la certification. Si nous voulons répondre aux besoins des PME et de l'industrie, nous devons nous apprêter à quelques étapes difficiles, faute de quoi notre recherche restera certes excellente mais inefficace en terme de compétitivité.

Nous sommes parfaitement conscients que les partenaires principaux de la recherche font face à d'énormes difficultés. Le monde universitaire connaît de gros problèmes de financement mais aussi de formation à cette nouvelle approche, de personnel dans les laboratoires ou encore d'infrastructures de qualité. L'utilisateur final est quant à lui rarement au courant des activités dans le domaine de la recherche et ne comprend donc pas toujours ce qui passe en amont. L'information est donc une question de première importance.

Si la participation des PME à de grands projets européens est une excellente chose, ces entreprises sont souvent trop petites et ne disposent pas des ressources financières suffisantes. Il est ainsi difficile à une entreprise de trois personnes d'envoyer l'une d'elles à une réunion de préparation. Elle ne dispose pas des ressources nécessaires. La participation des PME est donc une bonne chose, mais n'oublions pas qu'elles font face à de nombreux obstacles.

La taille du marché est une autre menace. Vous qui représentez l'Europe savez qu'il n'existe pas actuellement de marché européen unique pour la science, mais bien de nombreux marchés nationaux. Cela limite fortement les sciences appliquées. Il y a aussi les chevauchements dans les projets de R&D. Cela exige de meilleures synergies entre les grandes entités. Vous savez que nous souffrons d'une surcharge de travail administratif et de bureaucratie. Les technologies évoluent très rapidement, et ce qui se passe en Europe est déjà bien, mais n'oubliez pas qu'en dehors de l'Europe la concurrence est également très active ! Voyez la Chine, l'Inde ou encore le Moyen-Orient. Nous ne sommes pas les seuls à vouloir produire une recherche de qualité. Aussi devons-nous sans conteste améliorer l'intégration européenne dans ce domaine ainsi que l'innovation.

J'en termine avec une image de l'Afrique en rappelant que la recherche devrait aussi servir ceux qui n'ont pas les moyens de la mener eux-mêmes. Merci de votre attention.

**M. le président.** – Vous avez particulièrement bien illustré le fait qu'il est nécessaire, dans le domaine de la recherche, de développer les partenariats. La parole est à M. Van Pottelsberghe.

**M. Bruno Van Pottelsberghe.** – (*en anglais*) Comme mes collègues, j'aborderai la question de la recherche fondamentale et appliquée. De mon intervention, j'aimerais que vous reteniez trois concepts-clés. Le premier est qu'entre la recherche fondamentale et appliquée, il y a toujours une personne, un scientifique, avec un caractère et une motivation propres. Le deuxième mot-clé est la gouvernance : l'opposition entre recherche fondamentale et appliquée importe moins que la bonne gouvernance des institutions scientifiques, des centres de recherche, qu'ils soient académiques ou publics. Le troisième volet de mon intervention concerne le financement.

On oppose souvent les recherches fondamentale et appliquée. Pour moi, cette dichotomie n'est pas évidente et elle laisse beaucoup de questions sans réponse. J'en aborderai quelques-unes afin de montrer que l'équilibre est difficile et que, finalement, on en revient toujours à la gouvernance.

Lorsque l'on oppose recherche fondamentale et appliquée, l'on tente souvent de distinguer une recherche « orientée » d'une recherche « non orientée ». Par « recherche orientée », on entend une recherche menée en fonction d'opportunités commerciales, en vue de développer une activité économique.

Mon premier exemple sera celui d'Alexander Fleming et de la pénicilline. M. Fleming faisait-il de la recherche fondamentale ? Je n'en suis pas certain. Par contre, je peux affirmer qu'il faisait de la recherche non orientée. Il a été suffisamment intelligent pour comprendre ce qui se passait dans une boîte de Pétri. Il a décidé d'investiguer et c'est ainsi qu'il a découvert la pénicilline. L'hôpital qui employait M. Fleming ne pouvait financer ses recherches et l'a donc transféré à l'Université d'Oxford. Howard Florey et Ernst Chain ont également travaillé sur sa découverte et ont, eux aussi, éprouvé des difficultés de financement, bien qu'ils disposassent de fonds en provenance des États-Unis. À la toute fin du programme de recherche, le projet fut transféré aux États-Unis.

Donc, un hôpital universitaire anglais a mené des recherches publiques. À l'époque, aucun brevet n'a été déposé car cela ne faisait pas partie de la culture académique. Le projet a ensuite été transféré à des laboratoires publics américains, financés par des entreprises, parmi lesquelles la principale était Pfizer. Cette société reste, aujourd'hui, la plus grande entreprise pharmaceutique du monde. Voici un exemple de recherche financée, durant vingt ans, par le gouvernement britannique, mais dont tout le bénéfice économique, hormis le prix Nobel décerné à Fleming (dix mille dollars, ce qui représentait beaucoup à l'époque), est allé aux États-Unis.

Cet exemple nous montre la nécessité de développer une gouvernance et des mécanismes d'incitation qui permettent de conserver, en Europe une part plus importante des bénéfices engendrés par nos inventions. À l'époque déjà, il ne s'agissait pas de mauvaise volonté, mais plutôt d'une mauvaise gouvernance.

Par ailleurs, l'opposition entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée se retrouve dans la perception qu'ont les chercheurs de leur propre travail.

Dans n'importe quelle université du monde, – je parle ici de bonnes universités –, vous trouverez un chercheur pour vous le confirmer. Certains chercheurs sont opposés à ce qu'ils appellent « la prostitution de la recherche » et souhaitent orienter leur travail vers la recherche fondamentale pure et dure, tandis que d'autres s'intéressent beaucoup plus aux applications pratiques. Il est donc important de prendre en compte les différentes façons de penser, les différentes approches des chercheurs.

Je vous présente un dessin où un homme des cavernes dit à deux autres : « je suis un homme d'idées »... Il y a un peu de cela. Si certains scientifiques préfèrent faire de la recherche fondamentale, cela n'empêche pas d'adopter des mécanismes de gouvernance qui, sans les déranger dans leur travail, permettraient à d'autres de faire une recherche appliquée à partir de leurs travaux.

Enfin, il s'agit de savoir si cette distinction se traduit dans les méthodologies d'évaluation appliquées aux deux types de recherches. Cette question nous conduit à celle des indicateurs.

Aujourd'hui, j'ai dîné avec les membres de la délégation italienne qui devaient prendre leur avion plus tôt à cause des problèmes aériens. Ils m'ont demandé en quoi consistait mon intervention. Je leur ai donc fait l'exposé intégral de ma présentation et nous avons terminé le repas par une discussion très intéressante. À la fin, ils m'ont dit : « Certes, mais comment mesurer le retour sur cet investissement ? » Sacrés décideurs politiques ! Ils investissent de l'argent quelque part et veulent donc savoir ce que cela va leur rapporter !

Or en recherche fondamentale, le retour sur l'investissement est très difficile à mesurer. Il y a différents types d'indicateurs que j'illustrerai à nouveau par deux blagues. Vous voyez sur la première image sous-titrée : « Selon la plupart des chercheurs, le nouveau processus rationalisé de revue par les pairs est une véritable amélioration », tous les scientifiques sont prêts à assommer celui qui essaie de faire passer une publication. Ceux qui connaissent un peu la vie académique comprendront...

Sur la seconde, une chercheuse se réjouit : « Eureka ! La culture d'évaluation est enfin adoptée par le laboratoire ! » Le premier homme dit à un autre : « Regarde, ils sont en train de former un sous-comité ! », avant de poursuivre, « Non attends, ils contestent juste les résultats ! ».

Ces deux blagues illustrent combien il est difficile de trouver un système de mesure fiable pour estimer la productivité des recherches fondamentales. Nous pourrions penser à d'autres mécanismes complémentaires. Je ne cherche pas à interdire toute mesure. Je dis juste qu'il y a d'autres mécanismes complémentaires qui permettent par exemple de transférer les connaissances ou d'explorer le champ appliqué de l'objet de recherche.

Le problème, c'est qu'il n'existe pas de système de mesure unique et satisfaisant. En recherche appliquée, on peut s'appuyer sur le nombre de brevets ou de création de *spin-offs*. Pour la recherche fondamentale, et la précédente intervention a été très claire à ce propos, il est difficile de trouver une bonne méthode d'évaluation, même si l'on peut compter le nombre de fois qu'un article a été téléchargé, ou se baser sur les citations, les facteurs d'impact, les listes de revues, les classements de Shanghai, les prix qui sont des reconnaissances par les pairs, etc.

Cela ne veut pas dire qu'il ne faille pas le faire, mais simplement que ce n'est pas facile...

L'illustration suivante est une blague que j'aime beaucoup. Un homme en costume-cravate dit à un scientifique : « Je n'ai pas le temps d'écrire des rapports de performances, alors je vais me contenter de vous critiquer en public de temps en temps. » En effet, les questions sont toujours les mêmes. Qui êtes-vous dans votre tour d'ivoire ? Pourquoi ne nous donnez pas plus d'argent ? Nous devrions essayer de faire converger les intérêts.

Un quatrième aspect des tensions existant entre les recherches fondamentale et appliquée est lié à la volonté de transférer des connaissances. La situation, ici, est différente par rapport à ce que je viens de dire. Si vous allez à l'université, vous constaterez que de nombreux scientifiques de haut niveau ont envie d'enseigner et ils s'en sortent en général très bien. J'en connais, dans mon université, qui y parviennent à merveille. Mais cela dépend de leur propre volonté. Nous devons donc reconnaître ce fait et le prendre en compte quand nous adoptons des mécanismes de gouvernance.

Je vous montre à présent une image où apparaît à nouveau l'homme des cavernes qui déclare avoir appelé son invention – vous voyez qu'il s'agit d'un cube – « la roue ». Il ajoute qu'il n'a pas encore réussi à trouver d'investisseur... Bien entendu, car quand il fait de la recherche fondamentale, très souvent, le scientifique n'est pas conscient – l'exposé précédent l'a clairement illustré – qu'il y a un très long chemin à parcourir entre la découverte ou l'idée et son application industrielle ou en n'importe quelle autre générant de l'argent. Car c'est bien de cela que nous parlons : d'argent et d'emploi.

C'est donc un long chemin, mais nous devons adopter des mécanismes pour le maîtriser. Sinon, la bonne idée qui sera publiée et débattue lors de conférences risque d'être utilisée par d'autres chercheurs, aux États-Unis, en Chine, au Japon, qui la rendront économiquement rentable. Dans ce cas, nous aurons évidemment un rendement social bien moindre de nos investissements publics en recherche universitaire.

Un autre exemple d'indicateur est le nombre de brevets. Je vous présente un graphique montrant la proportion des brevets académiques en Belgique, Allemagne, Espagne, France, Royaume-Uni, Italie et Suède pour les années 1989-1990, 1995-1996 et enfin 2003-2004. Vous pouvez constater deux choses. Premièrement, il y a des différences très importantes entre les États. J'ai parlé précédemment des raisons de ces différences. Deuxièmement, il y a une tendance claire : la proportion de brevets déposés par les universités est partout en hausse.

Pour les trois pays au ratio très bas, l'Allemagne, l'Italie et la Suède, cette situation est due au fait qu'ils ont des systèmes différents. Nous en revenons une fois de plus à la gouvernance. Il existe un privilège du professeur selon lequel il est responsable de son propre brevet. Il peut dès lors le confier à une entreprise ou le gérer lui-même. Dans d'autres pays, comme aux États-Unis, il existe des lois selon lesquelles les brevets appartiennent aux universités.

Comme vous pouvez le constater, la Belgique présente un ratio très élevé. N'applaudissez pas car s'il est très élevé, c'est non pas parce que nos universités sont meilleures – elles sont aussi bonnes qu'ailleurs – mais parce que notre secteur industriel dépose beaucoup moins de brevets seul que dans les autres pays, ce qui explique le pourcentage supérieur. Ce n'est donc pas une nouvelle particulièrement bonne ; ce ratio illustre simplement le fait que les universités déposent proportionnellement de plus en plus de brevets. Et la discussion dans les universités et entre les décideurs politiques porte sur le fait d'être pour ou contre ce processus. Je le constate chaque jour dans mon institution, mais il en va de même, je le sais, dans la plupart des universités du monde : « Devrions-nous créer une *spin-off* ? Devrions-nous déposer un brevet ? ».

Ce sujet donne lieu à deux débats essentiels. Tout d'abord, certains disent que cela pourrait avoir un impact négatif sur les performances de l'institution en terme de publication. Si c'est vrai, nous pourrions ou nous devrions nous inquiéter ! Ensuite, les brevets pourraient bloquer la recherche académique. En effet, si vous étudiez un médicament donné et qu'il est breveté, vous ne pourrez peut-être plus travailler sur ses effets, ce qui a un impact négatif pour la société.

Beaucoup de recherches ont été menées, je ne vous présente ici qu'un résumé. Si cela vous intéresse, je peux vous transmettre des dizaines de références qui figureront partiellement dans les annexes, qui, j'espère, seront rendues publiques.

La première question est donc de savoir si les *spin-offs* et les brevets universitaires ont un impact négatif sur les publications. De nombreuses études ont évalué la qualité, la quantité et le délai de publication. Dans la plupart des cas, on n'observe aucun impact négatif. On pourra, certes, toujours trouver des contre-exemples, notamment le cas d'un brevet universitaire qui a donné lieu à un retard important dans la publication voire l'a empêchée. Mais je parle ici de moyennes, d'études économétriques menées sur des milliers de brevets.

En général, les scientifiques qui déposent les brevets ayant le plus de valeur sont précisément les meilleurs chercheurs, ceux qui publient dans les revues au plus grand impact et dont les articles sont fréquemment cités. Autrement dit, tout se passe dans la même tête. Il n'y a pas d'une part, les scientifiques qui déposent les brevets et d'autre part, ceux qui publient. Les meilleurs scientifiques déposent en général les brevets les plus valables. Ce sont eux aussi qui lèvent le plus de fonds privés pour la recherche universitaire. Par exemple, 33 pour cent du financement annuel de la recherche à l'Université catholique de Louvain provient des entreprises. Ces chiffres sont issus d'une étude très approfondie sur les activités de recherche. Ce sont les équipes de recherche ayant les meilleures performances en termes de publication, en comparaison avec d'autres équipes ou d'autres pays notamment, qui bénéficient de financements privés. Cette étude est très intéressante. Le nombre de brevets universitaires est donc corrélé à une production scientifique de qualité supérieure. Toutefois, cela ne signifie pas que les brevets en soient la cause, c'est important de le souligner.

Dans certains cas, on a relevé un retard de quelques mois dans la publication à cause d'un brevet. Quand on se penche sur la question, on constate que les retards importants de publication sont généralement dus à un manque de capacité à gérer les dépôts de brevet au sein des universités. En effet, il suffit de vous entretenir avec différents chercheurs dépositaires de brevets pour apprendre que lorsqu'ils identifient un nouvel élément, ils rédigent généralement en parallèle l'article et la demande de brevet pour gagner du temps.

Nous en arrivons à présent à deuxième question qui est de savoir si les brevets peuvent bloquer la recherche scientifique. Il existe quelques cas de ce type aux États-Unis, Duke contre Madey étant le plus important. Toutefois, en général, les brevets ne bloquent pas la recherche universitaire. Les chercheurs, qu'ils soient docteurs ou professeurs titulaires, ne se soucient guère du brevetage de leur projet. La loi les y autorise. Il s'agit donc à nouveau d'une question de gouvernance. Cela s'appelle l'« exemption de la recherche ». D'ailleurs, la plupart des universités peuvent mener des recherches sur un sujet brevetable mais pas sur un sujet breveté, mais il s'agit d'un autre débat.

On peut observer un autre type de conséquences aux États-Unis où des milliers de scientifiques travaillent dans le domaine des biotechnologies, aussi bien dans le secteur privé que public. Ce sont 8 pour cent des scientifiques qui affirment avoir modifié un projet suite aux difficultés d'obtention d'intrants tangibles. En effet, les résultats des bases de données statistiques, que ce soit en biotechnologie ou dans d'autres domaines, ne se partagent pas à cause de la concurrence universitaire et scientifique. Ainsi, différents problèmes que rencontre la recherche ne résultent pas du processus de valorisation des inventions mais davantage de manquements dans la gestion de certaines institutions universitaires.

Avant de conclure, quelques mots sur les perspectives de la recherche fondamentale. Les courbes montrent que l'évolution est la plus sensible au Japon, aux États-Unis, en Europe des 27 et en Chine. La Chine est la seule région au monde où la part relative des dépenses en recherche et développement dans le PIB augmente aussi rapidement. L'économie chinoise atteint les objectifs de l'agenda de Lisbonne. En revanche, l'Europe reste sous les 2 % du PIB, et les aides publiques y contribuent pour une grande part. Les entreprises chinoises investissent bien plus que les européennes dans la recherche et développement et déposent plus de brevets. Vous me direz que c'est du



développement, du prototypage. Je suis bien d'accord, mais c'est un dynamisme qui leur permettra bientôt d'acquérir les capacités d'innovation dont elles ont besoin.

Voici enfin un graphique qui permet la comparaison entre les pays européens. L'axe horizontal représente le travail de R & D réalisé par le secteur de l'enseignement supérieur en pourcentage du PIB. L'axe vertical montre la R & D financée par les entreprises, également en pourcentage du PIB. Il ressort clairement que les pays qui affectent la part la plus importante de leur PIB à la recherche universitaire sont aussi les pays où les entreprises fournissent les plus gros efforts en recherche et développement. Il s'agit de la Suède, de la Finlande, du Danemark et de l'Autriche. Les politiques de ces pays visent à consacrer une plus large part du PIB à la recherche universitaire. Grâce aux mécanismes de transfert des connaissances, cela incite les entreprises à recourir à la recherche appliquée, au développement, au prototypage, etc.

J'en arrive à ma conclusion. Souvenez-vous, je posais quatre questions sur l'opposition entre recherche fondamentale et recherche appliquée. Que la recherche soit orientée ou non, cela se retrouve-t-il dans la façon dont les chercheurs perçoivent de leur propre travail, dans les méthodologies d'évaluation de la recherche, dans la volonté de transférer les connaissances ? La distinction est à la fois cruciale puisque nous demandons une gestion autonome des universités et dangereuse si nous considérons le paradoxe européen.

J'ai quelques recommandations politiques à formuler. Les universités doivent trouver les mécanismes incitatifs adaptés. Il doit être possible de transférer les connaissances pour assurer un haut niveau de recherche. Il est possible de faire les deux, de nombreuses universités de par le monde l'ont prouvé. C'est aux universités qu'il appartient de trouver la trajectoire institutionnelle et la méthode de gestion qui le permet. La gouvernance universitaire et le financement en constituent la clé.

Dans la *Bruegel Policy Brief*, que j'ai rédigée avec mes collègues de l'ULB, les professeurs André Sapir et Matthias Dewatripont, et Reinhilde Veugelers de la KUL, nous avons émis trois recommandations politiques. Premièrement, l'Union européenne devrait encourager et suivre les efforts des États membres pour augmenter le financement des universités de 1 % du PIB. Deuxièmement, il faut encourager la concurrence basée sur le mérite dans l'Union, notamment en augmentant les subventions à des organismes tels que l'*European Research Council* (ERC) ou l'*European Institute of Innovation and Technology* (EIT) ou en finançant les doctorats en fonction du mérite.

La Commission pourrait aussi prendre des mesures permettant une meilleure mobilité des chercheurs, mobilité qui est une des forces actuelles des États-Unis. Que cela plaise ou non, les États-Unis continuent d'attirer des « cerveaux », au détriment de l'Europe. Il est temps de réagir ! Merci pour votre attention.

**M. le président.** – Merci pour votre exposé plein d'humour et vos recommandations. La parole est à Pierre Wolper.

**M. Pierre Wolper.** – (*en anglais*) Il n'est jamais facile de prendre la parole en dernier lieu, surtout après les deux excellentes interventions que nous venons d'entendre. Afin de préciser la perspective depuis laquelle j'interviendrai, je serai amené à répéter certaines choses. Le président a omis de signaler dans sa présentation que j'avais commencé ma carrière de chercheur aux États-Unis. J'ai en effet obtenu mon doctorat à la Stanford University, située dans la Silicon Valley. Vous savez que cette université a vu naître de nombreuses activités. J'ai ensuite travaillé au Bell Labs, le très réputé département de recherche d'AT&T implanté à l'époque dans le New Jersey. Ce laboratoire comptait parmi son personnel plusieurs Prix Nobel. La concrétisation et la rentabilisation des résultats obtenus dans ce laboratoire de recherche industrielle n'en étaient pas moins exécrables. Si vous observez ce qui s'est passé ces vingt dernières années, vous constaterez que l'activité du Bell Labs a disparu. Un des meilleurs laboratoires de recherche au monde a disparu suite à la restructuration et à la scission de l'entreprise. Bell Labs et AT&T ont échoué et n'ont pas su tirer profit de l'excellente

recherche menée dans ce laboratoire. Je travaille actuellement comme chercheur à l'Université de Liège et participe à ce titre à divers projets européens ou régionaux.

Je ne suis ni théoricien ni spécialisé dans l'économie de la recherche. J'entends aujourd'hui exprimer modestement le point de vue d'un homme de terrain confronté à des problèmes très concrets de financement de la recherche, de demandes de bourses, etc. J'aborderai également quelques pistes de financement de la recherche fondamentale et appliquée.

Comme on l'a mentionné, j'ai étudié les systèmes logiques dans le domaine de l'informatique. Mon approche est donc logique : j'aime poser d'abord des questions de base puis essayer d'en tirer une conclusion.

Chacun, ici, s'accordera à dire que la recherche amène de bonnes choses, d'autant plus que nous sommes tous intéressés par elle en tant que telle et par son financement. Mais la société dans son ensemble n'a pas suffisamment conscience que nos conditions de vie dépendent de la recherche. Nous avons fait des progrès. La recherche apporte des savoirs et des technologies mais aussi des progrès économiques et de gestion des pays et des organisations.

On pense parfois que la recherche en sciences humaines n'est pas directement productive. Or le progrès de notre organisation sociale est, en grande partie, dû à cette recherche.

La diapositive suivante illustre le caractère tangible du progrès. Sans la recherche, nous vivrions toujours dans des cavernes. L'image de gauche montre le feu, la première des technologies, et celle de droite, par contraste, un poste de pilotage d'avion de notre monde moderne.

La recherche fondamentale apporte donc des avantages à la société. Elle est la véritable essence du progrès économique. La croissance est souvent présentée comme nécessaire à l'économie. On parle beaucoup de croissance actuellement, mais nous demandons-nous d'où elle vient ? Qu'il s'agisse de faire travailler plus de personnes ou de les faire travailler mieux, cela repose bien entendu sur des investissements, des capitaux nécessaires à la production, mais aussi sur de nouvelles technologies et de nouvelles formes d'organisation. Or ces derniers éléments dépendent directement de la recherche. Donc, fondamentalement, la base de la croissance est la recherche.

Bien entendu, la recherche peut aussi mener à des découvertes problématiques, dangereuses ou difficiles à gérer. Mais la solution n'est pas de la rejeter car l'homme est un animal curieux qui poursuivra ses découvertes et progressera sans s'arrêter. Évidemment, nous voulons contrôler nos développements et cela implique de mener des recherches dans tous les domaines. Par exemple, les bombes nucléaires ne disparaîtront pas, mais la maîtrise de cette technologie très dangereuse passe par l'étude des relations entre les pays, de l'organisation du travail et de la société. Il en va de même du réchauffement climatique, autre problème très actuel.

Ces prémisses posées, quel est le problème que nous devons résoudre pour financer la recherche ? Le problème est comment utiliser les moyens à notre disposition et en tirer un profit maximal pour la société.

Le financement de la recherche vise à obtenir un maximum de bénéfices pour la société, cela se définit d'un point de vue économique par la création de richesse et d'emploi. Les instances qui prennent les décisions relatives au financement de la recherche s'attendent à ce qu'elle engendre de nouveaux produits et processus, ce qui relève du domaine de la recherche appliquée.

Dans une optique un peu différente, les scientifiques privilégient la recherche fondamentale. Ces chercheurs essaient de comprendre notre monde, son fonctionnement et développent des connaissances sans poursuivre d'objectif précis autre que le savoir. De son côté, la recherche appliquée a besoin de s'appuyer sur ces connaissances pour trouver des applications.

Il en ressort que les deux formes de recherche sont intimement liées et qu'il est donc indispensable de financer la recherche fondamentale ! Envisagées comme contradictoires, elles ont souvent fait l'objet de débats. Une des façons de concilier les points de vue est de combiner la recherche fondamentale et la recherche appliquée. De nombreux programmes de recherche ont été mis en place avec comme objectif et exigence d'élaborer un projet de recherche idéal. Celui-ci commencerait par la recherche fondamentale débouchant sur des résultats innovants destinés à être publiés dans les revues internationales, éventuellement brevetables pour les protéger. La concrétisation de ce projet idéal prendrait la forme de nouveaux produits et services qui seraient exploités par la suite, idéalement en quelques années.

Des projets élaborés dans cette optique, postulant que la résolution des problèmes de recherche aboutiront à des résultats concrets qui se développeront via une activité commerciale à brève échéance, tout au plus cinq ans sont voués à l'échec. Combiner ces deux idées en un seul projet donne en effet lieu à une équation impossible que je compare à la résolution de la quadrature du cercle. Ce problème, qui remonte à l'Antiquité, consiste à vouloir construire un carré qui ait la même aire qu'un cercle donné, avec une règle et un compas.

Ce n'est qu'au XIX<sup>e</sup> siècle suite à des recherches fondamentales portant notamment sur la nature du nombre  $\pi$  qu'il a été prouvé que ce problème était insoluble !  $\pi$  est un nombre transcendant, ce qui signifie qu'il ne peut être la solution d'une équation algébrique, alors qu'une règle et un compas ne permettent construire que des nombres solutions d'équations algébriques.

En pratique ce problème du calcul de l'aire des carrés a été complètement résolu depuis. Nous disposons actuellement de méthodes de calcul efficaces que les anciens Grecs ne connaissaient pas : une petite calculatrice suffit. Par conséquent, les techniques de construction à la règle et au compas n'ont plus aucune importance pour nous.

Mais quelle conclusion pouvons-nous en tirer ? Lorsque vous essayez réellement de vous concentrer sur un objectif donné, et éventuellement lorsque vous vous y appliquez trop longtemps, il se peut que vous fassiez fausse route. Vous devez donc être prudent sur la voie que vous empruntez. Les résultats fondamentaux ne sont pas toujours ceux que vous attendiez. J'ai connu cette situation dans mes propres recherches. À l'inverse, un résultat dont vous aviez pensé qu'il était purement théorique et qu'il n'aurait jamais d'application pratique peut s'avérer utile dans le développement d'un algorithme, par exemple.

Je ne parlerai pas des délais. La question de la quadrature du cercle est un problème qui est resté posé plusieurs milliers d'années. Rien de comparable aux trois ou cinq ans dont j'ai parlé plus tôt. Je préciserai également que les exploitations ne sont intéressantes que si vous définissez des objectifs précis et si vous savez ce que vous allez précisément exploiter. Je suis sûr que les anciens Grecs savaient déjà comment ils mettraient en pratique la quadrature du cercle. Mais bien entendu, ces beaux projets ont perdu tout intérêt.

Sur la base de ces prémisses, comment articuler une politique de recherche ? J'évoquerai tout d'abord les ingrédients d'une recherche fondamentale de qualité. Je pense que le premier ingrédient est le capital humain. Nous ne pouvons jamais négliger cet aspect. L'orateur précédent parlait de financer les universités. C'est en effet là qu'une partie de notre capital humain est instruit et développé. Il est essentiel d'avoir des chercheurs savants, formés et motivés. Bien entendu, nous avons besoin de moyens matériels pour réaliser les recherches, de laboratoires et d'équipements mais la recherche de qualité exige également que nous nous posions les bonnes questions.

J'aimerais me concentrer sur cet aspect parce que je pense qu'il revêt une grande importance dans la politique de recherche. En recherche fondamentale, les questions proviennent avant tout des chercheurs. Des personnes curieuses et bénéficiant d'une bonne formation scientifique vont inévitablement se poser des questions et tenter d'y répondre. Les questions peuvent également provenir de la société ou des responsables politiques. Il est légitime que la société donne une certaine

orientation à la recherche fondamentale, qu'elle attire l'attention des scientifiques sur des problèmes intéressants sur le long terme et que ceux-ci se penchent sur des questions qui préoccupent les citoyens. Toutefois, il ne s'agit pas d'entrer dans les détails de la recherche mais d'en dessiner les grandes lignes. Si nous essayons de définir précisément la recherche, nous n'allons probablement pas poser les bonnes questions. Nous devons laisser les chercheurs libres de choisir l'orientation précise bien que nous fassions œuvre utile en leur proposant les orientations générales.

Voilà pour la recherche fondamentale. Nous savons comment la financer. Il existe en effet de nombreux modes de financements. Les paradigmes de base pour la sélection des projets de recherche, le choix des personnes chargées de leur réalisation, la manière de mesurer leur travail et l'évaluation de la recherche fondamentale sont parfaitement connus. Je suis conscient que la perfection n'est pas de ce monde et que nous ne disposons pas de parfaits outils de mesure des résultats des recherches. Mais je pense que nous avons des mécanismes suffisamment efficaces pour évaluer les projets et les résultats des recherches. Par conséquent, nous sommes capables de prendre les bonnes décisions pour le financement de la recherche fondamentale.

Bien entendu, la question à se poser est de savoir si les ingrédients sont réunis pour mettre en œuvre un projet de qualité répondant aux conditions que je viens d'évoquer. Mais quels sont les bons ingrédients d'une recherche appliquée de qualité ?

Le capital humain, les moyens matériels et l'équipement, les questions à se poser. Vous remarquerez que je cite exactement les mêmes ingrédients que pour la recherche fondamentale. Ce n'est pas une erreur. Il y a quand même une différence. Elle réside dans les questions. En effet, je pense que ce qui distingue réellement la recherche fondamentale de la recherche appliquée, c'est la source des questions.

Si nous voulons faire de la recherche appliquée, nos questions peuvent provenir de projets industriels innovants : nous allons développer un produit ou un processus nouveau. Nous allons rencontrer des objets que nous ne connaissons pas et des questions auxquelles nous devons répondre pour atteindre nos objectifs. Les projets industriels innovants constituent ainsi une très bonne source de questions.

Une autre source de questions pourrait être ce que j'appellerai les « grands défis ». Je donnerai plusieurs exemples plus tard. Il s'agit dans ce cas de développer une technologie totalement nouvelle. L'exploration spatiale dans les années 1950 était l'un de ces grands défis.

Enfin, les possibilités ouvertes par les résultats de la recherche fondamentale proprement dite constituent une bonne source de questions. Lorsque vous développez de nouvelles méthodes, de nouvelles idées, de nouveaux concepts et de nouvelles connaissances, vous pouvez être conduits à vous dire qu'à partir de ces connaissances, vous pourriez probablement envisager quelque chose d'intéressant en recherche appliquée à condition de répondre à quelques questions supplémentaires. Les résultats de la recherche fondamentale constituent donc une troisième source de questions pertinentes pour la recherche appliquée.

Quelles sont les implications dans le financement de la recherche appliquée ? Si vous observez les processus de réponse aux questions, vous constatez qu'ils sont très similaires. Par conséquent, les moyens financiers dont vous aurez besoin pour la recherche appliquée seront très similaires à ceux nécessaires à la recherche fondamentale.

La recherche appliquée doit donc être financée de la même manière que la recherche fondamentale. La seule différence réside dans la source des questions. Les recherches proprement dites seront réalisées de la même manière et la qualité du travail sera mesurée selon les mêmes critères.

La seule différence entre les recherches fondamentale et appliquée réside dans les mécanismes de financement des sources de questions. Dans la recherche appliquée, ces sources sont les projets industriels innovants, les grands défis et l'exploitation des résultats de la recherche fondamentale.

Quels sont ces mécanismes de financement spécifiques ? La plupart des projets innovants se dépassent le champ de la recherche. Nous avons donc besoin d'autres moyens financiers et d'encourager le développement de projets réellement industriels, mais qui présentent un degré de risque supérieur aux activités plus traditionnelles. Nous avons donc besoin de moyens financiers qui conduisent à prendre des risques industriels et il faut que l'échec soit acceptable.

C'est un phénomène que j'ai souvent observé lorsque j'étais dans la *Silicon Valley*. Des entreprises sont créées, elles vont s'imposer ou échouer. Certaines connaissent un succès incroyable et deviennent des groupes d'envergure mondiale en dix ou vingt ans, parfois moins. D'autres échouent. Mais l'échec est acceptable, ce sont des choses qui arrivent. S'il ne s'agit pas vraiment de recherche, cette activité soulève peut-être des questions pour la recherche, mais elle consiste surtout à concrétiser des projets industriels innovants.

Il y a également un aspect culturel. On a dit beaucoup de choses sur la culture de l'innovation. Je pense qu'elle est très importante. Et bien entendu, c'est une source majeure de questions pour la recherche.

J'en viens à la seconde source, les grands défis. Ils peuvent se présenter dans différents domaines. Il y a d'abord tout ce qui concerne l'exploration spatiale. Il s'agit-là bien entendu d'un immense défi qui implique énormément de développements technologiques et qui touche à des questions fondamentales, notamment cosmologiques. Tout ceci peut être très stimulant et engendrer des résultats réels, applicables ensuite dans de nombreux domaines.

Le deuxième exemple illustre un double défi. Il s'agit du lancement aux États-Unis de projets de véhicules sans conducteur. Nous sommes ici dans le domaine de l'idée appliquée qui implique un grand nombre de technologies et de recherches fondamentales. L'intégration de ces technologies et les questions qu'elle soulève peuvent être très stimulantes. Je pense que ce projet débouchera à long terme sur des développements industriels. Si vous visez un objectif industriel immédiat, vous ne vous lancerez jamais dans un tel projet. Si par contre votre objectif porte sur le plus long terme et que vous vous dites : « Si nous avons la technologie, cela finira par se traduire dans des développements industriels », vous êtes sur la bonne voie.

Le troisième exemple touche à la génétique moderne. Vous savez que lorsque vous vous lancez dans le séquençage du génome humain, cela servira de base à de nombreux projets et résultats de recherches futurs.

Enfin, l'exploitation de la recherche fondamentale est quelque chose d'un peu différent. Nous ne partons pas de l'application, mais nous partons de la recherche pure. Et peut-être est-ce ce qui a manqué chez Bell Labs, comme je l'évoquais auparavant. La première chose à faire consiste à détecter les bons résultats et à en stimuler l'exploitation. Bien entendu, ce processus de détection exigera peut-être des gens qui observent ce qui se passe dans les laboratoires, analysent les résultats, parlent aux chercheurs afin de savoir ce qui peut être utilisé et ce qui peut être exploité. C'est un aspect très important. Je pense que nous ne devrions pas le négliger si nous voulons financer des activités qui mèneront à une plus grande exploitation de la recherche fondamentale. Ce point vaut également pour les universités.

Une fois que vous avez détecté une nouveauté, vous devez construire un projet industriel. Il s'agit également d'un processus assez complexe qui nécessite d'être suivi et stimulé. Comme je l'ai déjà souligné, les chercheurs ont souvent une vision très floue de ce qu'implique le fait de tirer profit des résultats d'une recherche et d'en faire un projet industriel viable. Ce projet peut évidemment se développer grâce à une *spin-off*, ou via une entreprise ou une entité déjà en activité. Pour que le projet

réussisse, il faut également des possibilités d'investissement. Ce qui nous ramène aux projets innovants que j'évoquais précédemment et aux différences qu'il y a entre l'Europe et les États-Unis.

Le dernier point que je voudrais souligner dans ce processus d'exploitation de la recherche et de transfert des résultats en termes de développement économique tient à l'information. La meilleure façon de faire circuler les informations est la mobilité des personnes. C'est un point capital. La façon la plus efficace de mettre en application des technologies issues de la recherche fondamentale consiste à favoriser la mobilité des personnes qui travaillent sur ces deux aspects. Un chercheur doit donc pouvoir passer facilement de la recherche fondamentale à la recherche appliquée.

Une politique efficace de la recherche fondamentale englobe trois niveaux : celui de la recherche fondamentale et de ses interrogations jusqu'au développement de projets et produits innovants exigeant des sources de financement variées. Entre ces deux pôles se situent les activités intermédiaires longtemps négligées mais dont l'importance est enfin reconnue et qui commencent à être financées.

**M. le président.** – Vous nous avez exposé les bénéfices de la recherche pour notre société et les ingrédients nécessaires à son développement. Vous avez témoigné de votre expérience aux États-Unis où vous avez été confronté à une autre réalité que celle que nous connaissons au niveau européen et nous vous en remercions.

J'invite donc les participants à poser leurs questions.

### DEBAT

**M. Doric Miljenko.** – (*en anglais*) Merci monsieur le président. J'aimerais tout d'abord remercier notre hôte belge pour avoir organisé cette conférence, pour avoir choisi ces thèmes très importants et pour avoir invité les experts que nous avons le plaisir d'accueillir ce matin et cet après-midi.

Nous pouvons sans conteste distinguer trois acteurs importants dans le domaine de la recherche et du développement : il s'agit en réalité d'un triangle.

Dans un angle, nous avons les scientifiques, dans un autre nous avons l'économie et l'industrie, puis enfin, le troisième angle rassemble les hommes politiques. Ces trois acteurs dépendent tous les uns des autres. Ils s'influencent beaucoup et tout événement qui se produit dépend du fonctionnement dans ce triangle.

Demain, nous rentrerons tous chez nous. Nos collègues au parlement nous demanderont nos conclusions. Ils voudront savoir ce que l'on peut faire pour contribuer à une Europe meilleure.

Après avoir écouté attentivement les différentes interventions, j'en suis arrivé à quelques conclusions.

Tout d'abord, concernant la recherche et le développement en Europe, nos buts et objectifs communs sont bien reconnus. Notre théorie commune concernant la manière de réaliser ces objectifs, je pense ici à la stratégie de Lisbonne (ce matin, nous avons ainsi parlé de la Charte européenne du chercheur, du Partenariat européen du chercheur, de la stratégie de ressources humaines du chercheur, du processus de Bologne, etc.) est également bien définie.

Toutefois, nos résultats pratiques communs ne sont pas très bons. Nous savons ce qui s'est passé avec la stratégie de Lisbonne. Nous sommes loin d'être satisfaits.

Et voici les questions qui nous seront posées, à nous tous ainsi qu'à nos invités, les experts : pourquoi les résultats pratiques en Europe sont-ils inférieurs à nos attentes (par exemple dans la mise en œuvre de la stratégie de Lisbonne) ? Que devrions-nous faire à l'avenir pour obtenir de meilleurs résultats ? Pourquoi ne sommes-nous pas parvenus à atteindre des résultats optimaux ? Et enfin, quelqu'un peut-il commenter le lien entre d'une part les 27 stratégies *nationales* de recherche et de développement, et d'autre part la stratégie de recherche et de développement de l'Union européenne ? Y a-t-il un lien ? Le lien devrait-il être différent ? Etc.

Je vous remercie de votre attention.

**M. le président.** – M. Wolper voulez-vous intervenir ?

**M. Pierre Wolper.** – (*en anglais*) Je commencerai peut-être par poser moi aussi une question...

Comme vous l'avez dit, monsieur Doric, les objectifs sont connus, je pense que nous pouvons nous accorder sur ce point ; les stratégies ont été convenues et définies, mais dans quelle mesure la stratégie a-t-elle été mise en place *correctement* ? Voilà la question.

Bien sûr, l'Europe compte 27 pays membres...

J'entends par-là que des choses ont été faites au niveau européen. Mais ce qui a été fait au niveau de chaque pays est assez varié et bien sûr pas du tout uniforme. Par conséquent, nous n'avons pas vraiment mis en place la stratégie voulue. Certains points de cette stratégie ont été réalisés et d'autres non.

Mais peut-être que mes collègues souhaitent ajouter quelque chose...

**M. Van Pottelsberghe.** – Oui, en partie à cause des décideurs politiques, je dirais.

Prenez l'exemple du brevet européen, il est toujours inexistant.

On prétend que c'est à cause d'un problème linguistique, mais c'est faux ! Ça n'a rien à voir avec les langues ! Politiquement, oui bien sûr, c'est le message qu'on veut faire passer. Mais en vérité, le problème est *financier*, pas linguistique ! Grosso modo, il faut savoir que l'introduction du brevet européen ferait perdre environ 400 millions d'euro aux procureurs, avocats et offices nationaux des brevets, tout ceci au profit de l'industrie et des véritables entrepreneurs... Sommes-nous prêts à passer le cap ? Pas encore ! Alors nous brandissons les problèmes linguistiques comme excuse.

Deuxièmement, il n'y a pas de marché des capitaux européens.

Prenons l'exemple de nos entrepreneurs, des responsables de nos *spin-offs*, sortant de *nos propres* universités... Où installent-ils leur société ? Aux États-Unis ! Pourquoi ? Car le financement y est accessible, que le marché y est homogène et qu'il se compose de 300 millions d'habitants. Nos entrepreneurs démarrent leurs activités là-bas, pour revenir peut-être un jour en Europe.

Troisième problème : nos universités.

Nous avons besoin d'une réforme nationale. Nous devons aller plus loin que le simple fait d'apporter plus de financement. Il devrait y avoir un contrat liant les universités à l'État : ainsi, les universités recevraient plus d'argent, mais seraient davantage redevables de contreparties. Regardez dans votre pays le nombre d'universités qui parviennent à attirer des professeurs étrangers et des professeurs titularisés. C'est un véritable défi ! Non seulement d'un point de vue financier, mais aussi parce que vous avez des baronnies locales (des baronnies que nous devrions supprimer).

Donc je partage l'avis de la délégation italienne avec qui je me suis entretenu à la pause déjeuner. On m'avait demandé « Quel est le rendement de cet investissement ? » Je comprends cette question, et c'est justement la carotte que le gouvernement devrait agiter ! Il devrait dire : « D'accord, nous vous donnerons davantage d'argent, mais je vous en prie, faites en sorte en échange que votre université entre dans une dynamique plus entrepreneuriale ! » Or ce n'est pas incompatible avec une recherche académique de haut niveau. C'est compatible ! Nous devons simplement trouver les mécanismes capables de satisfaire tout le monde. Et c'est possible.

Maintenant, si vous voulez un modèle (je suis désolé, j'ignore si nous pouvons compter sur la présence de certains représentants de ces pays aujourd'hui), il faut savoir que les pays nordiques investissent beaucoup dans la recherche et le développement. Ils font beaucoup plus de R&D académique. C'est donc possible.

Et ces pays possèdent des processus extrêmement compétitifs. Je n'ai pas les chiffres exacts, mais c'est mon impression. Ainsi, les pays nordiques présentent la part la plus élevée de professeurs titularisés étrangers sur le nombre total de professeurs. Certes, cela reste probablement bien inférieur à la situation des États-Unis, mais c'est tout de même intéressant. Voici donc des pistes à creuser. Construisons ensemble l'Europe !

**M. Pierre Wolper.** – J'aimerais ajouter quelque chose à ce propos...

Je partage entièrement cette opinion, mais je dois préciser que dans certains pays du moins, les brevets ne font pas tant partie de la culture. De nos jours, les universités encouragent les démarches d'obtention de brevets car elles en ont besoin mais aux yeux des chercheurs, entamer les procédures nécessaires d'octroi de brevet ne coule pas de source. Cela leur semble une opération très compliquée. La première explication à cette attitude est que les chercheurs ignorent la procédure à suivre, ou bien qu'ils ne la comprennent pas. L'autre explication concerne les *curriculum vitae*. Obtenir un brevet n'a pas la même valeur que de faire publier ses écrits. Autrement dit, il est plus intéressant pour un chercheur, outre ses titres universitaires, de présenter deux publications à son recteur d'université plutôt que de lui dire qu'il a obtenu un brevet. Les brevets n'ont aucune valeur aux yeux du recteur, même si c'est à tort, j'en conviens aisément, car, comme vous avez pu l'entendre, ils ont toute leur importance ! Mais la culture académique est telle que le *curriculum vitae* européen ne favorise pas les brevets. Si vous montez une *spin-off*, c'est tout bénéfique pour vous si l'entreprise marche, mais cela n'apporte rien à votre *curriculum vitae* ! Je veux dire, que vous précisiez ou non dans votre *curriculum vitae* votre rôle dans sa fondation, ça ne vous permettra pas d'accéder plus rapidement au rang de professeur d'université – il vaut mieux pour cela d'abord donner des cours à l'université.

Pour résumer, j'estime donc que ces facteurs devraient également être changés.

**M. Bruno Van Pottelsberghe.** – (*en anglais*) Pour commencer, je vous présente mes plus sincères excuses, mais il se fait que ma propre université est sans doute sur le point de modifier fondamentalement sa direction. Je vais donc devoir vous quitter pour me rendre au conseil d'administration. C'est un peu à l'image de la Belgique actuellement...

J'aimerais maintenant revenir sur ce qui vient d'être dit. Je partage en partie l'opinion exposée. En effet, je suis certain qu'au sein des universités de premier plan (que ce soit aux USA ou ailleurs), on ne se soucie pas beaucoup des brevets et des créations de *spin-offs*. Mais il faut souligner que ces universités ont mis sur pied des mécanismes de flexibilité. Bien sûr, l'objectif majeur reste de faire publier ses découvertes dans les journaux les plus réputés, mais je veux dire que ces grandes universités ont établi des mécanismes grâce auxquels les scientifiques peuvent plus facilement entrer dans un processus de valorisation de leurs inventions, découvertes, etc. En Europe, par contre, puisque l'on n'a pas instauré ces mécanismes, la situation est plus difficile. Une fois de plus, j'insiste : c'est une question de *gouvernance*.



Je terminerai par une petite remarque. J'ai entendu dire que la France prévoit de créer près de douze grands centres de transfert de technologie. Or, si l'on divise 60 millions d'habitants par 12, cela revient à dire qu'il y aurait un centre de transfert de technologie pour cinq millions de Français. C'est dangereusement peu ! J'espère que tous les pays ne vont pas tendre vers cela. Car pour transférer avec succès des connaissances, il est essentiel d'avoir de la proximité, un service et la confiance des professeurs. On ne résoudra pas tout en créant simplement ces centres de transfert de technologie. Ça ne marchera pas, nous pourrions le constater dans une dizaine d'années.

Bref, le débat est absolument passionnant.

**M. le président.** – Vous avez la parole monsieur Spiliopoulos

**M. Constantinos Spiliopoulos.** – (*en grec*) Merci beaucoup monsieur le président, chers collègues, merci pour l'organisation, l'excellente organisation et pour l'accueil de la présidence.

Comme nous l'avons tous entendu, nous sommes conduits à la conclusion selon laquelle il ne peut y avoir de développement sans la recherche, à condition que cette recherche conduise à des résultats, des résultats perceptibles, au bénéfice de la société.

Naturellement, la clé de ce résultat réside dans la nécessaire collaboration entre les chercheurs, les institutions publiques, les universités et bien sûr les entreprises. Mais nous sommes des représentants des parlements, et nous devons d'abord considérer notre propre rôle dans cette collaboration, le rôle des parlements, et celui des commissions de recherches et de technologies que nous représentons.

En Grèce, notre commission n'a pas la capacité de prendre des décisions, elle ne dispose pas de fonds à attribuer, ni de programmes. Cependant elle peut agir, et elle le fait en pratique, pour faciliter le contact entre les universités et les chercheurs, les institutions publiques et les entreprises privées afin d'obtenir ce que nous visons : la collaboration entre ces institutions.

Aujourd'hui, notre pays, la Grèce, connaît une crise des finances publiques, comme d'autres pays d'Europe, je dirais également comme toute l'Union européenne. Nous pensons toutefois que ce sont les investissements qui, au final, pourront apporter une solution au problème des finances publiques auquel nous sommes confrontés. Des investissements, mais principalement dans le domaine de la recherche, car comme l'a dit très justement le professeur Van Pottelsberghe il y a quelques instants, l'investissement dans la recherche et l'innovation produit des bénéfices multipliés dans le futur.

Chers collègues, l'Europe se définit comme un espace d'éducation et de culture. Il est nécessaire, dans les conditions actuelles de grande concurrence, de mondialisation et de marchés ouverts, que la recherche et l'innovation deviennent l'avantage comparatif de l'Union européenne et de nos pays.

Pour conclure, je veux poser la question qui est également un défi, de savoir de quelle façon cette collaboration peut s'organiser entre l'Union européenne, les pays membres, les chercheurs que nous ne devons jamais oublier, mais également les institutions privées et les entreprises. Car il s'agit de faire en sorte que la recherche, la technologie et l'innovation redeviennent l'avantage comparatif et singulier de l'Union européenne dans l'objectif du développement et du progrès des citoyens et des pays.

Je vous remercie.

**M. le président.** – Monsieur Gala vous avez la parole.

**M. Jean-Luc Gala.** – (*en anglais*) La seule chose que j'ajouterais à tout ce qui a été dit par le professeur Van Pottelsberghe, c'est que dans ce cadre, l'un des facteurs majeurs est la multidisciplinarité. Actuellement, si vous vous cantonnez à votre niche d'activités, vous pouvez certes être très performant dans votre secteur, mais vous réduisez fortement vos chances de réussir pleinement et de laisser votre marque dans l'économie mondiale.

La voie vers le succès consiste à réunir des entités multidisciplinaires. Je parle ici d'« entités » : il peut s'agir d'une plateforme, d'un institut, ou autre. Peu importe. Ce qui est essentiel pour réussir, c'est d'appliquer le principe de multidisciplinarité. Et c'est un sacré défi en soi car la multidisciplinarité, ce n'est pas simplement réunir des personnes provenant d'horizons différents, cela implique aussi de leur apprendre un langage commun. En effet, un biostatisticien ou un ingénieur en bioinformatique ne parlent pas le même langage. Il y a par exemple de fortes chances qu'un médecin comprennent *moins bien* certains principes scientifiques de base qu'un ingénieur – et c'est normal, car ils n'ont pas reçu la même formation. Donc, quand on parle de multidisciplinarité, il faut avoir conscience que cela implique beaucoup d'efforts. Il faut former les gens, développer des compétences communes, parvenir à un langage commun... En fait, il faut travailler comme une équipe de football. Oui, comme une équipe, une *véritable* équipe. Pas comme des attaquants, comme les meilleurs attaquants du monde, mais sans personne en défense ! Tout se tient. Et je crois que c'est justement ce qu'il manque pour le moment. Je veux dire que les choses évoluent tout doucement, mais nous sommes encore loin de ce que nous devrions avoir.

**M. Pierre Wolper.** – J'ai aussi parlé de la multidisciplinarité, mais à un niveau différent. La recherche peut être envisagée comme une clé pour résoudre les problèmes. Pour résoudre les problèmes actuels, par exemple en matière de financement, nous avons besoin de davantage de croissance et, comme je l'ai dit, la croissance provient d'une meilleure technologie et d'un meilleur travail dans le domaine de la recherche.

Mais pour obtenir de vrais résultats, nous devons intégrer les aspects non seulement internes mais aussi externes à la recherche. C'est la condition nécessaire pour transformer les connaissances générées en réalité économique. Les autres aspects de la politique économique sont tout aussi importants que les efforts axés sur la recherche. Si nous faisons abstraction des autres éléments, nous n'obtiendrons pas les résultats espérés.

La clé du succès, aux États-Unis, c'est la conjonction entre la recherche de haut niveau et des moyens financiers suffisants, mais il faut aussi prendre en compte l'environnement dans son ensemble et les règles qui permettent à ces connaissances de déboucher sur des projets innovants et créateurs d'activités économiques.

**M. le président.** – Merci pour ces réponses. J'espère que vous êtes satisfaits des informations qui ont pu vous être données. D'autres personnes souhaitent-elles encore intervenir ?

Plus personne ne demandant la parole, nous allons passer aux conclusions de la journée.

## CONCLUSIONS

La parole est à Mme Dupuis, présidente du parlement bruxellois, pour les conclusions de la journée.

**Mme Françoise Dupuis.** – Chers collègues, mon agenda ayant été quelque peu bousculé par la situation politique belge, je n'ai pu assister à la séance de cet après-midi. Je vais donc vous livrer sans plus attendre les conclusions de cette rencontre, en remerciant au passage les personnes qui m'ont aidée à les établir. J'ai retenu plusieurs éléments des échanges de ce matin.

La place des femmes dans la recherche, manifestement insuffisante, semble avoir frappé les imaginations. Le « plafond de verre » bloque encore et toujours leurs carrières. Il est certes difficile de concilier vie de famille et carrière scientifique, mais d'autres problèmes se posent. À cet égard, nous sommes un certain nombre à penser qu'il faudrait que les États adaptent leurs régimes de sécurité sociale. La multitude de systèmes nationaux et le cortège de formalités administratives dissuadent les chercheurs désireux de travailler d'un pays étranger. Il faut y remédier.

La situation des post-doctorants est partout critique. Les chercheurs sont souvent contraints d'enchaîner les contrats précaires, ce qui démontre la césure entre le monde des universités et le monde des entreprises. Cet aspect suscite un vaste débat. À ce stade, nous ne pouvons que constater l'ampleur d'un problème qu'il faudra absolument résoudre.

Le déséquilibre entre le nombre de chercheurs en sciences humaines et celui en sciences exactes a été évoqué à plusieurs reprises. Nous pourrions d'ailleurs consacrer un colloque européen à la situation des chercheurs en sciences humaines. Plusieurs intervenants ont rompu une lance en faveur de la promotion des sciences et plaidé pour une réflexion approfondie sur l'enseignement des mathématiques axée sur la sensibilisation des jeunes et l'étude de nouvelles méthodes d'apprentissage. Nous estimons que ces priorités devraient être prises en compte lors de l'élaboration du prochain programme-cadre, de même que les enjeux de société comme le développement durable.

Mme Dewandre s'est employée à démontrer qu'il était parfaitement possible d'évaluer l'efficacité des politiques scientifiques en termes de développement durable. Il n'y donc pas de raisons de s'arrêter en si bon chemin.

Les travaux de cet après-midi ont mis en évidence le rapport étroit entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée. Les éléments constitutifs de ces deux approches sont identiques. Tant le capital humain que les moyens matériels constituent des éléments essentiels. Les différences portent sur les sources de financement et l'encadrement. À cet égard, nous avons mis en évidence la nécessité d'une culture de l'innovation. Ceux qui financent la recherche doivent accepter le risque de l'échec. Il semble que l'Union européenne se montre encore réticente à accepter ce principe. Plus que jamais, notre tâche consiste à favoriser les échanges et la mobilité de nos chercheurs, l'accueil des chercheurs extra-communautaires, et à accepter la prise de risque liée à la recherche.

Je remercie les organisateurs de cette journée et, en particulier, Mme Toussaint pour son effort de synthèse, ainsi que les équipes de la Région wallonne, de la Région Bruxelles-Capitale et de la Communauté française. (Applaudissements)

*Les travaux se terminent à 17h.*

## Annexe : Diaporamas

**Vergadering van de Voorzitters van de Commissies voor  
Wetenschappelijk Onderzoek en Innovatie**

**VERSLAG**

*De vergadering wordt geopend om 9.30 uur onder het voorzitterschap van de heer Luperto, voorzitter van het Parlement van de Franse Gemeenschap Wallonië-Brussel*

### **Welkomstwoord**

**De Voorzitter** – Geachte vertegenwoordiger van mevrouw Hoyos, voorzitter van het Waals Parlement, geachte voorzitters, geachte voorzitters, dames en heren, ik heet u welkom.

Het Belgisch federaal Parlement heeft de andere Belgische assemblees willen betrekken bij de parlementaire activiteiten van het Belgisch voorzitterschap van de Europese Unie en wij zijn het daarvoor dankbaar. In de institutionele context die eigen is aan ons land was dat redelijk logisch. België heeft immers een eenzijdige verklaring laten toevoegen aan het Verdrag van Lissabon, waarin vermeldt wordt dat alle Belgische Parlementen moeten worden beschouwd als kamers van het Nationaal Parlement. Het Parlement van de Franse Gemeenschap, het Waals Parlement en het Brussels Hoofdstedelijk Parlement hebben meteen de wil geuit om betrokken te worden bij een interparlementaire ontmoeting en die te organiseren.

Bijgevolg heet ik u welkom in het halfrond van het Parlement van de Franse Gemeenschap, waar 75 verkozenen van het Parlement van het Waals Gewest en 19 van het Brussels Hoofdstedelijk Parlement zitting hebben.

Ik neem de gelegenheid te baat om de dames Kaufmann, Dewandre, Paquez en Damar en de heren Feyereisen, Gala, Wolper, Van Pottelsberghe en Segers te bedanken voor hun enthousiaste reactie op onze uitnodiging.

Ik laat hun voorstelling over aan mijn collega's, mevrouw Françoise Dupuis, voorzitter van het Brussels Hoofdstedelijk Parlement, en aan de heer volksvertegenwoordiger Olivier Saint-Amand, ondervoorzitter van onze assemblee, die mevrouw Emily Hoyos, voorzitter van het Waals Parlement, die verhinderd is, vervangt.

Het thema van deze vergadering – wetenschappelijk onderzoek - lag meteen voor de hand, niet alleen omdat dat een bevoegdheid is die onze drie assemblees delen, maar ook wegens de universele dimensie ervan. Wetenschappelijk onderzoek kent geen geografische grenzen, maar moet tot bloei komen in de context van onze Europese en internationale institutionele structuren.

Net als elders is wetenschappelijk onderzoek een collectieve onderneming in België. Het delen van kennis en bevoegdheden leidt tot individueel en collectief succes op dat vlak. Onderzoek leidt tot vooruitgang in een maatschappij die voor nieuwe uitdagingen staat. Investeren in kennis en in innovatie en de toepassingen ervan is van wezenlijk belang voor de ontwikkeling van onze samenlevingen.

In een economie die berust op kennis, heeft onderzoek nood aan hooggeschoolden. Het leek ons essentieel deze vergadering te wijden aan de actoren, de onderzoekers, en aan het verbeteren en het opwaarderen van hun loopbaan.

De voormiddag wordt afgerond met de presentatie van een instrument voor het meten van de gevolgen van het zevende kaderprogramma voor onderzoek en technologische ontwikkeling van de Europese Unie betreffende duurzame ontwikkeling.

Het wetenschappelijk onderzoek krijgt veel aandacht en er worden veel debatten over gevoerd. Nochtans wordt de impact ervan op ons dagelijkse leven gemakkelijk vergeten: een e-mail naar de andere kant van de wereld sturen, aardbeien eten in de winter, hoofdpijn verlichten, allemaal zaken die ons natuurlijk lijken, maar die enkel mogelijk zijn omdat de wetenschap die mogelijk gemaakt heeft.

Die vooruitgang is inderdaad het resultaat van een lang en fijn proces van rijping van de kennis. Met andere woorden, het resultaat komt er pas na interacties tussen twee soorten onderzoek, het fundamenteel onderzoek en het toegepast onderzoek. Die interactie wordt het slotthema van onze werkzaamheden.

Dames en heren voorzitters, geachte collega's, de delicate oefening van het modereren van het debat over de valorisering van de carrière van de onderzoekers zal in handen worden gegeven van mevrouw Françoise Dupuis, voorzitter van het Brussels Hoofdstedelijk Parlement. Wie het woord wil nemen in het debat wordt verzocht zijn formulier met het verzoek om het woord te nemen in te dienen. Gelet op haar verleden als minister voor wetenschappelijk onderzoek, was mevrouw Dupuis de geschikte persoon om het debat te leiden.

Onze werkzaamheden zullen worden opgenomen in een publicatie die niet lang op zich zal laten wachten. De debatten van vandaag zullen substantieel en zelfs visionair zijn en leiden tot creatieve en stimulerende oplossingen.

Ik wens u een uitstekende vergadering die – ik twijfel daar niet aan – haar stempel zal drukken op het Belgische voorzitterschap van de Europese Unie dat ernaar streeft ons oude continent vooruitgang te doen boeken op de weg van de inventiviteit. Zoals Talleyrand in een korte maar inspirerende bewoording zei: “Il faut avoir de l'avenir dans l'esprit.”

### *De valorisering van de onderzoescarrière*

**Mevrouw Françoise Dupuis**, voorzitter van het Brussels Hoofdstedelijk Parlement.- Wij starten onze werkzaamheden met een essentieel onderwerp omdat er geen vooruitgang is zonder onderzoekers. Hun situatie is bijzonder moeilijk, controversieel en zelfs precair. Het is om oplossingen te vinden of voorstellen te doen in dat domein dat wij het interessant vonden om u deze ochtend een debat voor te stellen over de valorisatie van hun carrière.

Dat debat zal ingeleid worden door twee eminente specialisten. Wij zullen eerst mevrouw Chantal Kaufman, directeur-generaal bij de Franse Gemeenschap, horen. Mevrouw Chantal Kaufman is bevoegd voor het niet verplicht onderwijs en het wetenschappelijk onderzoek. Zij is actief geweest in veel instanties die van ver of dichtbij bezig zijn met wetenschappelijk onderzoek, de kwaliteit van het onderwijs, de verdediging van de onderzoekers, allerhande stichtingen. U begrijpt dus dat- haar carrière in het bestuur van het hoger onderwijs van het onderzoek reeds lang is en dat zij dus heel wat ervaring heeft.

Vervolgens zullen wij de heer Pierre Feyereisen, doctor in de psychologie en buitengewoon hoogleraar aan de universiteit van Louvain, horen. Wij hebben hem gevraagd als “lobbyist” - als ik zo vrij mag zijn – van het onderzoek. Hij is een militant van de verdediging van de belangen van het onderzoek en de onderzoekers; hij is voorzitter van de vereniging Objectif Recherche. Toen ik nog minister voor wetenschappelijk onderzoek was, was de heer Feyereisen een bevoorrechte gesprekspartner. Hij volgt de kwestie van de carrière van onderzoeker al lang op, met veel zin voor precisie en scherpte.

**Mevrouw Chantal Kaufmann** – Ik ga pogen een bondig overzicht te geven van de situatie van de Europese onderzoek(st)ers door enkele tools voor te stellen die werden uitgewerkt door de Europese Unie, alsook enkele maatregelen van de Franse Gemeenschap en Wallonië om de loopbaan van de onderzoekers op te waarderen.

In 2000 maakte de Europese Raad in de strategie van Lissabon van de nood aan toereikende menselijke middelen voor onderzoek en ontwikkeling een van de voornaamste uitdagingen voor economische en werkgelegenheid op Europees niveau. Zoals mevrouw Dupuis al benadrukte, is innovatie een van de bepalende factoren voor groei. Innovatie is onder meer afhankelijk van de Europese onderzoekers, degenen die Europa in staat stellen zijn stelsel van welzijn en welvaart voor iedereen in stand te houden. Zij vormen de hoeksteen bij het zoeken naar oplossingen voor de grote uitdagingen waar ons continent voor staat, zoals de energiekwesties, de veroudering van de bevolking, de gezondheidsproblemen en de opwarming van het klimaat.

Om die reden heeft de Unie van de menselijke middelen een prioriteit gemaakt bij de opbouw van de Europese Ruimte voor Onderzoek.

Alvorens te spreken over het Europees beleid dat beoogt de loopbaan van onderzoekers aantrekkelijker te maken, zal ik een kort overzicht geven van het menselijk potentieel voor onderzoek in Europa. Vervolgens zal ik het hebben over de wijze waarop de Franse Gemeenschap en Wallonië zich de beschikbare middelen toe-eigenen. Tot slot zal ik het hebben over de onderwerpen die me bijzonder nauw aan het hart liggen: de plaats van vrouwen in onderzoek, de kostprijs van onderzoek en de situatie van de doctors in menselijke wetenschappen.

Het voornaamste doel van deze presentatie bestaat erin de onderwerpen aan te brengen die tijdens deze dag worden besproken, en te wijzen op de Europese initiatieven. Daarna zal mijn medewerker, de heer Marco Segers, het debat leiden.

Sinds 2000 is de Europese Unie zich bewust van zijn tekort aan menselijk potentieel voor onderzoek, in het bijzonder in de bedrijfswereld, waar onderzoekers op dat ogenblik slechts 2,5% van de arbeidskrachten vertegenwoordigden, i.v.m. het dubbele in de Verenigde Staten en in Japan. De Unie raadde de lidstaten dringend aan de mobiliteit van de onderzoekers te verhogen, een Europese dimensie in te voeren in de wetenschappelijke loopbanen, vrouwen meer plaats te geven op dat vlak en de jongeren warm te maken voor een wetenschappelijke loopbaan.

Het menselijk potentieel is een fundamenteel gegeven van het Europees beleid inzake onderzoek. De laatste Europese ontwikkelingen zijn positief: de Unie heeft een deel van zijn achterstand ingehaald. In de eerste helft van het decennium is het aantal onderzoekers in Europa tweemaal zo snel gestegen dan in de Verenigde Staten en in Japan.

Ondanks die trends is het essentieel dat de Europese landen inspanningen blijven leveren om de loopbaan van de onderzoekers op te waarderen. Zij blijven immers te weinig aanwezig in de privésector, en China is op het toneel verschenen, met tweemaal zoveel onderzoekers sedert 2000.

Om de loopbaan van de onderzoekers aantrekkelijker te maken, heeft de Europese Unie tools ontwikkeld die afgestemd zijn op de situatie van de verschillende onderzoeksinstanties en van de Staten. De voornaamste tools zijn het handvest voor onderzoekers en de gedragscode voor de aanwerving van onderzoekers, die in 2005 werden aangenomen. Die teksten bevatten veertig fundamentele principes waarin de rol en de verantwoordelijkheden van de onderzoekers, hun werkgevers, en de financieringsinstellingen worden omschreven. Zij bevatten onder meer methodes voor billijke en transparante aanwerving.

Het handvest strekt ertoe de loopbaan van de onderzoekers te verbeteren. De onderzoeksorganisaties worden verzocht de aanbevelingen toe te passen om de opleiding te

verbeteren, stabiele betrekkingen aan te bieden, de onderzoekers te begeleiden in hun loopbaan en hen te betrekken bij de besluitvorming. Hoewel heel veel instellingen het handvest hebben ondertekend, is de tekst vijf jaar na publicatie nog te weinig bekend bij de onderzoekers en wordt hij te weinig toegepast.

Daarom heeft de Europese Commissie, na een lange consultatieronde, onlangs een mechanisme “human resources strategy” ingevoerd om de toepassing van de principes van het handvest en de code te bevorderen. Dat mechanisme zet de universiteiten en onderzoeksorganisaties aan om een interne analyse van hun praktijken te maken in het licht van de principes van het handvest en de code. Ze worden tevens aangespoord om de maatregelen die ze treffen om de aanbevelingen van die teksten beter in de praktijk te brengen, te plannen en op het internet bekend te maken, teneinde eventueel het label *human resources strategy* te verkrijgen.

Tegelijk met die initiatieven heeft de Europese Commissie in 2008 een resolutie van de Raad over het uitbouwen van een Europees partnerschap voor de onderzoekers toegepast. De Commissie verzoekt de lidstaten om acties uit te voeren die onder meer betrekking hebben op open aanwerving en meeneembaarheid van de subsidies. Het gebrek aan jobkansen in bepaalde regio's en researchsectoren ontmoedigt immers de gediplomeerden om een loopbaan als onderzoeker aan te vatten.

Die resolutie vraagt ook dat wordt voorzien in de behoeften inzake sociale zekerheid en aanvullend pensioen van de mobiele onderzoekers. Er wordt overwogen om een Europees pensioenfonds op te richten.

Tot slot gaat de resolutie over de aantrekkelijkheid van de betrekking en de arbeidsvoorwaarden en vraagt ze onder meer om performante infrastructuur ter beschikking van de onderzoekers te stellen. De verbetering van de opleiding, de transversale bekwaamheden en de talenkennis alsook de ervaring van de Europese onderzoekers vormen de vierde krijtlijnen van de resolutie.

Elke lidstaat kampt met andere problemen. De Europese Unie laat hen vrij om hun prioritaire acties te kiezen uit de talrijke voorstellen van de vier grote krijtlijnen. België komt bijvoorbeeld bijna perfect tegemoet aan de aanbeveling om een sociale dekking te bieden die aangepast is aan onderzoekers met een beurs, aanzien ze bijna allemaal een volledige dekking genieten.

Verschillende andere acties worden bestudeerd door de projectgroep “human resources” van de Europese Unie om de loopbaan als onderzoeker aantrekkelijker te maken en de noodzakelijke voorwaarden voor hun mobiliteit te scheppen. De groep werd onder meer belast met het toezicht op het uitbouwen van het partnerschap voor de onderzoekers. De groep werkt aan een Europees kader voor hun loopbaan, een soort van gemeenschappelijk statuut, en aan de oprichting van een Europees pensioenfonds. Bovendien bestudeert de groep de verbetering van de arbeidsvoorwaarden en de definitie van indicatoren om de evolutie van het menselijk onderzoekspotentieel in Europa in kaart te brengen.

De Europese Commissie heeft een groot aantal initiatieven opgezet om de mobiliteit van de onderzoekers te bevorderen, teneinde meer arbeidskansen te bieden aan onderzoekers die ervaring in het buitenland of werkervaring in Europa willen opdoen. Ze heeft onder meer de portaal-site “euraxess/jobs” opgericht om de werkaanbiedingen voor onderzoekers bekend te maken op Europees niveau. Met de richtlijn betreffende het wetenschappelijk visum is ze tevens van plan om de toegang van onderzoekers van buiten de EU tot het Europees grondgebied te vergemakkelijken. Men mag evenmin het programma “People” van het zevende kaderprogramma en de beurzen Marie Curie, de parel van het Europees humanresourcesbeleid, vergeten. In tegenstelling tot de andere initiatieven, zijn ze welbekend bij de Europese onderzoekers. Het succes ervan is zo groot dat slechts één op de vier onderzoekers die een intra-Europese beurs aanvragen, ze krijgt.



Het is dus uiterst belangrijk dat programma te versterken in het volgende kaderprogramma, met een budget dat beantwoordt aan de verwachtingen van de onderzoekers.

De door de Europese Unie uitgewerkte tools zijn essentieel voor de uitbouw van een beleid dat strekt tot het opwaarderen van de loopbaan van de onderzoekers in de Franse Gemeenschap en in Wallonië. Hun regeringen hebben dus van de toepassing van het charter en de code een beleidsprioriteit gemaakt, door ze op te nemen in hun plan voor duurzame economische ontwikkeling, het “Marshall 2.vert-plan”. Idealiter zou elke Franstalige Belgische universiteit een strategie moeten ontwikkelen inzake human resources tegen eind 2010. In de praktijk is er enige vertraging, maar in 2011 moet dat in orde komen.

De maatregelen van de universiteiten zullen de loopbaan van onderzoeker aantrekkelijker maken. De wijze waarop zij de beginselen van het charter toepassen, zal worden onderzocht met het oog op denkwerk over passende wetgevende antwoorden. Krachtens het “Marshall-plan” moet vooruitgang geboekt worden inzake de omschrijving van het statuut van de onderzoekers, moet het statuut van doctors in het openbaar ambt, alsook de arbeidsvoorwaarden van de onderzoekers verbeterd worden door een makkelijkere toegang tot gesofistikeerde uitrusting, dankzij een kadaster van de uitrusting. Tevens wordt gepland hen via een toereikende financiering personeel ter beschikking te stellen, zodat zij minder administratieve taken moeten vervullen dan thans het geval is, zoals het beheer van subsidieaanvragen, dat veel tijd vergt, en de financiering van de projecten, met name de Europese.

De Franse Gemeenschap en Wallonië werken thans aan hun plan voor de tenuitvoerlegging van het onderzoekpartnership, dat verschillende maatregelen omvat uit het “Marshallplan”. Sommige initiatieven zijn al gestart en lopen ten einde in 2011. Andere zullen volgen, zoals het nieuwe beleid inzake de internationale bekendmaking van werkaanbiedingen op de Europese website “euraxess/jobs”. Bovendien zijn de universiteiten van de Franse Gemeenschap door de ondertekening van de kwaliteitsverbintenis inzake dat portaal in juli 2010 verplicht de door de Europese Commissie voorgestelde standaarden na te leven,

Andere maatregelen die een plaats moeten krijgen in het actieplan van de Franse Gemeenschap liggen ter studie, zoals de vereenvoudiging van de procedures voor de gelijkwaardigheid van diploma's voor Europese onderzoekers uit een ander land die een onderzoeksopdracht wensen, of de harmonisatie van ouderschapsverloven door de universiteiten,. Dat laatste punt is essentieel, met name voor de onderzoeksters die beroepsmobiliteit wensen. Op dat vlak worden sedert drie jaar vele initiatieven genomen om de Franse Gemeenschap aantrekkelijker te maken voor buitenlandse onderzoekers uit Europa en daarbuiten. Een netwerk van dienstencentra met vijf entiteiten in de Franstalige Belgische universiteiten, verschaft diensten en informatie over aangelegenheden zoals huisvesting, de erkenning van diploma's en het banksysteem. Het werd opgericht met de tijdelijke financiële steun van de Europese Commissie.

Tijdens het eerste semester van 2010 heeft dat centrum een antwoord gegeven op meer dan 1500 vragen van onderzoekers. Het gebeurt bijvoorbeeld dat dienstencentra onderzoekers helpen bij hun stappen om een rijbewijs te halen.

In 2008 heeft de Franse Gemeenschap eveneens steun verleend aan het “Ulyseproject” van het FNRS, dat tot doel heeft briljante buitenlandse onderzoekers aan te moedigen om hun loopbaan voort te zetten in de Franse Gemeenschap. Op die manier krijgen elk jaar vier nieuwe onderzoekers van hoog niveau een opdracht van twee tot drie jaar en een beurs van tweehonderdduizend euro. Zij worden geselecteerd met het oog op een definitieve aanwijzing in een universiteit en hun loopbaan wordt dus in aanmerking genomen bij het selectieproces.

Tot slot heeft België in april 2007 de Europese richtlijn betreffende het wetenschappelijk visum omgezet. Sindsdien hebben 77 onderzoeksinstellingen, o.a. de universiteiten en enkele

hogescholen, een erkenning bekomen die hen de mogelijkheid biedt een onthaalcontract te ondertekenen met buitenlandse onderzoekers.

De overeenkomst is een voorwaarde om een Belgisch wetenschappelijk visum te krijgen. Meer dan tweehonderddertig onderzoekers hebben dat type visum gekregen in de Franse Gemeenschap. De privébedrijven maken evenwel jammer genoeg weinig gebruik van die regeling en er blijven problemen met de toepassing bestaan. Het wetenschappelijk visum staat bijvoorbeeld geen hereniging van het gezin van de onderzoeker toe. Voor die gezinnen dient er bijgevolg langs de klassieke weg een visum te worden aangevraagd, wat de onderzoekers natuurlijk ontmoedigt.

Op dit ogenblik werken de regeringen van de Franse Gemeenschap en het Waals Gewest, alsook de betrokken administraties en organisaties samen om de toepassing van de Europese richtlijn te verbeteren.

Ik wens het nu in het kort te hebben over de aantrekkelijkheid van de loopbaan van de onderzoekers en over de plaats van vrouwen in het onderzoek, aangezien die twee onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. Met uitzondering van de ingenieurs, zijn vrouwen immers goed voor de helft van de Europese onderzoekers. Desondanks maken ze minder snel carrière. Hoe hoger in de hiërarchie, hoe minder vrouwen. Dat noemt men het glazen plafond. Vrouwen zijn nog steeds sterk in de minderheid in wetenschappelijke raden, selectiecomités, raden van bestuur en directies van onderzoeksorganisaties. Paradoxaal genoeg is in het België voor een vrouw makkelijker om minister te worden dan rector van een universiteit.

De eerste soort maatregelen die moeten worden getroffen om de rol van de vrouwen in het onderzoek te versterken zouden, zoals het handvest en de code aanbevelen, een evenwicht tussen mannen en vrouwen in de rekruterings- en selectiecomités moeten invoeren. De tweede soort maatregelen zouden vrouwen beter in staat moeten stellen om hun gezins- en beroepsleven te combineren. Het is bijgevolg van essentieel belang dat er, zowel bij de aanwerving, maar ook tijdens hun hele loopbaan, rekening mee wordt gehouden dat vrouwen moeten kunnen kiezen om hun loopbaan om familiale redenen te onderbreken. Ik denk onder meer aan de uitbouw van opvanginfrastructuur voor de kinderen, aan de uitbouw en de valorisatie van virtuele mobiliteit en aan netwerken van vrouwelijke onderzoekers. Ten slotte zouden jonge vrouwen via bewustmakingsacties ertoe aangemoedigd moeten worden om voor een ingenieursloopbaan te kiezen, die nog te vaak als een exclusief mannelijke loopbaan wordt beschouwd.

Op Europees niveau werkt de Helsinki-groep, die trouwens vandaag bijeenkomt en op initiatief van de Europese Commissie werd opgericht, al meer dan tien jaar aan het bevorderen en uitwisselen van lokale, nationale en Europese goede praktijken.

De Franse Gemeenschap heeft ook van die kwesties een van haar prioriteiten gemaakt. De groep "Femmes et sciences", die bestaat uit vertegenwoordigers van de verschillende sectoren van het overheidsonderzoek in de Franse Gemeenschap; is de plaats waar goede praktijken worden uitgewisseld en aanbevelingen aan de ministeriële overheden worden opgesteld. De maatregelen die men van plan is te treffen om de loopbanen als onderzoeker aantrekkelijker te maken, gelden ook voor de mannen, aangezien koppels vaak de ouderlijke taken onder elkaar verdelen.

De groep is goed bekend bij het grote publiek en heeft elk jaar meer succes. De doelstelling om de wetenschappelijke en technische beroepen te promoten en te waarderen is trouwens opgenomen in het bekende "Plan Marshall 2.Vert".

Het is niet genoeg om de jongeren te doen warmlopen voor de wetenschappen. Ook de loopbaan van de onderzoekers moet gewaardeerd worden via een soort van marketingactie die op de jongeren en de bedrijven gericht is. Wie kent niet het succes van televisiereeksen, zoals E.R. die de laatste jaren voor een grote instroom van studenten in de faculteiten geneeskunde en tandheelkunde

heeft gezorgd? Waarom zou men niet vindingrijk zijn en bijvoorbeeld een televisiereeks over onderzoeksteams voor het grote publiek maken?

Dat zou misschien leiden tot meer instroom. Het idee lijkt waarschijnlijk een beetje vreemd, maar wordt er niet gezegd dat de wetenschap vooruitgaat dank zij de meest vreemde projecten en dank zij de soms schijnbaar nutteloze onderzoeken?

België heeft verkozen om van human resources één van de onderzoeksprioriteiten te maken tijdens zijn Europees voorzitterschap. Op 14 en 15 oktober 2010, is aldus een conferentie gehouden over de grote deskundigheid van de universiteiten en de onderzoekcentra. Binnenkort wordt een seminarie georganiseerd over het wetenschappelijke visum in Europa en over de uitwisseling van goede praktijken. Op 8, 9 en 10 november, zal de mobiliteit en de loopbaan van de onderzoekers aan bod komen.

Ik ben ervan overtuigd dat deze werkdag denkpijstes zal opleveren om in Europa, in de Franse Gemeenschap en in Wallonië de aantrekkingskracht van de loopbaan van wetenschappelijke onderzoeker te verbeteren.

**Mevrouw Dupuis.** - Zoals u het kunt vaststellen, is ons bestuur ambitieus. Er zijn geen vergezochte ideeën, er zijn ideeën.

**De heer Feyereisen.** - Na een korte inleiding waarin ik de problemen zal vaststellen die we ondervinden, zal ik u enkele overwegingen en analyses schetsen van verschillende werkgroepen. Ik zal vervolgens initiatieven uit de doeken doen die ons interessant lijken.

Sommigen zeggen dat er te weinig onderzoekers in de Europese Unie zijn. De conferentie van Lissabon had zich tot doel gesteld om te komen tot drie procent van het aantal werknemers. Die visie wordt niet door iedereen gedeeld; sommigen vinden dat er te veel doctors in sociale wetenschappen zijn en te weinig ingenieurs of gediplomeerden in natuurwetenschappen. Voorts stellen wij een culturele kloof vast tussen de universiteiten en de ondernemingen, en het feit dat ze elkaar niet kennen.

De universitaire onderzoekers wantrouwen de particuliere sector. Zij willen het fundamentele onderzoek, het niet-gerichte onderzoek verdedigen. De vrijheid van onderzoek is de slogan van de FNRS in Franse Gemeenschap geworden. Van hun kant, zijn de werkgevers niet op de hoogte van de wijze waarop proefschriften worden gemaakt; zij denken dat dat gebeurt in een ivoren toren, ver weg van de werkvloer.

Soms lopen de economische en sociale belangen uiteen. De belangen van de geneesmiddelen-industrie zijn niet noodzakelijkerwijs dezelfde als die van de gezondheidszorgsector.

Bij de onderzoekers, stelt men een verschuiving tussen de verwachtingen en de werkelijkheid vast. Velen onder hen vatten die loopbaan aan en hopen dat werk voor de rest hun leven te doen. In werkelijkheid, streeft minder van de helft van de gediplomeerd doctors een universitaire loopbaan na. Bovendien zijn hun statuten vaak onzeker. En dan zwijgen we nog over het - zelden diepgaand onderzocht - feit dat velen de brui geven aan hun proefschrift. Bovendien moeten de onderzoekers mateloze concurrentie het hoofd bieden en voortdurend aan evaluatiecriteria beantwoorden, wat de uitbouw van een loopbaan afremt.

Men moet de loopbaanprofielen onderscheiden. De meest bekende en meest zichtbare sector is die van het hoger onderwijs en het onderzoek. Voorts is er ook het onderzoek in de particuliere sector, ongeacht het gaat over de productie van goederen of over dienstverlening. Er zijn eveneens jobs voor onderzoekers in het bestuur, de verenigingssector en de internationale instanties.

De problemen inzake onderzoek hebben aanleiding gegeven tot veel denkwerk. Mevrouw Dupuis herinnert zich ongetwijfeld nog het evenement dat wij in 2002 organiseerden met de hulp van

de Europese Commissie, en dat leidde tot het opstellen van het Europees Handvest van de Onderzoeker.

Ik zou vooral willen ingaan op een van de aspecten van die Gedragscode, de loopbaanontwikkeling. In die Code wordt voorgesteld dat de werkgevers/kapitaalverschaffers een specifieke strategie uitwerken inzake de loopbaanontwikkeling van de onderzoekers in alle fases van hun loopbaan. Thans blijft het bij een nobele wens. Heel weinig verwezenlijkingen helpen de professionele toekomst van de onderzoekers minder onzeker te maken.

De moeilijkheid ligt voor een groot deel bij de nogal vage definitie van de “onderzoeker”. De standaard definitie die erkend is bij het opstellen van statistieken is die van de Frascati handleiding: “Onderzoekers zijn deskundigen die hun taak vinden in het concipiëren of scheppen van nieuwe kennis, producten, processen, methoden en systemen, alsmede in het leiding geven aan de betreffende projecten.”. Zulks in tegenstelling tot de definitie met betrekking tot technici, waarin gezegd wordt dat zij wetenschappelijke en technische taken vervullen onder toezicht van onderzoekers. Over de vraag wat een onderzoeker eigenlijk is, hebben al veel debatten plaatsgevonden. In onze Gemeenschap varieert de definitie van de ene universiteit tot de andere. Afhankelijk van de universiteit, kan een directeur van een bibliotheek bijvoorbeeld beschouwd worden als een onderzoeker of als een administratief kaderlid.

Ook het probleem van de grens tussen onderzoek en universitair onderwijs moet ter sprake komen. Het is bekend dat universiteitsdocenten een variabel deel van hun tijd besteden aan onderzoek of aan onderwijs. De grafiek die ik u voorstel komt uit een werk van de *European Science Foundation*, die de loopbaan van de onderzoekers beschrijft in drie of vier fases. De y-as stelt het personeelsbestand voor en de x-as de tijdslijn (zie bijgevoegde grafieken).

Zoals u kan vaststellen, komt de eerste fase van de loopbaan overeen met het schrijven van een doctoraatsthesis. Een aantal mechanismen moedigen de jongeren aan om op die manier onderzoeker te worden. Die fase wordt gevolgd door een onzekere periode, het “postdoctoraat”, met een redelijk vage definitie. Het is immers ofwel de bedoeling zich voor te bereiden op een academische loopbaan, ofwel om daarentegen over te stappen naar de niet academische sector. De laatste vierhoek, in het groen, stelt de stabiele loopbanen voor in de sector van het wetenschappelijk onderzoek en het hoger onderwijs.

Het kritieke punt in de loopbaanontwikkeling is de overgang tussen fase 1 en fase 2, d.w.z. het postdoctoraat. Beginnen aan een postdoctoraat of daarentegen de universiteit zo vlug mogelijk verlaten alvorens de kritieke leeftijd te bereiken? Momenteel zijn de postdoctoraten voornamelijk gericht op het voortzetten van een academische loopbaan. Andere types postdoctoraat in eerder niet academische loopbanen zijn denkbaar, kijk maar naar het First programma in het Waals Gewest.

Een ander kritiek punt: een contract van onbepaalde duur krijgen na een proefperiode. Op dat vlak merkt men dat de onderzoeksinstituten te maken hebben met quota's. Het is moeilijk precies te plannen hoeveel onderzoekspersoneel men precies nodig heeft. In de academische sector bijvoorbeeld kunnen de behoeften meer te maken hebben met het onderwijs dan met het fundamenteel onderzoek.

Uit de grafiek blijkt nog, met betrekking tot de loopbaan van de onderzoekers, dat naast de loopbanen van het academische type, er loopbanen bestaan in niet academische sectoren zoals de industrie, de administraties of de verenigingssector.

Het schema toont aan dat de houder van een doctoraatsdiploma op een bepaald moment moet kiezen tussen een onderzoekscarrière en een andere carrière met verantwoordelijkheden. De pijl tussen de positie “onderzoek” en de positie “niet-onderzoek” is een volle lijn, wat erop wijst dat de overgang tamelijk frequent is. De omgekeerde situatie, waarbij een persoon die een andere beroepservaring gehad heeft terugkeert naar een onderzoeksfunctie, is veel zeldzamer.

Ziehier de verschillende functies die uitgeoefend worden door doctors die in de industrie geïnterviewd zijn. De onderzoeksfuncties zijn tamelijk frequent maar andere profielen bestaan ook, met name in het projectmanagement, de evaluatie enzovoort.

Gelet op de beperkte hoeveelheid gegevens van de doctors, wordt thans op Europees vlak een onderzoek gevoerd door de OESO, Eurostat en Unesco. Het doel is een evaluatie te maken van de internationale mobiliteit van de doctors – men heeft het soms over de brain drain – en de intersectorale mobiliteit, te weten de overstap tussen de universiteiten en de niet academische sectoren. Die gegevens zijn in de fase van publicatie, met name op de site van het Belgische ministerie voor wetenschapsbeleid. Dat onderzoek toont aan dat op Europees vlak een minderheid doctors – het percentage is iets hoger in België – in de sector van het hoger onderwijs en het onderzoek werkt.

Wij hebben de situatie onderzocht van de werkgelegenheid van de doctors gedurende de moeilijke periode die men het postdoctoraat noemt, te weten de vijf jaar na het doctoraat of langer nog. Het aantal personen met een contract van bepaalde duur is opvallend hoger dan bij de referentiebevolking.

Een groot aantal doctors hebben geen werk dat verband houdt met de competenties verworven door het doctoraat. In België gaat het om 22%.

De werkloosheidscijfers zijn lager dan die van de bevolking met een universitair diploma in het algemeen. Ze zijn evenwel zorgwekkend. Meer geruststellend: de lonen van mensen die een onderzoeksfunctie laten staan voor een functie met verantwoordelijkheid zijn hoger dan die van de onderzoekers in de openbare sector.

Allerhande denkoefeningen zijn aan de gang. Zo heeft een werkgroep, die de Europese Commissie opgericht heeft, een document gepubliceerd over de mobiliteit van de onderzoekers tussen de academische sector en de industrie. Haar aanbevelingen zijn sterk beïnvloed door de industriëlen die lid zijn van die werkgroep. Zij zijn gericht tot zowel de onderzoeksinstellingen als tot de industrie en hebben betrekking op de opleiding van de onderzoekers. Het is de bedoeling om de contacten tussen de verschillende milieus gedurende het doctoraat te verbeteren, zonder te wachten tot het beëindigd is.

Een aanbeveling heeft betrekking op de evaluatie, te weten de mogelijkheid om de onderzoeken die in samenwerking met het bedrijf gevoerd zouden worden, positief te evalueren.

Andere aanbevelingen hebben betrekking op de overheid die belast is met de opleiding die in de doctoraalscholen gegeven wordt. Zij strekken ertoe de netwerken die de kleine ondernemingen en de universiteiten met elkaar verbinden financieel te bevoordelen.

Om die praktijk te illustreren, geeft het document als voorbeeld de navorming in innovatiebeheer aan de Universiteit de Louvain die de wisselwerking tussen industrie en de universiteit moet verbeteren.

Een werkgroep van de European University Association heeft ook een aantal aanbevelingen gedaan. Ik zal u een uittreksel ervan voorstellen.

Men moedigt er de doctors aan om zich beter bewust te worden van de diverse carrièremogelijkheden die ze hebben. De industrie, de universiteiten en de interfaceorganisaties zouden hen moeten helpen door de informatieverstrekking over de tewerkstellingsmogelijkheden te bevorderen.

Het tweede document van de *European Science Foundation* stelt schema's voor die de loopbanen van de onderzoekers in verschillende fasen beschrijven. De werkgroep snijdt ook het gendervraagstuk aan, dat al aangekaart werd door mevrouw Kaufman, en beveelt aan om de opleiding

van de onderzoekers te verbeteren in alle transversale competenties die gebruikt zouden kunnen worden in de niet-academische sector. De werkgroep besluit enigszins ironisch dat het denkwerk in andere structuren moet worden voortgezet om het profiel van de postdoctorale loopbaan grondiger te analyseren.

Het laatste document waarop ik uw aandacht wil vestigen, komt uit een programma dat in Groot Brittanië werd opgestart: het gaat om een analyse van de arbeidsmarkt voor doctoren en het bevat statistieken over verschillende niet noodzakelijk academische betrekkingen. Het programma stelt voor om de beroepsovergangen in de loopbaan van de doctoren te vergemakkelijken door de doctoraalscholen aan te moedigen om persoonlijke ontwikkeling in hun curricula op te nemen en de nadruk te leggen op de transversale competenties. Ten slotte bevat het programma verschillende instrumenten, zoals een internetsite waar informatie, beschouwingen, conferenties, regionale steun aan de universiteiten worden bekendgemaakt, alsook cursussen die aanzetten tot meer gestructureerde opleidingen.

Onder de transversale competenties die bij het doctoraat worden verworven, zijn de communicatievaardigheden nuttig voor het onderwijs en de voortgezette opleiding. De vaardigheden inzake analyse, synthese en probleemoplossend denken maken van de doctoren interessante medewerkers, zelfs buiten hun specifiek wetenschappelijk vakgebied. Doctoren zijn meestal gewoon om in team te werken, want de onderzoeksprogramma's bestaan meestal uit verschillende personen, die soms uit verschillende studierichtingen komen. Ze hebben dus vaak een interdisciplinaire ervaring. Het doctoraat is een werk van lange adem dat over verschillende jaren gespreid is en het mogelijk maakt om ervaring met projectbeheer op te doen. De vraag of al die vaardigheden spontaan worden verworven in de praktijk of moeten worden verbeterd via meer gestructureerde opleidingen, is nog niet definitief beantwoord in de analyses.

Thans wens ik enkele initiatieven voorstellen die bestemd zijn om de overgang tussen de academische wereld en de niet-academische wereld te vergemakkelijken, in het bijzonder de initiatieven die werden opgezet door de Franse vereniging Bernard Gregory. De gelijknamige fysicus was teleurgesteld in de toekomst van zijn gediplomeerde doctoren en nam dit initiatief, dat werd gesteund door het ministerie van Onderzoek. Op zijn internetsite kunnen cv's van doctoren en specifieke jobaanbiedingen worden uitgewisseld. Er worden evenementen georganiseerd in de vorm van "doctoriales" en "avant-thèses", namelijk informatiesessies voor kandidaat-doctoren over de carrièreperspectieven, opdat ze aan hun doctoraat beginnen met kennis van de toekomstmogelijkheden. Het "dernier chapitre de la thèse" verzoekt de onderzoeker om mee te delen welke transversale competenties hij heeft verworven aan het eind van zijn werk. Deze vereniging publiceert het tijdschrift *Docteur and co* en verschillende werken.

We hebben inspiratie gevonden in het werk van deze vereniging, eerst met de steun van mevrouw Dupuis en vervolgens van de opeenvolgende ministers, mevrouw Simonet en de heer Nollet. We hebben een internetsite "doctorat.be" met verschillende modules ontworpen. De eerste module bevat informatie over wat een doctoraat is voor de kandidaten en voor de toekomstige werkgevers. De centrale module is bestemd voor de doctoren die er hun cv kunnen indienen en bevat ook jobaanbiedingen voor de doctoren. De derde module licht de werkgevers in over de verschillende regelingen van het Waals Gewest om doctoren makkelijker aan het werk te helpen.

Specifiek voor deze internetsite is dat hij toegespitst is op de doctoren. Voorts steunen we op een netwerk van adviseurs in de universiteiten. We vinden dat het immers niet genoeg is om een internetsite te hebben, maar dat de doctors gepersonaliseerde begeleiding moeten krijgen. Tot slot nemen wij deel aan tal van evenementen: jobfora en seminars zoals die over het doctoraat.

Het Europees Fonds en het Waals Gewest verlenen hun steun aan die acties. Bij het programma Pro-doc zijn de Franse regio Nord-Pas de Calais, het westen van het Waals Gewest en de vzw "Objectif Recherche" betrokken, met als geassocieerde leden het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek en de "Academie Wallonie-Europe", die vooral actief is in het oosten van Wallonië.

Een van de acties van het project Pro-doc, in partnerschap met de vereniging Bernard Gregory, spitst zich toe op de doctoraten. Het gaat over een residentieel seminarie dat de kloof tussen de academische wereld en de industriële wereld wil dichten en ongeveer tachtig deelnemers bijeenbrengt. De deelnemers uit de industriële kringen geven informatie over de bedrijfscultuur, terwijl de deelnemers aan subgroepen verzocht worden een project tot een goed einde te brengen vanaf het ontwerp tot de uitwerking van een financieringsplan en een marketingplan. Op het einde van het seminarie wordt een wedstrijd georganiseerd om het beste project te kiezen.

Tot slot wil ik benadrukken dat het absoluut noodzakelijk is de doctorale opleiding te herwaarderen om de uitbouw van wetenschappelijke loopbanen te vergemakkelijken. Om te beginnen, moet het doctoraat een professionele dimensie krijgen. Voor de meeste onderzoekers vormt het immers een eerste beroepservaring en niet, zoals te vaak gedacht wordt, een verlenging van de studies uit vrees de vertrouwde universiteit te verlaten. Bovendien is verder denkwerk vereist over de tewerkstelling van de doctors. Zoals blijkt uit een onderzoek van Eurostat, de OESO en de Unesco, beschikken wij nog over te weinig gegevens over de professionele toekomst van de doctors en over de verschillende factoren die daarin een rol spelen. Kandidaat-doctors ondervinden moeilijkheden om hun competenties te benutten buiten de academische wereld. Om de loopbaan van de onderzoekers te vergemakkelijken, moet dus voorzien worden in bijstand: ondersteuning en advies, denkgroepen, drukkingsgroepen...

**De voorzitter** – Uw reputatie is niet overschat, mijnheer Feyereisen! U hebt verontrustende aangelegenheden te berde gebracht.

Alvorens het debat voort te zetten, zou ik de nadruk willen leggen op enkele thema's die al enkele keren aan bod gekomen zijn: het gegeven dat vrouwen moeilijk een loopbaan als onderzoeker kunnen uitbouwen, een probleem dat anders wordt opgelost al naar gelang van de Staat; de werkstabiliteit van de onderzoekers, de toename van onzekere contracten en statuten (hoe de onderzoekers geruuststellen op dat vlak?); de band tussen de houders van een doctoraat en de beroepswereld buiten de academische wereld (industrie en bedrijfswereld) en de wijze waarop die kwestie wordt benaderd in elk land; de Europese mobiliteit van onze onderzoekers en de hinderpalen op het vlak van het pensioen of de sociale zekerheid.

Ik zou nog een ander punt willen toevoegen. In België zijn onderzoek en universitair onderwijs nauw verbonden, wat niet overal het geval is. De vraag rijst of het nodig is onafhankelijke centra buiten het onderwijs op te richten. Het is positief dat de onderwijs- en de onderzoeksinstellingen zozeer vervlochten zijn. Wij vereisen overigens van de universiteitsdocenten dat zij onderzoek verrichten.

## DEBAT

**Mevrouw Ruperta Lichtenecker.-** *(in het Duits)* Dank u; Mijnheer de voorzitter, mevrouw de voorzitter, waarde collega's: deze belangrijke ontmoeting heeft betrekking op een aangelegenheid die heel belangrijk is voor de toekomst van Europa. Het Belgisch voorzitterschap van de Europese Raad heeft de nadruk gelegd op de noodzaak om de overheidsfinanciën te saneren en de stabiliteit van het financieel stelsel te versterken. Tevens verdedigt het een intelligente en duurzame groei die goed is voor de integratie, in een context van internationale mededinging en ontwikkeling van de groene economie. Dat is een essentiële doelstelling.

In dat kader zullen innovatie, onderzoek en opleiding de bouwstenen zijn om het concurrentievermogen van Europa, zijn groei en bijgevolg zijn vermogen om de grote uitdagingen op het vlak van energiebevoorrading en demografische groei aan te nemen. Het gaat er dus niet enkel om de financiële crisis te beheersen en de begrotingstekorten terug te dringen, maar ook om die uitdagingen aan te nemen. Daartoe moet Europa over onderzoeksters en onderzoekers beschikken.

Mevrouw Chantal Kaufman heeft ook het belang van de externe omgeving aangetoond. De vele voorbeelden die ze ons heeft gegeven, zullen ons denkwerk in grote mate bevorderen.

Als we ons economisch voordeel op de Aziatische ruimte willen behouden, moeten we nadenken over de manier waarop we in de komende jaren de beschikbare, maar beperkte budgetten zullen aanwenden en nu al de onderhandelingen aanvatten over het achtste kaderprogramma, waarvan de krijtlijnen nauwkeuriger dan voorheen gedefinieerd zullen moeten worden. In dat verband vind ik dat het zeer nuttig zou kunnen zijn om researchnetwerken op te richten.

In haar uiteenzetting heeft de voorzitter erop gewezen dat het systeem openstaat voor Europese onderzoeksters en onderzoekers. Dat is een goede zaak. Een en ander zou inderdaad nog beter kunnen, maar Europa en zijn lidstaten zouden zich ook meer moeten openstellen voor onderzoekers uit de hele wereld. Er bestaan uitstekende onderzoeksinstellingen in Amerika, Azië, China en India. Europa en zijn lidstaten moeten aantrekkelijker worden en een open klimaat creëren om, zoals we al hebben gezegd, onderzoeksters en onderzoekers die een gezin hebben of een bepaalde levenskwaliteit wensen, aan te trekken. Europa moet bijgevolg voor goede leefomstandigheden zorgen.

De vraag die vandaag aan de aanwezige deskundigen worden gesteld, luidt dus: “Hoe ziet u Europa en de kwaliteit van de Europese onderzoekers in de internationale en mondiale context?”

**De heer Wach Piotr** – (*in het Engels*) Ik ben lid van de Poolse delegatie. Ik zou de nadruk willen leggen op de grote problemen die we ondervinden. Het Bolognaproces heeft van het doctoraat, de derde fase van de hogere studies, de hoeksteen van de studies gemaakt. Het doctorsdiploma is in zekere zin een zeer courant diploma aan het worden. In mijn land zijn er dertigduizend doctoraatsstudenten en bijna vijfduizend doctors. Dat betekent dat het slaagpercentage 15% bedraagt.

De meeste van die studenten zijn natuurlijk ingeschreven in de faculteit menswetenschappen en het spreekt voor zich dat ze niet allemaal werk zullen vinden in hun onderzoeksgebied. Ook al hebben ze een goed niveau, ze zijn in feite niet klaar – ook al zouden ze dat moeten zijn – om op eigen houtje een onderzoeksproject tot een goed einde te brengen. Tijdens hun doctoraat werden ze immers begeleid door een hoogleraar.

De situatie is bijgevolg vrij tegenstrijdig. Enerzijds willen we briljante individuen en anderzijds verlangen we van hen dat ze in team kunnen werken. Vandaag is het immers zeer moeilijk om individueel hoogstaand onderzoek te doen. De omstandigheden zijn vrij complex, ook op budgettair en financieel vlak. Als we beschikken over een populatie potentiële onderzoekers, blijft de vraag of we ze genoeg zullen betalen, zodat ze hun onderzoek uitvoeren of gaan we hen in een nog moeilijker positie plaatsen waarin ze moeten vechten om fondsen te werven?

Er zijn dus veel tegenstrijdigheden in de manier waarop men het kader voor het uitbouwen van een onderzoekersloopbaan voorbereidt. Ik ben het volkomen eens met de heer Feyereisen dat het noodzakelijk is – in elk geval wat het fundamenteel onderzoek betreft – om postdoctoraten te creëren en de loopbaan in een tijdsperspectief te plaatsen. Men moet er immers rekening mee houden dat de uitbouw van een loopbaan als onderzoeker tijd in beslag kan nemen.

Het is overigens zeker dat wij de vrouwen meer moeten betrekken bij het onderzoek en de mobiliteit van de onderzoekers bevorderen. De uitwisselingen leiden inderdaad tot nieuwe mogelijkheden. Mijn land heeft programma's opgesteld specifiek voor de jonge onderzoeksters en wij hopen op positieve resultaten.

Ik ben een onderzoeker. Bij mijn onderzoek stel ik vast dat het probleem in Europa – en zeker in mijn land – het zwakke wiskundeonderwijs in de secundaire scholen is. Die wetenschappelijke discipline is niet populair genoeg. Wij trachten de wetenschappen zoveel mogelijk te bevorderen, maar de zwakte van het wiskundeonderwijs blijkt een cruciaal obstakel voor het slagen voor de



ingenieurstudies en de wetenschappelijke studies. Wij moeten ervoor zorgen dat een ruimere groep zich in de toekomst op de studies van ingenieur en de wetenschappelijke studies werpt.

**De heer José Ferreira.**- (in het Engels) Ik zou eerst mevrouw Kaufman en de heer Feyereisen willen bedanken voor hun interessante uiteenzetting. Zij hebben het onderwerp en enkele aspecten ervan toegelicht. Zoals mij Poolse collega gezegd heeft, stijgt overal in Europa en in sommige landen meer dan in andere, het aantal doctoraten snel omdat die geleidelijk integraal deel uitmaken van ons hoger onderwijs. Onze benadering van het hoger onderwijs en de werkgelegenheid moet dus veranderen.

Ik zou twee elementen willen in de verf zetten en het commentaar van de experts horen. Mijn eerste opmerking gaat over het aantal onderzoekers in Europa. Wij weten dat de Europese Commissie hard werkt aan dat punt en dat de nationale regeringen doelstellingen vooropstellen voor de komende drie jaar om het aantal onderzoekers uit te breiden, in het bijzonder in de privé-bedrijven en buiten de universiteiten. Aangezien de mensen die de gegevens ingezameld hebben dezelfde zijn als degenen die de doelstellingen bepaald hebben, ben ik ervan overtuigd dat die gehaald zullen worden. Ik ben er ook zeker van dat de statistieken nageleefd zullen worden.

Mijn vraag is of de intrede van die nieuwe onderzoekers in de maatschappij in ruime zin en niet enkel in de universiteiten en de bedrijven die er reeds een beroep op deden, een echte verandering zal bewerkstelligen. Om het scherp te stellen: moeten wij die gegevens geloven?

Mijn tweede opmerking gaat over de opleiding en de aanwerving van doctors in de industrie en de diensten, privaat of openbaar. In de universiteiten gebeurt dat via postdoctoraten, met misschien enkele misbruiken de jongste jaren in heel wat landen waar dat soort studies gediend heeft als opvulling tussen het aanbod en de vraag naar doctors. Gaan wij niet in de richting van soortgelijke moeilijkheden in de private bedrijven en diensten, zelfs in de overheidsdiensten?

Moeten wij niets doen aan de opleiding van de doctors, in het bijzonder in de menswetenschappen, maar ook in de wetenschappen en in de technologieën? Soms is het moeilijk om de academische opleiding die men gewoonlijk geeft aan de universiteiten aan te passen aan de vereisten van de maatschappij. De bedrijfswereeld verschilt sterk van de wereld van het hoger onderwijs en de jonge doctors hebben vaak moeilijkheden om zich aan een nieuwe wereld aan te passen.

Men probeert doctors te laten aanwerven door talloze organen. Maar die kennen vaak niet het potentieel dat die doctors kunnen bieden op het vlak van rentabiliteit of kwaliteit van de aangeboden diensten. Men moet dus misschien een deel van het postdoctoraat organiseren in samenwerking met de diensten- of de industriële sectoren.

**De heer Cristian Dimitrescu.**- Ik wil eerst de organisatoren bedanken voor deze vergadering waarin verschillende standpunten over het onderwerp met elkaar geconfronteerd zullen worden. Als Roemeen vind ik deze discussie zeer verrijkend, omdat ons parlement voor het ogenblik de wet op het hoger onderwijs bespreekt waarvan een groot deel betrekking heeft op het doctoraat.

De situatie in ons land is vergelijkbaar met die in Polen. Bij ons is het doctoraat een sterk gevolgde studierichting, omdat doctors in de overheidssector 15% meer verdienen. Het eerste doel voor sommigen is dus niet om wetenschap te bedrijven maar wel om meer te verdienen. Voor anderen, die meer interesse hebben voor onderzoek, is het een mogelijke overbrugging naar de privésector als zij voor een andere beroepsloopbaan willen kiezen. Dat kan een antwoord zijn op een van de verzuchtingen van mevrouw Kaufman over de toekomst van de onderzoekers.

Alle Staten hebben een probleem met de postdoctoraten. Het is zeer moeilijk voor de onderzoekers die lang in de academische sector gewerkt hebben om werk te vinden in de private of de overheidsbedrijven. De gedachtewisseling moet worden uitgediept en men moet proberen een

oplossing te vinden. De regering heeft echter geweigerd om de bezoldiging van de ambtenaren met 15% te verhogen als ze een doctoraat hebben.

Wij hebben vastgesteld dat na een thesis en een onderzoek van enkele jaren in derde cyclus, bepaalde doctors briljante onderzoekers worden, maar dat ze geen les geven. Zij zouden echter wel academische activiteiten moeten uitoefenen, want ze zijn goed voorbereid. Zij zouden zo snel een sociale positie bereiken en meer verdienen.

Sommige hoogleraars hebben geen aanleg voor onderzoek, maar zijn wel verplicht om het te doen. De onderzoekers die een universitaire carrière beginnen zijn verplicht om het noodzakelijke te doen om veel sneller van het ene beroepsniveau over te stappen naar het andere gedurende de periode in het leven waarbij de capaciteit om resultaten te produceren het grootst is, te weten tussen dertig en veertig of vijfenveertig jaar.

Het is een zeer interessant onderwerp. Wij krijgen te maken met dezelfde problemen rond de hervorming van het systeem, maar de gemeenschappelijke doelstelling is een systeem dat concurrentiëler is.

De Europese Unie heeft verplichtingen op dat vlak. Men moet een weg vinden als men – ik deel de mening van onze Oostenrijkse collega – de deuren wil openen voor onderzoekers uit alle delen van de wereld, in het bijzonder China en Indië. Wij moeten wel de harde kern blijven van het wetenschappelijk onderzoek in de wereld. Wij moeten dus oplossingen zoeken voor de postdoctorandi opdat die na hun thesis een weg vinden die het best bij hun past waar zij het meest efficiënt zijn. Het is beter minder onderzoekers te hebben maar van betere kwaliteit. Het is in ons aller belang.

**De voorzitter.**- Het woord is aan mevrouw Rodriguez.

**Mevrouw Maria-Theresia Rodriguez.**- (In het Spaans). Hartelijk dank, mevrouw de voorzitter. Ik wil mij eerst excuseren voor mijn vertraging als gevolg van vervoersproblemen. Ik betreurt dat ik de interventies van de experts over een interessant en belangrijk onderwerp niet gehoord heb.

Ik zou u ook op basis van de Spaanse ervaring enkele opmerkingen willen maken over wat thans een buitengewone uitdaging is voor de hele Europese Unie. Ik zou ook de situatie in Spanje willen toelichten.

Een van de voornaamste uitdagingen waar ons land sedert 2004 voor staat - meer dan ooit, gelet op de internationale context van economische en financiële crisis in onze Staten - is het productiemodel te wijzigen. De regering doet daartoe aanzienlijke inspanningen, onder andere om wetenschappelijk onderzoek en technologische innovatie te steunen.

Alvorens het probleem van de loopbaan van de onderzoekers te bespreken, zou ik willen zeggen dat Spanje werkelijk vooruitgegaan is in de internationale rangschikking. Wij komen thans op de negende plaats op het vlak van wetenschappelijke publicaties. Dat is een bemoedigend resultaat, niet alleen voor publicatie en onderzoek, maar ook voor de toekomstige technologische toepassingen.

Dankzij het algemeen impulsbeleid heeft het aantal onderzoekers in ons land een sterke toename gekend, ongeveer dertig procent.

Ik rond deze specifieke informatie over Spanje af met een laatste punt: het Spaans Nationaal Instituut voor Statistiek heeft onlangs een onderzoek gedaan over de beschikbare menselijke hulpmiddelen op het vlak van wetenschap en technologie. Het onderzoek werd op 4 oktober gepubliceerd en toont aan dat momenteel in Spanje negenenvijftig percent van de onderzoekers onderzoeksactiviteiten verrichten. In het algemeen zijn zij tevreden met de stabiliteit en de locatie van hun job. Nu is het aantal onderzoekers de laatste decennia ongetwijfeld exponentieel gestegen, zowel

in ons land als in de rest van Europa. De wetenschappers moeten evenwel een loopbaan kunnen uitbouwen, wat de andere sprekers ook hebben benadrukt.

Bijgevolg denken wij dat het Spaans wetenschappelijk en technologisch systeem de criteria inzake mobiliteit en maximale openheid moet integreren om zich te bevestigen op internationaal vlak. Daarnaast lijkt het ons uiterst belangrijk dat alle wetenschappelijke activiteiten sociale erkenning krijgen en dat de wetenschap in het algemeen beter wordt opgenomen in de samenleving. Tot nu toe wordt ze te ver van de andere activiteitssectoren gehouden.

Als voorzitter van de commissie voor Wetenschap en Innovatie van de Kamer van Volksvertegenwoordigers, deel ik u mee dat wij momenteel in onze commissie een wetsontwerp bespreken over de hervormingen die nodig zijn op het vlak van wetenschap, technologie en innovatie. De wet waarin alle activiteit op het gehele wetenschapsgebied wordt geregeld, meer bepaald de loopbaan van de wetenschappelijke onderzoekers, dateert van 1986. Het is dus absoluut noodzakelijk de loopbaan van de wetenschappelijke onderzoekers aan te passen aan de nieuwe vereisten. Het ontwerp behelst de hervormingen die de wetenschappers en de bedrijven vroegen van de beleidsvoerders. Tevens krijgt de wetenschaps- en innovatiesector te maken met de gevolgen van haar sterke groei, verdichting en de toenemende heterogeniteit. Ook het beheer ervan wordt dus complexer. Bovendien moet het systeem rekening houden met de regionale realiteit, een essentieel gegeven in Spanje, en zich verankeren in het Europees kader.

Het wetsontwerp omvat alle specifieke rechten en plichten van het onderzoekspersoneel, overeenkomstig de aanbevelingen van de Europese Commissie van 11 maart 2005 betreffende het Europees handvest van de onderzoeker en de gedragscode voor de rekrutering van onderzoekers. Dat zijn essentiële elementen voor de uitbouw van de wetenschappelijke loopbaan. Op dezelfde wijze houdt het ontwerp rekening met de fundamentele rol van mobiliteit bij de professionele ontwikkeling van de onderzoeker, zowel in de verschillende Spaanse overheids- en privésectoren als in de Europese en internationale omgeving.

Dat fundamenteel instrument bepaalt verschillende niveaus voor de ontwikkeling van wetenschappelijke activiteit aan de hand van overeenkomsten die ingedeeld zijn op grond van drie afzonderlijke niveaus: de doctorandi en de post-doctorandi, de onderzoekers die betrokken zijn bij de ontwikkeling van specifieke projecten, en de mogelijkheid om in ons land wetenschappers met internationaal prestige aan te werven, die hun talent en hun kennis meebrengen.

De wet gaat niet alleen over de wetenschappelijke loopbaan, maar over het gehele systeem van wetenschap-techniek-innovatie. Het doel ervan is uitmuntendheid aan te moedigen, meer autonomie te verlenen aan de evaluatieprocessen en de beste internationale praktijken in te voeren. De meesten van u kennen die praktijken, en ontwikkelen ze in hun eigen land. Wij willen hetzelfde doen. De wet stelt ook nieuwe mechanismen in ter bevordering van de technologische overdracht naar de privésector. Zoals ik al heb opgemerkt, is het niet alleen de bedoeling om aan onderzoek te doen, maar ook om de vruchten ervan over te dragen naar de productie en naar de privésector. Andere voorzieningen beogen de leeromstandigheden te verbeteren, met name door hulp aan jonge innoverende bedrijven, die een fundamentele rol spelen in een land als het onze.

Momenteel pogen wij te komen tot een consensus met alle politieke partijen in het parlement. Die eensgezindheid over criteria is fundamenteel, aangezien het de bedoeling is te komen tot een juridisch instrument aan de hand waarvan het in de komende twintig jaar mogelijk moet zijn de impuls te geven tot de nodige veranderingen in de wetenschappelijke en technologische wereld, met het oog op de omwenteling waarvan ik gewag heb gemaakt.

In deze periode gelden belangrijke beperkingen voor de overheidsfinanciën. In Spanje blijven alle programma's die gericht zijn op wetenschap en innovatie echter behouden. Die programma's zijn immers fundamenteel voor de toekomst van ons land. Zo zou het mogelijk moeten zijn tijdens dit bijzonder moeilijk jaar op economisch vlak alle lopende onderzoeksprojecten te behouden, nieuwe

projectoproepen te lanceren, de studiebeurzen en onderzoekssubsidies te handhaven, de openbare onderzoeksinstanties die weergaloos werk verrichten te financieren en krediet te verlenen aan innoverende bedrijven.

Ik dank u voor deze uitwisselingen en sta erop het Belgisch voorzitterschap te feliciteren met de organisatie van deze ontmoeting over een zo vitaal onderwerp.

**De voorzitter.-** Ik dank u hartelijk voor uw energieke en optimistische mededeling.

Het woord is aan mevrouw Valentina Aprea.

**Mevrouw Valentina Aprea.-** *(in het Italiaans)* Ik dank het Belgisch voorzitterschap voor de organisatie van dit colloquium. Eerst hebben wij een bezoek aan de citadel van Namen en aan het Waals Parlement gebracht, zodat velen van ons uw land beter hebben leren kennen en uw cultuur en uw tradities beter kunnen waarderen. Ook hartelijk dank voor de zeer hoogstaande toezeggingen die wij tot nog toe hebben gehoord.

De voornaamste doelstelling van deze dag is de ontwikkeling van competitiviteit in de hand te werken en de relaties tussen onze onderzoekers te bevorderen om de Europese Unie te maken tot de wereldleider inzake kennis en innovatie, zoals in 2000 opgenomen in het Verdrag van Lissabon. Nu is dat zeker veel moeilijker in de huidige geopolitieke context, omdat de VS en Japan niet langer de twee onbetwiste leiders zijn die zij op het einde van de twintigste eeuw nog waren. Zoals de Roemeense en Oostenrijkse collega's hebben benadrukt, staan de opkomende Aziatische landen op het punt ze voorbij te steken. Die suprematie is al zichtbaar in hun demografische ontwikkeling. Tegen 2024 zullen die landen 61,5% van de wereldbevolking uitmaken, en Italië nog maar 6,5%. Meer dan 75% van die bevolking zal in de steden leven, met allen behoeften aan infrastructuur die dat impliceert.

Wij beseffen hoe belangrijk die uitdaging is. Wij weten dat onderzoek en innovatie de trend kunnen helpen keren en ons in staat kunnen stellen om de kwantitatieve kloof te dichten dankzij een beter gebruik van ons menselijk kapitaal, en tevens de welvaart en het welzijn van de Europese burgers veilig te stellen.

We zullen evenwel falen als we talmen met het coördineren van ons nationaal beleid, met het opzetten van een echt Europees onderzoeksbeleid, met het versterken van onze structurele capaciteiten en het oprichten van een onderzoekersnetwerk. Meer dan ooit moeten we de mobiliteit van ideeën en personen aanmoedigen om het vrije verkeer van kennis en talenten te bevorderen. Dat is een zeer mooi en zeer opwindend idee, maar het wordt te traag geconcretiseerd.

Alle Europese strategische initiatieven zijn welkom, vooral als ze ertoe strekken partnerschappen op te richten die stabiele referentiekaders kunnen bieden aan de verschillende landen die willen samenwerken om die onderzoeksmacht op te richten. Daarnaast moeten de problemen inzake rekrutering, pensionering en sociale bescherming van de “mobiele” onderzoekers worden aangepakt, maar moet er vooral werk worden gemaakt van aantrekkelijke arbeidsvoorwaarden. De rest van de wereld doet immers veel concretere en aantrekkelijkere voorstellen. Daar hoeven we geen tekeningetje bij te maken. Als we er niet in slagen om, koste wat het kost, onze onderzoekers bij ons te houden, is de kans groot dat de besten, zoals al jammer genoeg veel te vaak het geval is, zullen uitwijken naar de Amerikaanse, maar voortaan ook Chinese en Indische studiecentra en laboratoria. De “brains” die beslissen om te vertrekken, omdat ze zich bij ons niet genoeg erkend voelen, kunnen vandaag ook makkelijker aan de slag in Shanghai of Bangalore.

We hebben die kwestie onlangs besproken in het Italiaans parlement ter gelegenheid van de door de regering overwogen volledige hervorming van de universiteiten en het onderzoek, die al is goedgekeurd door de Senaat en verdedigd wordt door de heer Ascutti, die hier aanwezig is met onze delegatie. Hij heeft zich heel erg ingezet om de arbeidsvoorwaarden voor Italiaanse onderzoekers te verbeteren voordat de Kamer van Volksvertegenwoordigers die kwestie besprak. In het parlement

hebben we getracht om de aandacht te vestigen op de situatie van de onderzoekers en een norm ingevoerd die stabiliteit en werkzekerheid moet bieden aan degenen die al jaren aan de slag zijn in de researchcentra van de universiteiten. We zijn van plan om tussen nu en 2017 vergelijkende examens te organiseren om de besten onder hen te kunnen aanstellen als hoogleraren.

Terzelfder tijd hebben we de kwestie van de voorwaardelijke benoeming aangesneden. We hadden twee doelen: enerzijds de flexibiliteit van de onderzoeksactiviteit verhogen en anderzijds een duidelijker onderscheid te maken met de loopbaan die de onderzoekers na 6 jaar kunnen aanvatten in de academische wereld of daarbuiten. Professor Feyereisen heeft in zijn betoog dat probleem onderstreept. Bij ons starten en beëindigen jongeren hun loopbaan aan de universiteit, zelfs wanneer het hen niet lukt om er carrière te maken. Dat is geen goede zaak, want hun potentieel gaat verloren en dat zorgt voor heel wat problemen, onder meer bij het beheer van de universiteit.

In het parlement hebben we eveneens beslist om een “nationaal waarborgcomité voor het onderzoek” op te richten. Zijn taak bestaat erin de Europese en internationale dimensie van het Italiaanse onderzoek beter te doen uitkomen. Dit comité telt, naast de voorzitter van onze commissie voor de evaluatie van de universiteit en het onderzoek, drie leden: de ondervoorzitter van het *Centre for Economical Policy Research*, de voorzitter van de *European Research Council* en de voorzitter van de *European Science Foundation*. Daarmee hebben we een echt openingssignaal aan die instellingen willen geven.

Tot besluit zou ik de belangstelling van Italië voor innovatie willen bevestigen. Het is mijn overtuiging dat de toekomst voortaan behoort aan de generaties die getuigen van kennis en knowhow, zoals Europa ons heeft geleerd, maar die ook en vooral getuigen van innovatievermogen. Dat betekent dat onze jongeren, willen ze hun toekomst veiligstellen, regelmatig naar school zullen moeten gaan en in geen geval noch de school noch de universiteit mogen laten schieten. Dat hebben we zeer goed begrepen.

We zijn natuurlijk ook gevoelig voor thema's zoals de gelijkheid van kansen. Ik geloof dat de initiatieven op dat gebied ons op middellange termijn kunnen helpen om een culturele homogeniteit terug te vinden, met respect voor de tradities en identiteit van de verschillende taalgemeenschappen waar onderzoekers, zowel vrouwen als mannen, families zullen kunnen vormen en in onze landen zullen kunnen blijven wonen.

Ten slotte denk ik dat de communautaire strategieën voor de kwaliteit van het onderzoek en voor innovatie moeten worden beoordeeld op hun nabijheid en belang. Na de Wereldtentoonstelling van Shanghai met als thema “Better city, better life”, bereidt Milaan zich voor op een nieuwe Wereldtentoonstelling in 2015 met een even belangrijk thema voor de toekomst: “De planeet voeden, energie voor het leven”. Met dat evenement wil de stad een nauwkeurig, innoverend en wetenschappelijk geavanceerd antwoord bieden op het gebied van de energiebevoorrading in de komende jaren. Dat zijn wellicht twee grote uitdagingen die de sprekers van deze voormiddag in herinnering hebben gebracht. Met zo'n doelstellingen zal de Wereldtentoonstelling van Milaan het Europees onderzoek ertoe kunnen aanzetten een plaats op dat gebied op te eisen. In dat vooruitzicht verzoeken we de EU lidstaten met ons land mee te werken om een “expo”-generatie van onderzoekers op de been te brengen die in staat zijn bij te dragen tot het toekomstige voedings- en energiebeleid. Die uitdaging mag niet onderschat worden. China is erin geslaagd de wereld te imponeren met de Wereldtentoonstelling van Shanghai. Het is onze beurt om dat in 2015 te doen in Milaan, in Europa.

**De voorzitter.** - Ik dank u voor de uitnodiging. Het woord is nu aan mevrouw Putnovà.

**Mevrouw Anna Putnovà.** - (in het Engels) mevrouw de voorzitter, waarde collega's, dames en heren, ik wens met u enkele beschouwingen te delen die gebaseerd zijn op mijn persoonlijke ervaring en op het onderzoek dat ik het afgelopen jaar heb verricht over samenwerking tussen technische universiteiten en industriële ondernemingen.

De Tsjechische Republiek is een land dat traditioneel geavanceerd is op technologisch vlak, maar sinds tien jaar wordt het geconfronteerd met het feit dat jongeren minder geïnteresseerd zijn in de technische disciplines. Dat is geen specifiek probleem van mijn land. Heel wat factoren spelen daarbij een rol, maar het lijkt me dat de ontoereikende ondersteuning van jonge technische talenten een van de belangrijkste factoren is. Het lijkt evenwel geen twijfel dat onderzoek, ontwikkeling en innovatie een steeds grotere rol spelen in het concurrentievermogen van de lidstaten en van de hele Europese Unie.

Een van de interessantste resultaten van mijn onderzoek is dat het noodzakelijk is om jongeren met talent voor techniek op zeer jonge leeftijd, vanaf het basisonderwijs, te steunen. Ik ben het eens met mijn Poolse collega dat het wiskundeonderwijs moet worden gepromoot.

We trachten te begrijpen waarom zoveel jongeren het wetenschappelijk onderzoek links laten liggen. Persoonlijk vind ik dat de onderzoekers niet alleen op materieel vlak moeten worden geholpen: ze moeten ook een solide maatschappelijke positie krijgen.

Ik vind bijgevolg dat er heel wat te bespreken valt, niet alleen in de nationale parlementen, maar ook in de Europese Unie.

**De Voorzitter.** - Ik dank alle sprekers voor hun commentaar en vragen. Ik laat het aan de heer Segers over om daarop te reageren.

**De heer Marco Segers.** - Opvang van onderzoekers van buiten Europa is inderdaad een basisprioriteit. De Europese Unie heeft voor een eerste oplossing gezorgd dankzij de wetenschappelijke visa, maar ze loopt twintig jaar achter. Het heeft inderdaad twee decennia geduurd voordat de mentaliteit evolueerde en men begreep dat buitenlandse onderzoekers welkom moeten zijn. Sinds 11 september 2001 komen de wetenschappelijke onderzoekers die vroeger naar de Verenigde Staten emigreerden, naar Europa. Ze zijn van groot belang voor de ontwikkeling van het Europees onderzoek.

Geld is een kwestie die zowat overal gevoelig ligt. Er zijn in feite geen middelen meer om de loopbaan van sommige onderzoekers te stabiliseren, wat een echt probleem is. Wij focussen vooral op minder dure oplossingen.

De intersectoraal mobiliteit is een fundamenteel aspect. Een van de manieren om die te stimuleren is te zorgen voor een culturele brug tussen de academische en de private sector, maar dat blijft heel moeilijk. Het is een kwestie van cultuur van de ene en van de andere. Wij zijn van mening dat de inschakeling, in de opleiding van de doctors, van personen uit de privésector een oplossing kan bieden.

Verschillende sprekers hebben gewezen op het hoge aantal doctors in de menswetenschappen. Die onderzoekers ondervinden inderdaad problemen om een baan te vinden in de verschillende sectoren. Wij zijn van mening dat ze nuttig zijn in de overheidsorganen van de verschillende staten. Men zou hen evenwel een aantrekkelijker loon moeten voorstellen. Bij ons heeft zowat een vierde van de doctors een diploma menswetenschappen, dat wil zeggen 150-180 per jaar. De academische sector kan die niet allemaal een baan geven; men moet voor hen bij voorkeur een baan vinden in de overheidssector, maar misschien ook in de privésector.

Dan kom ik nu bij wiskundeonderwijs. Ik heb de Pisa-enquête van 2006 ingekeken en vind dat de interesse voor wetenschappen reëel is. Maar dat onderwijs doet problemen rijzen in Europese landen. Wij stellen voor dat Europa nagaat welke de beste manier is om wiskunde te onderwijzen. Ik ben van mening dat dat ten goede zal komen aan alle landen, die zowat dezelfde problemen kennen. Naast de kwestie van de middelen, heeft ook de methode haar belang.

De bedrijven geven er soms de voorkeur aan om onderzoekers aan te werven die geen doctoraat hebben. Het is moeilijk om de bedrijven te overtuigen van de meerwaarde van een doctoraat. In het Waals Gewest hebben wij het *First post-doc* in het leven geroepen, een gezamenlijk onderzoeksproject van een onderzoeker, een bedrijf en een universiteit. Dat tool kan heel nuttig zijn. Wij zijn daar voorstander van zodra ze worden ontwikkeld in het kader van de professionele loopbaan. Wij moeten de onderzoekers helpen om hun carrière uit te bouwen en om verder te gaan in het onderwerp van hun thesis. Wanneer ze een postdoctoraat doen, moet er gezorgd worden voor een band tussen de werkelijke wereld en de academische wereld, tussen het bedrijfsleven en de onderzoekers, tussen het openbaar ambt en de onderzoekers.

**De heer Pierre Feyereisen.** – Onze universiteit heeft onlangs de titel doctor *honoris causa* verleend aan een hoogleraar in de pedagogische wetenschappen die uit de Verenigde Staten afkomstig was. Toen haar vragen werden gesteld over haar belangstelling voor samenwerking met onze kleine universiteit, heeft ze geantwoord dat de situatie in Europa werkelijk interessant was wegens de grote diversiteit van de opleidingssystemen, wat de mogelijkheid biedt om vergelijkende studies te maken van de praktijken in de verschillende Europese landen. Het is in die richting dat we moeten verdergaan, te weten proberen om na te gaan wat goed werkt en wat minder goed werkt in de verschillende systemen. Het is moeilijk om een wetenschappelijk beleid te voeren. Wij hebben onlangs in een rapport gelezen dat zulks erop neerkwam om een groep katten die voortdurend met elkaar overhoop liggen, te leiden. Het systeem is heel competitief. Men wordt altijd geconfronteerd met dilemma's, zoals de keuze tussen een ononderbroken of onderbroken carrière.

Het Franse systeem, dat de mogelijkheid biedt om een loopbaan op lange termijn uit te bouwen, bijvoorbeeld bij het CNRS, heeft kritiek gekregen omdat het een soort van conservatisme bewerkstelligde en minder dynamisch zou zijn dan andere systemen. Verschillende landen nemen dat systeem echter over.

Een ander dilemma heeft te maken met de evaluatie. Ons systeem om de onderzoekers en de onderzoeksprogramma's te evalueren is verfijnd, en dat is een goede zaak. Maar het zou ook perverse effecten kunnen sorteren. Over sommige domeinen wordt meer gepubliceerd dan over andere. Onderzoekers hebben me bijvoorbeeld toevertrouwd niet meer te willen werken rond het lezen omdat dat onderwerp niet de mogelijkheid om in goede tijdschriften te publiceren. Dat is een voorbeeld van het pervers effect van een evaluatie, die het onderzoek verwijderd van thema's met een nochtans evident sociaal nut.

**De voorzitter.** – Zoals altijd ontbreekt het ons aan tijd om al die vragen te bespreken. Wij ontdekken gemeenschappelijke bekommernissen. Onze Roemeense collega heeft ons attent gemaakt op een belangrijk punt: geld is niet alles. Het verbaast me dat u de materiële omstandigheden van het onderzoek niet te berde hebt gebracht: de laboratoria, de werkingskosten, enz. Mijn ervaring als minister heeft me geleerd dat de erkenning, maar ook de mogelijkheid om dagdagelijks correct te werken fundamentele kwesties zijn voor de onderzoekers. Misschien zijn de omstandigheden verbeterd sedert ik die portefeuille niet langer heb.

Na een korte pauze zullen wij luisteren naar mevrouw Dewandre, wier aanwezigheid het vooroordeel dat vrouwen geen plaats hebben op het gebied van de wetenschap ontkracht!

*De vergadering wordt geschorst om 11.15 uur en herbegint om 11.30 uur.*

**VOORSTELLING VAN EEN NIEUW WEB-BASED TOOL OM DE EFFECTEN VAN HET 7<sup>E</sup> KADERPROGRAMMA VOOR ONDERZOEK ET TECHNOLOGIE ONTWIKKELING VAN DE EUROPESE UNIE OP DE DUURZAME ONTWIKKELING TE METEN**

**De voorzitter.-** Mevrouw Dewandre is directrice van de eenheid “Duurzame ontwikkeling” van het DG Onderzoek bij de Europese Commissie. Zij heeft een opleiding op meerdere gebieden genoten. Zij heeft een diploma in operationeel onderzoek van de Berkeley University, in toegepaste fysica van de KU-Leuven en in filosofie van de ULB.

Sedert 1983 heeft zij een voorbeeldige loopbaan bij de Europese Commissie. Bovendien heeft mevrouw Dewandre bijzondere belangstelling voor de relatie tussen vrouwen en onderzoek. Enkele jaren geleden hadden wij de gelegenheid met haar samen te werken voor het programma “Vrouwen en Wetenschap”. Zij is dus de aangewezen persoon om u te spreken over de nieuwe instrumenten die gebruikt worden bij onderzoek.

**Mevrouw Nicole Dewandre.-** Mijn presentatie heeft voornamelijk tot doel u te laten kennismaken met een instrument dat de Europese Commissie onlangs on-line heeft geplaatst, een databank die mensen die belangstelling hebben voor de beleidslijnen inzake onderzoek de mogelijkheid biedt om te beoordelen op welke wijze het thans gefinancierd onderzoek al dan niet bijdraagt tot de doelstellingen inzake duurzame ontwikkeling. Dat instrument moet worden gebruikt in de debatten over de toekomstige beleidslijnen inzake onderzoek.

Het begrip duurzame ontwikkeling werd voor het eerst vermeld in het 25 jaar oude rapport van Gro Harlem Brundtland. Op Europees niveau daagt het slechts op in 2001, met de eerste strategie inzake “Duurzame Ontwikkeling”, die zes maanden na de strategie van Lissabon, waarin die aangelegenheid werkelijk over het hoofd gezien was, werd goedgekeurd.

Ik stel u voor een verband te leggen tussen het toenemende belang van maatschappelijke thema's en de noodzaak om die verschillende uitdagingen in verband met het milieu in aanmerking te nemen bij het onderzoek. Sedert 2001 zal u geen enkel belangrijk Europees beleidsdocument meer vinden waarbij duurzame ontwikkeling geen sturende rol heeft gehad, zij het in het maritiem, landbouwkundig, energie of sociaal beleid.

De twee laatste belangrijke teksten die interessant zijn voor het onderzoeksbeleid zijn *Europa 2020*, die in maart 2010 werd aangenomen, en *Innovatie-Unie*, die een tiental dagen geleden werd bekendgemaakt. Die documenten maken duidelijk dat onderzoek een band moet uitbouwen en versterken met het oplossen van sociale problemen.

Het is niet mijn bedoeling u een uitvoerige uiteenzetting te geven over de strategie *Europa 2020*, die toegespitst is op drie prioriteiten, vijf doelstellingen en zeven vlaggeschipinitiatieven. Ik wil wel even stilstaan bij één van die initiatieven, *Innovatie-Unie*, dat in oktober aanleiding heeft gegeven tot een mededeling waarin wordt gewezen op het belang van de maatschappelijke uitdagingen: energie, water, gezondheid, en openbare diensten zoals vervoer en opvoeding.

Er wordt onder meer voorgesteld om jaarlijks tien miljard euro te bestemmen voor innoverende overheidsopdrachten die ertoe strekken de kwaliteit en de efficiëntie van de overheidsdiensten snel te doen evolueren en een antwoord voor de maatschappelijke uitdagingen te bieden. Dat heeft slechts zin als dat bedrag wordt toegekend volgens adequate beleidsmaatregelen die de inhoud van de oproep tot overheidsopdrachten duidelijk omschrijven.

De Unie voor de Innovatie voorziet ook in een onderzoeksprogramma over de overheidssector en de maatschappelijke innovatie. Er is eveneens sprake van Europese partnerschappen voor innovatie rond klimaatwijzigingen, energie in de steden, water en levenskwaliteit van de vergrijzende bevolkingen. Na de Tweede Wereldoorlog ging het overheidsbudget voor onderzoek vooral naar



defensie en veiligheid, terwijl het aan het einde van de vorige eeuw veeleer ging naar het vergroten van het concurrentievermogen. Vandaag staat de link tussen onderzoek en maatschappelijke uitdagingen centraal in het onderzoeksbeleid.

De bijdrage van het onderzoek tot het oplossen van de maatschappelijke problemen kan vele vormen aannemen. Men verwacht dat het meer inzicht in de uitdagingen verschaft, de grenzen trekt en de gevaarlijke zones afbakent. Men verwacht dus van het onderzoek een grondige kennis van ons leefmilieu. Het onderzoek is ook van essentieel belang om *monitoringtools* uit te werken, de impact van onze acties te meten en kwalitatieve sprongen en nieuwe concepten voor te stellen. Als het onderzoek al die verschillende functies in de praktijk integreert, kan het bijdragen tot het oplossen van de maatschappelijke veranderingen.

De twee kaderdocumenten van 2006 beschrijven de hernieuwde strategie inzake duurzame ontwikkeling die in juni werd aangenomen door de staatshoofden en regeringsleiders, en stellen een reeks beleidskeuzen vast, ook voor het onderzoek. In december legt de Europese tekst over het onderzoeksbeleid, het zevende kaderprogramma (KP7) de beleidskeuzen vast inzake het onderzoek dat met de Europese begroting wordt gefinancierd.

Er bestaat grote complementariteit tussen de manier waarop de strategie inzake duurzame ontwikkeling op het onderzoek steunt en de manier waarop het KP7 daarop kan antwoorden. Het Europees Parlement, dat, net als de ministerraad, zeer nauw betrokken is bij dat proces, heeft de tekst van het zevende kaderprogramma volgestouwd met maatschappelijk relevante doelstellingen, of het nu gaat om gefinancierd onderzoek op het gebied van energie, landbouw, sociale en menswetenschappen of nog op coöperatief thematisch onderzoek.

Op die basis hebben we een interactief monitoringsysteem opgezet wegens de grote complementariteit tussen, enerzijds, de wettelijke basis voor de financiering van het onderzoek op Europees niveau en, anderzijds, de – gedeeltelijk over te nemen - maatschappelijke doelstellingen die destijds werden vastgesteld in de strategie voor duurzame ontwikkeling. We wilden een instrument ontwikkelen dat iedereen kan gebruiken om bij te dragen tot het debat. Uit de vragen rond het beleid voor duurzame ontwikkeling komt immers naar voren dat het belangrijk is om dat begrip te bespreken en dat de betekenis van het begrip “duurzame ontwikkeling” verschilt volgens het tijdstip, de bevolking en de plaats.

Dat instrument is dus beschikbaar. Het brengt verslag uit over de manier waarop de Europese Commissie, bijgestaan door de lidstaten en de nationale besturen, het zevende kaderprogramma heeft uitgevoerd door werkprogramma's op te stellen en oproepen tot voorstellen te doen. Die projecten zullen worden gefinancierd met de Europese begroting voor onderzoek. Dat *monitoringsysteem* zorgt dus voor een gecombineerde lezing van alle teksten van de oproepen en geeft aan wanneer het onderzoek dat dankzij die werkprogramma's wordt opgestart, zeer waarschijnlijk zal bijdragen tot het bereiken van de verschillende doelstellingen van de duurzame ontwikkeling.

Het *monitoringsysteem* wordt gebruikt wanneer men het beleid begint uit te voeren. Men wacht niet tot de gefinancierde projecten voltooid zijn of resultaat opleveren. Dat zal voor een latere fase zijn. Nieuw is dat er gemonitord wordt op het moment dat de werkprogramma's worden opgesteld en uitgevoerd.

Het gaat om een sleutelmoment: de monitoring kan geen garantie geven op de latere resultaten, maar kan wel een voorspelling doen.

Die strategieën voor duurzame ontwikkeling voorzien in 78 doelstellingen rond zeven sleuteluitdagingen: de klimaatverandering, de energie, het transport, de duurzame productie en consumptie, het behoud en het beheer van de natuurlijke rijkdommen, de volksgezondheid en de sociale inclusie. Het is de bedoeling om voor elk van die doelstellingen de bijdrage van het zevende kaderprogramma te meten.

Dat systeem leidt ook tot algemene cijfers. Men kan bijvoorbeeld aantonen dat vanaf 2007 tot 2010 inbegrepen, 75% van de onderzoeksonderwerpen bijdragen tot duurzame ontwikkeling. Op basis van de statistiek betreffende de projecten, verkrijgt men 65%, en 69% als men verwijst naar de budgetten.

Die gekruiste lezing maakt ook duidelijk dat alle thema's bijdragen tot de verschillende doelstellingen en doet de complexiteit van de problematiek inzien. Zo zal bijvoorbeeld niet enkel het onderzoek inzake transport de transportproblemen oplossen. Het is niet enkel het onderzoek inzake energie dat de problemen rond klimaatverandering zal oplossen. Men stelt daarentegen vast dat oplossingen uit verschillende domeinen komen. Als men zich bijvoorbeeld concentreert op de uitdaging van een CO<sup>2</sup>-arme maatschappij, stelt men vast dat 3 miljard 200 miljoen euro toegekend is aan projecten waarvan men hoopt dat ze zullen bijdragen tot de oplossing van het probleem. Men stelt ook vast dat ze voortkomen uit de tien verschillende thema's van het zevende kaderprogramma.

Ik verzoek u om uw ambtenaren ertoe aan te zetten dat instrument te gebruiken en aanvragen in te dienen naargelang de doelstellingen die u interesseren. Het geeft u de mogelijkheid om een geografisch overzicht te hebben van de nationale en gewestelijke projecten die met het kaderprogramma gefinancierd worden, te weten of mensen uit uw streek of uw land meewerken aan het project en de doelstellingen te identificeren – hernieuwbare energie, vermindering van de uitstoot in de transportsector.

In de toekomst zal het verband tussen het onderzoek en de maatschappelijke uitdagingen een steeds grotere impact hebben bij het opstellen van het onderzoeksbeleid. Het is dus belangrijk de actuele projecten te kennen om na te gaan hoe het zevende kaderprogramma dat steunt om aldus niet van nul te vertrekken. Met dat instrument kan u uw prioriteiten definiëren op het vlak van het onderzoeksbeleid vanuit de ervaring in het verleden.

Wanneer men het over innovatie heeft, heeft men de neiging om alles op de toekomst te zetten en tabula rasa te maken van het verleden. Hoop in de toekomst is goed, maar men mag niet vergeten dat wij nieuwe dingen bouwen na lessen getrokken te hebben uit het verleden, op basis van ervaring. Aangezien het zevende kaderprogramma maatschappelijke doelstellingen nastreeft, zal moeten worden geëvalueerd wat gerealiseerd is, welke doelstellingen gehaald zijn en zal de vinger moeten worden gelegd op de problemen om een achtste kaderprogramma te definiëren, vooral omdat het achtste kaderprogramma net het verband wil onderstrepen tussen onderzoek en innovatie en de instrumenten in de verschillende stadia van het onderzoek wil “desegmenteren”.

Dat instrument zal dus nuttig zijn om de uitdaging, weliswaar niet de enige, aan te gaan om het onderzoek te koppelen aan de maatschappelijke uitdagingen.

**De voorzitter.-** Op welke site kunnen wij de 78 criteria terugvinden?

**Mevrouw Nicole Dewandre.-** U kan alle aanvragen sturen naar mijn medewerkster Anne-Sophie Paquez. De lijst met de 78 doelstellingen kan worden geraadpleegd op de site [www.fp7-4-sd.eu](http://www.fp7-4-sd.eu). Ik nodig u uit om die zonder enige terughoudendheid te gebruiken.

**De voorzitter.-** De vergadering is gesloten.

De vergadering wordt gesloten om 12.05 uur en hervat om 15.00 uur.

**DE VERHOUDINGEN TUSSEN FUNDAMENTEEL ONDERZOEK EN TOEGEPAST ONDERZOEK**

**De heer Jean-Charles Luperto**, voorzitter.- Dames en heren, het doet mij plezier u opnieuw te verwelkomen in het halfroond van het Parlement van de Franse Gemeenschap om onze werkzaamheden voort te zetten. Mijn collega Françoise Dupuis is afwezig wegens parlementaire verplichtingen en zal straks terugkomen. Ik geef het woord aan de heer Olivier Saint-Amand, ondervoorzitter van het Parlement van de Franse Gemeenschap die vandaag aanwezig is in de hoedanigheid van vertegenwoordiger van de voorzitter van het Waals Parlement.

**De heer Olivier Saint-Amand**.- Dames en heren, in afwezigheid van de voorzitter van het Waalse Parlement, die andere verplichtingen heeft en die mij verzoekt haar te willen verontschuldigen, heb ik het grote voorrecht het tweede debat van deze werkdag, gewijd aan het verband tussen het fundamenteel onderzoek en het toegepaste onderzoek, in te leiden en te modereren.

De denkoefeningen van vandaag passen in het kader van het Belgische voorzitterschap van de Europese Unie. Bij het openen van deze vergadering is het dus nuttig te herinneren aan de Belgische doelstellingen inzake wetenschap en innovatie. Op 7 juli jongstleden heeft minister Benoît Cerexhe uitgelegd dat “het Belgische voorzitterschap opnieuw het belang wil onderstrepen, zelfs en vooral in een crisisperiode, van de voortzetting van de financiële steun voor het onderzoeks- en innovatiebeleid, met een goed evenwicht tussen fundamenteel en toegepast onderzoek en een betere brug van het onderzoek en de economische en sociale weerslag ervan in het kader van een geïntegreerde benadering van de innovatie.

Op basis van de mededeling van de Commissie over het plan voor het onderzoek en de innovatie, zal het Belgische voorzitterschap voorrang geven aan een geïntegreerde benadering, die de veelvuldige facetten van de innovatie – technologisch, niet technologisch en sociaal – dekt, die de verspreiding ervan in het hele economische weefsel bevordert en die tegemoetkomt aan de behoeften van de bedrijven, in het bijzonder de KMO's. In de context van de driehoek van de kennis, zullen de rol van de clusters en de verhoudingen tussen de centra voor onderzoek, opleiding en de bedrijven onderzocht worden.”.

De wil om de samenwerking tussen onderzoek en innovatie te versterken is concreet gebleken in juli jongstleden, tijdens de informele gezamenlijke vergadering “Onderzoek” en “Industrie”. Die vergadering werd medevoorgezeten door Brussels minister Benoît Cerexhe, voorzitter van de Raad “Competitiviteit-Onderzoek” en Waals minister Jean-Claude Marcourt, voorzitter van de Raad “Competitiviteit-Industrie”, die meer gericht is op de kwesties rond innovatie.

Die vergadering heeft met name het feit in de verf gezet dat de overgang naar een nieuwe Europese economie niet mogelijk is zonder een versnelling van de investeringen voor onderzoek, ontwikkeling en innovatie. Bovendien moeten die uitgaven worden beschouwd als vitale investeringen voor het welzijn van de toekomstige generaties.

In een recente uiteenzetting over innovatie en de Europese Unie, heeft minister Marcourt aangedrongen op een goede samenwerking tussen de bedrijven, het onderwijs en de wereld van het onderzoek, alsook met de centra voor beroepsopleiding. Hij legt uit dat in Wallonië vertrokken wordt van de competitiviteitspolen en van clusters. Wij zijn er immers van overtuigd dat die middelen het geschiktst zijn voor de verspreiding van innovatie, het bouwen van bruggen tussen onderzoek en bedrijfswereld, de versterking van de kleine en middelgrote ondernemingen in een context van permanente herstructurering en verandering van onze economie.

De Commissie bestudeert trouwens momenteel het model van de Waalse *cluster*. Onlangs heeft zij haar tien voorstellen voor een *Innovatie-Unie* bekendgemaakt, een document dat in een

volgende Raad van Ministers over concurrentievermogen wordt besproken. Ik citeer een passage die heel belangrijk is voor ons debat: “De bestaande onderzoeksinitiatieven worden versterkt. De Commissie zal maatregelen voorstellen om de Europese onderzoeksruimte tegen 2014 te voltooien. Dit betekent onder meer dat het onderzoeksbeleid van de lidstaten en de Unie op elkaar wordt afgestemd, dat de administratie wordt teruggeschroefd en dat hinderpalen voor de mobiliteit van onderzoekers worden opgeheven. Voorts moeten resultaten van met publieke middelen gefinancierd onderzoek zoveel mogelijk toegankelijk worden gemaakt. De Europese onderzoeksraad en het Europees Instituut voor innovatie en technologie worden verder uitgebouwd. De Commissie zal de wetenschappelijke onderbouwing van haar beleid via het Gezamenlijk centrum voor onderzoek versterken.”.

Nu het kader van onze debatten vastligt, kan ik u de verschillende sprekers voorstellen, die elk een twintigtal minuten het woord zullen hebben, alvorens een debat van 45 minuten van start gaat. Eerst zal u luisteren naar professor Jean-Luc Gala, kolonel van de Belgische strijdkrachten en hoogleraar moleculaire genetica aan de UCL. Hij is stichter en voorzitter van een militair-academisch technologisch platform dat militaire, academische en industriële onderzoeksprojecten bijeenbrengt. Die werken spitsen zich onder meer toe op de ontwikkeling van nieuwe tools die de diagnose van besmettelijke en genetische ziektes mogelijk maakt. Zij leggen zich eveneens toe op bioterrorisme. De heer Gala is mede-auteur van meer dan 70 publicaties ter zake. Tevens heeft hij meegewerkt aan de oprichting van een groot aantal *spinn-offs*.

Vervolgens luisteren wij naar hoogleraar Van Pottelsberghe, vicedecaan van de Faculté Universitaire de Solvay en onderzoeker bij de Europese *think tank* Breugel. Hij bekleedt de leerstoel innovatie en intellectueel eigendom, onderzoeksdomenien die zich toeleggen op de doeltreffendheid van het wetenschappelijk en technologisch beleid en het beleid betreffende octrooien en ondersteuning van innovatie. Hij was ook hoofdeconoom bij het Europees Octrooibureau.

Tot slot zal u luisteren naar hoogleraar Pierre Wolper, die les geeft aan de Universiteit van Luik. Van 2001 tot 2009 was hij voorzitter van het departement Elektriciteit, Elektronica en Informatica van die Universiteit, en sedert 2009 is hij daar vicerector voor Onderzoek. Zijn onderzoek heeft betrekking op de methodes voor de analyse en de controle van software en de theoretische grondslagen ervan, in het bijzonder het gebruik van automaten voor de verwerking van de temporele eigenschappen, alsook de rekenkundige regels. Tijdens het voorbije decennium heeft hij verschillende prijzen ontvangen voor zijn werk. In 2009 werd Pierre Wolper verkozen tot lid van de nieuwe klas “Technologie et Société” van de “Académie Royale de Belgique”.

**De voorzitter.-** Het woord is aan de heer Gala.

**De heer Jean-Luc Gala.-** (*in het Engels*) Het is mij een grote eer uitgenodigd te worden om deel te nemen aan dit colloquium. Ik zal spreken over de relatie tussen fundamenteel onderzoek en toegepast onderzoek en trachten u te overtuigen van de nauwe band tussen beide, die eigenlijk een multidisciplinair continuüm is.

Er bestaan verschillende types onderzoek en sommige ervan zijn eerder gericht op de eindgebruiker. Fundamenteel onderzoek en toegepast onderzoek behoren tot hetzelfde gebied; het debat dat beoogt aan te tonen dat het gaat over twee verschillende werelden zit fout: die twee werelden zijn zeer nauw verbonden. De tijd waarin de onderzoekers in hun ivoren toren leefden en hun artikels publiceerden zonder enig idee te hebben van de behoeften van de samenleving, is wellicht voorbij. Fundamenteel onderzoek moet de eerste stap zijn naar toegepast onderzoek, zodat doeltreffendheid en concurrentievermogen samengaan.

Tevens bestaan er verschillende onderzoeksgebieden. U kent zeker de voornaamste denksproten van de Europese Commissie ter zake. Het gaat over een zeer ruime waaier. De onderstaande lijst is niet volledig, wat trouwens niet de bedoeling is: ruimtetechnologie,

nanotechnologie, informatie- en communicatietechnologie, veiligheid en gezondheidszorgsysteem, een gebied dat ik bijzonder goed ken.

De toekomst van al die onderzoeksgebieden ligt in hun onderling verband. Concurrentiekracht vereist de interoperabiliteit van alle sectoren. Op het gebied van de gezondheidswetenschappen hebben wij de informatie- en communicatietechnologieën nodig. Alles is met elkaar verbonden. Een enkel antwoord bestaat niet, de benadering moet allesomvattend zijn.

Welke krachten werken in op onderzoek en ontwikkeling? Het gaat duidelijk over een combinatie van vele zaken: uitdagingen die verband houden met de maatschappij, het beleid, de ethiek en de gezondheid. De maatschappelijke uitdagingen zijn talrijk: concurrentie, verlies van middelen, veroudering van de bevolking, klimaatveranderingen, enz. Alles heeft een belangrijke weerslag op de wetenschap, op het fundamenteel onderzoek en op het toegepast onderzoek. In hetzelfde stuk moeten wij verschillende belangrijke acteurs laten meespelen: universiteiten, KMO's, Gewesten, Gemeenschappen, Staten, overkoepeld door de Europese Commissie en de Europese Unie. Op die manier kunnen innovaties en nieuwe mogelijkheden voldoen aan de behoeften van de eindgebruiker, alsook aan de maatschappelijke en economische behoeften.

In “de goede oude tijd” bestond de opdracht van de universiteit in het opleiden van de jongeren en het organiseren van fundamenteel onderzoek. Het was de taak van de KMO's en de industrieën toegepast onderzoek te verrichten, intellectuele eigendom te beschermen, zoals professor Van Pottelsberghe zal toelichten, en de eindgebruiker te bereiken.

Thans krijgen de universiteiten te maken met een tweeledige trend. Zij worden meer en meer betrokken bij de bescherming van de intellectuele eigendom, en worden tegelijkertijd door de Europese Unie en de Gewesten verplicht om toegepaste wetenschappen te ontwikkelen en de eindgebruiker te bereiken. De keerzijde is dat de KMO's ook nood hebben aan hooggeschoolde onderzoekers en personeel van een uitmuntend niveau en dat het fundamenteel onderzoek competitief moet zijn op Europees en internationaal niveau. Spin-off activiteiten en PPP (publiek-privaat partnership) vormen de interface. Als universitair geschoolden moeten wij leren werken met die nieuwe begrippen, die twintig jaar geleden nog niet bestonden.

In een benadering “van boven naar beneden”, die erop gericht is de eindgebruiker te bereiken en te voldoen aan de maatschappelijke behoeften, poogt Europa een globale visie en strategie uit te werken, die de vorm aanneemt van verschillende projecten waarbij rekening gehouden wordt met toegepast onderzoek, intellectuele eigendom en alle andere elementen. Dat impliceert minder interesse voor opleiding en fundamenteel onderzoek, in tegenstelling tot de Belgische Gewesten en Gemeenschappen, die daaraan veel belang hechten.

Thans tekent een zeer interessante trend zich af in Europa. Die trend vertrekt van de veiligheid en omvat andere sectoren, volgens een benadering “van beneden naar boven”. Er komen spontaan consortia tot stand tussen de industrieën, de KMO's, de universiteiten van verscheidene landen, die uitmonden in ontmoetingen die tot doel hebben de manco's, de middelen, de strategieën die moeten worden uitgewerkt in het kader van het Europees onderzoek te bepalen.

Het voorbeeld van de besmettelijke ziekten vormt een goed voorbeeld van de voornoemde fases. Er is militaire belangstelling voor die pathologieën die onder meer verband houden met de biologische dreiging CBRM (wapens en chemisch/biologisch/radiologisch/nucleair materiaal) die verband houdt met het terrorisme. Een arbeider in de derde wereld is meer blootgesteld aan natuurlijke en endemische epidemieën. Daarentegen is het personeel van een ziekenhuis in Europa meer bekommerd om dagelijkse infecties en de verhoogde weerstand van de ziekteverwekkers.

De grens tussen de drie velden is zeer vaag. Er bestaat een continuüm tussen efficiëntie, veiligheid en gezondheidszorg.

Dat noemen we de dualiteit van de behoeften.

Dat is interessant, omdat het systeem van de duale behoeften betekent dat de hulpmiddelen worden gedeeld. Dat is wat ik getracht heb te doen door een academie uit te bouwen, die wellicht de eerste in haar soort is: het militair academisch platform voor biotechnologie. Onderzoekers uit verschillende werelden - academici, artsen en militairen - worden bijeengebracht op dezelfde plaats om een multidisciplinair team uit te bouwen dat de specifieke knowhow van verschillende wetenschappelijke gebieden overstijgt. Dat stelt ons ook in staat om op andere niveaus te werken en deel te nemen aan programma's van de Europese Unie, universitaire netwerken, de ESA, het Europees Defensieagentschap en zelfs aan projecten van de NAVO. Op die manier kunnen we een groot aantal partnerschappen uitbouwen.

Ik zal u uitleggen waarom dat zo belangrijk is. U herinnert zich allen het antrax-geval. Dat is een voorbeeld van technologische “push”: niemand maakte zich vóór 2001 zorgen over antrax. Het was een zuiver militaire kwestie en de burgers besteedden er geen aandacht aan. Waarom niet? Gewoonweg omdat antrax zeer banale ziekten veroorzaakt, vooral beroepsziekten die minderjarigen treffen. Na 2001 is de situatie veranderd, aangezien vijf mensen stierven aan de gevolgen van de sporen. Dat heeft de technologie ertoe aangezet om dat biologisch risico op te sporen. Zelfs de WGO heeft getracht om een lijst op te stellen van de gevaarlijkste biologische agentia die allemaal nagenoeg dezelfde symptomen veroorzaken. We hebben dus behoefte aan technologie waarmee ze duidelijker geïdentificeerd kunnen worden. Sommige van die agentia zijn ook in de ziekenhuizen te vinden. Het houdt dus niet enkel verband met terrorisme. In dit verband zou ook het ebolavirus kunnen worden vernoemd, waarvoor men enkele jaren geleden zo bevreesd was in Europa.

Om in de behoeften te voorzien, dienen er technologieën te worden ontwikkeld, zoals uit het volgende diagram blijkt. Als u genoeg neemt met de gebruikelijke klinische diagnoses, bestaat het gevaar dat de patiënten sterven. Als u daarentegen de technologie gebruikt, doet u al het mogelijke om dat te vermijden. Dat betekent dat u de technologie nodig hebt om efficiënt te zijn.

Wat zijn de middelen? Vroeger moest u een ziekteverwekker laten groeien in een specifieke omgeving om hem te kunnen identificeren, zoals hier geïllustreerd wordt. U kan de ziekteverwekker identificeren wanneer hij groeit en vervolgens analyseren. U verliest daar echter veel tijd mee. Dat neemt soms verschillende dagen of weken in beslag en zelfs verschillende maanden in het geval van bepaalde ziekteverwekkers. We moeten bijgevolg onze technologieën ontwikkelen. Dat is een zeer mooi voorbeeld van de manier waarop technologie levens kan redden. In Europa beschikken we natuurlijk over een ruime waaier technologieën. Sommige daarvan zitten nog in de onderzoeksfase, andere zijn al uitgewerkt. De onderzoeksfase wordt weergegeven in het onderste deel van het diagram. Daar vindt u de nanotechnologieën en de gecombineerde technologieën. U zal vaststellen dat er met die technologieën zeer goed werk kan worden geleverd en opsporingen worden gedaan, want ze zijn zeer gevoelig en doelgericht. Dat is een goede zaak. Ze zitten evenwel nog steeds in de onderzoeksfase. We beschikken ook over moleculaire genetica. In grote lijnen is moleculaire genetica een spits technologie die gebaseerd is op de genetische handtekening van de ziekteverwekker.

Wanneer er in een biologisch staal een ziekteverwekker zit, is het voldoende dat die handtekening wordt herkend om de ziekteverwekker te identificeren. Dat is precies hetzelfde principe als gebruikt wordt in de criminalistiek om een misdadiger te identificeren op basis van DNA.

We hebben natuurlijk zeer complexe instrumenten nodig om de genetische handtekening van de ziekteverwekker te vinden. We moeten de genetische code van elke gevaarlijke ziekteverwekker kraken. Als we daarin slagen, kunnen we een patent op onze ontdekking aanvragen. Dat is een eerste doel, maar we moeten die kennis ook gebruiken om een nieuw middel uit te werken waarmee we ziekteverwekkers kunnen opsporen en identificeren. We hebben dat gedaan.

Met die methode kunnen we in stalen de bacteriën opsporen op basis van hun genetische handtekening. Kleine rode streepjes geven de specifieke kenmerken van de ziekteverwekker weer. Op

het scherm verschijnt dan een visueel signaal dat aangeeft of de ziekteverwekker al dan niet aanwezig is in het staal.

Vervolgens kunnen we werken met internationale partners.

Ik heb u net een voorbeeld getoond van een publicatie die onder leiding van België werd gerealiseerd in samenwerking met Oostenrijk, Frankrijk, Duitsland, Noorwegen en Zwitserland. Daardoor kon een nieuwe test worden ontwikkeld om antrax op te sporen in het milieu. Het is dus mogelijk om zijn expertise bekend te maken en te laten erkennen.

Antrax is interessant om te analyseren, maar vormt geen grote dreiging in België, aangezien niemand er sinds 2001 aan gestorven is. Het onderzoek moet dus dagelijks gebruikt worden. Als we onze kennis gebruiken, kunnen we specifieke klinische tests ontwikkelen, bijvoorbeeld voor de sporen van schimmels. Die ziekteverwekkers zijn overal aanwezig in de atmosfeer. Ze zijn overal, ook in deze ruimte. Wellicht bent u besmet zonder het te weten. We kunnen de sporen zien, maar dankzij de moleculaire genetica kunnen we ze nauwkeurig identificeren, waardoor we de gepaste behandeling voor de patiënt kunnen bepalen.

We hebben dus gebruikgemaakt van die fundamentele wetenschap om er een soort toegepaste wetenschap van te maken en nieuwe klinische instrumenten en activiteiten te ontwikkelen die overgenomen kunnen worden door *spin-offs*. We hebben aldus een groot aantal ondernemingen kunnen oprichten die vandaag met de industrie werken. We wilden echter verder gaan.

Dat is de stand van zaken voor Europa, maar hoe staat het daarbuiten? We wilden nagaan of al die technologie en onderzoek elders van toepassing zijn, meer bepaald in Afrika, waar zich talrijke potentieel dodelijke ziekten ontwikkelen. We hebben een mobiel laboratorium gebouwd dat al die technologieën bijeenbrengt en multidisciplinair is. Het is uitgerust met robuust materiaal dat werd ontwikkeld met de hulp van industriële partners en rekening houdt met de maatschappelijk en ethische behoeften. We beschikken nu over een continuüm dat van het wetenschappelijk en toegepast onderzoek naar toegepaste technologieën gaat, waarvan sommige al uitgewerkt zijn, maar andere nog niet (die we de technologische incubatoren noemen). We kunnen aldus tegemoetkomen aan de behoeften van de eindgebruiker. In het voorbeeld dat ik daarnet heb gegeven, ging het erom de epidemieën beter te beheersen en te controleren. Beter nog: we zijn thans in staat om dezelfde principes te gebruiken voor toepassingen in de ruimtevaart.

Degenen die vertrouwd zijn met de ruimtevaarttechnologie herkennen op de dia Frank De Winne, voormalig Belgisch bevelhebber van het internationaal ruimtestation, met wie we thans werken om die technologie te implementeren dankzij het ISS. Dat is dus een gebied met echte toekomstmogelijkheden!

Tot besluit benadruk ik dat we verder moeten gaan dan multidisciplinariteit, networking, innovatie enz. en de bewijsvoering, kruisvalidatie, standaardisering en certificatie moeten ontwikkelen. Als we willen voorzien in de behoeften van de KMO's en de industrie, moeten we ons voorbereiden op enkele moeilijke fasen. Zo niet zal ons onderzoek weliswaar uitstekend zijn, maar het concurrentievermogen niet vergroten.

We zijn er ons dus terdege van bewust dat de belangrijkste researchpartners geconfronteerd worden met enorme problemen. De universitaire wereld kampt met grote financieringsproblemen, maar ook met problemen inzake opleiding voor die nieuwe aanpak, personeel in de laboratoria of hoogstaande infrastructuur. De eindgebruiker is zelden op de hoogte van de activiteiten op het vlak van onderzoek, en begrijpt niet altijd wat eraan voorafgaat. Informatie is dus van het allerhoogste belang.

De deelname van de KMO's aan grote Europese projecten is een uitstekende zaak, maar die bedrijven zijn vaak te klein en beschikken niet over voldoende financiële middelen. Zo is het moeilijk

voor een bedrijf met drie personen om een van hen naar een voorbereidende vergadering te sturen, want het beschikt niet over de nodige middelen. De deelname van de KMO's is dus een goede zaak, maar we mogen niet vergeten dat zij voor tal van hinderpalen staan.

De omvang van de markt is een ander gevaar. U die Europa vertegenwoordigt, weet dat er momenteel geen eengemaakte Europese markt bestaat voor wetenschap, maar wel vele nationale markten. Dat vormt een sterke beperking voor de toegepaste wetenschappen. Tevens bestaan er overlappings bij R&D-projecten, wat noopt tot betere synergie tussen de grote entiteiten. U weet dat wij gebukt gaan onder te veel administratief en bureaucratisch werk. De technologieën evolueren heel snel, en wat in Europa gebeurt is al goed, maar we mogen niet vergeten dat de concurrentie buiten Europa ook heel actief is! Kijk naar China, India of het Midden-Oosten. Wij zijn de enigen niet die hoogstaand onderzoek willen leveren. Daarom moeten wij ongetwijfeld de Europese integratie op dat vlak, alsook de innovatie verbeteren.

Ik eindig met een woord over Afrika, en wil erop wijzen dat onderzoek ook degenen die niet de middelen hebben om het zelf te verrichten, moet dienen. Dank u voor uw aandacht.

**De voorzitter.-** U hebt bijzonder goed aangetoond dat het op het vlak van het onderzoek nodig is partnerships te ontwikkelen. Het woord is aan de heer Van Pottelsberghe.

**De heer Bruno Van Pottelsberghe.-** *(in het Engels)* Net als mijn collega's zal ik het hebben over fundamentele en toegepaste wetenschap. Ik zou willen dat u drie kernbegrippen onthoudt uit mijn uiteenzetting. Het eerste is dat zich tussen fundamenteel en toegepast onderzoek altijd een persoon bevindt met een eigen karakter en motivatie. Het tweede kernwoord is het bestuur: de tegenstelling tussen fundamenteel en toegepast onderzoek is minder belangrijk dan het goed bestuur van de wetenschappelijke instellingen, de onderzoekscentra, of ze nu academisch dan wel openbaar zijn. Het derde onderdeel van mijn uiteenzetting betreft de financiering.

Vaak wordt fundamenteel onderzoek tegenover toegepast onderzoek gesteld. Voor mij is die tweedeling niet vanzelfsprekend, en zij laat vele vragen onbeantwoord. Ik zal er enkele bespreken om aan te tonen dat het evenwicht moeilijk is en dat men altijd terugkomt bij het bestuur.

Als fundamenteel onderzoek tegenover toegepast onderzoek wordt gesteld, wordt vaak gepoogd een onderscheid te maken tussen “gericht” en “niet gericht” onderzoek. Onder “gericht onderzoek” verstaat men onderzoek in functie van commerciële mogelijkheden, met het oog op een economische activiteit.

Mijn eerste voorbeeld is dat van Alexander Fleming en penicilline. Deed de heer Fleming aan fundamenteel onderzoek? Ik ben daar niet zeker van, maar ik kan wel bevestigen dat hij aan niet gericht onderzoek deed. Hij was verstandig genoeg om te begrijpen wat zich afspeelde in een petrischaal. Hij besliste dat te onderzoeken en zo heeft hij penicilline ontdekt. Het ziekenhuis waar de heer Fleming werkte, kon zijn onderzoek niet financieren en heeft hem dus overgeplaatst naar de universiteit van Oxford. Howard Florey en Ernst Chain hebben ook gewerkt aan zijn ontdekking en hadden ook moeilijkheden met de financiering, hoewel ze beschikten over geld uit de Verenigde Staten. Helemaal op het einde van het onderzoeksprogramma werd het project overgeheveld naar de Verenigde Staten.

Een Engels universitair ziekenhuis heeft dus overheidsonderzoek uitgevoerd. Destijds werd er geen patent aangevraagd, want dat was niet de gewoonte in academische kringen. Het project werd vervolgens overgedragen aan Amerikaanse overheidslaboratoria, die gefinancierd werden door ondernemingen, waaronder Pfizer het belangrijkste bedrijf was. Dat bedrijf is ook nog vandaag het grootste farmaceutische bedrijf ter wereld. Dit is een voorbeeld van onderzoek dat twintig jaar lang werd gefinancierd door de Britse regering, maar waarvan de economische winst, uitgezonderd de Nobelprijs voor Fleming (tienduizend dollar, wat destijds een groot bedrag was), naar de Verenigde Staten ging.



Dat voorbeeld toont ons dat het noodzakelijk is om beheer en aanmoedigingsmechanismen te ontwikkelen, teneinde een groter deel van de winst uit onze uitvindingen in Europa te houden. Destijds was het geen kwestie van slechte wil, maar veeleer van slecht beheer.

Voorts bestaat de tegenstelling tussen fundamenteel en toegepast onderzoek ook in de perceptie die de onderzoekers van hun eigen werk hebben.

In alle universiteiten van de wereld – ik bedoel de goede universiteiten – kan u een onderzoeker vinden die dat zal bevestigen. Sommige onderzoekers zijn gekant tegen wat ze “de prostitutie van het onderzoek” noemen en wensen hun werk toe te spitsen op zuiver fundamenteel onderzoek, terwijl anderen zich veel meer interesseren voor de praktische toepassingen. Het is dus belangrijk om rekening te houden met de verschillende denkwijzen en de verschillende benaderingen van de onderzoekers.

Ik toon u een tekening waarop een holbewoner het volgende tegen twee andere holbewoners zegt: “ik ben een man van ideeën”. Dat is in zekere zin het geval. Sommige wetenschappers geven de voorkeur aan fundamenteel onderzoek, maar dat belet niet bepaalde beheersmaatregelen te nemen die anderen in staat stellen om toegepast onderzoek te doen op basis van hun werk, maar die de eersten niet in hun werk storen.

Ten slotte gaat het erom te weten of dat onderscheid tot uiting komt in de methodes die gebruikt worden om die twee types van onderzoek te evalueren. Deze vraag brengt ons bij de indicatoren.

Vandaag heb ik gedineerd met de leden van de Italiaanse delegatie wier vlucht werd vervroegd wegens problemen met het luchtverkeer. Ze hebben me gevraagd waaruit mijn betoog bestond. Ik heb voor hen mijn volledig betoog gehouden. We hebben de maaltijd afgesloten met een zeer interessante discussie. Op het einde hebben ze me gezegd: “Inderdaad, maar hoe kan de return van de investering worden gemeten?” Verdomde politici! Ze investeren ergens geld in en willen weten hoeveel dat zal opleveren!

In het fundamenteel onderzoek is het evenwel zeer moeilijk om de return te meten. Er zijn verschillende types indicatoren die ik opnieuw zal toelichten met twee grappen. Op het eerste beeld leest u onderaan “Volgens de meeste onderzoekers is het nieuwe generationaliseerde proces van peer review een echte verbetering”. Alle wetenschappers zijn bereid om iedereen die iets tracht te publiceren aan te vallen. Degenen die het academisch leven kennen zullen dat begrijpen...

Op het tweede beeld roept een onderzoekster tevreden uit: “Eureka! De evaluatiecultuur is eindelijk aanvaard door het laboratorium!” Een man zegt tegen een andere: “Kijk, ze zijn een subcomité aan het vormen!”. Daarna zegt hij “Nee, wacht, ze betwisten enkel de resultaten!”.

Die twee grappen illustreren hoe moeilijk het is om een betrouwbaar systeem te vinden dat de productiviteit van het fundamenteel onderzoek meet. We zouden kunnen denken aan andere complementaire mechanismen. Ik ben niet tegen metingen.

Ik zeg alleen maar dat er andere mechanismen zijn die het bijvoorbeeld mogelijk maken om de kennis over te dragen of het toegepaste gebied van het onderzoeksvoorwerp te verkennen.

Het probleem is dat er geen uniek en bevredigend meetsysteem bestaat. In het toegepaste onderzoek kan men steunen op een aantal brevetten of op de oprichting van spin-offs. Voor het fundamenteel onderzoek, en het vorige betoog was daar zeer duidelijk over, is het moeilijk om een goede evaluatiemethode te vinden, ook al kan men tellen hoeveel keer een artikel gedownload is, zich baseren op de citaten, de impactfactoren, de lijsten van de tijdschriften, de rangschikkingen van Shanghai, de prijzen als erkenning door de peers enzovoort.

Dat wil niet zeggen dat het niet gedaan moet worden, maar enkel dat het niet gemakkelijk is...

De volgende illustratie is een mop die ik zeer goed vind. Een man in maatpak en das zegt aan een wetenschapper: “Ik heb geen tijd om performantierapporten te schrijven, dus zal ik u gewoon af en toe eens bekritisieren in het openbaar.” De vragen zijn immers altijd dezelfde. Wie bent u in uw ivoren toren? Waarom geeft u ons niet meer geld? Wij zouden moeten proberen om de belangen op een lijn te krijgen.

Een vierde aspect van de spanningen tussen het fundamenteel en het toegepast onderzoek houdt verband met de wil om kennis over te dragen. De situatie is verschillend in vergelijking met wat ik pas gezegd heb. Als u naar de universiteit gaat, zal u vaststellen dat veel wetenschappers van hoog niveau les willen geven en dat zij zich in het algemeen goed uit de slag trekken. In mijn universiteit ken ik er die het fantastisch doen. Maar dat hangt van henzelf af. Wij moeten dus het feit erkennen en er rekening mee houden wanneer wij bestuursregelingen treffen.

Ik toon u nu een beeld met opnieuw de holbewoner die zegt dat hij zijn uitvinding – u ziet dat het om een kubus gaat – het “wiel” genoemd heeft. Hij voegt eraan toe dat hij nog geen investeerder gevonden heeft...Natuurlijk, want als de wetenschapper fundamenteel onderzoek doet, is hij er zich vaak niet van bewust – dat blijkt uit de vorige uiteenzetting – dat er nog een lange weg is tussen de ontdekking of het idee en de industriële toepassing of een andere toepassing die geld in het laatje brengt. Daar draait het natuurlijk om: geld en werkgelegenheid.

Het is dus een lange weg, maar wij moeten regelingen treffen om de situatie in handen te nemen. Anders bestaat het gevaar dat het goede idee dat gepubliceerd wordt en besproken wordt tijdens conferenties door andere onderzoekers gebruikt wordt, in de Verenigde Staten, China, Japan, die het economisch rendabel maken. In dat geval hebben wij een lager maatschappelijk rendement voor onze openbare investeringen in wetenschappelijk onderzoek.

Een andere indicator is het aantal brevetten. Ik toon u een grafiek met de verhouding van de academische brevetten in België, Duitsland, Spanje, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk, Italië en Zweden voor de jaren 1989-1990, 1995-1996 en 2003-2004. U stelt twee zaken vast. Ten eerste zijn er zeer grote verschillen tussen de Staten. Ik heb het reeds gehad over de redenen daarvoor. Ten tweede is er een duidelijke tendens: de verhouding van de door de universiteiten ingediende brevetten stijgt overal.

Voor de drie landen met een lage ratio, te weten Duitsland, Italië en Zweden, is de situatie het gevolg van het feit dat zij verschillende systemen hebben. Wij komen nogmaals terug op de kwestie van het bestuur. Er bestaat een voorrecht van de hoogleraar volgens hetwelk hij verantwoordelijk is voor zijn eigen brevet. Hij kan het dan ook toevertrouwen aan een bedrijf of het zelf beheren. In andere landen bestaan er wetten die bepalen dat het brevet eigendom is van de universiteit.

Zoals u kan vaststellen, is dat percentage heel hoog in België. Applaus is echter voorbarig, want dat is niet omdat onze universiteiten beter zijn – zij zijn even goed als elders – maar omdat onze industriële sector alleen veel minder octrooien indient dan in andere landen, wat een verklaring vormt voor dat hoger percentage. Het is dus geen bijzonder goed nieuws; het percentage illustreert gewoon het feit dat de universiteiten verhoudingsgewijs meer en meer octrooien indienen. In de universiteiten en tussen de beleidsmakers wordt een debat voor of tegen dat proces gevoerd. Ik stel dat elke dag vast in mijn instelling, maar ik weet dat hetzelfde geldt voor de meeste universiteiten in de wereld: “Moeten we een *spinn-off* oprichten? Moeten we een octrooi indienen?”.

Dat onderwerp leidt tot twee essentiële debatten. In de eerste plaats zal dat volgens sommigen een negatieve weerslag hebben op het werk van de instelling op het vlak van de publicatie. Als dat waar is, kunnen of moeten wij ongerust zijn! Vervolgens kunnen de octrooien het academisch onderzoek blokkeren. Als u een bepaald medicament bestudeert dat een octrooi heeft, kan u misschien niet meer werken op de effecten ervan, wat een negatieve weerslag heeft voor de maatschappij.

Er is veel onderzoek gedaan, ik geef hier enkel een kort overzicht. Als dat u interesseert, kan ik u tientallen referenties geven die gedeeltelijk vermeld zijn in de bijlagen, die hopelijk openbaar worden gemaakt.

De eerste vraag is dus of de *spinn-offs* en de universitaire octrooien een negatieve weerslag hebben op de publicaties. Er zijn veel studies gemaakt over de kwaliteit, de kwantiteit en de termijn van publicatie. In de meeste gevallen wordt geen enkele negatieve weerslag waargenomen. Natuurlijk is het altijd mogelijk tegenvoorbeelden te geven, met name het geval van een universitair octrooi dat heeft geleid tot een aanzienlijke vertraging, of zelfs de verhindering van de publicatie. Ik spreek hier echter over gemiddelden, over econometrische studies over duizenden octrooien.

Doorgaans zijn de wetenschappers die de meest waardevolle octrooien indienen net de beste onderzoekers, degenen die publiceren in magazines met de meeste impact en wier artikels vaak worden aangehaald. Met andere woorden, alles gebeurt in hetzelfde hoofd. Het is niet zo dat er aan de ene kant wetenschappers zijn die octrooien indienen en aan de andere kant degenen die publiceren. De beste wetenschappers dienen doorgaans de meest waardevolle octrooien in, en rijven ook het meeste privé-geld binnen voor universitair onderzoek. Zo is 33% van de jaarlijkse financiering van onderzoek aan de KU-Leuven afkomstig van de bedrijven. Die cijfers komen uit een heel grondig onderzoek over onderzoeksactiviteiten. De onderzoeksteams die het best presteren op het vlak van publicatie, met name in vergelijking met andere teams of andere landen, ontvangen private financiering. Dat is een heel interessant onderzoek. Het aantal universitaire octrooien houdt dus verband met de kwaliteit van de wetenschappelijke productie. Dat betekent echter niet dat de octrooien daarvan de oorzaak zijn, en het is belangrijk dat te benadrukken.

In sommige gevallen merkt men een vertraging van enkele maanden bij de publicatie wegens een octrooi. Bij nader onderzoek stelt men vast dat aanzienlijke vertraging bij de publicatie doorgaans te wijten is aan het ontbreken van de bekwaamheid om de octrooiaanvragen te beheren in de universiteiten. Een gesprek met verschillende onderzoekers die octrooien indienen, volstaat immers om te vernemen dat zij in geval van identificatie van een nieuw element gewoonlijk het artikel en de octrooiaanvraag tegelijk opstellen om tijd te winnen.

Dat brengt ons bij de tweede vraag: kunnen de octrooien het wetenschappelijk onderzoek blokkeren? Er bestaan enkele dergelijke gevallen in de Verenigde Staten, Duke vs. Madey was het belangrijkste. Doorgaans blokkeren de octrooien het universitair onderzoek niet. Onderzoekers, of ze nu doctor zijn of gewone hoogleraren, bekommeren zich helemaal niet over een brevet voor hun project.

De wet staat dat toe. Het gaat dus opnieuw over beheer. Dat wordt de “onderzoeksvrijstelling” genoemd. De meeste universiteiten mogen trouwens onderzoek doen over een onderwerp waarvoor een octrooi toegekend kan worden, maar dat is een ander debat.

Er is een ander soort gevolgen merkbaar in de Verenigde Staten waar duizenden wetenschappers in de biotechnologie werken, zowel in de private als de openbare sector. Zowat 8% van de wetenschappers beweren dat zij een project gewijzigd hebben ingevolge moeilijkheden bij het verkrijgen van tastbare input. De resultaten van de statistische databanken in de biotechnologie of in andere domeinen worden immers niet gedeeld wegens de universitaire en de wetenschappelijke concurrentie. Verschillende problemen waar het onderzoek mee te kampen krijgt, zijn niet het gevolg van het proces van de valorisatie van de uitvindingen, maar eerder van tekortkomingen in het beheer van bepaalde universitaire instellingen.

Alvorens te concluderen, enkele woorden over de perspectieven van het fundamenteel onderzoek. De curves tonen aan dat de evolutie het opvallendst is in Japan, de Verenigde Staten, het Europa van de 27 en China. China is de enige regio in de wereld waar het relatieve aandeel van de uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling zo snel in het BBP stijgt. China haalt de doelstellingen van

de Agenda van Lissabon. Europa blijft daarentegen onder de 2% van het BBP en de overheidssteun draagt daar voor een groot deel toe bij.

De Chinese bedrijven investeren meer dan de Europese in onderzoek en ontwikkeling en deponeren meer octrooien. U zal mij antwoorden dat het om ontwikkeling gaat of prototyping. Ik ben het daarmee eens, maar het is een dynamiek waarmee ze binnenkort de innovatiecapaciteiten zullen verwerven waar ze nood aan hebben.

Nog een grafiek tot slot met een vergelijking tussen de Europese landen. De horizontale as toont het O&O van het hoger onderwijs in procent van het BBP. De verticale as toont het O&O gefinancierd door de bedrijven, ook in percentage van het BBP. Daaruit blijkt duidelijk dat de landen die het grootste deel van hun BBP bestemmen voor universitair onderzoek ook de landen zijn waar de bedrijven de grootste inspanningen leveren op het vlak van onderzoek en ontwikkeling, te weten Zweden, Finland, Denemarken en Oostenrijk. Het beleid van die landen is gericht op de bestemming van een groter deel van het BBP voor het universitair onderzoek. Dankzij de mechanismen voor de overdracht van de kennis, worden de bedrijven aangezet om gebruik te maken van het toegepast onderzoek, de ontwikkeling, de prototyping enzovoort.

Ik sluit nu af. Zoals u zich herinnert, had ik vier vragen over de tegenstelling tussen fundamenteel onderzoek en het toegepast onderzoek. Of het onderzoek nu gericht is of niet, vindt men dat terug in de manier waarop de onderzoekers hun eigen werk percipiëren, in de evaluatiemethodes voor het onderzoek, in de wil om kennis over te dragen? Het onderscheid is zowel cruciaal aangezien wij een autonoom beheer vragen van de universiteiten, als gevaarlijk als wij de Europese paradox bekijken.

Ik heb enkele beleidsaanbevelingen. De universiteiten moeten aangepaste stimuli vinden. Het moet mogelijk zijn om kennis over te dragen om een hoog onderzoeksniveau te halen. Het is mogelijk beide te doen, tal van universiteiten in de wereld hebben dat bewezen. De universiteiten moeten zoeken naar het institutionele traject en de beheersmethode die dat mogelijk maakt. Het universitaire beheer en de financiering vormen er de sleutel van.

In de Bruegel Policy Brief die ik opgesteld heb met mijn collega's van de ULB, professoren André Sapir, Matthias Dewatripont, en Reinhilde Veugelers van de KUL, hebben wij drie beleidsaanbevelingen gedaan. Ten eerste zou de Europese Unie de inspanningen van de lidstaten moeten aanmoedigen en opvolgen om de financiering van de universiteiten met 1% van het BBP te verhogen. Ten tweede, moet de concurrentie op basis van de verdienste in de Unie aangemoedigd worden, met name door een verhoging van de subsidies aan organen zoals de European Research Council (ERC) of het European Institute of Innovation and Technology (EIT) of door een financiering van de doctoraten volgens verdienste.

De Commissie zou ook maatregelen kunnen treffen om de mobiliteit van de onderzoekers, één van de huidige sterke punten van de Verenigde Staten, te verbeteren. Of ons dat nu bevalt of niet, de Verenigde Staten blijven "brains" aantrekken ten koste van Europa. Het is tijd om te reageren! Dank u voor uw aandacht.

**De voorzitter.** - Ik dank u voor uw uiteenzetting vol humor en voor uw aanbevelingen. Het woord is nu aan Pierre Wolper.

**De heer Pierre Wolper.** - (*in het Engels*) Het is nooit makkelijk om de laatste spreker te zijn, vooral na de twee uitstekende uiteenzettingen die we net hebben gehoord. Om het perspectief van mijn uiteenzetting toe te lichten, zal ik bepaalde zaken moeten herhalen. De voorzitter heeft in zijn presentatie vergeten te vermelden dat ik mijn onderzoeksloopbaan heb aangevat in de Verenigde Staten. Ik heb er mijn doctoraat gehaald aan de Stanford University in Silicon Valley. U weet dat er aan die universiteit heel wat activiteiten werden ontwikkeld. Daarna heb ik gewerkt in het Bell Labs, het zeer gerenommeerde onderzoeksdepartement van AT&T, dat zich destijds in New Jersey bevond.

In dat laboratorium werkten verschillende Nobelprijswinnaars. Toch lieten de praktische toepassing en de rendabilisering van de resultaten van dat industrieel onderzoekslaboratorium veel te wensen over. Als u nagaat wat er de afgelopen twintig jaar is gebeurd, zult u vaststellen dat Bell Labs niet meer bestaat. Een van de beste onderzoekslaboratoria van de wereld werd gesloten na de herstructurering en splitsing van het bedrijf. Bell Labs en AT&T hebben gefaald en geen profijt kunnen halen uit het uitstekende onderzoek dat in dat laboratorium werd verricht. Op dit ogenblik werk ik als onderzoeker aan de Université de Liège en heb in die hoedanigheid deelgenomen aan verschillende Europese of regionale projecten.

Ik ben theoreticus noch specialist in de onderzoekseconomie. Vandaag deel ik met u het bescheiden standpunt van een man van de praktijk die geconfronteerd wordt met zeer concrete problemen om onderzoek te financieren, beurzen aan te vragen enz. Ik zal eveneens enkele mogelijkheden voor de financiering van het fundamenteel en toegepast onderzoek aankaarten.

Zoals al vermeld werd, heb ik de logische systemen op het gebied van informatica bestudeerd. Mijn benadering is dus logisch: ik stel graag eerst de basisvragen en tracht er vervolgens een conclusie uit te trekken.

Iedereen is het erover eens dat onderzoek tot veel goeds leidt, te meer daar we allemaal geïnteresseerd zijn in onderzoek op zich en in de financiering ervan. De hele samenleving is er zich echter niet genoeg van bewust dat onze leefomstandigheden van onderzoek afhangen. We hebben vooruitgang geboekt. Onderzoek zorgt niet alleen voor kennis en technologieën, maar ook voor economische vooruitgang en bestuur van landen en organisaties.

Soms denkt men dat onderzoek in menswetenschappen niet rechtstreeks productief is. De vooruitgang van onze sociale organisatie is evenwel grotendeels te danken aan dat onderzoek.

De volgende dia illustreert hoe tastbaar de vooruitgang is. Zonder onderzoek zouden we nog altijd in grotten wonen. Het linkerbeeld toont het vuur, de eerste technologie, en het rechterbeeld toont de cockpit van een modern vliegtuig.

Fundamenteel onderzoek biedt dus voordelen voor de samenleving. Het is de echte basis van de economische vooruitgang. Groei wordt vaak voorgesteld als noodzakelijk voor de economie. Thans spreekt men veel van groei, maar vragen we ons af vanwaar die groei komt? Of het er nu om gaat meer mensen aan het werk te helpen of ze beter te doen werken, daarvoor zijn natuurlijk investeringen, productiekapitaal, maar ook nieuwe technologieën en nieuwe organisatievormen nodig.

Die laatste elementen hangen evenwel rechtstreeks af van het onderzoek. In essentie is het onderzoek de basis voor groei.

Onderzoek kan natuurlijk ook leiden tot ontdekkingen die voor problemen zorgen, gevaarlijk of moeilijk beheerd kunnen worden. De oplossing bestaat er evenwel niet in het onderzoek af te wijzen, want de mens is van nature nieuwsgierig en zal zijn ontdekkingsreis voortzetten en vooruitgang boeken zonder te stoppen. Natuurlijk willen we onze ontwikkeling controleren. Dat betekent dat we op alle gebieden aan onderzoek moeten doen. De atoombommen zullen bijvoorbeeld niet verdwijnen, maar om die zeer gevaarlijke technologie te beheersen moeten eerst de relaties tussen de landen, de organisatie van het werk en de samenleving worden bestudeerd. Hetzelfde geldt voor de klimaatopwarming, een ander zeer actueel probleem.

Welk probleem moeten we, gelet op die uitgangspunten, oplossen om het onderzoek te financieren? Het probleem is hoe we de middelen waarover we beschikken, moeten gebruiken en hoe we er maximaal profijt kunnen uit halen voor de samenleving.

De financiering van het onderzoek strekt ertoe zoveel mogelijk op te leveren voor de samenleving. Economisch gezien wordt dat omschreven als de creatie van rijkdom en

werkgelegenheid. De instanties die de beslissingen over de financiering van het onderzoek nemen, verwachten dat het tot nieuwe producten en processen leidt, wat in het domein van het toegepast onderzoek valt.

De wetenschappers hebben een ietwat andere zienswijze en geven de voorkeur aan fundamenteel onderzoek. De onderzoekers trachten te begrijpen hoe onze wereld ineen zit en vergaren kennis met als enig doel de kennis op zich. Toegepast onderzoek heeft die kennis nodig om toepassingen te vinden.

Daaruit blijkt dat de twee soorten onderzoek nauw samenhangen en het bijgevolg noodzakelijk is om het fundamenteel onderzoek te financieren! Ze werden vaak als tegenstrijdig gezien en er werd vaak over gedebatteerd. Een van de manieren om de standpunten te verzoenen is het fundamenteel en het toegepast onderzoek te combineren. Er werden talrijke onderzoeksprogramma's opgezet met als doel en vereiste een ideaal onderzoeksproject uit te werken. Dat zou beginnen met het fundamenteel onderzoek dat tot innoverende resultaten leidt die bekendgemaakt worden in de internationale tijdschriften en waarvoor eventueel een patent wordt aangevraagd om ze te beschermen. Het ideale project zou concreet gestalte krijgen in nieuwe producten en diensten die daarna, idealiter enkele jaren, geëxploiteerd zouden worden.

Projecten die met dat vooruitzicht worden uitgewerkt en vereisen dat de oplossing van de onderzoeksproblemen leidt tot concrete resultaten die op korte termijn, hoogstens vijf jaar, zullen worden gecommmercialiseerd, zijn tot mislukken gedoemd. Die twee ideeën in één project combineren leidt immers tot een onoplosbare vergelijking die ik vergelijk met de oplossing van de kwadratuur van de cirkel. Dat probleem, dat van de klassieke oudheid dateert, bestaat erin enkel met een liniaal en een passer een vierkant te construeren dat dezelfde oppervlakte als een gegeven cirkel heeft.

Pas in de XIX<sup>e</sup> eeuw heeft men, dankzij het fundamenteel onderzoek over onder meer de aard van het getal  $\pi$ , bewezen dat dit probleem onoplosbaar is.  $\pi$  is een transcendent getal. Dat betekent dat het niet de oplossing kan zijn van een algebraïsche vergelijking, terwijl men met een liniaal en een passer enkel getallen kan construeren die de oplossing van een algebraïsche vergelijking zijn.

In de praktijk werd de kwestie van de berekening van de oppervlakte van vierkanten sindsdien volledig opgelost. We beschikken thans over efficiënte berekeningsmethoden die de oude Grieken niet kenden: een kleine rekenmachine volstaat. Bijgevolg hebben de constructietechnieken met liniaal en passer geen enkel belang meer voor ons.

Welke conclusie kunnen wij daaruit trekken? Als u werkelijk poogt te focussen op een bepaalde doelstelling, en eventueel als u zich er te lang op toelegt, kan u op de verkeerde weg zijn. Voorzichtigheid is dus geboden inzake de weg die u kiest. De fundamentele resultaten zijn niet altijd degene die u verwacht. Ik heb die situatie gekend in mijn eigen onderzoeken. Een resultaat waarvan u dacht dat het louter theoretisch was en nooit praktisch van toepassing zou zijn, kan daarentegen nuttig blijken bij het uitwerken van een algoritme bijvoorbeeld.

Ik zal het niet hebben over de tijdspannes. De kwadratuur van de cirkel is een probleem dat verscheidene duizenden jaren onopgelost is gebleven, wat helemaal niet vergelijkbaar is met de drie of vijf jaar waarover ik u eerder sprak. Tevens preciezer ik dat de toepassingen alleen interessant zijn als u precieze doelstellingen bepaalt en als u weet wat u precies gaat aanwenden. Ik ben zeker dat de oude Grieken al wisten hoe ze de kwadratuur van de cirkel in praktijk gingen brengen. Maar die mooie projecten hebben natuurlijk alle belang verloren.

Hoe kan een onderzoeksbeleid worden uitgestippeld op grond van die uitgangspunten? Vooreerst zal ik het hebben over de ingrediënten van uitstekend fundamenteel onderzoek. Volgens mij is het eerste ingrediënt het menselijk kapitaal. Wij mogen dat aspect nooit verwaarlozen. De vorige spreker sprak over de financiering van de universiteiten. Dat is immers de plaats waar een deel van ons menselijk kapitaal wordt opgeleid en ontwikkeld. Het is essentieel kundige, opgeleide en gemotiveerde onderzoekers te hebben. Uiteraard hebben wij nood aan materiële middelen voor

onderzoek, laboratoria en uitrusting, maar uitstekend onderzoek vereist ook dat wij de goede vragen stellen.

Ik zou willen focussen op dat aspect, omdat ik denk dat het heel belangrijk is voor het onderzoeksbeleid. In het fundamenteel onderzoek zijn de vragen in de eerste plaats afkomstig van de onderzoekers. Nieuwsgierige mensen met een goede wetenschappelijke opleiding gaan onvermijdelijk vragen stellen en pogen ze te beantwoorden. De vragen kunnen eveneens afkomstig zijn van de maatschappij of van de beleidsmakers. Het is rechtmatig dat de maatschappij het fundamenteel onderzoek in een bepaalde richting stuurt, dat zij de aandacht van de wetenschappers vestigt op problemen die interessant zijn op lange termijn, en dat die laatste vragen die de burgers bezighouden onderzoeken. Het gaat er niet om in de details van het onderzoek te treden, maar de grote lijnen ervan uit te tekenen. Als wij pogen een precieze omschrijving van onderzoek te geven, gaan wij wellicht niet de goede vragen stellen. Wij moeten de onderzoekers vrij laten hun precieze richting te kiezen, hoewel wij nuttig werk kunnen doen door hen de algemene richting voor te stellen.

Tot daar het fundamenteel onderzoek. Wij weten hoe het moet gefinancierd worden. Er bestaan immers vele financieringswijzen. Het is volkomen duidelijk wat de basisparadigma's zijn voor de selectie van onderzoeksprojecten, voor de keuze van de personen die belast worden met de uitvoering ervan, voor de manier om hun werk te meten en fundamenteel onderzoek te evalueren. Ik besef dat niets in deze wereld perfect is en dat wij niet beschikken over perfecte instrumenten om de resultaten van onderzoeken te meten. Ik meen echter dat wij mechanismes hebben die voldoende doeltreffend zijn om de projecten en de onderzoeksresultaten te evalueren. Bijgevolg zijn wij in staat de goede beslissingen te nemen voor de financiering van fundamenteel onderzoek.

Uiteraard moeten wij ons afvragen of de ingrediënten aanwezig zijn om een uitmuntend project ten uitvoer te leggen dat beantwoordt aan voornoemde voorwaarden. Wat zijn de goede ingrediënten voor uitmuntend toegepast onderzoek?

Het menselijk kapitaal, de materiële middelen en de uitrusting, de te stellen vragen. U zal merken dat ik precies dezelfde ingrediënten geef als voor fundamenteel onderzoek. Dat is geen vergissing, en er is toch een verschil: de vragen. Ik denk immers dat echte onderscheid tussen het fundamenteel onderzoek en het toegepast onderzoek ligt in de bron van de vragen.

Als wij aan toegepast onderzoek willen doen, kunnen onze vragen van innoverende industriële projecten komen: wij gaan een nieuw product of proces ontwikkelen. Wij zullen voorwerpen tegenkomen die wij niet kennen en vragen waarop wij zullen moeten antwoorden om onze doelstellingen te halen. De innoverende industriële projecten vormen aldus een zeer goede bron van vragen.

Een andere bron van vragen zou kunnen zijn wat ik de "grote uitdagingen" noem. Ik zal later enkele voorbeelden geven. Het gaat er in dit geval om een totaal nieuwe technologie te ontwikkelen. De ruimte-exploratie in de jaren 50 was een van die grote uitdagingen.

De mogelijkheden geboden door de resultaten van het eigenlijke wetenschappelijk onderzoek vormen een goede bron van vragen. Wanneer u nieuwe methodes, ideeën, concepten en kennis ontwikkelt, kan u tot het inzicht komen dat u vanuit die kennis iets interessant in het toegepast onderzoek zou kunnen ontwikkelen op voorwaarde dat enkele bijkomende vragen beantwoord worden. De resultaten van het fundamenteel onderzoek vormen dus een derde bron van pertinente vragen voor het toegepast onderzoek.

Wat zijn de gevolgen voor de financiering van het toegepast onderzoek? Als u kijkt naar de procedure voor de antwoorden op de vragen, stelt u vast dat die zeer gelijkaardig zijn. De financiële middelen die u nodig zal hebben voor het toegepast onderzoek zullen sterk gelijken op die welke nodig zijn voor het fundamenteel onderzoek.

Het toegepast onderzoek moet dus op dezelfde wijze gefinancierd worden als het fundamenteel onderzoek. Het enige verschil zit in de bron van de vragen. Het eigenlijke onderzoek zal op dezelfde manier worden gevoerd en de kwaliteit van het werk zal worden gemeten volgens dezelfde criteria.

Het enige verschil tussen het fundamenteel onderzoek en het toegepast onderzoek schuilt in de financierswijzen van de bronnen van de vragen. In het toegepast onderzoek zijn die bronnen de innoverende industriële projecten, de grote uitdagingen en de exploitatie van de resultaten van het fundamenteel onderzoek.

Wat zijn die specifieke financierswijzen? De meeste innoverende projecten overstijgen het gebied van het onderzoek. Wij hebben dus nood aan andere financiële middelen en moeten de echt industriële projecten aanmoedigen die echter een hoger risico vormen dan de meer traditionele activiteiten. Wij hebben dus nood aan financiële middelen om industriële risico's te nemen en de mislukking moet worden aanvaard.

Het is een verschijnsel dat ik vaak gezien heb toen ik in Silicon Valley was. Er worden bedrijven opgericht die zullen slagen of mislukken. Sommige kennen een overweldigend succes en worden wereldgroepen op 10 of 20 jaar, soms minder. Andere gaan ten onder. De mislukking wordt aanvaard, dat gebeurt nu eenmaal. Het gaat wel niet echt om onderzoek, maar die activiteit doet misschien vragen rijzen voor het onderzoek, maar bestaat er vooral in de innoverende industriële projecten concreet gestalte te geven.

Er is ook een cultureel aspect. Er is veel gezegd over de cultuur van de innovatie. Ik denk dat die zeer belangrijk is. Natuurlijk is die een grote bron van vragen voor het onderzoek.

Ik kom terug op de tweede bron, de grote uitdagingen. Die kunnen zich op verschillende domeinen aanbieden. Eerst is er de ruimte-exploratie, een enorme uitdaging die enorme technologische ontwikkelingen vereist en die raakt aan fundamentele aangelegenheden, met name van kosmologische aard. Dat alles kan heel stimulerend zijn en leiden tot reële resultaten, die vervolgens kunnen worden toegepast op vele vlakken.

Het tweede voorbeeld illustreert een dubbele uitdaging: de lancering in de Verenigde Staten van projecten voor voertuigen zonder bestuurder. Het gaat hier over het toegepast idee, dat veel technologieën en fundamenteel onderzoek vergt. De integratie van die technologieën en de vragen die dat oproept, kunnen heel stimulerend zijn. Naar mijn mening zal dat project op lange termijn leiden tot industriële ontwikkelingen. Als u een onmiddellijke industriële doelstelling beoogt, gaat u nooit starten met een dergelijk project. Als u eerder op lange termijn denkt “indien wij de technologie hebben, wordt dat uiteindelijk omgezet in industriële ontwikkelingen”, bent u op het goede pad.

Het derde voorbeeld heeft betrekking op de moderne genetica. Als u start met het bepalen van de volgorde van het menselijke genoom, weet u dat dit zal dienen als de grondslag voor vele projecten en toekomstige onderzoeksresultaten.

Tot slot iets verschillends: de exploitatie van fundamenteel onderzoek. Wij vertrekken niet vanuit de toepassing, maar vanuit zuiver onderzoek. Misschien is dat wel wat ontbrak bij Bell Labs, zoals ik al eerder zei. Het eerste dat moet worden gedaan, is zoeken naar goede resultaten en de exploitatie ervan stimuleren. Natuurlijk vereist dat zoekproces misschien van de mensen die observeren wat in de laboratoria gebeurt dat ze de resultaten onderzoeken en met de onderzoekers spreken om te weten wat kan worden gebruikt en wat kan worden geëxploiteerd. Dat is een heel belangrijk aspect en ik denk dat we dat niet mogen verwaarlozen als wij activiteiten willen financieren die zullen leiden tot een betere exploitatie van fundamenteel onderzoek. Dat geldt eveneens voor de universiteiten.



Zodra u een nieuwigheid hebt ontdekt, moet u een industrieel project opbouwen. Dat is eveneens een redelijk complex proces, dat gevolgd en gestimuleerd moet worden. Zoals ik al benadrukte, hebben de onderzoekers vaak een heel onduidelijke visie van wat nodig is om de onderzoeksresultaten te benutten en er een haalbaar industrieel project van te maken. Dat project kan uiteraard tot ontwikkeling komen dankzij een *spinn-off*, of via een onderneming of een entiteit die al in bedrijf is. Voor het welslagen van het project zijn eveneens investeringen vereist. Dat brengt ons terug bij de innoverende projecten waarover ik al sprak, en bij de verschillen tussen Europa en de Verenigde Staten.

Het laatste punt dat ik wens te benadrukken in dit proces voor de exploitatie van onderzoek en de overdracht van de resultaten in economische ontwikkeling heeft te maken met de informatie. De beste manier om informatie te verspreiden is de mobiliteit van de personen. Dat is een uiterst belangrijk punt. De beste manier om technologieën die afkomstig zijn van fundamenteel onderzoek toe te passen, bestaat erin de personen die aan die twee aspecten werken zo mobiel mogelijk te maken. Een onderzoeker moeten dus makkelijk kunnen overstappen van fundamenteel onderzoek naar toegepast onderzoek.

Een doeltreffend beleid inzake fundamenteel onderzoek behelst drie niveaus: van het fundamenteel onderzoek en de ermee gepaard gaande vragen tot de ontwikkeling van innoverende projecten en producten die uiteenlopende financieringsbronnen vergen. Tussen die twee polen liggen de activiteiten die lange tijd verwaarloosd werden. Het belang daarvan is eindelijk erkend, en de financiering ervan is eindelijk van start gegaan.

**De voorzitter.-** U hebt uiteengezet welke voordelen onderzoek biedt voor onze maatschappij en wat nodig is voor de ontwikkeling ervan. U hebt getuigd van uw ervaring in de Verenigde Staten, waar u te maken had met een andere realiteit dan degene die wij op Europees niveau kennen, en wij danken u daarvoor.

Bijgevolg verzoek ik de deelnemers hun vragen te stellen.

### **DEBAT**

**De heer Doric Miljenko.-** (*in het Engels*). Dank u mijnheer de voorzitter. Vooreerst wens ik onze Belgische gastheer te bedanken voor het organiseren van deze conferentie, voor het kiezen van deze heel belangrijke thema's en voor het uitnodigen van de experts die wij deze voor- en namiddag hebben mogen verwelkomen.

Ongetwijfeld kunnen wij drie belangrijke actoren onderscheiden op het vlak van onderzoek en ontwikkeling: in werkelijkheid gaat het om om een driehoek.

In de ene hoek bevinden zich de wetenschappers, in de tweede de economie en de industrie, en in de derde hoek tenslotte bevinden zich de politici. Die drie actoren zijn allen afhankelijk van elkaar. De onderlinge beïnvloeding is sterk, en alles wat er gebeurt is afhankelijk van de werking in die driehoek.

Morgen keren wij allen terug naar huis. Onze collega's van het parlement zullen onze conclusies vragen. Zij zullen willen weten wat kan gedaan worden om bij te dragen tot een beter Europa.

Ik heb aandachtig geluisterd naar de verschillende toespraken en ben tot enkele conclusies gekomen.

Eerst en vooral zijn onze doelen en gemeenschappelijke doelstellingen inzake onderzoek en ontwikkeling in Europa degelijk geïdentificeerd. Onze gemeenschappelijke theorie over de wijze om die doelstellingen te bereiken, ik denk hier aan de strategie van Lissabon (zo hebben wij vanmorgen gesproken over het Europees Handvest van de Onderzoeker, het Europees Partnership van de onderzoeker, de HR-strategie van de onderzoeker, het Bologna-proces, enz.) is eveneens duidelijk omschreven.

Onze praktische resultaten zijn echter niet heel goed. Wij weten wat er met de strategie van Lissabon gebeurd is en wij zijn helemaal niet tevreden daarover.

En nu de vragen die aan ons allen én aan onze gasten, de experts, worden gesteld: waarom liggen de praktische resultaten in Europa onder onze verwachtingen (bijvoorbeeld bij de tenuitvoerlegging van de strategie van Lissabon)? Wat moeten we in de toekomst doen om betere resultaten te bekomen? Waarom zijn we er niet in geslaagd optimale resultaten te boeken? En tot slot, kan iemand uitleg verschaffen bij het verband tussen de 27 nationale strategieën inzake onderzoek en ontwikkeling, en de strategie van de Europese Unie op hetzelfde vlak? Is er een verband? Moet die band anders zijn? Enz.

In dank u voor uw aandacht.

**De voorzitter.-** Wil u iets zeggen, mijnheer Wolper?

**De heer Pierre Wolper.-** (*in het Engels*) Misschien zal ik van start gaan met een andere vraag...

Zoals u gezegd hebt, mijnheer Doric, zijn de doelstellingen bekend. Ik denk dat we het daarover eens kunnen zijn; de strategieën zijn bepaald, maar in welke mate is de strategie *correct* vastgesteld?

Europa telt 27 lidstaten...

Daarmee wil ik zeggen dat de zaken op Europees niveau geregeld zijn. Wat op het niveau van elk land gedaan is, is gevarieerd en helemaal niet eenvormig. Bijgevolg hebben wij niet echt de gewenste strategie vastgesteld. Sommige punten ervan zijn verwezenlijkt en andere niet.

Maar misschien willen mijn collega's iets toevoegen...

De heer Van Pottelsberghe. - Ja, gedeeltelijk wegens de beleidsmakers, zou ik zeggen.

Neem nu bijvoorbeeld het Europees patent. Dat bestaat nog steeds niet.

Men beweert dat de reden daarvoor een taalprobleem is, maar dat is niet juist! Dat heeft niets met talen te maken! Dat is natuurlijk de boodschap die men op politiek vlak wil doorgeven. Maar in feite gaat het om een financieel en niet om een taalprobleem! Grosso modo moet men weten dat de invoering van het Europees patent de gevolmachtigden, advocaten en nationale octrooidiensten ongeveer 400 miljoen euro zou kosten, die dan naar de industrie en de echte ondernemers zou gaan. Is men daartoe bereid? Nog niet! Daarom worden de taalproblemen als excuus gebruikt.

Ten tweede is er geen Europese kapitaalmarkt.

Laten we het voorbeeld nemen van onze ondernemers, de leiders van onze *spin-offs* die uit *onze eigen* universiteiten komen. Waar vestigen ze hun bedrijf? In de Verenigde Staten! Waarom? Omdat ze er aan financiële middelen geraken, de markt homogeen is en uit 300 miljoen inwoners bestaat. Onze ondernemers starten hun activiteiten ginds op en komen misschien ooit terug naar Europa.

Het derde probleem: onze universiteiten.

We hebben een nationale hervorming nodig. We moeten verder gaan dan financiering zonder meer. Er zou een bindend contract moeten zijn tussen de universiteiten en de Staat: de universiteiten zouden meer geld krijgen, maar zouden meer tegenprestaties moeten leveren. Kijk in uw land naar het aantal universiteiten die erin slagen buitenlandse en benoemde hoogleraren aan te trekken. Dat is een echte uitdaging! Niet alleen uit financieel oogpunt, maar ook omdat er lokale baronieën zijn (die we zouden moeten afschaffen).

Ik deel dus het standpunt van de Italiaanse delegatie waarmee ik tijdens de lunchpauze heb gesproken. Men vroeg me: “Wat is het rendement van deze investering?” Ik begrijp de vraag en dat is precies de wortel die de regering zou moeten gebruiken! Ze zou moeten zeggen: “Akkoord, we zullen u meer geld geven, maar zorg er alstublieft voor dat uw universiteit het ondernemen bevordert!”. Dat is evenwel niet verenigbaar met academisch onderzoek van hoog niveau. Dat is wel verenigbaar! We moeten gewoonweg manieren vinden om iedereen tevreden te stellen. Dat is mogelijk.

Als u een model wenst (ik weet jammer genoeg niet of er vertegenwoordigers van die landen vandaag aanwezig zijn), moet u weten dat de Scandinavische landen veel investeren in onderzoek en ontwikkeling. Ze doen veel meer aan academische O&O. Het is dus mogelijk.

Die landen hebben zeer concurrerende processen. Ik beschik niet over de juiste cijfers, maar dat is mijn indruk. De Scandinavische landen hebben het grootste aandeel buitenlandse benoemde hoogleraren op het totale aantal hoogleraren. Dat aantal blijft weliswaar heel wat kleiner dan in de Verenigde Staten, maar het is toch interessant. Dat zijn mogelijkheden die verder onderzocht moeten worden. Laten we samen aan Europa bouwen!

De heer Pierre Wolper.- Ik zou hier nog iets aan willen toevoegen...

Ik ben het volledig eens met de heer Van Pottelsberghe, maar ik moet erop wijzen dat patenten althans in bepaalde landen niet tot de cultuur behoren.

Tegenwoordig moedigen de universiteiten stappen aan om een octrooi te krijgen, omdat zij die nodig hebben, maar in de ogen van de onderzoekers is het niet vanzelfsprekend van start te gaan met de procedures met het oog op een octrooi. Dat lijkt heel ingewikkeld voor hen. De eerste verklaring voor die houding is dat de onderzoekers niet op de hoogte zijn van de te volgen procedure dan wel ze niet begrijpen. De andere verklaring heeft te maken met de *curriculum vitae*. Een octrooi verkrijgen heeft niet dezelfde waarde als zijn geschriften laten publiceren. Het is met andere woorden interessanter voor een onderzoeker om naast zijn academische titels, twee publicaties voor te leggen aan zijn rector dan hem te zeggen dat hij een octrooi heeft bekomen. In de ogen van de rector hebben octrooien geen enkele waarde, hoewel ik makkelijk toegeef dat zulks onterecht is, want zoals u hebt kunnen horen, zijn ze heel belangrijk! De academische cultuur is echter zo dat het Europees *curriculum vitae* de octrooien niet gunstig gezind is. Als u een *spinn-off* opricht, is dat prima voor u als de onderneming werkt, maar het voegt niets toe aan uw *curriculum vitae*! Ik wil zeggen dat het al dan niet vermelden van uw rol bij de oprichting ervan u niet helpt om sneller docent te worden aan de universiteit – daarvoor is het beter eerste les te geven aan de universiteit.

Bij wijze van samenvatting ben ik dus van mening dat die factoren eveneens moeten worden gewijzigd.

**De heer Bruno Van Pottelsberghe.** - (*in het Engels*) Vooreerst mijn oprechte excuses, maar toevallig gaat mijn eigen universiteit net zijn directie fundamenteel wijzigen. Ik ga u dus verlaten om me naar de raad van bestuur te begeven. Een beetje naar het voorbeeld van het huidige België...

Ik zou graag terugkomen op wat zopas gezegd is. Ik ben het gedeeltelijk eens met de uiteengezette mening. Ik ben immers zeker dat men zich in de vooraanstaande universiteiten (in de VSA of elders), niet veel bekommert om octrooien en *spinn-offs*. Nu moet echter worden benadrukt dat die universiteiten mechanismes ingesteld hebben met het oog op flexibiliteit. Natuurlijk blijft de voornaamste doelstelling ontdekkingen in de meest befaamde dagbladen te laten publiceren, maar ik wil zeggen dat die grote universiteiten mechanismes hebben vastgelegd aan de hand waarvan de wetenschappers makkelijker kunnen van start gaan met het exploiteren van hun uitvindingen, ontdekkingen enz. In Europa daarentegen is de toestand moeilijker, aangezien die mechanismen niet ingesteld zijn. Ik benadruk eens te meer dat het een kwestie is van *bestuur*.

Ik rond af met een kleine opmerking: ik heb horen zeggen dat Frankrijk van plan is meer dan 12 centra op te richten voor de overdracht van technologie. Dat komt erop neer dat er één dergelijk centrum zou komen voor vijf miljoen Fransen (60 miljoen gedeeld door 12): dat is gevaarlijk weinig! Ik hoop dat alle landen niet in die richting gaan. Voor een succesvolle overdracht van kennis is nabijheid, dienstverlening en het vertrouwen van de docenten immers essentieel. Alles kan niet worden opgelost door gewoon die centra voor de overdracht van technologie te creëren. Dat gaat niet werken, en dat zullen we over een tiental jaar vaststellen.

Kortom, het debat is absoluut boeiend.

**De voorzitter.-** U hebt het woord, mijnheer Spiliopoulos.

**De heer Constantionos Spiliopoulos.-** (*in het Grieks*). Hartelijk dank, waarde voorzitter en waarde collega's, voor de uitstekende organisatie en voor het onthaal van het voorzitterschap.

Zoals wij allen gehoord hebben, moeten wij tot de conclusie komen dat er geen sprake kan zijn van ontwikkeling zonder onderzoek, mits dat onderzoek leidt tot resultaten, zichtbare resultaten ten voordele van de maatschappij.

Natuurlijk ligt het geheim van dat resultaat bij de noodzakelijke samenwerking tussen de onderzoekers, de overheidsinstellingen, de universiteiten en uiteraard de bedrijven. Wij zijn echter vertegenwoordigers van de parlementen en we moeten eerst onze eigen rol in die samenwerking bekijken, alsook de rol van de parlementen, de onderzoekscommissies en de technologieën waarvoor we staan.

In Griekenland kan onze commissie geen beslissingen nemen. Ze kan fondsen noch programma's toekennen. Ze kan evenwel – en dat doet ze in de praktijk – het contact tussen de universiteiten en de onderzoekers, de overheidsinstellingen en de privébedrijven vergemakkelijken om te verkrijgen waarnaar we streven: samenwerking tussen die instellingen.

Vandaag maken de overheidsfinanciën van ons land, Griekenland, zoals andere Europese landen en ik zou zelfs zeggen zoals de hele Europese Unie, een crisis door. We denken echter dat investeringen uiteindelijk het probleem van de overheidsfinanciën waarmee we worden geconfronteerd, zullen moeten oplossen. Het gaat dan over investeringen in onderzoek, want investering in onderzoek en innovatie levert, zoals professor Van Pottelsberghe daarnet zeer terecht heeft gezegd, verschillende baten in de toekomst op.

Waarde collega's, Europa wordt omschreven als een ruimte van educatie en cultuur. In de huidige context van grote concurrentie, mondialisering en open markten moeten onderzoek en innovatie het comparatief voordeel van de Europese Unie en onze landen worden.

Tot besluit wil ik de volgende vraag en tegelijk ook uitdaging aankaarten: hoe kan die samenwerking georganiseerd worden tussen de Europese Unie, de lidstaten, de onderzoekers – die we nooit mogen vergeten – en de privé-instellingen en -bedrijven. We moeten er immers voor zorgen dat

onderzoek, technologie en innovatie opnieuw het comparatief voordeel van de Europese Unie worden om de ontwikkeling en vooruitgang van onze burgers en landen te bevorderen.

Ik dank u.

**De voorzitter.-** Het woord is nu aan de heer Gala.

**De heer Jean-Luc Gala.** - (*in het Engels*). Het enige dat ik wil toevoegen aan al wat professor Van Pottelsberghe heeft gezegd, is dat multidisciplinariteit een van de belangrijkste factoren in dit kader is. Als men zich terugplooit op het eigen onderzoeksgebied, kan men weliswaar uitstekend werk leveren in de eigen sector, maar dan beperkt men in grote mate de kansen om het onderste uit de kan te halen en een stempel op de mondiale economie te drukken.

De weg naar succes bestaat erin multidisciplinaire entiteiten bijeen te brengen. Ik spreek hier van “entiteiten”, want het kan gaan om een platform, een instituut of iets anders. Om te slagen is het van essentieel belang dat het principe van de multidisciplinariteit wordt toegepast. Op zich is dat een enorme uitdaging, want multidisciplinariteit betekent meer dan personen van verschillende herkomst bij elkaar te brengen. Dat betekent ook hen een gemeenschappelijke taal te doen spreken. Een biostatisticus of een ingenieur bio-informatica spreken immers niet dezelfde taal. De kans is bijvoorbeeld groot dat een arts bepaalde wetenschappelijke principes *minder goed* begrijpt dan een ingenieur. Dat is normaal, want ze hebben niet dezelfde opleiding gekregen. Wanneer men spreekt van multidisciplinariteit, moet men bijgevolg beseffen dat zulks veel inspanningen vereist. De mensen moeten opgeleid worden, er moeten gemeenschappelijke bekwaamheden en een gemeenschappelijke taal worden ontwikkeld. In feite moet men werken zoals een voetbalploeg. Ja, als een team, een *echt* team. Niet als aanvallers, zoals de beste aanvallers ter wereld, maar zonder verdedigers! Alles hangt samen. Dat ontbreekt volgens mij op dit ogenblik. Ik bedoel dat de zaken traag de goede richting uitgaan, maar we zijn nog ver van het doel.

**De heer Pierre Wolper.** - Ik heb eveneens gesproken van multidisciplinariteit, maar op een ander niveau. Onderzoek kan worden opgevat als een middel om de problemen op te lossen.

Om de huidige problemen op te lossen, bijvoorbeeld in verband met de financiering, hebben we meer groei nodig en, zoals ik heb gezegd, komt groei voort uit een betere technologie en uit beter onderzoekswerk.

Om echte resultaten te behalen, moeten we niet alleen de interne aspecten van het onderzoek, maar ook de externe aspecten integreren. Dat is de noodzakelijke voorwaarde om de verworven kennis om te zetten in economische realiteit. De andere aspecten van het economisch beleid zijn even belangrijk als de onderzoeksinspanningen. Als we geen rekening houden met de andere elementen, zullen we de verhoopte resultaten niet bereiken.

De sleutel van het succes in de Verenigde Staten is de combinatie van hoogwaardig onderzoek en voldoende financiële middelen, maar er moet rekening worden gehouden met de hele omgeving en met de regels die het mogelijk maken dat de kennis uitmondt in innoverende projecten die economische activiteiten teweegbrengen.

## CONCLUSIES

**De Voorzitter.** - Ik dank u voor deze antwoorden. Ik hoop dat u tevreden bent over de informatie die u hebt gekregen. Wil er nog iemand het woord nemen?

Aangezien niemand meer om het woord vraagt, gaan we over tot de conclusies van de dag.

**Mevrouw Françoise Dupuis.** - Waarde collega's, aangezien mijn agenda ietwat overhoop gehaald werd door de politieke situatie in België, heb ik de bijeenkomst van deze namiddag niet kunnen bijwonen. Ik zal u dus onmiddellijk de conclusies van deze ontmoeting meedelen en daarbij de personen bedanken die me daarbij hebben geholpen. Uit de gedachtewisselingen van vanmorgen heb ik verschillende elementen onthouden.

De plaats van vrouwen in het onderzoek, die nog steeds te wensen overlaat, lijkt tot de verbeelding te spreken. Het “glazen plafond” blokkeert nog steeds hun loopbanen. Het is inderdaad moeilijk om gezinsleven en wetenschappelijke loopbaan te combineren, maar er rijzen andere problemen. In dat verband gaan een aantal stemmen op die vinden dat de Staten hun socialezekerheidsstelsels moeten aanpassen. De veelvoud van nationale systemen en de rist administratieve formaliteiten schrikken de onderzoekers die in het buitenland willen werken, af. Daarvoor moet een oplossing worden gevonden.

De situatie van de postdoctorandi is overal kritiek. De onderzoekers moeten vaak het ene tijdelijke contract na het andere aannemen, wat de breuk tussen de academische wereld en de bedrijfswereld aantoont. Dat aspect leidt tot veel discussie. In dit stadium kunnen we enkel de omvang vaststellen van een probleem dat absoluut moet worden opgelost.

Het gebrek aan evenwicht tussen het aantal onderzoekers in de menswetenschappen en de exacte wetenschappen is herhaaldelijk ter sprake gebracht. We zouden trouwens een Europees colloquium kunnen wijden aan de situatie van de onderzoekers in de menswetenschappen. Verschillende sprekers hebben een lans gebroken voor de promotie van de wetenschappen en gepleit voor een grondige reflectie over het wiskundeonderwijs om de jongeren te sensibiliseren en nieuwe leermethodes te bestuderen. We vinden dat bij het opstellen van het volgende kaderprogramma rekening moet worden gehouden met die prioriteiten en met de maatschappelijke uitdagingen zoals duurzame ontwikkeling.

Mevrouw Dewandre heeft aangetoond dat het perfect mogelijk is om de efficiëntie van het wetenschapsbeleid voor de duurzame ontwikkeling te evalueren. Er zijn dus geen redenen om nu al te stoppen.

De werkzaamheden van de afgelopen namiddag hebben de directe band tussen fundamenteel en toegepast onderzoek in de verf gezet. De basisfilosofie van die twee benaderingen is dezelfde. Zowel menselijk kapitaal als materiële hulpmiddelen zijn van wezenlijk belang. De verschillen houden verband met de financiering en de omkadering. In dat verband hebben wij gewezen op de noodzaak van een innovatie-cultuur. Degenen die onderzoek financieren, moeten het risico van mislukking aanvaarden. De Europese Unie heeft het daar nog altijd moeilijk mee. Meer dan ooit is het onze taak om de uitwisseling en de mobiliteit van onze onderzoekers, de opvang van onderzoekers van buiten de Unie te stimuleren en het risico dat elk onderzoek inhoudt te aanvaarden.

Ik dank de organisatoren en in het bijzonder mevrouw Toussaint voor haar poging tot synthese. Ik dank ook de teams van het Waals Gewest, van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en van de Franse Gemeenschap. (Applaus)

De werkzaamheden eindigen om 17.00 uur.

**Bijlage : Diavoorstellingen.**

**Meeting of the chairmen of the scientific research and  
innovation committees**

**REPORT**



*The meeting commenced at 9.30 a.m. and was chaired by Mr Luperto, President of the Parliament of the French community of Wallonia-Brussels*

### **WELCOME ADDRESS**

**Chairman.** – I wish to welcome the representative of Ms Hoyos, the President of the Walloon Parliament, the Presidents here present, ladies and gentlemen.

The Belgian Federal Parliament wished to include the other Belgian assemblies with the parliamentary activities of the Belgian Presidency of the European Union and we are grateful to it. It was a practical proposal in the particular institutional setting of our country. In fact, Belgium appended to the Lisbon Treaty a unilateral declaration stating that all the Belgian parliaments should be considered as national parliamentary chambers. From the outset the Parliament of the French community, the Walloon Parliament and the Parliament of Brussels-Capital expressed their willingness to be involved and to organise an inter-parliamentary meeting.

I wish to welcome you to the hemicycle of the Parliament of the French Community, which is the home of 75 elected representatives to the Walloon Regional parliament and 19 representatives of the Region of Brussels-Capital.

I am taking this opportunity to thank Ms Kaufmann, Ms Dewandre, Ms Paquez and Ms Damar as well as Messrs Feyereisen, Gala, Wolper, Van Pottelsberghe and Segers for having responded favourably to our invitation.

I will leave the introductions to my colleagues, Ms Françoise Dupuis, the Chair of the Parliament of Brussels-Capital Region, and Mr Olivier Saint-Amand the elected member who is the Vice-Chair of our Assembly, who will act as alternative for Ms Emily Hoyos, the President of the Walloon Parliament, who is absent.

The theme of this meeting, scientific research, quickly asserted itself, not only because it is a competence shared by our three assemblies, but also in light of its universal dimension. Scientific research does not recognise geographical boundaries but must evolve within our European and international institutional structures.

In Belgium as elsewhere, scientific research is a collective work. It is the networking of knowledge and skills which lead to individual and collective success. Research is a vector of progress in a society which is facing new challenges. Investment in knowledge and innovation and their applications is a key factor of development in our societies.

In a knowledge-based economy, research requires highly qualified individuals. We considered it essential to devote this meeting to those involved in research, the researchers, to improving and promoting their careers.

The morning will end with the presentation of a tool to measure the effects of the Seventh European Union Framework Programme in Research and Technological Development in sustainable development.

Scientific research is the subject of much attention and discussion. However, its impact on our daily activities is easily forgotten: sending an e-mail from one side of the globe to the other, eating strawberries in winter, relieving a headache, so many activities that seem natural to us but which are only possible because science has made them so.

This progress is in fact the culmination of a long and careful process of the maturing of knowledge. In other words, it only comes to light thanks to the interaction between two types of research, fundamental research and applied research. We will conclude our work on the theme of this interaction.

Presidents and colleagues, the sensitive task of moderating discussions on ‘promoting researchers’ careers’ falls upon Ms Françoise Dupuis, the President of the Parliament of Brussels-Capital Region. Those persons wishing to participate in the discussion are asked to submit their speaking request forms. In relation to her past role as Minister for Scientific Research, Ms Dupuis possesses all the requisite qualifications to chair this discussion.

Moreover, the outcome of our work will be published shortly. The more this day is full of content, and even visionary, the more the publication will bring to bear creative and stimulating solutions.

I wish you an excellent meeting, which I do not doubt will have a strong influence on the Belgian presidency of the European Union, committed to setting our old continent off on the path of inventiveness. As Talleyrand said in an expression that is pithy but rather stimulating, one must have the future in one’s mind.

### **PROMOTING A CAREER IN RESEARCH**

**Ms Françoise Dupuis**, President of the Parliament of the Brussels-Capital Region. We are beginning our work with a vital subject since there is no progress without researchers. Their situation is particularly difficult, contentious, not to say precarious. We considered it worthwhile to put forward this morning’s debate on promoting research careers in order to find solutions or suggestions in this area.

Two eminent specialists will introduce this discussion. Firstly we will hear from Ms Chantal Kaufmann, the Director General of the Ministry for the French Community. Ms Kaufmann has within her sphere of responsibility voluntary Education and Scientific Research. She has participated in a large number of bodies which are involved, closely or at a distance, in research, the quality of education, defending the role of researchers and in many and varied foundations. You will therefore appreciate that she has already had a long career and much experience in the administration of Further Education in Research.

We will then hear from Mr Pierre Feyereisen, a Doctor in Psychology and Extraordinary Professor at the University of Louvain, whom we invited to speak as a ‘lobbyist’, if I may use this term, for research. He is militant in defending the interests of research and researchers; he is chairman of the association *Objectif Recherche* [Focus Research]. When I was Minister for Scientific Research, Mr Feyereisen was a respected partner. He has been looking at the issue of careers in research for a considerable period of time, with a great deal of precision and keenness.

**Ms Chantal Kaufmann.** – I will try to briefly outline the situation of European researchers by demonstrating some tools created by the European Union, as well as the measures taken by the French Community and Wallonia to tackle the question of promoting careers in research.

In 2000 in the Lisbon strategy, the European Council made the need for having adequate human resources in research and development one of the principle issues of economic growth and employment at European level. As Ms Dupuis has emphasised, innovation is one of the determining factors of growth. Innovation depends particularly on European researchers. They comprise the base, which will enable Europe to maintain its regime of welfare and prosperity for all. They are the keystone of the search for solutions which aim to resolve the major challenges which our continent faces, such as the issues of energy, an ageing population, health problems and global warming.

This is why in constructing the European Research Area, the Union has prioritised human resources.

Before dealing with European policies, which aim to make European research careers more attractive, I will make a brief overview of the human potential of research in Europe. Then I will look at the manner in which the French Community and Wallonia exploit the available funds. To conclude, I will refer to the topics which I hold particularly dear: women's place in research, the cost of research and the current situation of doctors in social sciences.

The main aim of this presentation is to introduce the topics which will be dealt with today and to bring to mind the European initiatives. My colleague Mr Mark Segers will then lead the discussion.

In 2000 the European Union noted its lack of human potential in research, particularly in the world of business where researchers only represented 2.5% of the workforce at that time, a figure that was doubled both in the United States and Japan. The EU recommended that member states improve the mobility of researchers, that they introduce a European dimension into scientific careers, increase the role of women in this field and whet the appetite of young people for scientific careers.

The issue of human potential is a fundamental element in European research policy. Recent European developments are positive: the Union has in part made up the leeway. In the first half of the decade, the number of researchers in Europe increased at twice the rate of the USA and Japan.

Despite these trends, it is vital that European countries continue their efforts to promote research careers. In fact, their presence in the private sector remained at a low level and China emerged as a new player, doubling the number of its researchers since 2000.

In order to make a research career more attractive, the European Union developed flexible tools which adapt to the situations existing in different research bodies and States. The most important are the Researchers' Charter and the Code of Conduct for recruiting researchers. These were adopted in 2005. Fair and transparent recruitment methods are featured. These documents contain 40 fundamental principles defining the roles and responsibilities of researchers, their employers and financing bodies. In particular, they set out fair and transparent recruitment methods.

After a long consultation process, the European Commission recently launched a 'human resources strategy' mechanism to promote the application of the principles of the Charter and the Code. The aim of the Charter is to improve research careers. Research organisations are invited to implement its recommendation to improve training, supply steady employment, support researchers throughout their career and involve them in the decision-making process. Although a large number of bodies have adhered to the Charter, five years after its publication, its contents are still very unknown by researchers and are too seldom applied.

This mechanism pushes universities and research bodies to carry out an internal analysis of their practices regarding the Charter and the Code. They are also enjoined to plan and publish on the internet measures which aim to ensure greater respect for the recommendations in these texts with a view to possible labelling as a 'human resource strategy'.

At the same time as these initiatives, in 2008 the European Commission adopted a Council Resolution on the development of a European partnership for researchers. The Commission invited Member States to implement actions which would, in particular, have a bearing on open recruitment and the portability of subsidies. The lack of employment opportunities for researchers in certain regions and research sectors in fact dissuades graduates from undertaking a career in research.

This resolution also requires guarantees that focus on fulfilling needs relating to social security and supplementary pension schemes for mobile researchers – the creation of a European pension fund was envisaged.

Lastly, this resolution relates to the attractiveness of employment and employment conditions, in particular calling for effective infrastructures to be made available to researchers. The improvement in training, cross-disciplinary and linguistic skills as well as the experience of European researchers forms the fourth axis of this resolution.

As each of the Member States faced different challenges, the European Union left them free to choose their priority actions from the wide range of proposals contained in these four major axes. For example, Belgium responded almost perfectly to the prescription to offer social security cover adapted to researchers receiving grants – almost all of them benefit from full cover.

Several other actions are being studied by the European Union's pilot group on 'human resources' to increase the attractiveness of a research career and to create the conditions required for the mobility of researchers. In particular this group was given the task of supervising the implementation of partnerships for researchers. It is drawing up a European framework for their careers, what is to some extent a common status and the creation of a European pension fund. In addition it is examining the improvement in the working conditions and the definition of the indicators for the development of the human potential of research in Europe.

The European Commission has undertaken many initiatives to support the mobility of researchers with the aim of offering more employment opportunities to researchers who wish to take advantage of experience abroad or of working in Europe. It created the 'euraxess/jobs' portal in order to disseminate offers of employment to researchers at European level. By means of the directive on scientific visas, it also intends to facilitate access to the European Union to researchers from outside the EU. The 'People' programme of the seventh framework programme should not be overlooked, nor the Marie Curie grants, the jewel in the crown of European policy regarding human resources. European researchers are well acquainted with these initiatives, as opposed to others. Their success is so great that only one researcher in four applying for an intra-European grant receives it. It is therefore vital to strengthen the programme within the next framework programme, providing it with a budget which meets the expectations of researchers.

The instruments developed by the European Union are essential for the development of a policy to promote research careers in the French Community and in Wallonia. Their respective governments have therefore prioritised the Charter and the Code by including them in their sustainable economic development plan, the '*Marshall2.vert*' plan. Ideally, each francophone Belgian University was supposed to develop a human resources strategy for the end of 2010. In practice this is slightly delayed, but it should be possible to make up this delay in 2011.

The measures taken by the universities will improve research as a career. The analysis of their application of the principles of the Charter will provide material for reflection and will make it possible to consider appropriate legislative measures. The 'Marshall' plan aims to make progress in defining the status of researchers and facilitating their access to effective equipment thanks to a register of equipment. It is also planned to make staff available to them, by means of a suitable level of financing, to reduce the administrative tasks which they are currently required to carry out, such as subsidy requests which take up a great deal of time, and project financing, in particular for European projects.

The French Community and Wallonia are currently working on their plan to establish a partnership for researchers. It will include several measures which are provided for in the 'Marshall' plan. These initiatives have already been launched and will conclude in 2011. Others are coming on line such as the new international publication policy for job offers on the European site 'euraxess/jobs'. Furthermore, the universities of the French Community are committed to respecting standards proposed by the European Commission, as a result of having signed a commitment to the quality of this portal in July 2010.

Other measures which are likely to be included in the French Community's action plan are being considered, such as the simplification of procedures for the harmonisation of qualifications for foreign European researchers who wish to obtain a research assignment or the harmonisation of parental leave by universities. The final point is vital, particularly for women in research who are keen to have professional mobility. In this regard, many initiatives have been taken over the past three years with a view to improving the attractiveness of the French Community for foreign researchers, both European and non-European. A network of service centres, composed of five entities located in Francophone Belgian universities, supplies services and information in fields such as accommodation, recognition of qualifications and the banking system. It was established with temporary financial support from the European Commission.

During the first half of 2010, the centre responded to over one thousand five hundred questions from researchers. As an example of this action, some service centres even helped researchers in their efforts to obtain a driving licence.

In 2008 the French Community also supported the 'Ulysses' project of the FNRS (*Fonds de Recherche Scientifique*) whose objective was to encourage top foreign researchers to pursue their career within the French Community. Each year, four new high-level researchers take advantage of a two to three year assignment and a grant of 200,000 euros. They are selected with a view to occupying a definitive appointment in a university. Their career is therefore planned from the selection stage.

Lastly, in April 2007, Belgium transposed the European directive on the scientific visa. Since then, sixty-seven research bodies, including universities and some institutes of higher learning, have obtained an approval enabling them to sign an agreement to welcome foreign researchers. This agreement is prior to obtaining a Belgian scientific visa. More than two hundred and thirty researchers obtained this type of visa in the French Community. However, private companies have made very little use of this mechanism and certain problems remain regarding its application. For example, the scientific visa does not allow members of the researcher's family to be reunified. A request must be made for a standard visa for families, which will clearly discourage researchers.

At present, the governments of the French Community and the Walloon Region, as well as the authorities and organisations concerned are working together to improve the application of the European directive.

I would like now to briefly touch on the questions of the attractiveness of research as a career and the place of women in research, the two being inextricably linked. In fact, with the exception of engineers, women account for half of European researchers. Despite that, their career progression is more difficult. Thus the further one goes up the hierarchy, the fewer women there are, what is known as 'the glass ceiling'. Women are still very much a minority in scientific councils, selection committees, boards of directors and at the head of research bodies. Paradoxically, in Belgium and in some other countries, it is easier for a woman to become a Minister than a University rector.

The first type of measures to take to strengthen the role of women in research would be, as the Charter and the Code advocate, to establish a balance between men and women in the recruitment and selection committees. The second type would be to enable women to better reconcile family and professional life. It is therefore essential to take into account, when recruitment takes place and also throughout their careers, that women should be able to choose to interrupt their career for family reasons. I am thinking in particular of developing infrastructures to care for children, of development and promotion of virtual mobility and networks of women researchers. Finally, awareness-raising actions should encourage young women to take up careers in engineering which are still too often considered as male domains.

At European level, the Helsinki group – which is meeting today and which was created at the initiative of the European Commission – has been working for ten years to promote and exchange good practice at local, national and European level.

The French Community has also made these issues one of its priorities. The group '*Femmes et sciences*' (Women and science) which groups representatives from different public research sectors in the French Community, is the place at which good practice will be exchanged and recommendations drawn up for ministerial authorities. The measures it is planned to develop to enhance the attractiveness of careers in research for women also apply to men since often the two members of a couple share parental responsibilities.

The group is very well known and achieves growing success each year. In addition, the famous 'Plan Marshal 2.Vert' has been given the objective of promoting and highlighting the value of scientific and technical careers.

It is not enough to raise awareness of young people in the sciences. Research careers must also be promoted by marketing-type actions targeted at young people and businesses. Who is not aware of the success of television series such as '*Urgence*' which has had the effect in recent years of swelling the ranks of students particularly in medical faculties and dental science? Why not be inventive and propose, for example, a television series for a wide audience which will highlight the value and depict research teams? That might stimulate career interests. The idea no doubt seems a bit odd but isn't it the case that it is in the 'odd' projects and thanks to research that sometimes seems pointless that science progresses ?

Belgium has chosen to make questions of human resources in the field of research one of the priorities of its European presidency. On 14th and 15th October last a conference was organised on the theme of excellence in universities and research centres. Another conference will be organised soon in the form of a seminar on the application of the scientific visa in Europe and on the exchange of good practice. On the 8th, 9th and 10th November there will be a conference on the mobility and career of researchers.

I don't doubt that this meeting will help to create opportunities for reflection to improve the attractiveness of the career of a scientific researcher in Europe, the French Community and in Wallonia.

**Ms Dupuis.** – As you can see, our public services are audacious. There are no odd ideas, there are only ever ideas.

**Mr Feyereisen.** – After a brief introduction in which I will indicate the problems that we face, I will inform you about some considerations and analyses arising from several working groups. I will then focus on those initiatives which appear to us to be of interest.

Certain people assert that there are too few researchers in the European Union. The Lisbon Conference set the objective of achieving three per cent of the workforce. This point of view is not unanimous; some people believe that there are too many doctors in social sciences and too few engineers or graduates in natural sciences. In addition, we note a cultural divide between universities and businesses, a reciprocal mistrust.

University researchers mistrust the private sector. They want to defend basic research that is non-directed. The freedom to research has become the slogan of the FNRS in the French Community. For their part, employers are unaware of the conditions for achieving doctoral theses, which are often considered as being developed in an ivory tower and not adapted to the world of work.

Sometimes social and economic interests diverge. For example the interests of the pharmaceutical industry are not necessarily the same as the interests of those who are responsible for public health.

It has been noted that the expectations of researchers differ from the reality. Many of them become involved in this career, hoping that they will spend the rest of their life in it. In reality, less than half of those with doctorate qualifications take up a university career. In addition, their status is often precarious. This is without mentioning the issue, rarely tackled in depth, of doctoral studies which are dropped before completion. Moreover, researchers must face unbridled competition and constantly respond to evaluation criteria, making it difficult to develop a career.

Career profiles should be distinguished: the best-known and most visible sector is that of higher education and research. There is also research in the private sector, whether of production or service industries. Researchers are also employed in the public sector, in the non-profit sector and in international bodies.

The issues raised by research have given rise to a great deal of consideration. Ms Dupuis doubtless recalls the event that we organised jointly in 2002 with the assistance of the European Commission which led to the publication of the European Charter for Researchers.

I would like to deal more specifically with one of the aspects of this good conduct code concerning career development. The code proposes that funding employers draw up a specific career development strategy, preferably in the context of their human resource management, for the researchers for all stages of their career. At present, this is still wishful thinking. Very little of what is developed contributes to reducing the insecurity which weighs on the professional future of researchers.

The difficulty resides largely in the relatively vague definition of a researcher. The standard definition which is recognised when drawing up statistics is the one proposed by Frascati's manual: "researchers are professionals engaged in the conception or creation of new knowledge, products, processes, methods and systems and also in the management of the projects concerned." Researchers are defined, unlike technicians who carry out scientific tasks and techniques under the control of researchers. Many discussions take place to know precisely what a researcher is. In our Community, the definition varies from one university to the next. For example, according to the university, a library director may be considered either as a researcher or as a manager within the administration. (*Please see attached charts*).

The problem of demarcation between research and university teaching must also be mentioned. As we know, university professors devote a variable amount of time to research or to teaching. The chart which I am showing you comes from work by the *European Science Foundation*, which outlines the problem of the demarcation which describes the career of researchers in three or four stages. The y-coordinate represents the workforce and the x-coordinate, the timeline.

As you can see, the first stage of the career corresponds to achieving a doctoral thesis. A series of mechanisms encourages young people to be trained in research in this manner. This phase is followed by a period of insecurity, called post-doctoral and which is defined in a rather hazy way, its aim being to prepare for an academic career, or, on the other hand, to prepare for a transition to the non-academic sector. The last green-coloured rectangle represents stable careers in the scientific research and higher education sector.

In career development, the critical point is the transition between phase 1 and phase 2, that is to say, the post-doctoral phase. Should one commit to a post-doctoral phase, or on the other hand, try to leave university as soon as possible before reaching a critical age? At present, the post-doctoral phase is basically directed to developing an academic career. One could imagine – the First programme in the Walloon Region is an example – of other types of post-doctoral experience, more related to non-academic careers.

Another critical point is: obtaining a permanent contract at the end of a probationary period. In this regard we realise that research bodies are faced with common factors. It is difficult to precisely plan the required workforce for the research population. In the academic sector, for example, needs could be more closely linked to the requirements of teaching than those of basic research.

The chart, still dealing with a career in research, shows that alongside academic careers, there are careers in non-academic sectors whether these be in industry, public authorities or in the non-profit sector.

The diagram shows that at a given moment, the holder of a doctoral qualification must make a choice between a career in research or abandon this in favour of other responsible careers. The arrow that draws together the 'research' position to the 'non-research' position is a solid line, which indicates the relative frequency of this transition. On the other hand, the inverse situation, which shows the return to a research role by a person who had had a different kind of professional experience, is much more rare.

Here are the different kinds of roles held by doctors interviewed in industry. The research positions are quite common, but other profiles exist, particularly in project management, evaluation etc.

Considering the very low quantity of data on the career of those holding doctorates, a survey is currently being carried out at European level by the OECD, Eurostat and Unesco. The aim is to evaluate the international mobility of those holding doctorates – we sometimes speak of the 'brain drain' – and inter-sectoral mobility, in other words the transition between a university and the non-academic sectors. These data are being published, particularly on the site of the Belgian ministry for scientific policy. The survey shows that at European level, a minority of those holding doctorates, the percentage is slightly higher in Belgium, work in the Higher Education and Research sector.

We have looked closely at the situation regarding employment of those holding doctorates during the difficult period which is termed the 'post-doctoral' phase, either five years after their doctorate or beyond. It is clear that the number of people employed on fixed-term contracts is distinctly higher than that of the reference population.

It also appears that a large number of persons holding doctorates do not hold a post linked to the qualification they have obtained. For Belgium, the rate is 22%.

The unemployment rate is lower than for the rest of the general population holding a degree. They are nonetheless worrying. What is more reassuring is that the salaries of people who leave a research post to occupy a position of responsibility are higher than those of researchers in the public sector.

Various studies are underway. A meeting organised by the European Commission published a document on the mobility of researchers between the academic sector and industry. Its recommendations are strongly influenced by the working group members from industry. They address both research bodies and industry and relate to the training of researchers. The idea is to encourage contact between the different fields of activity whilst the doctorate is being completed, without waiting for this to be completed.

One recommendation relates to evaluation, that is to say the possibility of positively evaluating research which would lead to collaboration with business.

Other recommendations are addressed to the public authorities that are responsible for providing training in doctoral schools. They aim to offer financial support to the networks linking small businesses and universities.



To illustrate this practice, the document gives as an example further education in innovation management created at the University of Louvain, which aims to encourage the transition between the university and industry.

A *European University Association* working group has also drawn up a series of recommendations from which I have chosen to present an extract to you. Doctoral candidates there are encouraged to increase their awareness of the diversity of career possibilities that are available to them. The industries, universities and interface organisations should help them by promoting greater visibility of employment possibilities.

The second document of the *European Science Foundation* puts forward models describing careers in research in several phases. The working group also asks questions of the kind already set out by Ms Kaufmann and recommends improving the training of researchers in all cross-disciplinary skills which could be used in the non-academic sector. The group concludes, in a rather ironic way, that it is necessary to consider other structures with a view to making a more detailed analysis of the post-doctoral career profile.

The final document to which I would like to draw your attention comes from a programme launched in Great Britain; it is an analysis of the labour market of those holding doctorates and it provides statistics on different jobs, which are not necessarily academic. This programme proposes facilitating the professional transitions in the career of those with doctorates by encouraging doctoral schools to include personal development in their courses and to emphasise cross-disciplinary skills. In brief, the programme includes different instruments such as a website where information and considerations are published, conferences, regional aid to support universities and courses encouraging more structured training.

Amongst the cross-disciplinary skills acquired during the doctoral studies, communications skills are useful for teaching and continuous education. The capability to analyse, summarise and resolve problems make doctors interesting colleagues, even beyond their specific scientific specialisation. Those with doctorates are also used to working in a team because research programmes generally include several individuals, some of whom are from different disciplines. Their experience is therefore often interdisciplinary. The doctorate is a large-scale work extending over several years which enables skill in project management to be developed. The question of knowing if the skills are acquired in an unplanned way on the job or if they should be improved by more structured training is always discussed in analyses.

I am now going to show you some initiatives that aim to enable the transition between the academic and non-academic world and in particular those which have been developed by the French *Association Bernard Gregory*. The eponymous physician, disappointed about the future facing his students who had obtained their doctorates launched this initiative which is supported by the Ministry of Research. Its website makes it possible for those with doctorates to exchange curriculum vitae and specific job adverts. Events are organised in the form of doctoral and pre-thesis: these are information sessions for doctoral candidates regarding career prospects so that they embark on their doctorate with an awareness of possible outlets. The measure 'last chapter of the thesis' invites the researcher to identify cross-disciplinary skills which he or she has acquired as a result of his/her work. This association produces the publication '*Docteur and co*' and other works.

We drew inspiration from the work of this association, initially with the support of Ms Dupuis and then with that of successive ministers, Ms Simonet and Mr Nollet. We have created a website "doctorat.be" which contains different modules. The first one advises what a doctorate is, both for candidates and future employers. The core module is aimed at those holding doctorates and allows them to submit their CVs and job offers for those with doctorates. The third module informs employers about the different measures planned by the Walloon Region to facilitate employment of those holding doctorates.

This site is characterised by being focused on PhDs. In addition a network of advisers in universities offers support. We think that in fact it is not enough to have a website but that we need to offer personalised support to those holding doctorates. We participate in a number of events: employment forums, seminars such as '*doctoriales*'.

These actions are supported by European funding and the Walloon Region. The 'Pro-doc' programme links the French Nord-Pas de Calais region, the western part of the Walloon Region and the non-profit organisation (asbl) *Objectif Recherche* with the Academie Wallonie-Europe which is particularly active in the eastern part of the Walloon Region.

One of the actions of the 'Pro-doc' project, which is carried out in partnership with the association Bernard Gregory, is focused on doctoral studies. This is a residential seminar, which aims to raise the barriers that exist between the academic world and the industrial sector. There are around eighty participants. The people who come from industry provide information on enterprise culture whilst the work carried out in smaller groups encourages the participants to bring a project to completion from its conception, to drawing up a business plan and marketing plan. At the end of the seminar, a competition is organised and a vote is held for the best project.

To conclude, I would like to highlight the vital need to promote the development of scientific careers. We must begin by providing a professional dimension to doctoral work as, for most researchers, it is their first professional experience and not, as is too often believed, an extension of studies motivated by the fear of leaving the university cocoon. In addition, it would be relevant to consider the employment of those with doctorates. As the study carried out by Eurostat, the OECD and Unesco shows, we have too few data available on the process of becoming a professional for those with doctorates and on the different factors which should be taken into consideration. The doctoral candidates experience difficulties in developing their skill beyond the world of academia. To facilitate careers in research, support must be planned: support actions and advice, study panels, pressure groups etc.

**Chair.** – Your reputation is not exaggerated, Mr Feyereisen. You have pinpointed the issues of concern.

Before continuing the discussion, I would like to emphasise certain topics raised here on several occasions: the difficulty for women to develop a career as a researcher, the variations in measures between one country and another, it is important to exchange the good practice which has been developed in each Member State; the stability of research employment, the multiplicity of contracts and the precarious employment status (how can we reassure researchers in this regard?); the link between those holding a doctorate and the professional non-academic world of industry and business and the manner in which this issue is dealt with in each country. The European mobility of our researchers and the obstacles in terms of pension or social security.

I would like to add a further point. In Belgium, research and university teaching are very closely linked – this is not the case everywhere. The issue is to know if independent external centres should be created for teaching. The institutional overlapping of the world of teaching with that of research is very positive. In addition we require university professors to undertake research.

**DEBATE**

**Ms Ruperta Lichtenecker.** – *(in German)* Thank you Mr Chairman, Madam Chairman and colleagues. This important meeting relates to a key question for tomorrow's Europe. The Belgian Presidency of the European Council has emphasised the necessity of cleaning up public finances and strengthening the stability of the financial system. It also advocates intelligent, sustainable growth which supports integration in a context of global competition and the developments of the green economy. It concerns an essential objective.

In this context, innovation, research and training will be basic elements to ensure competitiveness in Europe, its growth and for that reason, its capacity to respond to the major challenges of energy provision and demographical growth. It isn't just a matter of overcoming the financial crisis and reducing budgetary deficits, but also facing challenges. It really matters, in particular, to have male and female researchers. Ms Chantal Kaufmann also illustrated the importance of the external environment. The many examples which she gave us will greatly aid our reflections.

Moreover, if we wish to maintain our economic advantage in the Asian area, we will have to consider the manner in which to use the available but limited budgets in the years ahead and to open negotiations on the eighth framework programme now, with guidelines which are better defined than previously. In this way I think that creating a research network could be very beneficial.

In her presentation, Madam Chairman recalled the excellent opening of the system to male and female European researchers. This could be further strengthened but Europe and its Member States would also have to open themselves up more to researchers from across the globe. There are excellent research institutes in America, in Asia, in China and in India. It is up to Europe and its Member States to demonstrate a greater degree of attractiveness and to create a climate of openness to the world in order to attract, as you have said, those male and female researchers who have families or who wish to have a certain quality of life. Europe should therefore offer good living conditions.

The questions asked of the experts present today is therefore "How do you see Europe and the quality of European researchers in the international and global context?"

**Mr Piotr Wach.** – *(in English)* Thank you Madam Chairman. My name is Wach, from the Polish delegation. I would like to say that we have a very difficult subject. The is because the Bologna process has already made the PhD, the tier or 'step' of studies, the third stage of the studies. So, in a way, the PhD degree is becoming a mass degree.

For example, in my country we have about 30,000 PhD students and yearly about 5,000 degrees are granted. This means that the efficiency is about 15% - but of course the majority of them, take degrees in humanities. And of course not all of them can find jobs in research. They are treated as best educated students and best educated staff but in fact they are not even ready, they should be ready but they they are not even ready for the completely individual research, because they did their research for their degree under tutorship. So it is a problem. I think for a researcher there are big demands because they are in a way contradictory. On the one hand we want an individual, someone very bright, and on the other hand we want someone who can work in teams. It is very difficult nowadays to make valuable research individually in fact. So requirements are really difficult. It is also difficult from the financial and budgetary point of view. If we have the population of potential researchers, there is a political question. Do we want to pay them well enough to develop or do we want to put them in the more difficult situation to fight for money? It's also important. So there are a lot of contradictions for developing the research career.

I agree completely with Pierre [Feyreisen], who said that at least for the fundamental research it is necessary to make also post-doctoral thesis and post-doctoral step and to shape career in time, not

too long, but it will take some time. Certainly, we have to involve more women in that and we have to promote mobility because this exchange opens new fields and new possibilities. In my country there are programmes which are addressed to young women researchers - and we hope they will work. I am technician and I see that in my field - in my country - that there is a little drop in teaching mathematics in High Schools.

Sciences are not popular enough; we are promoting it as much as possible. But in engineering studies and in sciences the problem of teaching mathematics is a crucial problem and we generally have to do something to have a wider population in the future to choose the best students in sciences and engineering fields. That is what we have to do I think. Thank you very much.

**Mr José Ferreira Gomes.** – *(In English)*

I should start by thanking the expert talks that we had this morning. Both Mrs Kaufmann and Mr Feyereisen made very interesting introductions to the topic, and some interesting aspects of the topic and of their special fields. As my predecessor, our Polish friend commented, across Europe, with more emphasis in some countries than others, we are basically in a new situation where the number of PhDs is increasing fast, because PhD programmes are becoming part of mainstream education in higher education. The problems of the model of training and employment need to be thought in a new way, I think, and that was also part of the discussion initially. I would like to raise two points and hope to provoke comment on that from the experts.

First is the number of researchers in Europe. We know that the European Commission has been working hard on that and that national governments are setting themselves goals for the next few years to increase the number of researchers and especially the number of researchers in private enterprise and outside academia. As these data are normally collected by the same people who set the goals, I am sure that the goals will be satisfied. So I am sure statistics are going to be reached. My question is whether the transformation of our society, which is intended to be obtained by introducing these new researchers into society at large, not only to the enterprises that were already used to having doctoral researchers, and academia, whether that is going to be transformed. So my question is, very crudely, whether we should believe these data. This is my first point.

The second point is on training and the introduction of our PhDs to industry, services, public services, private services. We know well that in academia this is made through the post-doc. Perhaps with a lot of abuses in recent years where post docs were a stop gap between supply and demand of doctors in many areas and in many countries. But my question is whether we don't have a difficulty in something equivalent for private enterprise and services, even public services. Whether we don't have to react both in the training of the PhD, especially humanities training, but also the science and technologies – the difficulty in using the academic training that we are used to giving in universities, to a preparation of these boys and girls to enter a different world when they seek employment. This is the training, whether in services or in industrial enterprises, where some post doc situation is needed. Especially since we seek to introduce doctors into some organisations which have never heard of the possibility or of the contribution that the PhD can give to the profitability or to the quality of service provided.

**Mr Cristian Dimitrescu.** – I would firstly like to thank the organisers of this meeting, which will enable us to compare the various aspects of this subject. As a Romanian I find this discussion very rewarding as our Parliament is at present debating legislation on higher education, which is a very important part of a doctorate.

The situation in our country is similar to that in Poland. The doctorate is a very popular course of study. This is due to the fact that holders of doctorates earn 15% more in the public sector. For that reason, the primary aim of certain people is not to carry out scientific or research activity, but to obtain a higher salary. For others, who are more tempted by research, this enables them to have a possible

outlet to the private sector in case of a change in career direction. This may respond to one of Ms Kaufmann's concerns regarding the future of doctors.

All countries have a problem with the post-doctorals. It is very difficult for researchers who have worked for a long time in the academic sector to find employment in private or public enterprises. We need to consider in greater depth and try to find a solution. It should however be noted that the government has given up on increasing the salary of civil servants by 15% if they have a doctorate.

We have noted that following a thesis and some years of research in the postgraduate stage, some doctors become extremely good researchers, but they do not do any teaching. They should, however, carry out academic activities because they are well prepared for these. They would therefore rapidly gain a social position and better remuneration.

Some professors don't have a gift for research, but they are obliged to carry it out. The researchers who undertake a university career are obliged to do what is required in order to move much more swiftly from one professional level to another during the period of their life which is the most efficient in terms of capacity to produce results – that is to say between 30 and 40 or 45 years of age.

It is a very interesting subject. We are faced with the same problems of reforming the system, but the common aim is to draw up a system which is much more competitive.

The European Union has important obligations in this issue. We need to find a way if you like – I share the opinion of our Austrian colleague – to open the door to researchers from around the globe, in particular from China and from India. But we must remain the core of scientific research at global level. To do this, we must find solutions and possibilities for post-doctorals so that after their theses they can find the most suitable career path where they will be most effective. It would be preferable for there to be fewer researchers but that their quality be higher. This is in everybody's interest.

**Chair.** – The floor now goes to Ms Rodriguez.

**Ms Maria-Teresa Rodriguez.** – *(In Spanish)* Thank you very much Madame President. Firstly I would like to ask you to excuse my delay, owing to transport problems. I very much regret not having been able to hear the expert presentation regarding a highly interesting, and of course very important, subject.

On the basis of the Spanish experience, I would also like to inform you about considerations on what is currently an outstanding challenge for all of the European Union. I would also like to present to you the status of this issue in Spain.

For our country, one of the major challenges which has existed since 2004 – and is more than ever present now, given that the international context of the economic and financial crisis which affects our Member States consists of changing the production model. To do this, the government is putting in real efforts to support scientific research and technological innovation.

Before dealing with the problem of careers in research, I would like to advise that Spain has attained major progress in international ranking. We are now in ninth place as regards scientific publications. This result is encouraging, not only for publication and research, but also for future technological applications.

Thanks to the general political impulse, the number of researchers has increased substantially, by around 30% in our country.

I will conclude the information relating to Spain with this final point: the Spanish National Institute for Statistics recently carried out a survey on human resources available in the fields of science and technology. This survey, which was published on 4 October, shows that currently in Spain 59% of those with doctorates are engaged in research activity. In general they are considered to be satisfied with the stability and location of their employment. However, it is true that the number of researchers has grown exponentially over the last decades both in our country and the rest of Europe. Scientists should be able to have a career. Other speakers have also highlighted this fact.

As a result, we think that the Spanish science and technology system should incorporate criteria for mobility and maximum openness to take its place on the international scene. Furthermore, we believe it is extremely important that all scientific activity benefits from social recognition and that science in general is incorporated to a greater degree in society. Until now, it has been kept too much at a distance from other sectors of activity in society.

As the Chair of the Committee for Science and Innovation of the Spanish Congress of Deputies, I wish to advise you that in our committee we are currently debating a draft legislation including the reforms required in the fields of science, technology and innovation. The law which regulates the activity of the overall scientific field and, in practical terms, the careers of researchers in science dates from 1986. It is therefore absolutely essential to adapt to new requirements. The draft incorporates the reforms that scientists and businesses were demanding from politicians. The science and innovation sector must also face the consequences of its strong growth, its concentration and its increasing heterogeneousness. Its management is therefore also becoming more complex. In addition, the system must take into account the regional reality – which is vital/essential in Spain – and root itself in the European framework.

The draft legislation includes all the laws and specific obligations of research staff in accordance with the European Commission recommendations of 11 March 2005 regarding the European Charter for Researchers and the Code of Conduct for the recruitment of researchers. These aspects are essential to develop a scientific career. Similarly, the draft takes into account the fundamental role of mobility in the professional development of researchers, both in the different public and private sectors in Spain and in the European and international environment.

This fundamental instrument defines several levels of development of scientific activity by means of contracts divided into three distinct levels: the doctoral and post-doctoral, researchers' involvement in the development of specific projects and the possibility of employing internationally-renowned scientists in our country who bring their talents and knowledge.

The legislation doesn't affect the scientific career, but all of the "science-technical-innovation" system. It aims to recognise and encourage excellence, to grant a greater autonomy to the evaluation process and to introduce best international practices. Most of you know these practices and are developing them in your own countries. We want to do the same. The law also establishes new mechanisms which aim to promote technology transfer to the private sector. As I have already mentioned, it isn't just a matter of doing research, but transferring the fruits of research to the production system and the private sector. Other measures aim to improve conditions of apprenticeship by helping in particular young innovative businesses whose role is fundamental in a country such as ours.

At present we are trying to establish a consensus that groups together all political parties in the parliament. This agreement based on criteria is fundamental since it is a matter of establishing a legal instrument that would encourage the necessary changes to be made in the next twenty years in scientific and technological environments in light of the transformation that I mentioned.

We are in a period of important restrictions on public finances. In any event in Spain, all programmes that target science and innovation are maintained. These programmes are in fact fundamental to the future of our country. This should allow us during this particularly difficult year for the economy to maintain all the current research projects, to launch new draft tenders, to maintain study grants and research supports, to finance public research bodies which produce incomparable work and to agree loans to innovative businesses.

Thank you for these exchanges and I wish to congratulate the Belgian Presidency for having organised this meeting on such a vital subject.

**Chair.** – I would like to thank you in particular, as your communication was enthusiastic and optimistic.

The floor now goes to Mrs. Valentina Aprea.

**Ms Valentina Aprea.** – (*in Italian*) I would like to thank the Belgian Presidency for organising this seminar which began with the visit to the Citadel of Namur and the Walloon Parliament, which allowed a number of us to get to know your country better and to better appreciate your culture and your traditions. Warm thanks also for the high quality of the contributions which we have heard up to now.

The main objective of this meeting is to encourage the development of competitiveness and to promote the relations between our researchers, to make the European Union the renowned knowledge and innovation economy at global level that we signed up to in 2000 in the Lisbon Treaty. However, it is certainly a great deal more difficult in the geo-political context because the United States and Japan are no longer the two uncontested leaders, as was the case at the end of the 20th century. As our Romanian and Austrian colleagues have emphasised, the emerging countries of Asia are on the point of overtaking them. This supremacy is already visible in their demographic development. By 2025 these countries will represent 61.5% of the global population, whilst Italy will represent only 6.5% and more than 75% of this population will be concentrated in towns, with all that that implies for infrastructure needs.

We are aware of the size of this challenge. We know that research and innovation can contribute to reversing the trend and this allows us to overcome the quantitative gap thanks to better use of our human capital whilst guaranteeing the prosperity and welfare of European citizens. But we will fail if we delay in coordinating our national policies, if we drag our heels in finalising a truly European research policy, strengthening our structural capacities and creating a network of researchers. More than ever, we must encourage the mobility of ideas and people in order to promote the free circulation of knowledge and talent. It is a very good idea, a very exciting one, but it is too slow in coming into being.

All European strategic initiatives are welcome, in particular those which aim to create partnerships which are likely to supply different countries which want to unite to constitute the force for research with stable frames of reference. The problems of recruitment, pensions, social security for 'mobile' researchers still have to be faced, but above all attractive working conditions. In fact, the rest of the world makes much more concrete and attractive proposals. There's not much to add. If we don't join together to keep our researchers at any price, you can bet that the best will go, as, unfortunately, is already too often the case, to American study centres and laboratories, but also to Chinese and Indian ones. The 'brains' who decide to leave because they don't feel appreciated at home are now likely to head more easily to Shanghai or Bangalore.

Recently in the Italian Parliament, we debated this question in the light of the complete reform of universities and research foreseen by the government, already approved by the Senate and supported by Mr Ascutti, who is part of our delegation here. He has been very committed to improving conditions for Italian researchers prior to the debate that took place in the Italian House of

Representatives. In Parliament we have sought to attract attention to the researchers' situation by introducing a standard aimed at offering stability and guaranteed employment to those who have been working for years in research units within universities. For 2017 we have made provision for organising competitions to ensure that the best of these researchers gain teaching posts in universities.

At the same time we deal with the issue of conditional granting of tenure. Our concern was twofold: on the one hand increasing the flexibility of the research activity and on the other hand, better distinguishing it from the career that researchers can undertake after six years, whether this be in the academic environment or outside it. The presentation by Prof. Feyereisen presented the situation very well. Our young people go to university, stay there and grow old there, even when they don't succeed in making a career there. This isn't a good thing as this is unexploited potential and it creates many problems, particularly in university management.

In Parliament, we also decided to set up a 'national committee as surety for research' [*"comité national de garantie pour la recherche"*]. Its task is to highlight the European and international dimension of Italian research. In addition to the chairman of our university and research evaluation committee, the committee will have three members: the Vice-Chairman of the *Centre for Economical Policy Research*, the Chairman of the *European Research Council* and the Chairman of the *European Science Foundation*. This illustrates that we wanted to give a real signal of openness towards these bodies.

I would like to conclude by confirming Italy's interest in innovation. I think that the future now belongs to generations who can prove their knowledge, their personal development and know-how as Europe has shown us, but also and above all a capacity to innovate. This implies that to ensure their future, our young people must be attentive at school and most definitely must not drop out of school or university. We have really taken that issue to heart.

Naturally, we are also sensitive to the issues relating to equal opportunities. I think that initiatives in this field could help us in the medium term to find a cultural homogeneity respecting traditions and linguistic identities where researchers – both men and women – can create families and remain in our countries.

Finally, I think that Community strategies for the quality of research and innovation should be closely grasped and their importance apprehended. After the universal exhibition in Shanghai with the theme of "Better city, better life", the city of Milan is preparing to open a new global exhibition in 2015 on a theme which is also essential for the future: "Feeding the planet, energy for life". The city hopes that this event will give a precise, innovative and scientifically advanced response in the field of energy supply for the coming years. There are two major challenges, which have been brought up in this morning's presentation. With these aims, the Milan meeting should encourage European research to affirm its position in this domain. In this perspective, we invite the member states of the European Union to join together with Italy to create an 'expo' generation of researchers who can become involved in the future food and energy policies. I think that this challenge should not be underestimated. China succeeded in firmly establishing itself in the world with the Shanghai exhibition. It's our turn to do that in Milan, in Europe, in 2015.

**Chair.** – Thank you for this invitation. I am now inviting Mme Putnovà to speak.

**Ms Anna Putnovà.** – (*in English*) Thank you Mrs President. Ladies and gentlemen, thinking about today's speeches and today's topics, I would like to add a few comments based on my experiences and the research which I made last year. It is entitled *Cooperation between technical universities and industrial enterprises*.

The Czech Republic is traditionally a technically advanced country but in the last decade we faced a decrease in interest in traditional technical disciplines. I am sure it is not typically a Czech problem. but there are many factors and one of them is insufficient support for technical talents. There



is no doubt that research and development innovation will play a more and more important role in competitiveness not only in the individual member states but for the EU as a whole, so one of the quite interesting results of the research is that it is necessary to support technically talented young people very early, at the latest in the basic [primary] school and I agree with my colleague from Poland that it is necessary to support mathematics in schools.

We try to find reasons why so many people prefer another way of life other than a scientific career or one as a researcher and it is necessary, from my point of view, to support them not only financially but to build their position in society: I think that there are many good reasons for discussion, not only in the national Parliament but in Europe.

Thank you for your attention.

**Chair.** – I would like to thank all the speakers for their comments and questions. I now ask Mr Segers to respond and react to them.

**Mr Marco Segers.** – Welcoming researchers from outside Europe is indeed a fundamental priority. The European Union has proposed the beginnings of a solution thanks to its scientific visas, but this action is twenty years late. It has taken two decades to progress mentalities and to get the message across that foreign researchers would be welcome. Since 11 September 2001, researchers who previously emigrated to the United States came to Europe. They will be an important source for development of European research.

The question of budget is a sensitive issue virtually everywhere. There really aren't resources available any more to stabilise the career of some researchers and this is a real problem. We are working above all on less costly solutions.

Inter-sectoral mobility is fundamental. One of the means to enhance it is to make a cultural connection between the academic and private environments, but it is very difficult. It is a question of different cultures. We think that involvement in the training of PhDs by people coming from the private sector may be one solution.

Several speakers have highlighted the high number of PhDs in social sciences. These researchers in fact have difficulties in finding employment in different sectors. We think that they would prove useful to public authorities in different member states. It would be advisable to offer them a more attractive salary. Around a quarter of PhDs here have graduated in social sciences, that's to say 150 to 180 each year. The academic sector is unable to absorb them, they must be given priority in finding positions in the public sector, but perhaps also in the private sector.

I now want to turn to the teaching of mathematics. I consulted the Pisa 2006 survey and I think that the interest in science is real. But its teaching poses problems in the countries of Europe. We propose that Europe studies the best way to teach mathematics. I think that this will benefit all those countries which are experiencing roughly the same difficulties. Over and above resources, the method of teaching is also important.

Businesses sometimes prefer to recruit researchers who don't hold PhDs. To explain the added value of doctorates to business is difficult. We have developed in the Walloon Region the research project *First post-doc*, which is a joint research project between a researcher, a company and a university. This type of measure can be useful. Researchers must be helped to develop their career and to choose the subject for their thesis. When they are doing their post-doctorate, a link must be made between the real world and academia, between the world of business and researchers, between the civil service and researchers.

**Mr Pierre Feyereisen.** – Our university recently awarded the title of an honorary doctorate to a professor in education science from the United States. When asked about his interest in collaborating

with our little university, she replied that the situation in Europe was really interesting because of the very big difference in educational systems which allows comparative studies in the different countries of Europe to be made. This is the direction in which we should proceed, that is to say, to try and see what functions well and less well in the different systems. It is very difficult to pursue a science policy. We recently read in a report that to do so is equivalent to leading a clutter of cats who are constantly fighting. The system is very competitive. We are constantly faced with these dilemmas, such as the choice between a continuous or interrupted career.

The French system which provides support for long-term careers, for example at the CNRS, has been criticised as it favours a type of conservatism and would be less dynamic than others. Nonetheless several countries envy this plan.

Another dilemma relates to evaluation. Our method for evaluating researchers and research programmes has been refined and is a good thing. But this could have negative effects. Certain fields which are of greater interest than others more easily lend themselves to publication. Some researchers have, for example, told me that they no longer wished to work on the reading material because the subject isn't one that can be 'published in good journals'. It is an example of the negative effect of evaluation, which distances the research in subjects whose social usefulness are nonetheless clear.

**Chair.** – As ever, we are short of time to debate these questions. We find that our concerns are shared. Our Romanian colleague has alerted us to an important point: money isn't everything. I am really surprised that you haven't dealt with the material conditions of research: the laboratories, running costs etc. My experience as a minister has taught me that the recognition, but also the capacity to function correctly on a day-to-day basis are fundamental issues for researchers. Perhaps the conditions have improved since I held that portfolio.

After a short break we will hear Ms. Dewandre, who by her very presence here, gives the lie to the idea that women don't have a place in the field of science.

*The meeting broke at 11.15 a.m. and commenced again at 11.30 a.m.*

**STATEMENT OF A NEW WEB-BASED TOOL, AIMED AT MEASURING THE EFFECTS OF THE SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME IN THE FIELDS OF RESEARCH AND TECHNOLOGIE DEVELOPMENT OF THE UE ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

**Chair.** – Ms. Dewandre is the Director of the "Sustainable Development" unit in DG Research at the European Commission. Her training is multi-disciplinary. She gained a degree in operational research at the University of Berkeley, a degree in applied physics from the *Université catholique de Louvain* and in philosophy from the *Université libre de Bruxelles*.

Since 1983 she has had an exemplary career in the European Commission. In addition Ms Dewandre is particularly interested in the relationship between women and research. Some years ago I had the opportunity of working with her on the programme "Women and Science". She therefore possesses all the attributes required to speak to you about the new instruments used in research.

**Ms Nicole Dewandre.** – The main aim of my presentation is to inform you about a tool which was recently put on the web by the European Commission. This is a database which allows anyone interested in the direction of research policy to assess the means in which the research which is currently funded has contributed or not to the objectives of sustainable development.

Whilst the concept of sustainable development appeared for the first time in the Report by Gro Harlem Brundtland, twenty-three years ago, it was only in 2001 that the first “Sustainable development” strategy appeared at European level, approved six months after the Lisbon Strategy where, oddly, this issue had been overlooked.

I propose to make the link between the increasing importance of societal themes and the need for research to take into account the various environmental challenges. Since 2001 there are no more important European policy documents that aren’t guided by the question of sustainable development, whether this is in maritime, agricultural, energy or social policy. *Europe 2020*, adopted in March 2010 and *Innovation Union*, published some ten days ago, are the latest major texts that are of interest regarding research policy. These documents highlight the link that research must develop, construction and strengthen with the solution to social problems.

My presentation won’t consist of giving you a detailed presentation of the *Europe 2020* strategy which is based around three priorities, five objectives and seven key initiatives. However, I would like to dwell on one of these initiatives – the *Innovation Union*– which led to a communication in October setting out the importance of the challenges facing society: energy, water, health, public services including transport, and education.

In particular, it is proposed that ten billion euros are allocated each year to innovative public procurement, which seeks to rapidly develop the quality and efficiency of public services and to resolve societal challenges. This amount will only have an effect if it is allocated with regard to suitable policies, which clearly define the contents of the tender offer.

The *Innovation Union* also provides for a research programme on the public sector and social innovation. It is also a question of innovative European partnerships around climate change, energy in cities, water and the quality of life of ageing populations. At the end of the Second World War the public funding dedicated to research was dominated by the challenges of defence and security, whilst at the end of the last century, public funding dedicated to research tended to focus on the growth of competitiveness. Today it is the link between research and societal challenges which represents the major issue for research policies.

Research’s contribution to the problems of society takes many forms. It is expected to have schemes that enable a better understanding of the issues, to define limits and dangerous areas; what is sought is a deeper understanding of our living environment. Research is also essential to establish monitoring tools to measure the impact of our actions, to suggest improvements in quality and new concepts. By integrating these different functions into its practice, research may contribute to social change.

The two framework documents dating from 2006 describe the renewed sustainable development strategy which was adopted in June by the Heads of State and of government and which set a series of policy guidelines, including research. In December, the European text for research policy, the seventh framework programme (FP7), set down the directions for research to be financed from the European budget.

There is considerable complementarity between the manner in which the sustainable development strategy counts on research and the means in which FP7 can respond. The European Parliament, like the Council of Ministers, is very involved in the process and stuffed the text of the seventh framework programme full of objectives which are relevant from a societal perspective, whether this relates to research finance in the field of energy, agriculture, human and social sciences or collaborative thematic research.

So, on that basis and owing to the considerable complementarity existing between the legal basis for financing research at European level and on the other hand, the societal objectives – in part recyclable – established at that time within sustainable development strategy, we established an

interactive monitoring system. We wanted to develop a tool that each person could comprehend in order to contribute to discussions. In fact, it is from issues of sustainable development governance that the importance of discussing this notion arises and also the meaning of the term “sustainable development” differs according to time, people and place.

This instrument is available. It takes into account the manner in which the Commission, supported by the Member States and national authorities set up the seventh framework programme, drafting work programmes and launching calls for proposals; these projects will be financed from the budget allocated to research at European level. This monitoring system carries out a peer review of the totality of the texts which support calls and indicates when the research which has been engaged as a result of these work programmes will probably make a strong contribution to the different objectives of sustainable development.

This monitoring system takes place when policies are applied. We don't expect the effective fulfilment nor the fruits of the projects that have been financed: that relates to a subsequent stage. The new element is the introduction of monitoring at the exact moment when work programmes are being drawn up and implemented. It relates to a key moment: monitoring can not guarantee subsequent results, but enables them to be predicted.

These sustainable development strategies provide for 78 objectives around seven key challenges: climate change, energy, transport, production and sustainable consumption, conservation and management of natural resources, public health and social inclusion. The goal is to measure, in relation to each of these objectives, the contribution made by the seventh framework programme.

This system should also allow for production of overall figures. For example we are able to indicate that for the period from 2007 to 2010 inclusive, of the research topics that were compiled, 75% contributed to sustainable development. If we go by the statistics relating to projects, we obtain a 65% figure and 69% if we refer to budgets.

This cross-referencing makes it possible to realise that all the themes contribute to the different objectives and to really measure the complexity of the problem. For example, it isn't solely research carried out on transport which enables us to solve transport problems. It isn't only research in the field of energy which allows us to solve climate change problems. On the contrary, we note that solutions come from different fields. For example, if we focus on the problem of a carbon-poor society, we note that 3,200 million euros were allocated to projects which we hope will contribute to relieving this problem and that these projects derive from ten different themes in the seventh framework programme.

I am asking you to encourage your civil servants to use this instrument and to make requests in relation to the objectives which are of particular interest to you. In fact, it allows you to have a geographical perspective of national or regional projects financed by the framework programme, to know if the people in your region or country are collaborating in a project and to identify the objectives that they are pursuing – such as renewables, decreasing transport emissions.

In the future, the link between research and societal challenges will be an increasingly important issue in defining research programmes. It is therefore crucial to have knowledge of current projects in order to know how the seventh framework programme is supporting this issue and not start from scratch. With this instrument you can define your priorities in terms of research policy based on past experience.

When we speak of innovation we tend to talk about the future and leave the past behind. The hope for the future is good but we shouldn't overlook the fact that we are building something new, taking lessons from the past and building on acquired experience. The Seventh Framework Programme has societal objectives, we must evaluate what has been achieved, not to mention what objectives have been fulfilled and identify the problems to outline an Eighth Framework Programme.

All the more so as the Eighth Framework Programme is going to focus on the link between research and innovation and ‘desegment’ the instruments relating the different phases of research.

This instrument will be very useful for you to meet the challenge, which is certainly not unique, of linking research to societal challenges.

**Chair.** – Can you please tell us on which site we will find the seventy-eight criteria?

**Ms Nicole Dewandre.** – You can send your requests to my colleague, Ms Anne-Sophie Paquez. The list of 78 objectives is available on the website: [www.fp7-4-sd.eu](http://www.fp7-4-sd.eu), which I suggest you use as often as you wish.

**Chair.** – The session has concluded.

*The meeting broke at 12.05 p.m. and resumed at 3.00 p.m.*

### **THE RELATIONS BETWEEN BASIC AND APPLIED RESEARCH**

**Mr Jean-Charles Luperto, Chairman** - Ladies and gentlemen, I am delighted to welcome you once more in the hemicycle of the Parliament of the French Community to continue our work. My colleague Françoise Dupuis has taken leave for parliamentary duties and will re-join us shortly. Without further ado I am giving the floor to Mr Olivier Saint-Amand, Vice-President of the Parliament of the French Community who is with us today as the representative of the President of the Walloon Parliament.

**Mr Olivier Saint-Amand.** – Ladies and gentlemen, in the absence of the President of the Walloon Parliament, who has been detained by other duties and who asks me to express her apologies, it is my great privilege to introduce and moderate the second debate of this meeting, dedicated to the relationship between basic research and applied research.

Today’s reflections are held as part of the Belgian Presidency of the European Union. As we begin this session, it is appropriate to consider the Belgian priorities relating to research and innovation. On 7 July last year, the Minister Benoît Cerexhe explained that the Belgian Presidency “wished to reaffirm the importance, even and above all during a period of crisis, in continuing to financially support research and innovation policies, in a fair balance between fundamental research and applied research. We want to better connect research and its economic and social consequences in an integrated approach to innovation”.

“On the basis of the Commission communication regarding the plan for research and innovation, the Belgian Presidency will favour an integrated approach, covering multiple facets of innovation – technologies, non-technologies and social aspects, promoting its dissemination through the economic fabric and responding to current problems, business needs, in particular those of SMEs. In the context of the triangle of knowledge, the role of clusters and the relationships between research centres, training and business will be examined”.

The desire to strengthen the synergies between research and innovation was practically demonstrated last July during the informal meeting of the ‘Research’ and ‘Industry’ networks. This meeting was co-chaired by the Brussels Minister Benoît Cerexhe, President of the ‘Competitiveness-Research’ Council and the Walloon Minister Jean-Claude Marcourt, President of the ‘Industrial Competitiveness’ Council, which was particularly focused on issues relating to innovation.

This meeting particularly highlighted the fact that the transition to a new European economy goes through a phase of accelerated investment in research, in development and in innovation. In addition, these costs must be considered as essential investments for the well-being of future generations.

In a recent speech on innovation and the European Union, Minister Marcourt emphasised a clear connection between business, the educational environment and research and also centres for professional training. He explained that in Wallonia, we rely on centres of competitiveness and on 'clusters'. We believe strongly that these measures are amongst those most likely to disseminate innovation, to create bridges between research and business, to strengthen small and medium enterprises in a context of restructuring and permanent change in our economy.

The Walloon cluster is currently being studied by the Commission which recently published six proposals for an *Innovation Union*. This document will be discussed at the next Council of Ministers on Competitiveness. I am quoting a passage that is particularly important for our discussion: "The current research initiatives will be intensified. The Commission will put forward measures to bring the European research area to completion by 2014. This means more coherent European and national research policies, reducing administrative formalities and removing obstacles to the mobility of researchers. This also means optimising open access to results of research which has benefitted from public financing. The European Research Council and the European Institute for Innovation and Technology are strengthened. The Commission will flesh out the scientific basis of its decision-making process through its own joint research centre.

The framework of our discussion has been set; I will now introduce the different speakers who will speak for approximately 20 minutes each, before beginning a 45-minute debate. You will hear first Professor Jean-Luc Gala, a colonel in the Belgian armed forces and a professor of molecular genetics at the *Université catholique de Louvain*. He is the founder and chairman of a military-academic technological platform which brings together academic projects in military and industrial research. This work focuses particularly on the development of new tools enabling infectious and genetic illnesses to be diagnosed. He is also involved in work on bio-terrorism. Mr Gala is the co-author of more than 70 publications in these fields. He is also the originator of a large number of 'spin-offs' in these areas of activity.

We will then hear Professor Van Pottelsberghe, Vice-Rector of the University faculty of Solvay and a researcher in the European Breugel Think Tank. He holds the chair in innovation and teaches economics, innovation management and intellectual property. These research fields are directed at the effectiveness of science and technology policies and policies relating to patents and supporting innovation. He was also the Chief Economist for the European Patents Office.

Finally, you will hear Professor Pierre Wolper who teaches at the University of Liège. From 2001 to 2009 he headed the Department of Electricity, Electronics and Information Technology at the University of Liège. Since October 2009, he has been Vice-Rector for Research at the university. His research relates to methods of analysis and verification of software and their theoretic foundations, using in particular automatic devices for the processing of temporal properties as well as arithmetical constraints. Over the past decade, he received several prizes which recognised the quality of his work. In 2009 Pierre Wolper was elected a member in the new Technology and Science category of the *Académie royale de Belgique*.

**Chairman.** – Mr. Gala will now speak.

**Mr Jean-Luc Gala.** – (*in English*) Thank you very much. This is a great honour to be invited to discuss the topics with you, so what I am going to talk about now is the relationship between basic and applied research and I will try to convince you, if I need to, that there is a strong link between basic and applied research and that is, in fact, a multi-disciplinary continuum. I will try to show this – You have different types of research that are illustrated here. Some focus more on end-users.

Of course, basic research and applied research are part of the same theme. A debate trying to prove that basic research and applied research are two different worlds is a wrong debate. They should be tightly connected. Except that the time when researchers were living in an ivory tower, publishing two articles per year without having any clue about the needs of society, is probably over. So basic research has to be the first step of applied research. And this is necessary to achieve efficacy and competitiveness - but basically you have different fields of research. You have certainly heard about that during the previous session and you know all about the main topics of the European Commission and that covers a wide spectrum of possible research. The list here is not exhaustive and does not intend to be. You know about space technology, nanotechnology, ICT, security and of course one sector that I know the most is the health care system.

So, what is the main future of all these fields? Mainly that they are inter-connected. So the competitiveness implies this inter-operability between all of the sector and you know that in health science we need ICT, we need and we use space technology and we need and we use nanotechnology and the same goes for security. So there is not one answer - this is a comprehensive approach. What are the driving forces for research and development?

These are clear – they are made of challenges of different kinds - societal challenges, political, ethical or medical challenges. And you know all about the societal challenges, involving competitiveness, decreasing resources, ageing, climate change and so on. But this has a major impact on science; this has a major impact on basic research and also has a major impact as I said earlier on applied science, because both are closely inter-connected.

This is supposed to give innovation new capabilities – but to give that we need to bind different key players in the same game. These are academia – the universities, the SMEs, regions, communities, states that are all within the framework of the European Commission and the EU and this finally allows innovation and new capabilities to meet the needs of the end user as well as the societal and economic needs.

Basically, if you are looking back at the good old days, academia was mainly there to educate young people and do basic research. SMEs and industry were there to do applied science and to protect intellectual property (some topics that will be discussed later by Professor von Pottelsberghe) and to reach end-users. What we see now is a movement that goes in two ways.

The universities are increasingly trying to protect the intellectual property, they have to develop applied science and they have to reach the end user because that is what the EU wants, that is what the region forces them to do. The reverse is that SMEs need to have well-educated, well-trained employees and researchers, sometimes with soft skills, and they also need basic research to remain competitive at European and at world level. And you have an interface in between, made up of spin-off activities and PPPs – public-private partnerships. These are new words for us working in the university. Twenty years ago I had not heard of these words and now I have to play with them every day.

What is Europe trying to do? It is trying to have a global strategy that takes into account different elements such as applied research, intellectual property etc. to reach the end user and to meet societal needs. Europe has less interest for education and training and probably a bit less for basic research, but in the region and communities in Belgium this is certainly something that is taken into account.

This is the top-down approach. What is interesting in Europe, what we see happening in the field of security, but I think it is happening in other fields, the formation of consortiums which are made spontaneously of industrial SMEs, universities from different countries. That is the bottom-up approach. These people meet to define what are the gaps, what are the resources and what should be done as research in Europe. This is, I think, a fundamental and very interesting movement.

So now let us take an example (that I mastered most) and I will try to illustrate what I have been talking about, using this example.

This is the field of infectious disease. When you talk about infectious disease, of course you have military interest in this, what you call the CBRM threat – the B for CBRM is the biological threat that is related to terrorism. But if you talk to someone who works in the third world countries they are interested in natural endemic epidemics. If you work in a hospital in Europe, however, you are concerned by daily infections and the increase of resistance of pathogens and sometimes by life-threatening infections. The frontier between the three fields does not exist – it is a continuum between ‘operationality’, security and health care. This is what we call dual needs. Dual needs mean that you can pool your resources. And that is what I have been trying to do in developing one academy, probably the first one, academic military- biotechnological platform that pools in the same area and in the same location researchers from different origins - academic, clinical, military research. This allowed us to achieve inter-disciplinarity to overlap the expertise of different fields of science and pool the research and it also allows us to play at another level - at European level where we can participate in programmes from the EU – in academic networks, from the European Space Agency, the European Defence Agency and even NATO (which as you know is not a European organisation). Using that we can have a lot of partnerships and I will show you now why that is so important.

You all remember the case of anthrax. This is an example of technological push. No-one cared about anthrax before 2001 as you know – it was purely military and did not interest civilians because it mainly gives only cutaneous disease, a fairly benign professional disease that affected wool workers, but that changed from 2001 when five people died from spores in envelopes. This gave a technological push to try to detect this biological risk very rapidly. Even the WHO tried to set up a list of the most dangerous biological agents (listed on the screen). The feature is they all give roughly the same symptoms – flu – influenza symptoms. So we need technology to recognise them specifically and some of them occur in hospitals as well – it’s not just a case of terrorism.

You will remember the case also of Ebola that was much feared in Europe a few years ago. To respond to the needs you need to develop the technology. As the diagram illustrates, if you just use your clinical diagnosis you will lose nearly all your patients, but if you use technology you will go up the slope towards the 100% of avoidance of cases. This means that technology is really needed if you want to be effective. What are the resources? Historically to identify a pathogen you need to make it grow on a selected medium, as illustrated here. And so you can identify it when it grows and then analyse it. You lose a lot of time to do that as it sometimes takes three days or many weeks - for some agents, it takes several months to grow on a selected medium. And so you need to develop technology - this is a very good example where technology can save life.

Of course, we have a wide range of technologies in Europe. Some are still in the research phase and some are already very mature. The research phase is the bottom of the slide. You can see nanotechnology and combined technology. If you look at the features – you can see they can detect, identify, warn, they are sensitive, they are specific. That’s marvellous, but it’s still research and we don’t have them.

If you look at the first line, molecular genetics, this is what we have and it is doing a very good job. Molecular genetics is an upfront technology that uses the genetic signature of the agent. If you have an agent within a clinical or biological sample, recognising this genetic signature would be sufficient to identify the agent. Precisely the same as in criminal matters when you try to identify the criminal on the basis of DNA traces. It is exactly the same principle. And of course for that you need a very sophisticated tool to identify to investigate the genetic signature of the agent and you have to crack the code of every dangerous pathogen. And if you succeed in doing that, you can patent your finding – which is already a good objective. Using this knowledge you can also design a new identification tool to identify this new pathogen. That is what we have been doing. On the left here is the pathogen sample, you have the bacteria, you have the genetic signature (a small red bar represents



something specific to the agent) and a visual signal on the screen tells you whether the agent is present or not. In doing that you can work with other partners at international level.

I have an example here of a publication where Austria, France, Germany and Switzerland, piloted by Belgium, reached a new test for developing a new test for bacillus anthracis in the environment. And you can publish that and have your expertise recognised.

Since 2001 in Belgium no one has died of anthracis. Research has to be used daily. Using the same knowledge you can develop specific clinical tests as shown here for funghi. Funghi are agents which are in the atmosphere. There are plenty of funghi here in the room and you are probably contaminated by funghi without knowing. So you can see the funghi, but with molecular genetics you can identify the funghi precisely and so for this patient (*illustrated*) who was affected by funghi and was about to lose his foot – we could give the right treatment.

We have used this basic science to applied science to develop basic tools and develop spin-off activities. We have developed quite a lot of spin-offs that are dealing with industry. We wanted to go further – outside Europe. We wanted to test if all this technology and research was applicable elsewhere. And elsewhere is Africa. We developed a mobile lab and included all this technology, using as well multidisciplinary, robust technology with industrial partnership and meeting societal and ethical needs.

We developed that so that now we had a continuum from basic and applied research to technology that is mature and technology that is not yet mature, that is what we call a technological incubator, and we can meet the needs of the end user. In this example, better containment and control of epidemics. And better still, from this field-able technology, we can use the same principle to space application. For those of you who know space technology will recognise Frank De Winne who was the Belgian commander of the ISS a few months ago and with whom we are dealing now for putting this new technology in the ISS.

And so I will conclude here with the three final slides. All these things that I have shown you, multidisciplinary, networking, innovation etc., is good but we also have to go further, that means demonstration, cross-validation, standardisation and certification. If you want to meet the needs of SMEs and industry we all have to go through these painful steps. If we don't do that, otherwise we will remain with very nice research, but probably very ineffective in terms of competitiveness.

In stating this, we are very aware that the main partners face a lot of difficulties. For academia financing is an issue, training people to this new concept is an issue, staffing the labs is an issue and infrastructure is also an issue.

For the end-user, we all know a lot of end-users who are not aware of what is going on in research. Or at least they are aware but they don't understand what is going on upfront. Awareness is certainly a very major issue. It is good to have SMEs on board in big European projects, but sometimes they do not have the capacity, but if you have a three-person SME and they have to send one person in the team to do preparatory work or to a meeting to prepare a big project, they just do not have the resources to do that, so it is good to have SME partners, but they face a limiting factor as well.

Another threat – and this is the last slide – another threat is the market size. You all are here to represent Europe: you know in science that there is not one single EU market at the moment. You have a lot of fragmented national markets, so this is a very limiting factor for applied science.

You also have overlapping R&D projects. To solve this you need better synergy between the major agencies. You know that we suffer from administrative workload and from bureaucracy, we face very speedy technological evolution and what happens in Europe is already good – but outside Europe competitors are very active as well. If you look at India, China and the Middle East, they are

very active. We are not the only ones to try to do good research. So for us there is certainly a need to better innovate and better integrate.

I close my presentation with a view of Africa and the message that ‘Research should also serve those that don’t have the means to do it’.

Thank you very much for your attention.

**Chairman.** – You have particularly well illustrated the fact that it is necessary in the field of research to develop partnerships. Mr Van Pottelsberghe now has the floor.

**Mr Bruno Van Pottelsberghe.** – (*in English*)

Good afternoon. I am very glad to be here. I will also talk about basic and applied research like my colleagues. I have three key words –the first is something that I would like you to remember when you go home today. This is that between basic and applied research there is always one person that we must never forget and this person is a scientist who has his own character and motivation. The second is governance. The key issue is less about basic and applied but about proper governance of institutions, be they academic or public research centres. The third one is about funding and I will conclude my speech with the funding side.

Firstly, when you talk about basic versus applied research I call it a ‘not so clear-cut dichotomy’ because it raises many questions that have no real, convincing or definite replies. I want to raise a few of these issues with you just to illustrate that the balance is always difficult and at the end of the day it is a matter of governance.

When you speak about basic versus applied research, whether it is oriented research or non-oriented research. When I say ‘oriented’ it is towards market opportunity or business. I like to give examples - I am sorry if the screen is not always big enough, but I will explain it.

This is Alexander Fleming and penicillin. Whether he was doing basic research, I am not sure. He was doing non-oriented research - I am convinced of that. He was actually bright enough to understand what was in his petri dish and investigate and that is the reason he found something specific. This is how he discovered penicillin.

I want to summarise his life. He did not have enough funding in his hospital to fund or pursue his research, so he transferred it to Oxford. Chain and Florey worked on his discovery but Chain and Florey also had some problems in funding the research. They already had funding from the US and at the end of the day the research project was transferred to the United States - at the very end of the research project.

So we had an academic hospital, public research in London, Oxford University public research in the United Kingdom. At that time they didn’t want to file for a patent. It was not part of the academic culture at that time and they did not file for any patent. So it was transferred to the U.S., first in public labs, but sponsored by business and the leading company in that business was Pfizer. Nowadays it is still the largest pharmaceutical company in the world.

This is an example of public research funded by the U.K. government for twenty years, where all the economic impact, except for the Nobel Prize he received which was \$10,000 which at the time was quite a lot, but all the economic consequences were in the United States. That’s a key example that shows that we need to develop governance, an incentive mechanism that would make it possible to keep a larger share of what our brains invent in Europe. It was not due to a lack of willingness. It was due to the lack of mechanisms and wrong governance.

The second point is when you talk about basic versus applied research. It is embodied into researchers' perception of their own work. If you go into any good university in the world, whatever good means for you. If you ask a researcher, some researchers are against what they call 'prostitution of their work', others are much more oriented towards applications and it is important to take into consideration that researchers have different ways of thinking. (A humorous slide was shown with two cavemen, one saying to the other 'I'm an ideas man'). Some professors are much more basic and good enough. Still we can adopt governance mechanisms that do not bother them but allow us to enter into the applied side of what they do whilst keeping them happy.

The third distinction is whether the distinction is embodied into the research methodologies. Here we are talking about indicators. I had lunch today with all or most of the Italian delegation who asked me to make my presentation over lunch as they had to catch a flight, so I gave all my speech. And we then had a very interesting discussion. One of them then asked, "How do you measure the return on the investment?" A policy maker – if you put in money, you want to know what it achieves. Of course if you talk about basic research it is very difficult to measure and challenging and you have various types of indicators and I will show you what is supposed to be a funny joke – I will read the punch line of the cartoon "Most scientists regarded the streamlined new peer-review process as quite an improvement". You see all the scientists who want to hit the one who tries to get the paper published. Those of you who know a bit about academic life will understand what I mean. And there's another one here, that says, "Eureka – an evaluation culture has finally been grown in the lab" - again in a petri dish. One man says to the other "Look these guys are forming a sub-committee ... no, wait they are just disputing the results".

It just illustrates the fact that finding a proper measure of basic research productivity is very difficult. We should perhaps think of other complementary mechanisms. I don't want to suppress measurement, but having other complementary mechanisms such as putting mechanisms that allow transfer of knowledge to allow the applied side to be exploited.

When you talk about metrics, the problem is you don't have any single metrics that are satisfactory. For applied research you can use patents, you can use spin-off creations - the previous speech was very clear on that, downloads - when you have papers the number of downloads is an indicator, citations, impact factor, journals list, Shanghai rankings, prizes - which is a peer recognition. This is all about the difficulty of providing a good measure of the productivity of basic research, I don't want to say you shouldn't do it, just that it's not easy.

I will show you this slide - I like it. There is a guy in a suit with a tie, saying to a scientist "I don't have time to write performance reviews so I will just criticise you in public from time to time." This is always the debate. "Who are you in the ivory tower?" and "Why don't you give us more money?" At least we should try to converge.

And then a third aspect of 'basic' versus 'applied' is embodied in the willingness to transfer knowledge. This is a bit different from what I said before. If you go to a university, very high-level scientists are keen to enter into the evaluation process – and succeed. I could think of some in my own university who do it perfectly well. It depends, however, on their willingness to do it. We have to recognise that and to take it into account when we decline or adopt governance mechanisms.

Here on this picture – more cavemen. You see it's a cube. The caveman is saying, "I call my invention the wheel but so far I've not been able to attract any venture capital". Of course, because when you do basic research, very often, as we saw from the previous speech, very often the scientist is not aware that there is a very long road – as the previous speech made very clear - between the discovery or the idea and the translation into a business or whatever generates money. This is what we are talking about – money and employment.

It's a long way, but we have to adopt it. We have to adopt mechanisms to do it. If we don't, the good idea will be published, it will be talked about at conferences and others maybe in the US, in

China or in Japan might be more able than us to translate it into a fruitful business. And in that case we will have a smaller social return to the public investment in academic research.

Another example is patenting. Here on this graph you have the share in each country. These are European countries: The share in the total patent applications by one country, the share of academic patents. [On the slide] the dark area is from the late 1980s, early '90s and the right side is around early 2000s. In every country the share is increasing. First there is a very strong bias. I talked about bias indicator. There is a clear trend. Academic patenting is increasing everywhere. For the three countries with a very low ratio, Germany, Italy and Sweden, this is due to the fact they have different regulations. Again we talk about governance. They have professor's privilege whereby he or she is in charge of his/her own patent and may give it to a company or manage it him- or herself. Whereas in other countries, we have for instance the Bayh-Dole Act in the United States where the patents belong to the universities and we can measure this. You see Belgium with a very high ratio. Do not applaud. Our universities are as good as other universities and not better. It is a very high ratio because our industrial sectors file for far fewer patents than in other countries, so the percentage is higher. It is not particularly good news. It reflects that universities file for more and more patents. The discussion within universities and by policy-makers is for or against this process. I see it every day in my institution, but I know it happens in most universities in the world. Should we have spin-off creations? Do we file for patents? It happens in most universities – do we file for patents?

There are two main discussions on this issue. The first one is that some say that there is a threat of negative effect on publication performance of the institution. If this is true we might, or we should, worry. The second point is that patents could block academic research. If you do research on a specific drug, and the drug is patented, perhaps you can't do your research on the drug and that is bad for society.

There is a lot of research that has been done and I am summarising here. If you are interested I have dozens of references I can send you and part of them are in the appendix and I hope that this PowerPoint will be made publicly available to you.

The first off question is whether spin-offs and patents have a negative effect on publications. There are many studies that have looked at the quality of publications, the quantity of publications or the delays in publications.

In most cases it is actually the reverse. There is no negative impact. Of course, you can always find an example of an academic patent that led to a strong delay in publication or no publication, but I am talking about averages: econometric studies of thousands of patents.

Generally the best scientists, those who publish in the highest impact journals, those who file highly cited papers, are those who file for the most valuable patents. So it happens in the same head. It is not that one scientist does patents and the other one does publication. The best scientists generally file for the most valuable patents.

It's also the best scientists who raise the largest amount of private funding of academic research. In the Catholic University of Louvain 33% of the research funding each year comes from the business sector. They made a very in-depth evaluation of these research activities and this research funded through the business sector is leveraged by the teams with the highest publication performance in their own field, compared with teams in other countries etc. It is a very interesting study. Academic patents correlate with academic output. I don't say there is a causal relationship but it correlates which is an important aspect. And at most, we noted sometimes delayed publication of a few months due to a patent, but when you look into it, generally due to a lack of managerial capacity in the university department in properly managing the patent application. Generally, when you talk to serial patentees they write their publication and patent application in parallel. They identify something new, they write their paper and the patent in the same way so that they don't lose time at all.

Finally, can patents block scientific research? There are a few cases in the United States; Duke University versus Madey is the most important one. Generally it is not patents that block academic research. Generally PhDs or tenured professors never care about whether their research project is patented or not. They don't care at all and the law allows them not to care. It's called research exemption. Most universities can make research upon a patented subject matter, not with patented matter, that is another debate.

Another kind of result that has been illustrated in the United States with thousands of scientists in biotech from both the private and public sector is that 8% of scientists reported to modifying a project owing to the difficulties for accessible tangible inputs - database. The results of statistical databases either in biotech or elsewhere are not shared because you have academic competition, scientific competition. Some problems are not really due to trying to evaluate inventions but are more due to the governance of academic institutions.

I will conclude soon and I will now put the debate in a wider perspective.

Basically it is the R&D intensity evolution. You have Japan, the US, EU 27 and China. The Chinese curve is in red. It is the only region in the world where R & D intensity, that means R&D expenses divided by GDP is increasing very fast. The Chinese economy is fulfilling the Lisbon Agenda. Europe is extremely flat and is still below 2% of GDP. If you look at business R&D intensity, Chinese companies invest more in R & D than we do in Europe. More, today. And they file more patents than we do in their own economy. You could say it is development, prototyping, but it is [by this] dynamism that they will soon acquire the innovation capability that they need.

Finally, this [illustration] is comparing the European countries. I hope you see the small red dots. The horizontal axis is the R&D performed by the higher education sector as a percentage of GDP. So it is total R&D activities performed by universities as a percentage of GDP. The vertical axis is in the same country, business R&D intensity, which means the R&D funded by business as a percentage of GDP. You see a very clear positive correlation. The countries that devote the largest amount of resources in respect to GDP to academic research are the countries with the highest business R&D investment. These are Sweden, Finland, Denmark and Austria. The policy makers devote a larger share of GDP to academic research. Thanks to knowledge transfer mechanisms, it provides ideas to the market to companies that enter into applied research, development prototyping etc.

Some concluding remarks: I had four questions about this basic versus applied research, whether it is oriented or non-oriented. It is embodied into the researchers' perception of their own work, embodied into research evaluation methodologies, embodied into the willingness to transfer knowledge. The distinction is at the same time crucial because we want an autonomous governance of universities and dangerous if you look at the European paradox.

I have a few policy recommendations. Universities must find the right incentive mechanisms for their own colleagues. It must be possible to transfer knowledge and secure high-level research funding – it is possible to do the two and many universities in the world have the proof that it's possible to do the two. It's up to universities to find their own institutional trajectories and governance to fund that. Academic governance and funding is crucial. And academic funding and governance is key.

I would like to come to the conclusion, to the *Bruegel Policy Brief* I wrote with my colleagues Professeurs André Sapir and Matthias Dewatripont, and Reinhilde Veugelers of the Catholic University of Louvain.

We had three policy recommendations in that policy brief. They were that the EU could encourage and monitor Member States' efforts to raise University funding - total funding, not just research - total funding of the University funding endowment by 1% of GDP. Enhancing Europe-wide

merit-based competition because we need competition in academia. This means increasing funding for European Research Council, EIT (European Institute of Innovation and Technology), new merit-based competition for doctorate school funding and finally, financing EU-wide researchers' mobility. This is something that maybe the European Commission could do; this is something that is one of the strengths of the United States at the moment. Like it or not, the US is still attracting the brains, and we are still losing them. It is time to react to that.

Thank you for your attention.

**Chairman.** –Thank you for your entertaining presentation and your recommendations. The floor now goes to Pierre Wolper.

**Mr Pierre Wolper.** – (*in English*)

It's never easy to be the last one to speak, especially after two excellent talks like the ones that we have heard. Many excellent things have been said so I am probably going to repeat things that have been said before, so forgive me for that.

I should maybe give a bit of background and the perspective from which I am approaching this talk.

It was not mentioned when I was introduced by the Chairman, I started my research in the United States. I did my PhD at Stanford University and as you all know it is in the Silicone Valley and there is a lot of activity that has arisen from this university. Then I worked at a very interesting place, which was Bell Labs, which at that time was the research arm of AT&T. At that time it was in New Jersey and it was an outstanding research laboratory, a very interesting place to work, there were several Nobel prize-winners working there. But the interesting thing is that the transfer of the research results of this industrial research lab to actual products and profit-making activities was extremely bad and if you look at the last 20, nearly 30 years now, since I was there the whole activities of Bell Labs has essentially disappeared because the company was restructured and split off and there were various changes in its activity and it was maybe one of the failures of Bell Labs and AT&T at a point not to have benefited from the excellent research that was done in that laboratory.

After that I joined the University of Liège where I am now, as was described. I have worked as a researcher, having many projects of various sorts, European, regional etc. and I have university-wide responsibilities for research. What I am going to try to do today, is to give the perspective of someone working in the field and someone looking at very concrete problems of researching problems and people applying for grants etc. What can be done about financing applied and fundamental research?

I am not at all a theoretician or someone studying the economics of research. I am just going to give you a rather modest perspective from the field. As was mentioned, I work in computer science and logical systems for computer science so I like to have a logical approach to things and ask basic questions first and try to get to conclusions from that. So the first question is: What does research bring?

The first element that I think everyone agrees on is that research brings good things. Maybe this is a message that we repeat of course, being among people who are interested in research, but it is not widely known in society that if we live as we do now, it is because of research. Research gives progress in knowledge and technology, research gives progress in the economy, in running the country and the economy and the organisation of companies and also in the humanities, people sometimes think that research in the humanities is not directly productive, but progress in our social organisation, our moral progress is due in large part to the humanities. I would like to illustrate the fact that if we didn't have research, we would be living in caves. This is already technology because of this fire, looking at the picture on the left. If you didn't have technology it would be even worse than that. I

contrast this with the slide on the right with the view of what our modern world can bring with this aircraft.

Research can bring benefits to society, we all agree with that. It is really the essence of economic progress. People talk about growth, as far as it is needed for the economy; this is a current topic, very much discussed. If you look at growth - where does growth come from? It either comes from more people working or people working better. How do people work better? They work better maybe because they have investment and investment is important in order to have the capital goods that they need to produce and also working better means new technology, new organisation and that means research.

So, growth is basically research. Not everything is rosy; some problematic things can come out of research. I have taken two pictures. Research can give good things but also things that are dangerous or difficult to cope with. But note that the way to cope with them is not to wish the research away. We are going to progress.

Man is a curious animal and he is still going to discover things, we're not going to stop that but we want to tame what we have developed. This implies research in all areas. The picture on the left is a nuclear explosion; nuclear bombs are not going to go away. What will help to tame this technology but research will help us to deal with how to deal with countries, how to organise our world and our society. I think this will help with another current problem, which is global warming which the picture on the right alludes to.

Given these basic premises, what is the problem we want to solve if we want to finance research? The problem we are trying to solve is to get the maximum benefit for society with the means that we have available.

So the goal of financing research is to get the maximum benefit for our society with the means that we can devote to financing research. How do we define the benefits to society? I will focus mainly on what we can do in terms of the economy, that means creating wealth and creating economic activity. If we look at things in this way, what has often been concluded in various instances in financing research is that we need to do is to finance the research that is going to get us the new products and processes and this is of course applied research. Of course the scientists are going to say something a little bit different because they are going to talk about fundamental research. And fundamental research, what does it do? Why, it tries to understand our world and it tries to create knowledge without any precise objective. It tries to understand how the world works, what is in nature, what is around us. But nevertheless, applied research needs knowledge to start with. If you don't look at the world around you, you can never discover anything that is applied, so you need knowledge to do applied research. So, without knowledge and without basic research there is no application and so we need to finance fundamental research.

Of course these two issues have often been debated and seen as contradictory and one way they have been merged is the following: you should combine the fundamental and applied research. This has been the way in which many research programmes have been set up where the goal is to have what I call the perfect research project. This has often been a requirement and I will tell you a little bit about exactly what I mean by this. The perfect research project is one that starts with doing fundamental research, that gets new innovative results that can be published in international journals, maybe gets patented for protection as was mentioned in the previous talk, but will also have a clear way of being exploited towards a new product or service and in your new project you say: I am going to solve these research problems and the results are going to be exploited in this precise way, I know which partners are going to do the exploitation and everything will lead to commercial activity within a short period of time at the most five years. Projects have been written doing this and most of them have failed and I compare this to squaring the circle. It's the impossible equation of combining these two ideals in one single project.

Actually when I wrote down ‘squaring the circle’ I thought it is interesting to reflect on what squaring the circle is really about. Actually squaring the circle is an applied research project that failed. I don’t know if you are aware about this but this is a question going back to ancient times, and you have a very simple problem. You have a circle and you want to construct a square which has the same area as the circle, but only using a straight rule and a compass. This was an open problem for several thousand years but it was proven to be impossible in the nineteenth century using rather fundamental nature, for instance in the nature of the number pi ( $\pi$ ) which is a transcendental number, which means it is not the solution of an algebraic equation, whatever that means, whereas what you can do with a ruler and compass is only construct numbers that are solutions of algebraic equations. Now, this is interesting for the history of mathematics but if you think about what happened, the practical problem of computing the area of squares, was solved completely in other ways, meaning that what we do now, we can compute the area of a square very easily. If you have a little calculator you can do it, because we have good techniques to compute, we know how to represent numbers; we do it differently from what the ancient Greeks did. We know how to do it. The problem of computation has been solved. And the control of constructing with a rule and compass is really irrelevant compared to what we do now. I don’t just mean calculators, just having the representation of numbers we usually use, just having decimal representation is good enough to compute and gives you calculation methods which the ancient Greeks did not know. What can we conclude from this?

Well when we have been trying to focus on the given, this can go on for too long and you may go down the wrong road and you have to be careful what roads you go down.

The fundamental results that you use are not the ones that you expect. This is something I have experienced in my own research. A result that you might have thought was purely theoretical and never would have given anything useful. It happens it is actually used to develop an algorithm that of course is based on a mathematical principle that initially appeared to be of only theoretical interest but is practical for doing some kinds of computations.

I won’t talk about the delays. Squaring the circle is several thousand years old, compare this to the three to five years I was mentioning earlier. Also notice that exploitation plans are not interesting if you don’t know what you are going to exploit and if you try to do them offhand. I am sure the ancient Greeks had good exploitation plans for squaring the circle but these became completely irrelevant.

What should a research policy be if we start from these premises? The first line of thought I want to put forward is - What are the ingredients of a quality fundamental research?

I think the first ingredient is of good fundamental research is human capital. This we can never neglect. The previous speaker spoke about the funding capital of universities. This is where part of our human capital is trained and developed. It is clearly essential to have researchers who are well educated, trained and motivated. Of course we need the material means to do the research and have the necessary labs and equipment, but what we really need also to do good research is the right questions. I want to focus on the questions because I think this is a very important aspect of research policy. I think this is a very important aspect of research policy.

Where do the questions come from? The questions can come from the researchers themselves. People that are trained in science and are curious are going to produce questions and try to solve them. I also want to mention that questions can come from society and policy makers in the sense that it is reasonable for society to give some orientation to of fundamental research, pointing the attention of scientists to questions that are interesting for the long term and questions that can arise from them.

This should not be done in detail, this should be done in broad directions because if we try to do things in detail we will probably fail by defining questions that are not the right questions to solve.

I think if we give freedom to the researchers, even if we give broad directions, we are doing something useful.



That is basic research. We also know how to fund basic research. There are many ways that have been used to fund basic research. The basic paradigm of selecting research projects, of selecting people for basic research and measuring whatever they do in evaluating basic research are very well known. I think there is nothing perfect but they are very well known and we don't have a perfect metric, but I think we have reasonably good mechanisms for evaluating research and inviting research proposals and we can make reasonably good decisions about funding basic research. And the question to ask when you are funding basic research is: Do you have the ingredients for doing a project? And these are the ones I have just talked about.

You might ask, "What are the ingredients for good applied research?" If you can read the slide you will see I start from the same ingredients, human capital, material means and equipment and questions. This is not because I have copied the slides, making a mistake in preparing my presentation. There is one difference. The difference is the questions. I think really that the difference in distinguishing fundamental research from applied research is the source of the questions. If we want to do applied research, our questions come from innovative industrial projects. We want to develop something new, a new product, a new process and when doing this it turns out there are things we don't know and the questions we need to answer to be able to do what we want to do. This is a very good source of questions.

The second source of questions can be what I would call 'grand challenges'. I will give a few examples later. You want to develop space exploration in the 1950s. This is a grand challenge. Another good source of questions are the possibilities that are opened by the results that are open from fundamental research itself. If you develop new means and new ideas and new concepts and new knowledge I can probably do something that is interesting from an applied point of view as long as I can answer a few more questions. So this is a third source of questions that can lead to policy for applied research.

What does this imply for financing the applied research? If you are looking at the process of answering the questions then I think that this process is actually going to be very similar and the financial means you need for this process are going to be very similar to what you do for fundamental research. So it is quite reasonable to fund research whether it is applied or fundamental.

The difference is the source of questions in the same way. Things are going to happen in exactly the same way as far as the work being done and the measures of the quality of the work being done. What you need to be different is for the mechanisms for financing is the sources of questions. The sources of questions for applied research are the innovative industrial projects, the grand challenges and the exploitation of the results of fundamental research.

What are these specific mechanisms for financing? If you talk about innovative projects, I think here we are mostly outside of the scope of research. What we need really means to finance and encourage the development of industrial projects but maybe with a degree of risk that is larger than what is in more traditional activities. You need financial means but financial means that lead to taking industrial risk and you need failure to be acceptable. And this is something I saw quite often when I was in Silicone Valley. People start an activity – it is going to succeed or fail. Some succeed tremendously and become world-class companies in ten or twenty years or even less and some completely fail. But if this is acceptable, things are going to happen. And this is not really research, it's maybe going to feed into research but it is taking an industrial project and making it real.

This is also a cultural aspect and there are lots of things said at European level and much is said about the culture of innovation and all of this is a major source of questions for research.

Grand challenges, well they can be many things. I have three pictures here that illustrate some possibilities. Everything that deals with space exploration is a grand challenge that involves technology and sometimes goes into very fundamental questions about cosmology. All of this can be very stimulating and can give real results that can be applied in many areas.

The second picture illustrates a challenge from the United States about autonomous vehicles – for cars that drive themselves. This is a very applied idea but it offers many technologies and many fundamental ideas and developments behind this. And of course the question of integrating all the technologies and all the questions that come out of this is very stimulating. Of course I think in the long term this will lead to some industrial development, but in the shorter term nothing will come out of it. If you aim at the immediate industrial development you will never do this, but if you aim at the long-term technology and say eventually this is going to get into industrial development, you are on the right track.

Of course the third picture is modern genetics. When you have the sequence of the human genome you are building the basic building blocks of many research projects and research results.

Finally, if we are talking about exploiting fundamental research: There, there is something a bit different in that we are not starting from the application side, we are starting from the research side. Maybe this is what did not happen enough at the Bell Labs I was talking about earlier. The first thing you have to do is to detect the good results and stimulate expectation. This detection process may need people who are working in this direction, who look at what is going on in the labs, who analyse the results and talk to the researchers and ask what can be used and what can be exploited. And this is a very important aspect and I think you need to look at this if you are going to finance activities and things that are going to lead to more exploitation of more fundamental research. And this is also, of course, true in universities. And once you have detected this you have to build something: this is also a somewhat complex process that needs to be followed up and needs to be stimulated. As was said earlier, researchers often have an unclear view of what it really implies to take their research results and make them into something that is going to be a viable industrial project. A viable research project can be in a spin-off or in an existing company or entity, but you also need the possibility of investment for this to be successful. And this again goes back to the innovative projects I was speaking about earlier and this is a very important aspect and may be one that distinguishes what happens here [in Europe] from what happens in the United States.

One last point I want to make about this process of exploiting research and the transfer of questions from applications to results and transfer of results to applications and to economic development. The fact that we have information that moves is good and what is very effective is to have people that moved. I think that to have mobility of researchers is very important. One very effective way to get technology, which starts with fundamental research and becomes more applied is to have the same person working on both aspects of things. And this was mentioned in the previous talk.

I will end with this slide, which I call the “virtuous cycle of research”, and the bottom slide of “application, innovation and grand challenges”. What goes from research to applications is knowledge and results; what goes up is questions and challenges for research.

I think that if we want to have a good policy as far as funding research, we have to distinguish the three levels. The research that tries to answer the question whatever the origin of the question is, the development of projects and processes - that is really venture capital type funding. And what is in the middle is this transfer activity. It was neglected for a long time and now is more and more talked about but I think that is an important aspect of financing and what is needed is to finance all these transfer activities.

**Chairman.** – You have shown the benefits of research for our society and the ingredients required for its development. You have given evidence of your experience in the United States where you faced a different type of reality to that which we know at European level and we thank you for that.

I am now inviting the participants to put forward their questions.

**DEBATE**

**Mr Doric Miljenko.** – (*in English*) Thank you, Mr Chairman. First of all I would like to thank our hosts from Belgium, for organising this meeting, for choosing these very important topics and for inviting the experts who were with us today in the morning and the afternoon.

There are no doubt three important actors in the story concerning research and development. It's a triangle and in one corner of the triangle we have the scientists, in the other we have the economy and industry and in the third corner we have the politicians. They depend on each other, they strongly influence each other and everything that happens depends on how this triangle functions.

Tomorrow we will come home and our fellow parliamentarians will ask us, What have we concluded, what can we do to contribute to a better Europe tomorrow? And I must say that I have been listening carefully and I have come to the following conclusions. First, concerning research and development in Europe, our common aims, our common strategy, are well recognised. Our common theory on how to achieve these goals, the Lisbon Strategy: then in the morning we heard about the European Charter for Researchers, the European Partnership for researchers, the human resources strategy, Bologna Process etc. etc. is also well underlined. However, our common practical results are not very good.

We know what happened with the Lisbon Strategy. We are far from satisfied. And the question to all of us and to our guests, our experts - Why are the practical results in Europe not so good as we expected, regarding the Lisbon Strategy? What should we do in the future to get better results? What are the reasons why we didn't get optimal results? Finally, can someone perhaps comment on the relationship between 27 different national strategies and the EU research and development strategy? Is there any relation? Should there be a different relation etc. etc.?

Thank you very much.

**Chairman.** – Mr Wolper would you like to reply?

**Mr Pierre Wolper.** – (*in English*) Maybe I will start by asking one question.

You said that the objectives are recognised and I think we can agree with that. The strategies are agreed upon and defined, but how well has the strategy been implemented? Then of course we have 27 countries in Europe. Some things are done at European level and I think that what was done at the level of the countries was quite varied and of course not at all uniform. And so we have not really implemented the strategy. There are bits and pieces of it that have been implemented and things that have not been done.

But perhaps my colleagues want to add something.

**M. Van Pottelsberghe.** – Yes, partly because of policy-makers, I would say.

Look at the example of the EU patent; it is still not there, supposedly for languages issues, which is false. It has nothing to do with languages. Politically, yes of course, that's the message, but it's to do with money flows. Attorneys, lawyers and national patent offices broadly speaking will lose 400 million euros to the benefit of the industry and real entrepreneurs. Are we ready to do that switch? Not yet, so we brand it as language problems.

Secondly, there is no European capital market. When we look at entrepreneurs, the spin-offs from *our* universities. Where do they base their companies? In the United States. Why? Because funding is accessible, because the market there is 300 million inhabitants, a homogenous market. They start there, they might come back to Europe.

The third issue is: our universities. We need national reform. We need to provide not only more funding. There should be a contract between universities and the state. They receive more money, but they are more accountable. In your own country, look at the number of universities who succeed in attracting non-national, tenured professors. It is extremely challenging, not only for financial reasons but because you have local baronies. And we have to suppress these baronies. I fully agree with the Italian delegation. I had the discussion at lunchtime with the Italian delegation. They said, what is the return on that investment? I understand that question. This is the carrot that the government should use, ‘we will give you more money, but please become more dynamic entrepreneurial universities’, which is not incompatible with high-level academic basic research. It is compatible. We simply need to find the mechanisms that make everyone happy and it’s possible to do so.

If you want a model and I am sorry if I am wrong, Nordic countries do invest much more in R&D, do much more academic R&D, so it is possible and they are extremely competitive processes. I don’t have the data but I feel [this is the case] because we all travel. Nordic countries have the higher share of non-national tenured professors within the total [number of] professors. Which is probably much less than the US, but it is still interesting.

So these are possibilities – let’s build Europe.

**Mr. Pierre Wolper.** – I would like to add something on this subject...

I fully agree with that, but I must also say that in certain countries at least, the culture of patenting is not very ‘vivid’. Nowadays there is a push in universities to go in this direction because the university needs to, but it’s not something that is obvious for the researchers, to go into this apparently very difficult, because they don’t really understand the work. This is one factor.

The other one is that in our CV I am astounded that a patent does not have the same value as publication. So for a researcher in an academic degree, if he publishes two papers, it is much better for him than to show his university rector that he has got a patent because the rector doesn’t care, wrongly I must say, because, as you heard, this is really important - but the academic culture is such that the European CV is not really making this mechanism authorisation worthwhile. If you make a spin-off, it’s good for you if you are successful; it is not good for your CV. Whether you do or don’t put it on your CV will not make you a university professor any faster – better to give lessons in the university. I think that these are factors that should be changed as well.

**M. Bruno Van Pottelsberghe.** – (*in English*) Firstly I would like to deeply apologise as my own university is possibly having a complete change of governance today, so I must leave for the administrative council. It is a bit in the image of Belgium. To come back to what [was said] I partly agree. I am sure that in the top universities in the US they do not account that much for patents and spin-offs, but they have adopted flexibility mechanisms whereby it is still scientific publications that are the key in top journals but they have mechanisms that make it easy for the scientists to enter into the evaluation process of their own inventions or discovery. But here it’s not easy, but again I insist it’s a governance issue.

A last message – in France – unfortunately I see they are not here. I have heard that in France they are going to create 12 big technology transfer offices. If you divide 60 million inhabitants by 12, that’s about five million inhabitants per technology transfer office. It is dangerous and I hope not every country will go for that. For a successful technology transfer we need proximity, we need a service and we need the trust of the professors. We will not solve everything by creating these

'portfolio TTO' which will not work and we will discover that ten years from now. That is a very interesting debate.

I really deeply apologise but I must go and I am available by e-mail and my presentation will be available.

**Chairman.** – Mr. Spiliopoulos, you have the floor.

**Mr. Constantinos Spiliopoulos.** – (*in Greek*) Thank you very much Mr. Chairman, dear colleagues, thank you for organising this event – for the excellent organisation and the welcome from the Presidency.

As we have all heard, we are drawn to the conclusion that there can be no development without research, provided that this research leads to results, perceptible results, which benefit society.

Naturally, the key to this result rests in the necessary collaboration between researchers, public institutions, universities and, of course, business. But we are parliamentary representatives and we must firstly reflect on our own role in this collaboration, the role of parliaments and that of the research and technology committees that we represent.

In Greece, our committee does not have the capacity to take decisions, it does not have funds to award, nor programmes. However, it can act, and it does so in practice, to facilitate contact between universities and researchers, public bodies and private companies in order to obtain what we envisage: collaboration between these institutions.

At present our country, Greece, like other countries in Europe – I would even say, like the entire European Union, is experiencing a public finance crisis. In any event we think that these are investments which could, in the end, provide a solution to the public finance problem which we are facing. Investments, mainly in the field of research, because as Professor Van Pottelsberghe very rightly said a few moments ago, investment in research and innovation produces increased future benefits.

Ladies and gentlemen, Europe describes itself as an education and cultural area. In the current conditions of strong competitiveness, globalisation and open markets, research and innovation need to become the comparative advantage for the European Union and our countries.

In conclusion, I want to ask a question which is also a challenge, to know in what way this collaboration can be organised between the European Union, Member States and the researchers whom we must never forget, but also private institutions and businesses. Because it is a question of ensuring that research, technology and innovation once again become the comparative and unique advantage of the European Union within the objective of development and progress for people and for countries.

Thank you.

**Chairman.** – Mr Gala, you have the floor.

**M. Jean-Luc Gala.** – (*in English*) The only thing I can say that one of the key factors, in addition to what was said by Professor Van Pottelsberghe, is the multidisciplinary. Nowadays if you stay in your own niche, you can certainly be very effective in your own niche, but the chance to succeed and to really make your mark on the global economy is becoming smaller and smaller, so I think that the way of winning is to bring together in multi-disciplinary entities – call it entities, that can be a platform, can be an institute, can be anything. But for me, multidisciplinary is a key to success.

And this is a challenging issue because multidisciplinary doesn't just mean putting people from different 'horizons' together, but it is also to teach them different languages because neither a bio-statistician nor a bio-computer specialist understands medical language. A medical doctor probably understands some of the basic science less than engineers for instance, because the training is not the same, so when we say multidisciplinary it implies quite a lot of efforts, training, common skills, a common language, so you have to work like a soccer team, like a real team, not as the best forward in the world without anybody at the back. So it is really a continuum and I think that is what lacking for the moment. This is evolving slowly but it is not yet what we should have.

**M. Pierre Wolper.**- I also talked about inter-disciplinarity but at a different level. Because of course if you think of research as a way of solving our current problems, if we want to get out of the problems we have just now for instance with the financing of countries, you need more growth, and as I said in my talk, growth comes from better technology and working better and that's linked to research.

But if we want this equation to really work and bring results, we need to integrate not only the aspects of research but also the aspects that are outside research and that make the conditions for the research knowledge that is generated turning into economic development feasible. I think there are all these other aspects of economic policy that are just as important as the elements that are concentrated on research. And if we do one without the other we are not going to get the results that we can expect.

If you look at the key to success in areas of the United States, I think that this is the conjunction of top research and good means of financing research but also the whole environment and rules that are applied that make it possible for this knowledge to be turned into projects that innovate and get into economic activity.

**Chairman.** –Thank you for these two responses. I hope that you are satisfied with the information that was provided to you. Do other persons now wish to comment?

Since no one else is asking to speak, we will move forward to the conclusions of this meeting.

## CONCLUSIONS

The floor goes to Ms Dupuis, President of the Brussels Parliament, to conclude the meeting.

**Ms Françoise Dupuis.** – Ladies and gentlemen, my diary having been somewhat disrupted by the Belgian political situation, I could not participate in this afternoon's session. But without further ado I will deliver the conclusions to this meeting, offering my thanks to those who have helped me to draw them up. I have borne in mind several of the items from this morning's exchange of views.

The place of women in research, which is clearly inadequate, appears to have struck the imagination. The 'glass ceiling' yet again continues to block career progress. It is undoubtedly difficult to reconcile family life and a scientific career, but other problems arise. In this regard there are a number of us who think that Member States should adapt their social security regimes. The multitude of national systems and the procession of administrative formalities dissuade researchers who wish to work abroad. This must be remedied.

The situation for those in the post-doctoral phase is critical everywhere. The researchers are often obliged to take up precarious employment contracts, which shows the gap between the university environment and the world of business. This aspect opens up a very wide area of discussion. At this stage, we can only confirm the breadth of a problem which absolutely must be resolved.

The inequality between the number of researchers in natural sciences and those in natural sciences has been raised on several occasions. We could, moreover, devote a European seminar to the situation of researchers in natural sciences. Several speakers supported the argument in favour of promoting sciences and argued for an in-depth reflection on the teaching of mathematics based on raising awareness in young people and studying new methods of learning. We believe that these priorities should be taken into account when drawing up the next framework programme, along with challenges to society such as sustainable development.

Ms Dewandre showed us that it is perfectly possible to evaluate the effectiveness of scientific policy in terms of sustainable development. There is therefore no need to stop this stop such a good activity.

This afternoon's meeting emphasised the close relationship between fundamental research and applied research. The components comprising these two approaches are identical. The human capital is as vital a component as the material resources. The differences bear on the sources of financing and the framework. In this regard, we have emphasised the necessity of a culture of innovation. Those who finance research must accept the risk of failure. It appears that the European Union is showing itself to be reticent in accepting this principle. More than ever our task is to promote exchanges and the mobility of our researchers, welcoming researchers from outside the European Community and accepting this risk linked to research.

I would like to thank the organisers of this meeting, and in particular Ms Toussaint for co-ordination of this event as well as the teams from the Walloon Region, Brussels-Capital Region and the French Community. (Applause)

*The meeting closed at 5.00 p.m*

**Attachment : Slides presentation.**