

Fiche Pays « RECHERCHE » *Slovaquie*

I. Structure de la recherche et de la technologie

La **tendance est positive** en Slovaquie avec une part du PIB consacrée à la recherche qui **augmente depuis plusieurs années** après avoir eu une période difficile entre 2002 et 2009. En 2014, 0,89% du PIB était dédié à la recherche. Les chiffres 2015, qui ne sont pas confirmés par toutes les agences de statistiques¹, évoquent 1,18% ce qui représenterait la plus forte augmentation des 20 dernières années et un budget de 927M€. Certes, ce chiffre est encore loin de la moyenne des pays de l'UE dont la moyenne est de 2,03% du PIB, mais s'il était confirmé, il représenterait une tendance bénéfique pour la Slovaquie qui accuse des **faiblesses historiques** d'implication dans la R&D qui se retrouvent dans beaucoup de domaines : financement de la R&D, nombre de brevets déposés, transfert de technologie, coopération entre communauté scientifique et universitaire et le monde économique...

A long terme cette situation risquerait de limiter les perspectives de croissance du pays. Afin d'y remédier, la Slovaquie s'est fixé pour objectifs de consacrer 1,2% de son PIB et 0,8 % des investissements du secteur privé en R&D d'ici 2020. Etablis au sein du Programme National de Réforme élaboré par le Ministère des Finances, ces objectifs sont modestes et pourraient être atteints avant le terme. Le gouvernement slovaque a adopté en novembre 2013 la **Stratégie de recherche et d'innovation pour une spécialisation intelligente de la Slovaquie (RIS3)** pour atteindre ces objectifs et mieux intégrer son effort de recherche dans une perspective européenne en se fixant un nombre limité de priorités. Cette stratégie est mise en œuvre dans le cadre du Plan d'Action pour la R&D du RIS3. Les premières mesures se concentrent sur la stabilisation des fonds publics et le support des fonds privés en matière de R&D. Une attention particulière est portée sur l'implication de la sphère économique et sur la commercialisation des résultats obtenus.

Même si la situation s'améliore depuis 2013, les financements (fonds structurels européens, budgets publics nationaux, ressources privées) sont encore très fragmentés, l'écosystème innovant est fragile et les activités de R&D dans le secteur privé restent faibles. La principale source de financement de la recherche provient du secteur public, en particulier des fonds structurels européens.

I.1 Organes de tutelle :

La politique de recherche slovaque est initiée et coordonnée par le **Ministère de l'Éducation, de la Recherche, des Sciences et des Sports de la République Slovaque (MESRS)**, en coopération avec d'autres ministères (notamment le Ministère de l'Économie), l'Académie Slovaque des Sciences (SAV), les institutions d'enseignement supérieur, les associations d'employeurs, ainsi que les organisations de recherche industrielle.

Le MESRS est responsable de l'élaboration des politiques ainsi que de la prise de décision dans le domaine de la R&D et administre également le **Conseil du Gouvernement pour la Science, la Technologie et l'Innovation (SGCSTI)**, un organe gouvernemental

¹ Confirmé : Source Eurostat : <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=fr&pcode=tsc00001&plugin=1>
Encore noté « prévisionnel » : Source <https://slovak.statistics.sk/>

présidé par le premier ministre de la République Slovaque. Il s'agit d'une instance professionnelle, de conseil, d'initiative et de coordination dans le domaine de la science, de la technique et de l'innovation, dont la mission est de discuter et d'évaluer les plans de stratégie et de financement de la science et des technologies conçus par le gouvernement slovaque, les organes de l'UE et les organisations internationales.

I.2 Agences d'orientation ou de financement :

Le gouvernement soutient la recherche via des financements institutionnels et concurrentiels.

Le financement institutionnel prend en charge les frais généraux des établissements d'enseignement supérieur et de l'Académie Slovaque des Sciences (SAV). Il provient du budget de l'Etat (ministères et autres autorités centrales) d'une part, et des organismes subventionnaires tels que l'agence pour les bourses scientifiques (VEGA) et l'agence pour les bourses culturelles et éducatives (KEGA) d'autre part.

Le financement concurrentiel, basé sur des appels à projets sélectifs, soutient en particulier la recherche appliquée et la R&D. Il provient d'organismes de financement comme l'Agence Slovaque pour la Recherche et le Développement (APVV), l'Agence Nationale de Développement des Petites et Moyennes Entreprises (NADSME), l'Agence Slovaque pour l'Innovation et l'Energie (SIEA), ainsi que des programmes nationaux de R&D financés par le MESRS.

Organismes de financement clés :

- **VEGA** : l'agence délivre des bourses de financement pour la recherche fondamentale uniquement pour les établissements d'enseignement supérieur dépendants du MESRS et les instituts de SAV. En 2015, VEGA a délivré 1 772 bourses, dont 1 162 en direction des universités publiques et privées et 610 auprès de l'Académie Slovaque des Sciences, pour un total de **13,91 millions d'euros**. (2013 : 2 094 projets, 13,56 millions d'euros).
- **APVV** : L'agence finance les projets de recherche fondamentale et appliquée et les coopérations internationales en sciences et technologie. Contrairement à VEGA, elle fournit des bourses également pour les entreprises et les individuels. C'est l'agence en charge de la mise en œuvre de la partie slovaque du programme de coopération bilatérale franco-slovaque PHC Stefanik. Son budget était de **26,29 millions d'euros** en 2015.

I.3 Structures de valorisation de la recherche :

La diffusion de la science a été confiée au **Centre Slovaque d'Information Technique et Scientifique** (CVTI SR) qui dépend du MESRS et qui a pour mission de contribuer à la promotion de la science et de la recherche en Slovaquie, en particulier en développant des systèmes d'informations au service de la R&D. Le CVTI SR est également impliqué dans la mise en œuvre de projets d'appui à la R&D financés par les fonds européens. Depuis janvier 2014, il est le **coordinateur national des Points de Contact Nationaux (PCN) pour le programme « Horizon 2020 »**.

L'Association slovaque pour la recherche et le développement (SOVVA) est également un acteur important pour l'innovation en Slovaquie. C'est un organisme indépendant, sous contrat avec le Ministère de l'économie pour certaines missions, et dont

les activités variées comprennent entre autres l'organisation d'évènements de popularisation de la science (Nuit des chercheurs par exemple) et l'accompagnement des demandes de financement européen et des recherches de partenaires internationaux.

Le Programme Opérationnel Recherche et Innovation est un programme conjoint entre le MESRS et le Ministère de l'Economie. Il est financé par les fonds structurels européens et coordonné par l'Agence pour la Recherche. L'allocation totale pour la période 2014-2020 est de 2,27 milliards d'euros. Plus des trois quarts de cette somme sont destinés à renforcer le secteur de la recherche, du développement technologique et de l'innovation, le reste vise à soutenir la compétitivité des petites et moyennes entreprises.

I.4 Instances d'évaluation :

Les organismes publics et les programmes de soutien à la recherche et à l'innovation font l'objet d'une **évaluation régulière**. La culture de l'évaluation est cependant peu développée en Slovaquie. D'une manière générale, les techniques d'évaluation d'impact sont sous-développées et les forces et les faiblesses du système slovaque de R&D ne sont pas régulièrement recensées.

Depuis 2006, le MESRS publie tous les ans le « **Rapport annuel de la R&D en Slovaquie** ». Il fournit un résumé concis de l'aide financière accordée par l'Etat aux activités et aux organismes de R&D. L'APVV fournit également un rapport annuel qui liste les différents projets ainsi que leur volume de financement mais n'évalue pas leur impact.

Le principal organisme d'évaluation des universités est la **Commission d'Accréditation du MESRS**.

L'Académie Slovaque des Sciences (SAV) publie également tous les ans un rapport annuel sur ses activités. L'Académie évalue aussi chacun de ses instituts au travers de rapports séparés.

Enfin, le **CVTI SR dispose d'un département d'évaluation des publications** qui est responsable du traitement et de la vérification des données de publications scientifiques, du contrôle formel des notices bibliographiques et de l'exactitude de la catégorisation des publications. Son travail sert le MESRS dans son processus de calcul et de répartition des fonds publics alloués aux universités d'Etat, ainsi que pour la cartographie des résultats obtenus en termes de recherche par les universités slovaques.

II. Caractéristiques générales : moyens humains et financiers

Les dépenses en R&D de la Slovaquie sont faibles. Elles se situaient autour de 0.9% du PIB il y a une vingtaine d'année, ont ensuite chuté aux environ de 0.5% entre 2002 et 2009, puis ont connu un léger rebond à partir de l'année 2010 pour atteindre **0,89 % du PIB en 2014 puis 1,18% en 2015**²

Attribuable à l'augmentation des investissements dans des équipements et des installations grâce aux fonds structurels européens, cette augmentation n'est pas suffisante et a pour conséquence de fixer des salaires bas et d'engendrer un **exode des jeunes chercheurs** vers le monde des entreprises, plus rémunérateur, ou vers des centres de recherche étrangers.

² Source Eurostat : <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=fr&pcode=tsc00001&plugin=1>

De plus, ce résultat est toujours bien **éloigné de l'objectif européen de 3% du PIB** pour les dépenses en matière de R&D. Il est à rappeler **l'objectif spécifique pour la Slovaquie a été fixé à 1,2 % du PIB d'ici 2020.**

Tableau 1 : Caractéristiques socio-économiques et scientifiques globales (de 2010 à année 2015)

Slovaquie	2010	2012	2014	2015
Population en milliers	5 390,4	5 404,3	5 416,0	5 421,3
Population active en milliers	2 696	2 695	2 707	2 719
DIRD ⁽¹⁾ en M€ ppa ⁽³⁾	416.369	585,225	669,632	927,272
DIRD ⁽¹⁾ /PIB ⁽²⁾ en %	0,62	0,81	0,89	1,18
DIRD/PIB en % (secteur privé)	0,26	0,33	0,33	0,33
DIRD/PIB en % (secteur public)	0,36	0,48	0,56	0,85
Part secteur privé/public en %	72,23	68,75	58,93	ND
Nombre de chercheurs	24 049	25 069	25 080	24 396
Nombre de chercheurs (ETP)	15 183	15 271	14 742	14 406
Ratio chercheurs/population active en ‰ (ETP)	5,6	5,7	5,4	ND
Personnel total de R & D	28 128	28 880	28 825	28 752
Personnel total de R & D (ETP)	18 188	18 127	17 594	17 591
Ratio personnel total/population active en ‰ (ETP)	6,7	6,7	6,5	ND

Sources : Eurostat 10/2016, Office slovaque des statistiques.

⁽¹⁾ DIRD : Dépenses intérieures de R & D

⁽²⁾ PIB : Produit intérieur brut

⁽³⁾ Ppa : Parité de pouvoir d'achat

En 2014, 0,54 % des actifs slovaques (Equivalent Temps Plein - ETP) travaillaient dans le domaine de la R&D. Après une légère augmentation depuis le début des années 2000, ce chiffre a maintenant tendance à stagner. Le nombre total de personnes travaillant pour la R&D (privé/public) était en 2015 d'environ 17 591 ETP ; 41.3% sont des femmes, soit l'une des proportions les plus élevées de l'UE (26% en France). **L'employeur le plus important en matière de recherche en Slovaquie est l'Académie Slovaque des Sciences.**

Au cours des années 2000, le personnel des universités a fortement augmenté et les institutions publiques, en particulier l'Académie Slovaque des Sciences, ont depuis gardé des effectifs stables. La recherche privée, quant à elle, a perdu un nombre important d'employés, devenant un secteur moins attractif pour l'emploi dans la recherche. Cette situation est consécutive à une stagnation des investissements privés sur la période.

III. Domaines scientifiques et organismes de recherche

Selon l'Innovation Union Scoreboard (IUS), **la Slovaquie appartient depuis longtemps au groupe des pays dont les performances en termes d'innovation sont en dessous de la moyenne de l'UE.** En 2016, l'IUS classe la Slovaquie 22^{ème} sur 28 pays et la fait figurer dans le groupe des innovateurs modérés.

En ce qui concerne les régions, le tableau de bord régional de l'innovation « *Regional Innovation Scoreboard 2016* » étudie 214 régions européennes et proches. Cet indicateur classe **la région de Bratislava parmi les « innovateurs forts »** dont les résultats sont supérieurs ou proches de la moyenne de l'UE, l'ouest, le centre et l'est de la Slovaquie parmi les « *innovateurs modérés* » dont les résultats en matière d'innovation sont inférieurs à la moyenne de l'UE.

Par ailleurs, l'IUS 2016 décrit **l'innovation slovaque comme peu mature, participant peu à la recherche internationale, et occupant une faible place vis-à-vis des publications scientifiques** (383 publications en Slovaquie, 452 publications en moyenne pour l'Union Européenne). A l'exception des indicateurs en ressources humaines, les indicateurs slovaques sont en dessous de la moyenne de l'UE28. **Le nombre de doctorants est l'une des forces majeures** mise en avant dans le rapport de l'IUS. **Le nombre de brevets déposés et d'investissements privés en matière de R&D correspondent eux aux plus grandes faiblesses.**

Tableau 2 : Nombre et part mondiale de publications scientifiques (de 2010 à 2015)

Slovaquie	2010	2012	2014	2015
Part mondiale (%)	0,21	0,22	0,27	0,25
Nombre de publications mondiales	2 430 386	2 706 321	2 889 991	2 779 477
Nombre en Slovaquie	5 102	6 087	7 741	7 000

Source : SCOPUS 2016

Sont enregistrés dans la base de données SCOPUS (Elsevier), **167 organismes publics ou privés ayant des activités de R&D** qui résultent sur la publication de résultats scientifiques. Les trois organisations les plus productives sont l'Académie Slovaque des Sciences (SAV), l'Université Comenius et l'Université Technique Slovaque (STU).

Pour permettre une meilleure évolution de la recherche du pays, le gouvernement slovaque a, le 13 novembre 2013, adopté la **Stratégie de recherche et d'innovation pour une spécialisation intelligente de la Slovaquie (RIS3)**. Il concerne la période budgétaire 2014-2020 et entrera en application au travers de deux plans d'actions (2015-2016 et 2017-2018). Le premier plan a été approuvé le 4 septembre 2015 mais il n'est pas encore mis en œuvre.

RIS3 se donne pour objectif de réformer les agences de financements de la recherche en Slovaquie, de faire évoluer l'Académie des Sciences, de réformer le système de l'enseignement supérieur et d'introduire de nouvelles mesures de soutien en R&D. A terme, cela doit permettre de stimuler la R&D dans le secteur privé, d'augmenter la part de la recherche appliquée et de promouvoir l'excellence scientifique.

III.1 Domaines scientifiques :

Le tableau ci-dessous permet d'identifier les domaines de recherche fondamentale prédominants en Slovaquie :

Tableau 3 : Principaux domaines scientifiques du pays

Années	nombre de publications en Slovaquie					Index h 2015 (SJR)	Co-publication avec la France 2015	Nombre de publications mondiales 2015	Part mondiale slovaque (%) 2015
	2010	2012	2014	2015					
Sciences de l'ingénieur	1 091	1 399	2 420	1 739	75	56 (3,2%)	535 599	0,32	
Médecine	1 004	1 013	1 338	1 310	133	104 (7,9%)	961 037	0,14	
Physique et astronomie	908	1 035	1 175	1 043	123	213 (20,4%)	305 577	0,34	
Génie des matériaux	579	633	876	809	76	20 (2,5%)	274 661	0,29	
Agriculture et génie biologique	504	574	739	781	77	27 (3,5%)	214 969	0,36	
Génie informatique	519	754	642	774	60	6 (0,8%)	321 694	0,24	
Biochimie, génétique et biologie moléculaire	532	592	680	701	127	43 (6,1%)	329 956	0,21	
Sciences sociales	316	403	498	634	39	13 (2,1%)	251 732	0,25	
Chimie	465	538	535	561	97	25 (4,5%)	238 771	0,23	
Sciences de la terre	280	371	586	537	65	40 (7,4%)	119 091	0,45	
Nombre de publications total	5 102	6 087	7 745	7 000	195	403 (5,8%)	2 779 477	0,25	

Sources :
SCOPUS 2016

Le gouvernement slovaque a décidé de concentrer son soutien à la recherche sur des objectifs restreints. Il espère ainsi que les **scientifiques regroupés en réseaux** sauront atteindre **un niveau de pointe** dans un nombre réduit de domaines, ce qui leur permettra d'être **plus attractifs** pour attirer des fonds provenant des entreprises privées et du programme « *Horizon 2020* ».

Sept domaines prioritaires de recherche ont été définis pour la période 2014-2020 :

- Recherche sur les matériaux et les nanotechnologies,
- Technologies de l'Information et de la Communication (TIC),
- Biomédecine et biotechnologies,
- Technologies industrielles,
- Recherche environnementale, agriculture,
- Energie durable,
- Sciences sociales et humanités - définies comme "priorités horizontales" (par exemple les systèmes de support à la recherche, l'apport d'informations aux chercheurs, l'aide à la mise en réseau avec des partenaires, etc.).

III.2 Acteurs de la recherche

La recherche en Slovaquie est présente dans le secteur public, à la fois dans les instituts de recherche de l'Académie Slovaque des Sciences (SAV), dans les universités et dans des organismes de recherche rattachés aux différents ministères.

D'un point de vue géographique, **les capacités de recherche du pays sont majoritairement concentrées dans la partie ouest**, avec notamment les axes Bratislava - Trnava - Piestany et Trencin - Ilava - Prievidza - Zilina. Il existe d'autres lieux de concentration de la recherche à Banska Bystrica, Zvolen, Nitra, Kosice et Poprad. Les régions du sud et de l'est manquent à la fois d'infrastructures de recherche pour l'industrie et de centres publics de recherche. Il est à noter que les projets et structures situées hors de Bratislava bénéficient d'un sérieux avantage lors de l'attribution de fonds européens, les différences géographiques pourraient ainsi s'atténuer légèrement dans les années à venir.

Grâce aux fonds structurels européens et au travers de son Programme Opérationnel de la Recherche et Développement, la Slovaquie soutient la création de **7 parcs scientifiques et 5 centres de recherches**, dont 4 dans la région de Bratislava, pour un montant total d'environ **300 millions d'euros**. Plusieurs d'entre eux sont toujours en cours de construction.

L'Académie Slovaque des Sciences (SAV) :

Le plus important organisme de recherche en Slovaquie est l'Académie Slovaque des Sciences (SAV). Elle réalise l'essentiel de la recherche fondamentale et fonctionne, à certains égards, comme le CNRS français.

Il s'agit d'une institution scientifique de recherche fondamentale et appliquée dont la mission première est d'acquérir de nouvelles connaissances sur **la nature, la société et les technologies**. L'Académie est divisée en trois sections scientifiques : Section 1 – Physique, Espace, Sciences de la Terre et Sciences de l'ingénieur (14 instituts), Section 2 – Chimie, Biologie, Médecine et Sciences de l'environnement (19 instituts), Section 3 - Sciences sociales, Sciences humaines, Arts et Culture (18 instituts), auxquelles s'ajoutent 10 unités de support. C'est l'employeur le plus important en matière de recherche en Slovaquie. La SAV dispose d'un budget de **60 millions d'euros en 2016**. Malgré un accord de financement constant garanti signé en juillet 2015, le financement devrait diminuer d'un million d'euros en 2017.

La recherche rattachée au Ministère de l'Enseignement supérieur :

Le droit slovaque reconnaît trois types d'établissements d'enseignement supérieur : «*univerzita*» (université), «*vysoká škola*» (école d'enseignement supérieur) et «*akadémia*» (école d'enseignement supérieur à vocation professionnelle). Leurs activités sont évaluées par la Commission d'Accréditation. Parmi les **36 établissements d'enseignements supérieurs** accrédités en 2015, on compte 13 structures privées et 18 universités publiques.

Les établissements d'enseignement supérieur se concentrent surtout sur l'enseignement. **La qualité de leur recherche reste limitée**. Trois universités slovaques figurent dans le top 1 000 du classement « *Webometrics Ranking of World Universities* » de juillet 2016. Il s'agit de **l'Université Comenius de Bratislava** (rang 752), de **l'Université Technique de Kosice** (880) et de **l'Université Technique Slovaque** (940).

La recherche dirigée par les autres ministères :

Il existe des organismes publics de recherche rattachés à d'autres ministères. Pour la plupart, ils relèvent de l'un des ministères suivants : Agriculture, Economie ou Santé.

Tableau 4.1, 4.2 et 4.3 : Données sur les acteurs de la recherche du pays

Tableau 4.1 : Académie Slovaque des Sciences (SAV)					
	Nombre de publications 2010	Nombre de publications 2012	Nombre de publications 2014	Nombre de publications 2015	Copublications avec la France 2015
Total	1 495	1 737	1 845	1 663	230 (13,8%)
Physique et astronomie	467	600	596	488	180 (78,3%)
Médecine	198	202	339	341	16 (7,0%)
Sciences de l'ingénieur	230	291	323	316	39 (17,0%)
Génie des matériaux	217	279	356	313	7 (3,0%)
Biochimie, génétique et biologie moléculaire	256	274	266	292	12 (5,2%)

Tableau 4.2 : Université Comenius					
	Nombre de publications 2010	Nombre de publications 2012	Nombre de publications 2014	Nombre de publications 2015	Copublications avec la France 2015
Total	929	1 198	1 223	1 313	194 (14,8%)
Médecine	245	286	411	409	16 (8,2%)
Physique et astronomie	215	334	270	306	159 (82,0%)
Biochimie, génétique et biologie moléculaire	163	205	242	264	7 (3,6%)
Chimie	132	138	136	152	9 (4,6%)
Sciences de la terre	75	82	112	116	10 (5,2%)

Tableau 4.3 : Université Technique Slovaque (STU)					
	Nombre de publications 2010	Nombre de publications 2012	Nombre de publications 2014	Nombre de publications 2015	Copublications avec la France 2015
Total	807	831	1307	961	20 (2,1%)
Sciences de l'ingénieur	380	377	739	379	3 (0,8%)
Génie informatique	168	208	155	229	0 (0%)
Chimie	142	137	158	164	7 (4,3%)
Génie des matériaux	135	151	218	164	6 (3,7%)
Physique et astronomie	138	137	175	131	4 (3,1%)

Sources : SCOPUS 2016

IV. Coopération internationale

IV.1 Avec la France

Le PHC Stefaník

Le programme Stefanik est le **Partenariat Hubert Curien franco-slovaque** mis en œuvre conjointement par le ministère de l'éducation de la République Slovaque et les ministères français des affaires étrangères ainsi que de l'enseignement supérieur et de la recherche. **Il a pour objectif de favoriser des échanges technologiques et scientifiques d'excellence entre les laboratoires de recherche des deux pays et d'initier de nouvelles coopérations susceptibles de se prolonger dans le cadre du programme «Horizon 2020».** Tous les domaines scientifiques, y compris les sciences humaines et sociales sont concernés par ce programme qui a été lancé en 2003 pour un premier financement sur la période 2004-2005. Au total **119 projets ont été soutenus financièrement depuis le lancement du programme.**

Ce programme est ouvert aux laboratoires de recherche rattachés à des établissements d'enseignement supérieur, à des organismes de recherche ou à des entreprises. Les critères de sélection mettent l'accent notamment sur la composition des équipes de recherche qui doivent comporter de jeunes chercheurs (doctorants ou post-doctorants), ainsi que sur la capacité du projet à créer des réseaux de recherche et contribuer ainsi à la construction de l'espace européen de la recherche.

Le PHC Stefanik permet la prise en charge de la mobilité entre la France et la Slovaquie des chercheurs impliqués dans le programme, ce financement est d'une durée de deux ans. Le dernier appel à projets (période 2016-2017), a permis de sélectionner 15 projets parmi les 26 candidatures présentées.

Années d'application du projet	2004-2005	2006-2007	2008-2009	2010-2011	2012-2013	2014-2015	2016-2017
Nombre de projets retenus	26	24	11	13	15	15	15
Nombre de projets déposés	-	-	18	37	43	28	26

Des 6 programmes bilatéraux similaires que met en œuvre la Slovaquie (Serbie, Autriche, Chine, Pologne, Portugal, Bulgarie), le PHC Štefaník est **le plus ancien d'entre eux** et est jugé par nos partenaires comme étant **le mieux structuré.**

Le Prix M.R. Stefanik

Créé en 2013, **le prix M.R. Stefanik récompense la meilleure contribution apportée à la coopération franco-slovaque scientifique et technologique.** Ce prix s'adresse aux équipes slovaques ayant été préalablement soutenues dans le cadre du programme PHC Stefanik. Il est décerné tous les deux ans.

Les appels à candidatures sont publiés sur les sites de l'Ambassade de France, de l'Agence Slovaque de la Recherche et du Développement et du Ministère Slovaque de l'Education, des Sciences, de la Recherche et des Sports. Le jury de sélection est composé de représentants de l'Ambassade, du Ministère et de l'Agence, ainsi que de membres

désignés par l'Ambassadeur et le Ministre. Les lauréats se voient remettre un diplôme d'honneur ainsi qu'une récompense financière de 2000 euros.

L'appel à candidatures de la première édition du prix a reçu 5 projets. Le prix 2013 a été décerné au Docteur Zdenko Machala pour la coordination du projet « Advanced optical diagnostics and applications of DC and pulsed air discharges ». L'appel à candidatures de la seconde édition du prix a reçu 4 projets. Le prix 2015 a été décerné au Docteur Peter Mozco pour la coordination du projet « SIMSHA : Advanced numerical simulations for deterministic hazard assesment ».

Coopérations entre les grandes institutions de recherche

	2010	2012	2014	2015
Nombre total de copublications entre la France et la Slovaquie	286	403	331	403
avec le CNRS	59	211	137	167
avec le CEA	57	78	123	157
avec l' INSERM	10	13	16	18
avec l' INRA	5	5	8	13
avec le MNHN	6	4	3	6

Sources : SCOPUS 2016

	2010	2012	2014	2015
Nombre total de copublications entre la France et la Slovaquie	286	403	331	403
Avec l'Université Grenoble Alpes	32	118	118	143
Avec l'Université Paris Diderot	5	103	88	137
avec Paris-Sud	7	16	17	20
avec l'Université de Strasbourg	16	34	34	38
avec l' Université d'Aix-Marseille	30	148	94	127

Sources : SCOPUS 2016

Le CNRS a signé un accord de coopération bilatérale le 21 janvier 1994 avec l'Académie des Sciences Slovaque. D'autres organisations de recherche coopèrent également avec des organismes français : une convention cadre a été signée en 2004 entre l'Institut Slovaque de recherche agricole et l'**INRA**.

Dans le domaine de **la sûreté nucléaire**, une convention signée en 2003 lie l'IRSN et VUJE (ancien institut de recherche des centrales nucléaires, devenu en 1994 une société en charge de la sûreté nucléaire et partenaires des grands projets dans le domaine du nucléaire). Le CEA, AREVA, l'IRSN et l'ASN assurent par ailleurs 2 fois l'an des **actions de formations de haut niveau** à l'attention des futurs cadres slovaques et tchèques appelés à travailler dans la filière.

IV.2 Avec l'Union Européenne

La participation aux programmes-cadres de recherche de l'UE a toujours fait partie des priorités de la politique scientifique slovaque. Les équipes de recherche slovaques ont participé aux 5^{ème} (1998-2002), 6^{ème} (2002-2006) et 7^{ème} PCRDT (2007-2013). Elle participe maintenant pleinement au programme Horizon 2020.

Néanmoins, **les résultats de la Slovaquie sont très modestes.** Dans la plupart des études quantitatives et qualitatives, la Slovaquie se classe **aux derniers rangs des pays européens.** Selon le premier bilan du programme H2020, environ 500 candidatures slovaques ont été reçues depuis le lancement des appels à projets H2020, parmi les 111 579 reçues des 28 Etats membres, soit **un faible taux de candidatures** slovaques d'environ 0.4%. Sur ces 500 candidatures, 156 projets ont été retenus dont 26 sont coordonnés par la Slovaquie. **Plus de la moitié des projets font état d'une coopération avec un acteur français** (83 sur 156). Au total, 10 155 projets sont recensés sur le portail européen CORDIS pour la totalité des Etats membres. Le taux de participation de la Slovaquie aux projets H2020 est donc de 1.5%. **Les 156 projets slovaques ont reçu un financement d'environ 43 millions d'euros**, soit 0.3% de l'enveloppe H2020. Enfin, le taux de réussite des projets slovaques est estimé par l'UE aux alentours de 11.5%.

La faible participation slovaque aux projets européens s'explique par la faible expérience des chercheurs slovaques dans le montage et pilotage de projets européens. Elle peut aussi s'expliquer par les faibles dépenses de l'Etat en matière de R&D et l'absence de dispositifs de soutien aux chercheurs.

IV.3 Avec les autres pays

Coopérations multilatérales :

La Slovaquie a conclu 15 accords multilatéraux, représentant 10.33 millions d'euros en 2014. Les initiatives les plus remarquées concernent **le CERN** - Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire - avec 4.51 millions d'euros engagés en 2014 ainsi que le **projet Européen XFEL** sur les lasers avec près de deux millions d'euros. La coopération multilatérale la plus importante en dehors de l'UE se fait avec le Joint Institute for Nuclear Research à Dubna en Russie, avec 2.43 millions d'euros.

Par ailleurs, la République slovaque a signé un premier accord avec **l'ESA** (Agence Spatiale Européenne) le 28 avril 2010 à Bratislava. Un second accord - Accord d'Etats coopérants européens - a été signé le 16 février 2015 afin de renforcer la participation de la Slovaquie au sein de l'ESA.

Il faut également mentionner la **Stratégie de l'Union Européenne pour la région Danube**, un plan macro-régional approuvé par l'UE en 2011. Il a pour objectif de promouvoir la coopération entre les pays de la région du Danube, de résoudre des problèmes communs, d'utiliser plus efficacement les ressources existantes et d'accroître la participation conjointe à des programmes communautaires.

De manière générale, **la Slovaquie promeut de plus en plus les projets inscrits dans le cadre d'une coopération au sein du Groupe de Visegrad (V4).** Un fond spécifique est dédié aux projets concernés. Il disposait de 8 millions d'euros en 2014, provenant de contributions nationales des quatre pays. En 2016, l'Ambassade de France en Slovaquie a impulsé le **projet V4 Connect France** qui a pour objectif de promouvoir le savoir-faire français et les coopérations avec ces pays autour des nouvelles technologies.

Après une première édition réussie à Bratislava sur les objets connectés en juillet 2016, une seconde édition se tiendra à Budapest en 2017 sur la thématique e-santé.

Enfin, la Slovaquie fait partie **depuis quelques années du projet Allegro qui prévoit la construction d'un réacteur nucléaire de 4ème génération**. Ce projet réunit les pays du groupe de Višegrad : la Slovaquie, la Hongrie, la Pologne et la République Tchèque. Il se développe notamment en partenariat avec le CEA. Depuis 2015, c'est le consortium V4G4 qui coordonne les travaux des instituts en s'appuyant sur une feuille de route technique qui a été validée par les quatre membres et le CEA. Le projet Allegro se développe aujourd'hui à des rythmes variables selon les moyens financiers et la politique et de chacun des quatre pays partenaires (+ France). En Slovaquie, des difficultés techniques retardent le déblocage des financements gouvernementaux. Un «grand projet ALLEGRO» sera soumis à l'occasion d'un nouvel appel en 2017.

Coopérations bilatérales :

En 2016, la Slovaquie faisait état de **24 accords de coopération scientifique et technique** avec les pays suivants : Bulgarie, République Tchèque, Chine, Egypte, France, Grèce, Inde, Japon, Afrique du Sud, Kenya, Corée du Sud, Lituanie, Hongrie, Pologne, Portugal, Autriche, Roumanie, Russie, Slovénie, Serbie, Espagne, Italie, Ukraine et Etats-Unis.

Pays	Nombre de copublications
Avec l'ensemble des pays de l'UE	7 139
République Tchèque	1 203
Allemagne	608
Etats-Unis	527
Pologne	502
Italie	421
France (7 ^{ème} rang)	403

Sources : SCOPUS 2016

V. L'articulation entre recherche et enseignement supérieur :

La plupart des universités slovaques ont développé des laboratoires de recherche. A l'origine moins bien dotée que les instituts de l'Académie Slovaque des Sciences (SAV), cette recherche a connu depuis lors un essor important, tant sur le plan des financements que sur celui des effectifs. Il existe assez peu de relations entre les universités et la SAV mais il y a en revanche une compétition certaine, l'enjeu étant les budgets alloués par le Ministère de l'Education.

Afin d'améliorer la visibilité des performances des universités, **un classement annuel est établi par l'ARRA, agence nationale de notation académique.** Cette agence a pour objectif d'évaluer la qualité de l'enseignement supérieur du pays, en publiant un classement régulier des universités et des établissements d'enseignement supérieur prenant en compte la qualité de l'enseignement dispensé, de la science et de la recherche. Les universités les mieux notées selon l'ARRA sont l'Université Comenius et l'Université Technique Slovaque.

Selon le rapport 2015 de l'ARRA, il est à noter que **le nombre total d'étudiants diminue de manière significative depuis quelques années.** En 2008, il y a avait 215 000

étudiants en Slovaquie et ce nombre a diminué de près 50 000 en six ans. Cette tendance touche aussi les doctorants : leur nombre a diminué de près d'un quart entre 2011 et 2014 (environ 3 000). La raison principale de la baisse du nombre d'étudiants est la baisse démographique de la Slovaquie (accroissement naturel en forte baisse – voire négatif – depuis 1994). Cette baisse démographique est partiellement compensée par le nombre d'étudiants étrangers qui a triplé au cours des dix dernières années.

VI. Les relations entre recherche et industrie et résultats :

Investissements privés en R&D :

Les principales industries du pays sont spécialisées dans les domaines de l'automobile, des technologies de l'information et de la communication (TIC) et de l'énergie. De manière générale, les activités de R&D au sein des entreprises sont très faibles. Les multinationales ont une productivité élevée et exportent beaucoup (automobile, électronique) mais ne développent pas d'activités de recherche. Le nombre de sociétés slovaques innovantes est croissant mais reste encore faible.

En matière de recherche dans le secteur privé, **la majeure partie des dépenses est réalisée par de grandes entreprises étrangères** qui poursuivent des recherches à des fins industrielles. Quelques investissements R&D réussis ces dernières années ont été faits dans les domaines de l'automobile, de l'ingénierie mécanique, de l'industrie électrotechnique, des TIC, de la pharmacie et de l'énergie.



Principaux investissements réussis en R&D. Source : SARIO

Concernant **les instituts autonomes de recherche privée**, ils sont regroupés pour la plupart dans sept centres de technologie :

- Institut de recherche de traitement et d'application des matières plastiques (VUSAPL, Nitra)

- Centre pour le développement de l'électro-technologie et des technologies de l'information (EVPU, Nová Dubnica)
- Centre pour le développement de l'industrie de transformation (VIPO, Partizánske)
- Centre pour le développement du bois, des forêts et de l'industrie des pâtes et papiers (VUPC, Bratislava)
- Centre de développement de génie mécanique (VYVOJ, Martin)
- Centre de recherche dans le domaine de l'énergie nucléaire (VUJE, Trnava)
- Centre de recherche sur des systèmes de convoyeurs, de lignes de conditionnement et de transport robotisées (ZTS VVU, Košice)

La Slovaquie a déposé **47 brevets** au bureau des brevets européens en 2013, sur les 56 500 recensés pour l'ensemble des 28 états membres (22^{ème} place / 28, 34% d'augmentation depuis 10 ans). Ce **chiffre plutôt faible** est comparable à ceux des pays baltes ou de la Roumanie mais est bien inférieur au nombre de brevets déposés par ses voisins (Autriche : 1 909, République Tchèque : 247, Hongrie : 245).

Nouvelles priorités pour l'industrie :

Dans le cadre de la **nouvelle stratégie de recherche RIS3**, le gouvernement a fixé 10 priorités pour le développement de l'industrie :

- L'industrie automobile et mécanique,
- L'électronique à l'usage du grand public et les équipements électriques,
- Les produits et les services d'information et de communication,
- La production et la transformation du fer et de l'acier,
- L'automatisation, la robotique et les technologies numériques,
- Le traitement et l'analyse des métaux légers et de leurs alliages,
- La production et le traitement des matières plastiques,
- Les industries créatives,
- L'évaluation des matières premières locales de base,
- La transformation des matières premières et des déchets au sein de leur région de provenance.

Un écosystème innovant en progression :

De nouvelles mesures visant à soutenir les entreprises innovantes et l'émergence de nouvelles entreprises ont été adoptées récemment. Le gouvernement tente de développer des programmes d'aide aux entreprises naissantes, essaie de simplifier les procédures de création d'entreprise et d'encourager la mise en place progressive d'un enseignement entrepreneurial dans les établissements d'enseignement primaire, secondaire et supérieur.

Pour ce faire, le gouvernement slovaque a adopté en juin 2015 le « **Document pour le soutien aux startups et le développement d'un écosystème dédié aux startups en Slovaquie** ». Cette initiative prometteuse est soutenue par le ministère des Finances. Elle a pour objectif de créer un environnement favorable à l'entreprenariat, développer des services de supports (incubateurs) et d'aider au financement de startups prometteuses.

En janvier 2015, de **nouvelles déductions fiscales** sont entrées en vigueur pour les entreprises qui investissent en R&D. Elles incluent la possibilité pour ces entreprises de

déduire de leurs impôts jusqu'à un quart de l'augmentation annuelle des dépenses en matière d'innovation et du salaire de leurs employés.

Le Ministère de l'Economie, conscient du retard accumulé, déploie des efforts considérables pour façonner une stratégie d'industrialisation qui prenne en compte le développement du numérique : une **stratégie pour une industrie intelligente** a été mise en place en s'inspirant du modèle allemand d'industrie 4.0 et des initiatives françaises en matière d'industrie du futur.

Enfin, le dernier rapport du Fond Višegrad souligne **le nombre croissant d'incubateurs et de jeunes entrepreneurs développant leurs startups. Le développement croissant de parcs scientifiques et technologiques en liaison avec les entreprises de la région est un signe positif du rapprochement des secteurs académique, scientifique et économique. Ce sont autant de signes encourageants pour le développement d'un écosystème innovant en Slovaquie.**

VII. Liens Internet :

INSTITUTION	COORDONNEES
Ministère de l'Éducation, des Sciences, de la Recherche et des Sports	Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky Stromová 1, 813 30 BRATISLAVA Tel : +421 259374111 e-mail : kami@minedu.sk web: http://www.minedu.sk/about-the-ministry/
Académie Slovaque des Sciences (SAV)	SAV Stefanikova 49, 814 38 BRATISLAVA Phone: +421 2 57510 111 Web: http://www.sav.sk/?&lang_change=en
Agence nationale de notation académique (ARRA)	Akademická rankingová a ratingová agentúra Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 BRATISLAVA 4 e-mail: arra@arra.sk Tel: +421 918 708 488 Web: http://www.arra.sk/english
Agence VEGA	VEGA Ministerstvo školstva SR odbor vedy a techniky na VŠ Stromová 1, 813 30 BRATISLAVA Tel : +421 2/59374331 Web: http://evega.minedu.sk/e-vega/
Agence slovaque pour la Recherche et le Développement (APVV)	Agentúra na podporu výskumu a vývoja Mýtna 23, 811 07 BRATISLAVA Tel : +421 2 57 20 45 01 e-mail : agentura@apvv.sk Web: http://www.apvv.sk/agentura?lang=en
Agence pour la Recherche	Research Agency Hanulova 5 / B, 841 01 BRATISLAVA Tel: +421 2 69 299 357 e-mail: info@vyskumnaagentura.sk Web : http://www.vyskumnaagentura.sk/en/
Centre Slovaque d'Information Technique et Scientifique (CVTI SR)	CVTI SR Lamačská cesta 8/A, 811 04 BRATISLAVA Tel : +421 2 69 25 31 02 e-mail : sekretariat@cvtisr.sk Web: http://www.cvtisr.sk/en.html?page_id=58
Université Comenius Bratislava (UK)	Univerzita Komenského v Bratislave Safaricovo Namestie 6, 818 06 BRATISLAVA 16 Tel : +421 2 59244 443 Web: http://uniba.sk/en/
Université Technique Slovaque Bratislava (STU)	Slovenská technická univerzita v Bratislave Vazovova 5, 812 43 BRATISLAVA 1 Tel : +421 917 470 507 Web: http://www.stuba.sk/english.html?page_id=132
Université d'économie Bratislava	Dolnozemska cesta 1, 852 35 BRATISLAVA 5 Tel : 421 2 67 295 111 Web: http://www.euba.sk/?lang=en
Université Matej Bel BANSKA BYSTRICA	Narodna 12, 974 01 BANSKA BYSTRICA Tél. + 421 48 4461 111 Web: https://www.umb.sk/en/
Université P.J. Šafarik	Srobarova 2, 041 80 KOSICE

KOSICE	Tél. + 421 55 23 41 100 Web: http://www.upjs.sk/en/?preferredLang=EN
Université de Médecine Vétérinaire KOSICE	Komenskeho 73, 041 81 KOSICE Web: http://www.uvlf.sk/en
Université Technique KOSICE	Letna 9, 042 00 KOSICE Tél. + 421 556 022 138 Web: http://www.tuke.sk/tuke?set_language=en&cl=en
Université Constantin le Philosophe NITRA	Trieda Andreja Hlinku 1, 949 74 NITRA Tél. + 421 376 408 111 Web: https://www.ukf.sk/en/
Université d'Agriculture NITRA	Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 NITRA Tél. +421 37 641 4111 Web : http://www.uniag.sk/en/
Université de Presov PRESOV	Namestie legionarov 3, 080 01 PRESOV Tél. + 421 517 563 110 Web: http://www.unipo.sk/en/
Université de Trnava TRNAVA	Hornopotocna 23, 918 43 TRNAVA Tél. + 421 335 939 111 Web: http://www.truni.sk/en
Université St. Cyril et Méthode TRNAVA	Namestie J. Herdu 2, 917 01 TRNAVA Tél. +421 33 5565 128 Web: http://www.ucm.sk/en/about-the-university/
Université Technique ZVOLEN	T.G. Masaryka 24, 960 53 ZVOLEN Tél. + 421 455 206 103 Web: http://www.tuzvo.sk/en/
Université de Zilina ZILINA	Univerzitna 1, 010 26 ZILINA Web: http://www.uniza.sk/menu/inc.php?ver=en
Centre pour le développement de l'énergie (VUJE Trnava)	VUJE a.s. Okruzna 5, 918 64 TRNAVA Tél : + 421 33 599 11 11 e-mail : vuje@vuje.sk Web : http://www.vuje.sk/en/
Centre pour le développement de l'électro-technologie et de technologie de l'information (EVPU, Nová Dubnica)	EVPU a.s. Trecianska 19, 018 51 NOVA DUBNICA Tél : + 421 42 44 09 111 e-mail : marketing@evpu.sk Web : http://www.evpu.sk/english/
Centre pour le développement de l'industrie chimique et pharmaceutique (VUSAPL, Nitra)	VUSAPL a.s. Novozamocka 179, Post. Priečinok 59, 949 05 NITRA 5 Tél : + 421 37 650 11 47 e-mail : person@vusapl.sk Web : http://www.vusapl.sk/index.php/en.html
Centre pour le développement de l'industrie de transformation (VIPO, Patríznske)	VIPO a.s. Gen. Svobodu 1069/4 958 01 PARTIZANSKE Tél : + 421 38 749 3153 e-mail : vipo@vipo.sk Web : http://www.vipo.sk/index_en.php