

Fiche Curie+ Recherche Suède

La Suède est un pays d'ingénieurs. Le rôle de l'ingénieur dans la transformation du monde en un endroit meilleur est solidement ancré dans l'imaginaire suédois. Après tout, n'est-ce pas ici que Gunnar Myrdal, économiste et politicien, prix Nobel d'économie 1974, a forgé son concept « d'ingénieur social » dans les années 1930 ? Ce n'est donc pas un hasard si la Suède se positionne depuis de nombreuses années en tête des pays qui dépensent le plus en R&D, qui sont les plus innovants, etc. Elle se soucie du maintien des positions nationales dans le monde ultra-globalisé de la recherche scientifique.

I. Structure de la recherche et de la technologie

Comme dans les autres pays nordiques, la recherche, la technologie et l'innovation sont caractérisées en Suède par une organisation assez simple et cohérente. Les différents acteurs y ont des rôles bien définis, et on constate peu de recouvrements inutiles.

La politique de recherche du pays trouve son fondement dans une loi quadriennale pour la recherche et l'innovation (*Forsknings- och innovationsproposition*) dont la dernière a été adoptée au printemps 2013 et porte sur la période 2013-2016. Les lois quadriennales sont toujours « à cheval » sur deux législatures (les élections générales ont lieu à l'automne tous les quatre ans, 2010, 2014, 2018...). Cela permet en théorie une continuité qui dépasse les clivages politiques dans un pays où le consensus est la règle et où les questions liées à la recherche scientifique sont peu conflictuelles. La prochaine loi quadriennale a été présentée à l'automne 2016. Le gouvernement s'est engagé à lui donner « une perspective à dix ans », dans le but d'améliorer la visibilité sur le long terme.

La dernière loi quadriennale rappelle les défis à relever par la Suède dans le monde actuel : exigence d'excellence, besoin d'attirer les meilleurs talents, nécessité de renforcer le lien entre recherche, innovation et croissance économique. La Suède est, depuis de nombreuses années, dans le peloton de tête des pays de l'OCDE (cf. figure 1). Avec environ 3,2 % de son PIB consacré à la recherche, elle est actuellement 5^e derrière la Corée du Sud (4,3 %), Israël (4,1 %), le Japon (3,6 %) et la Finlande (3,2 %). La France occupe la 12^e place, avec environ 2,25 % de son PIB dédié à la R&D. Ce PIB est environ 7 fois et demie supérieur à celui de la Suède. (Source OCDE)

- La Suède affiche plusieurs spécificités, qu'elle partage avec les autres pays nordiques :
- une large proportion des dépenses nationales de R&D provient du secteur privé : plus de 2/3 de la part des entreprises (voir II, tableau 2), quand bien même une partie significative de la recherche est concrètement effectuée dans des organismes publics. Il est aussi de tradition dans les pays du nord que la recherche publique se fasse essentiellement à l'université ;
 - un grand nombre de fondations publiques ou privées financent la recherche, soit de façon transdisciplinaire, soit pour une discipline précise. Les plus connues sont les fondations Wallenberg (en particulier la *Knut och Alice Wallenbergs stiftelse*), la fondation pour la recherche stratégique (*Stiftelsen för strategisk forskning*, SSF), la fondation pour la recherche stratégique en environnement (*Miljöstrategisk forskning*, Mistra), la fondation pour la mer Baltique (*Östersjöstiftelsen*)... ;
 - le fonctionnement de l'État repose largement sur des agences. Les ministères de tutelle sont généralement de dimension modeste. Leur rôle consiste à fixer dans une lettre de cadrage annuelle les lignes directrices voulues par le gouvernement. La mise en place, la gestion et

L'évaluation de l'action sont confiées à des opérateurs de l'État, agences ou « conseils » (financeurs), qui sont chargés d'établir leur propre stratégie en cohérence avec les orientations fixées.

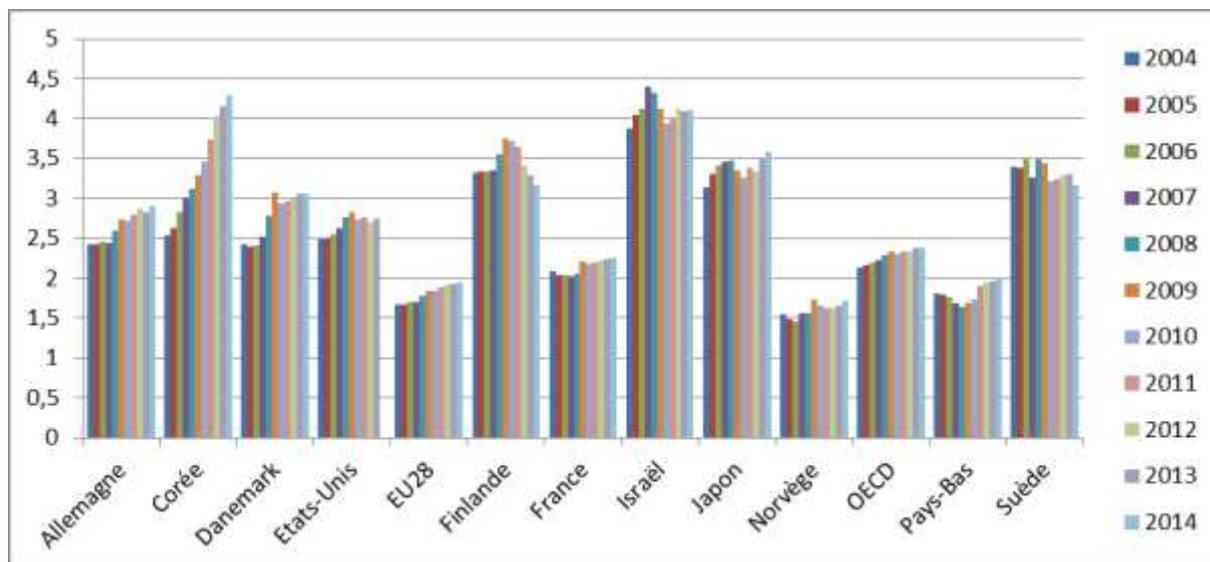


Figure 1 : Évolution des dépenses intérieures brutes de R&D en pourcentage du PIB entre 2004 et 2014.
Source OECD (2016), Gross domestic spending on R&D, doi: 10.1787/d8b068b4-en (Accessed 10.8.2016)

I.1 Organes de tutelle

Les questions de recherche relèvent en Suède du ministère de l'éducation (*Utbildningsdepartementet*), réorganisé depuis l'entrée en fonction du nouveau gouvernement le 3 octobre 2014. Sous la responsabilité du titulaire du poste (*departementschef*), M. Gustav Fridolin (l'un des dirigeants du parti vert, *Miljöpartiet*), le portefeuille spécifique de l'enseignement supérieur et de la recherche (*högre utbildning och forskning*) est détenu par Mme Helene Hellmark Knutsson (social-démocrate^o). Elle exerce néanmoins officiellement la tutelle exclusive sur la quasi-totalité des établissements d'enseignement supérieur, à quelques exceptions près comme l'Université des sciences agricoles (*Sveriges Lantbruksuniversitetet, SLU*) qui relève du ministère des affaires rurales (*Landsbygdsdepartementet*), lui-même intégré au ministère de l'entreprise et de l'innovation (*Näringsdepartementet*), ou l'École supérieure de la défense nationale (*Försvarshögskolan*) du ministère de la défense (*Försvarsdepartementet*).

Le ministère accorde aux établissements le droit de délivrer les diplômes. Il alloue les ressources pour la formation en proportion du nombre d'étudiants. Les crédits pour la recherche sont modulés selon des critères de qualité qui portent notamment sur le nombre de publications et les crédits de recherche extérieurs obtenus par l'établissement. En 2013, les dépenses totales des universités consacrées à la recherche ont atteint 33,8 GSEK (4 G€). (Source SCB)

I.2 Agences d'orientation ou de financement

Le financement public de la recherche se fait principalement par le biais des universités qui reçoivent du ministère l'essentiel des moyens publics consacrés à la recherche. Il est régulièrement question d'augmenter cette part, afin de renforcer encore la position centrale des établissements d'enseignement supérieur dans le paysage de la recherche. Le reste des moyens transite à travers agences, fondations publiques et « conseils » scientifiques. L'attribution des moyens aux équipes de recherche s'y fait presque exclusivement par appels à projets réguliers et très sélectifs. Les principaux acteurs suédois dans ce domaine sont regroupés dans le tableau 1 :

Nom	Crédits distribués (2015)	Domaines	Site web
Vetenskapsrådet, VR	6,4 GSEK	Tout domaine	www.vr.se
Verket för innovationssystem, Vinnova	2,6 GSEK	Tout domaine	www.vinnova.se
Energimyndigheten	1,5 GSEK	Énergie	www.energimyndigheten.se
Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande, Formas	1,2 GSEK	Agriculture, environnement, développement urbain	www.formas.se
Styrelsen för internationell samarbete, Sida	780 MSEK	Médecine, santé, environnement, aide au développement	www.sida.se
Stiftelsen för strategisk forskning, SSF	600 MSEK	Médecine, sciences naturelles, technologie	www.mah.se
Forskningsrådet för hälsa, arbetsliv och välfärd, Forte	550 MSEK	Médecine, santé, environnement, sciences sociales	www.forte.se
Rymdstyrelsen	215 MSEK	Spatial	www.rymdstyrelsen.se
Stiftelsen för miljöstrategisk forskning, Mistra	200 MSEK	Environnement	www.mistra.org
Strålsäkerhetsmyndighet, SSM	80 MSEK	Nucléaire	www.ssm.se
Knut och Alice Wallenbergs stiftelse (fondation privée)	1,7 GSEK	Médecine, santé, sciences naturelles	www.wallenberg.com/kaw
Riksbankens jubileumsfond, RJ (fondation privée)	540 MSEK	Sciences humaines & sociales	www.rj.se

Tableau 1 : Principaux financeurs de la recherche suédoise.
(Source Sites internet et rapports annuels des organismes).

Une attention particulière doit être portée à *Vetenskapsrådet* VR, le conseil suédois de la recherche, qui est l'équivalent le plus proche de l'ANR française. Outre qu'il est l'organisme qui distribue de façon compétitive l'essentiel des moyens publics de la recherche hors universités (plus de 6 GSEK / 650 M€ en 2015) au cours d'appels à projets semblables à ceux de l'ANR, il est le signataire d'un certain nombre d'accords franco-suédois. Ces accords ont été signés en 2010 et 2011 en lien avec l'engagement de la France dans le projet européen de construction à Lund de la source de neutrons ESS (*European Spallation Source*) (voir IV.2).

Les crédits de VR sont principalement distribués dans 5 domaines stratégiques : les sciences naturelles et technologiques (1 044 MSEK) ; la médecine et la santé (863 MSEK) ; les sciences humaines et sociales (277 MSEK) ; les sciences de l'éducation (152 MSEK) ; la recherche artistique (25 MSEK). (Source VR, *Årsredovisning* 2015)

Le soutien de VR va également aux infrastructures de recherche (1 401 MSEK), internationales comme ESS ou nationales comme le synchrotron Max-IV inauguré à Lund en juin 2016, à la recherche clinique (71 MSEK) ainsi qu'à des environnements de recherche de haut niveau (comme par exemple les centres Linné) (1 748 MSEK), similaires aux Labex français (voir § III.2 et annexe 1).

Les crédits de Vinnova sont répartis en 11 domaines stratégiques parmi lesquels : santé, transport et environnement, Tic et services, production et vie professionnelle, UE et coopération internationale, innovation dans les services publics.

Le partage des tâches entre VR et Vinnova peut s'apprécier en fonction du caractère appliqué ou non de la recherche financée. Si VR est le bras armé du ministère chargé de la recherche et soutient davantage la recherche fondamentale, Vinnova est celui du ministère chargé de l'économie et s'intéresse surtout aux applications innovantes. La même dichotomie s'observe par exemple en Finlande entre l'Académie de Finlande et Tekes.

Ces agences de financement, qui déclinent les choix stratégiques issus de la loi quadriennale sur la recherche, ont un rôle puissant dans l'orientation de la recherche suédoise : les thématiques sur lesquelles portent les appels à projets ont une grande influence sur les axes de l'activité de recherche. Les chercheurs sont en effet largement tributaires au quotidien de ces sources de financement.

Le gouvernement a également souhaité instaurer en février 2015 un « nouveau » Conseil de l'innovation, *Innovationsrådet*, directement placé sous sa présidence. (Ce type de structure a déjà existé à plusieurs reprises, y compris avec le même intitulé). Il s'agit de bénéficier de l'expertise des membres du conseil pour explorer de nouvelles idées et aider le gouvernement à renforcer la compétitivité de la Suède. La composition du Conseil varie en fonction des remaniements ministériels. Les dix membres extérieurs sont en toutefoix restés stables : ils comprennent des représentants académiques (Université de Göteborg, *Stockholm Resilience Center...*), économiques (Stora Enso, Ericsson, *business angels...*), syndicaux (IF Metall, la formation) Outre le Premier ministre, les ministres chargés des finances, de l'économie et de l'enseignement supérieur et de la recherche sont représentés. L'activité de ce conseil n'est pas médiatisée, contrairement à d'autres agences nationales. Celui-ci est un outil principalement destiné à conseiller le gouvernement.

I.3 Structures de valorisation de la recherche

Les universités (et autres établissements d'enseignement supérieur) étant le lieu principal où s'effectue la recherche, de nombreuses structures de valorisation se développent en leur sein. :

Les universités mettent à la disposition des chercheurs des structures dont le rôle consiste à les accompagner dans la valorisation de leur recherche (brevet, création d'entreprise...). Toutes les grandes universités disposent de services d'innovation, souvent constitués en entités indépendantes (filiales) grâce à la relative autonomie des établissements : UU Innovation à Uppsala, SU Innovation à Stockholm, KTH Innovation à l'École royale polytechnique...

(On notera qu'en Suède, **l'exception du professeur** (*lärarundantaget*) garantit au chercheur la propriété intellectuelle et les droits d'auteur sur l'ensemble de ses travaux. La capacité d'un chercheur à exploiter de façon efficace et durable les fruits de sa propre recherche n'est cependant pas corrélée à sa valeur scientifique ; il profitent donc de ces structures publiques.)

Une grande partie du soutien à l'innovation en Suède relève de Vinnova. Outre son activité de financement de la recherche, Vinnova, formellement placé sous la tutelle du ministère chargé de l'économie, gère notamment depuis 2001 un **programme de soutien de clusters régionaux**. *Vinnväxt* ; il vise à faire émerger des clusters reconnus au niveau national ou international en s'appuyant sur des synergies régionales entre acteurs de la recherche, entreprises, décideurs, collectivités territoriales. *Vinnväxt* a donné lieu à quatre appels à projets en 2003, 2004, 2008 et 2013, qui ont sélectionné respectivement entre 3 et 5 projets, dotés d'un financement annuel sur 10 ans allant de 4 MSEK à 10 MSEK (0,5–1,1 M€). Un appel est en cours en 2016 selon une procédure en deux étapes dont la première s'est terminée en juin 2016.

Il existe à ce jour 13 de ces clusters : Robotdalen, Uppsala BIO, Skåne Food Innovation Network, Fiber Optic Valley, New Tools for Health, ProcessIT Innovations, Triple Steelix, Smart Textiles, Biorefinery of the Future, Peak Innovation, Paper Province 2.0, Geo-Life Region et Smart Housing Småland. (Source Vinnova www.vinnova.se/vinnvaxt)

La Suède compte également deux pôles possédant une forte visibilité internationale dans des domaines qui constituent des secteurs de pointe: *Kista Science City* (Tic, la « Silicon Valley du nord », en banlieue de Stockholm) et *Medicon Valley* (sciences de la vie, à cheval sur les régions sud de la Suède – Scanie – et est du Danemark voisin). Ils constituent des phares de la recherche suédoise au niveau mondial.

Le dernier Global Innovation Index (2016) classe la Suède en 2^e position des pays les plus innovants (derrière la Suisse et devant le Royaume-Uni). La Suède occupe la première place dans le classement de l'UE, *European Innovation Scoreboard 2016*, suivie du Danemark et de la Finlande, alors que la France est 11^e, juste au-dessus de la moyenne de l'UE28. La Suède n'occupe cependant que la 2^e place (France 14^e) derrière la Suisse si l'on intègre dans les données les autres pays étudiés (EEE, Israël, Turquie...). (Source http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en)

I.4 Instances d'évaluation

La tradition nordique est largement fondée sur la confiance, l'autonomie et la responsabilité des acteurs. C'est donc essentiellement une auto-évaluation que pratique la recherche suédoise. Si l'évaluation est du ressort de l'entité qui finance et/ou met en œuvre la recherche – les agences de financement et les universités –, en pratique, c'est essentiellement lors de la sélection des projets susceptibles d'être financés qu'elle est la plus rigoureuse. Il n'y a ainsi que peu d'évaluation *a posteriori* par les financeurs. Les panels de chercheurs chargés de mettre en œuvre l'évaluation sont toujours internationaux, de façon à limiter la partialité des évaluateurs dans un pays relativement petit (environ 9,9 millions d'habitants).

VR conduit des évaluations thématiques qui portent par exemple sur la recherche et la formation de 3^e cycle dans un domaine (les doctorants ne sont pas considérés comme des étudiants mais comme des chercheurs), sur les centres d'excellence ayant bénéficié d'un soutien financier, etc. Les exercices d'évaluation se font souvent en partenariat avec d'autres financeurs du domaine concerné.

Pour ce qui est des établissements d'enseignement supérieur, il existe un organisme chargé de leur évaluation, *Universitetskanslersämbetet*, UKÄ. Son action porte sur l'évaluation de la qualité des programmes, et ne concerne pas la recherche.

Au printemps 2013, le précédent gouvernement avait chargé VR de développer, en partenariat avec les autres financeurs publics de la recherche suédoise, un nouveau modèle d'évaluation de la recherche. Ce modèle, fortement inspiré des exercices du type *Research Assessment Exercise* pratiqués notamment par l'École royale polytechnique KTH, s'appuie largement sur des critères bibliométriques. Baptisé *Forskningskvalitetsutvärdering i Sverige*, Fokus, il a été présenté à l'automne 2015 au gouvernement, qui l'a envoyé pour consultation (procédure dite *remiss*) à plus de quatre-vingts organismes avec échéance en janvier 2016. Des retours sont attendus, notamment à l'occasion de la présentation de la loi quadriennale, qui devrait préciser l'usage qui sera fait de Fokus dans la répartition des moyens de la recherche au cours des années à venir.

II. Caractéristiques générales : moyens humains et financiers

Comme indiqué précédemment, la dépense de R&D de la Suède par rapport au PIB est l'une des plus fortes au monde. Cette situation est renforcée par une population dont le niveau général d'éducation est élevé : 38 % des Suédois âgés de 25 à 64 ans ont un diplôme de niveau universitaire et 43 % ont un diplôme de niveau bac, contre 32 % et 43 % en France (moyenne OCDE : 36 % et 44 %). (Source OCDE, *Education at a glance*, 2015)

Le financement total de la R&D effectuée en Suède s'élevait en 2013 à 124 635 MSEK (13,2 G€), dont 116 140 MSEK (12,2 G€) pour le seul financement suédois (hors UE et entreprises étrangères). Cette dépense se répartit entre les acteurs publics et privés de la façon suivante (tableau 2) :

Financement privé suédois	79 688 MSEK	9,3 G€	68,6 %
Financement public suédois	36 453 MSEK	4,3 G€	31,4 %

Tableau 2 : Répartition public/privé des dépenses de R&D en Suède en 2013 (Source SCB)

Comme le montre la figure 2, l'évolution sur les 10 dernières années est finalement assez peu marquée :

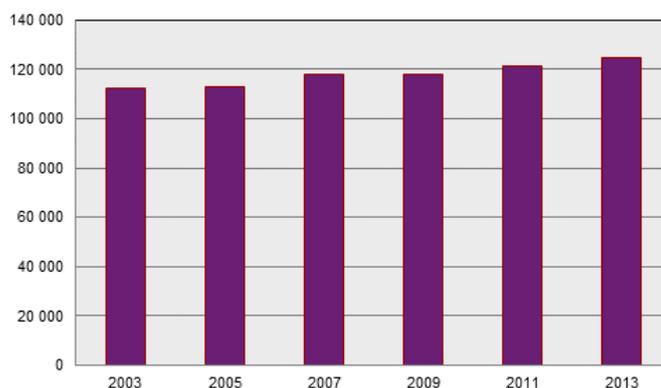


Figure 2 : Dépense totale de la R&D effectuée en Suède 2003–2013 (Source SCB, chiffres en MSEK, valeur 2013).

La marge de manœuvre de la sphère publique est limitée par sa faible contribution aux dépenses de R&D : c'est essentiellement la dépense privée qui détermine le niveau de financement de la recherche. Le niveau global de la dépense reste néanmoins assez stable, démontrant la constance de l'effort général.

Le nombre de personnes occupées en 2014 à une activité de recherche atteignait 81 773 (ETP). ; environ 70 % d'entre elles sont employées par le secteur privé (Source SCB). Les principales caractéristiques générales concernant la Suède sont rassemblées dans le tableau 3.

Suède	2006	2008	2010	2011
Population en milliers	9 081	9 220	9 378	9 449
Population active en milliers	4 871	4 896	4 907	5 019
DIRD ⁽¹⁾ en M€ (1€ = 8,5 SEK)	10,51	11,34	10,80	10,83
DIRD ⁽¹⁾ /PIB ⁽²⁾ en %	3,73	3,75	3,4	3,37
Nombre de chercheurs	45 995	46 224	46 983	47 500
Ratio chercheurs/population active en ‰	12,6	11	10,5	10,9
Personnel total de R & D	69 447	-	75 849	-
Ratio personnel total/population active en ‰	1,4	1,5	1,54	1,5
Part secteur privé/public en %	69%	67%	72%	68%

⁽¹⁾ DIRD : Dépenses intérieures de R & D

⁽²⁾ PIB : Produit intérieur brut

Tableau 3 : Caractéristiques socio-économiques et scientifiques globales (de 2006 à 2011)
Sources OCDE, SCB, Eurostat

III. Domaines scientifiques et organismes de recherche

La Suède est un pays traditionnellement tourné vers l'exportation et le commerce. Sa recherche est, de la même façon, ouverte et pleinement inscrite dans le paysage de la recherche mondiale. L'excellente maîtrise de l'anglais, qui est en pratique la langue de travail dans de nombreuses équipes de recherche et dans la quasi-totalité des entreprises internationales, renforce encore l'intégration suédoise à la scène mondiale. Comme le montre le tableau 4, cela se traduit par une part de publications très supérieure au ratio mondial de la population suédoise, qui ne représente que 0,13 % des habitants de la planète. (Sources SCB, Vinnova, VR)

Suède	2005	2007	2009	2010
Part mondiale (%)	1,3	1,1	1,2	1,1
Nombre	12 237	14 302	16 975	18 189

Tableau 4 : Nombre et part mondiale de publications scientifiques de 2005 à 2010 (Sources SCB, Vinnova, VR)

III.1 Domaines scientifiques

La Suède possède une activité de recherche qui couvre l'ensemble des domaines scientifiques, mais elle est particulièrement bien placée – et investit massivement – dans le secteur des sciences de la vie. La récente loi quadriennale sur la recherche et l'innovation prévoit ainsi un effort budgétaire conséquent dans ce domaine : sur les 4 GSEK supplémentaires promis sur 4 ans, plus de 1,8 GSEK sont dédiés aux sciences de la vie.

Les autres secteurs traditionnellement importants, notamment en raison de la présence de grandes entreprises multinationales d'origine suédoise, sont l'automobile et les transports (Volvo, Saab, ABB), les Tlc (Ericsson, TeliaSonera), la pharmacie (AstraZeneca)...

Le tableau 5 présente l'évolution des publications suédoises entre 2005 et 2010 avec, lorsqu'elles sont disponibles, des données sur les co-publications avec la France.

Année	Suède					Co-publications avec la France	Nombre de publications de la France
	2005	2007	2009	2010	facteur d'impact corrigé (2010)	2010	2010
Médecine	3 426	4 005	5 012	5 456	1,75	576	-
Biologie-Biochimie	3 181	3 861	4 753	4 365	1,56	246	5 760
Ingénierie	1 230	1 573	2 037	2 709	1,4	140	13 440
Chimie	1 529	1 689	2 040	2 364	1,3	153	12 000
Agriculture	1 101	1 287	1 702	2 182		86	1 920
Physique	1 590	1 787	2 037	1 820	1,75	220	5 280
Science Sociales	856	1 152	1 188	1 805	1,6	68	-
Géoscience	620	715	848	910	-	49	2 880
Mathématiques	587	643	814	909	1,4	62	-
Art	489	429	509	864	-	-	-

Tableau 5 : Publications dans les principaux domaines scientifiques de 2005 à 2010
(Sources SCB, Vinnova, OCDE, IVA)

III.2 Acteurs de la recherche

Les principaux acteurs de la recherche suédoise sont **les universités** et **les écoles supérieures**. La langue suédoise effectue en effet une distinction entre *universitet* et *högskola*. Longtemps ; celle-ci a longtemps reposé sur la capacité des seules universités à délivrer le doctorat. Mais il existe désormais des écoles supérieures à qui ce droit a été accordé, parfois seulement dans certaines disciplines.

Le paysage de l'enseignement supérieur suédois est relativement riche pour un pays de 9,9 millions d'habitants. La Suède compte en effet 48 établissements d'enseignement supérieur (31 de statut public et 17 de statut privé), répartis en 16 universités, 14 écoles supérieures publiques, 5 écoles supérieures artistiques, et 13 autres établissements privés spécialisés (théologie, psychothérapie, soins infirmiers, défense...). La liste complète des établissements d'enseignement supérieur est consultable sur le site de l'agence UKÄ. Seuls les 30 établissements du tableau 6 sont habilités à délivrer le doctorat :

Nom de l'établissement	Nombre d'étudiants (ETP)	Nombre d'enseignants et chercheurs (ETP)	Site internet
Stockholms universitet	28 887	2 300	www.su.se
Lunds universitet	27 656	2 958	www.lu.se
Uppsala universitet	24 491	3 177	www.uu.se
Göteborgs universitet	24 441	2 556	www.gu.se
Linköpings universitet	17 535	1 631	www.liu.se
Umeå universitet	16 043	1 937	www.umu.se
Linnéuniversitetet	13 752	965	www.lnu.se
Malmö högskola	12 075	747	www.mah.se
Kungliga Tekniska högskolan (KTH)	12 057	1 545	www.kth.se
Chalmers tekniska högskola**	9 104	1 230	www.chalmers.se
Örebro universitet	8 684	538	www.oru.se
Karlstads universitet	8 184	598	www.kau.se

Nom de l'établissement	Nombre d'étudiants (ETP)	Nombre d'enseignants et chercheurs (ETP)	Site internet
Luleå tekniska universitet	7 621	620	www.ltu.se
Högskolan i Jönköping**	6 984	377	www.hj.se
Mälardalens högskola	6 953	468	www.mdh.se
Södertörns högskola	6 817	365	www.sh.se
Högskolan Dalarna	6 179	395	www.du.se
Mittuniversitetet	6 179	461	www.miun.se
Karolinska institutet	6 103	2 058	www.ki.se
Högskolan i Borås	5 438	342	www.hb.se
Högskolan i Gävle	5 417	346	www.hig.se
Högskolan i Halmstad	5 090	279	www.hh.se
Högskolan Väst	5 041	289	www.hv.se
Högskolan i Skövde	3 873	271	www.his.se
Sveriges lantbruksuniversitet	3 832	1 310	www.slu.se
Blekinge tekniska högskola	3 494	204	www.bth.se
Handelshögskolan i Stockholm**	1 755	95	www.hhs.se
Gymnastik- och idrottshögskolan	664	58	www.gih.se
Stockholms konstnärliga högskola	477	92	www.uniarts.se
Ersta Sköndal högskola**, ***	-	-	www.esh.se

Tableau 6 : Les 30 établissements d'enseignement supérieur suédois habilités à délivrer des diplômes de 3^e cycle. Chiffres = étudiants des 1^{er} et 2^e cycles seulement. ** : établissements de statut privé. *** : depuis l'automne 2015, *Ersta Sköndal högskola* est autorisée à délivrer le doctorat (UKÄ, *Higher education in Sweden: 2016 status report*, chiffres 2015)

Il existe également un **réseau d'anciens organismes de recherche sectorielle** au service de l'industrie suédoise, réunis depuis la loi quadriennale de 2008 au sein de *Research Institutes of Sweden*, RISE, une société holding qui gère la participation de l'État à leur activité. Les 16 instituts qui composent RISE sont répartis en 4 grands consortia : Innventia (industries du bois et du papier), SP *Sveriges tekniska forskningsinstitut* (construction, transport, électronique, chimie...), *Swedish ICT* (Tic), et Swerea (matériaux, produits et procédés). A ces organismes sectoriels s'ajoutent quelques instituts dans des domaines spécifiques, comme la défense nationale (*Totalförsvarets forskningsinstitut*, FOI), le marché du travail (*Institutet för arbetsmarknads- och utbildningspolitisk utvärdering*, IFAU), la géotechnie (*Statens geotekniska institut*, SGI)...

Parmi les acteurs importants de la recherche, on note le **Science for Life Laboratory, SciLifeLab**. Cette plate-forme nationale, basée à Stockholm et à Uppsala mais ouverte à tous les chercheurs suédois, est une coopération entre quatre établissements très en pointe dans la recherche sur les sciences de la vie : Karolinska, KTH, Stockholm et Uppsala. Un centre complémentaire, dédié à la médecine moléculaire, a été mis en place fin 2014 sur la côte ouest (Göteborg). Il bénéficie d'un apport financier de 620 MSEK de la fondation *Knut och Alice Wallenbergs stiftelse*, d'AstraZeneca, de la région *Västra Götaland* et de l'Université de Göteborg.

SciLifeLab a pour objectif de favoriser la recherche de haut niveau dans les sciences de la vie en rassemblant les acteurs académiques, industriels et les structures de soin, en vue d'applications concrètes. Le précédent gouvernement a soutenu fortement cette initiative, qui bénéficiait d'un financement supplémentaire fléché de 650 MSEK (75 M€) dans la loi de programmation quadriennale actuelle. L'importance stratégique des sciences de la vie dans la politique de recherche suédoise devrait en principe contribuer à protéger ce secteur.

Le conseil pour l'environnement Formas et VR soutiennent financièrement des centres d'excellence appelés **Environnements Linné** (*Linnémiljöer*), au nombre de 40 dans toute la Suède (voir annexe 1). Dix universités seulement bénéficient de ces financements de long terme (10 ans) ciblées vers des équipes de haut niveau : Chalmers, Göteborg, Karolinska, KTH, Linköping, Lund, Stockholm, SLU, Umeå et Uppsala affichent en effet le label Linné ; parmi elles, l'université de Lund concentre à elle seule 14 des 40 centres. Le financement proposé allait, lors de la première vague de sélection en 2006, de 50 MSEK à 120 MSEK sur 10 ans. En 2008, les centres retenus ont pu bénéficier de montants allant de 50 MSEK à 90 MSEK. A noter : la première vague proposait la possibilité de financer des écoles doctorales adossées aux centres labellisés.

De la même façon, Vinnova distingue depuis 2005 des **Centres d'excellence Vinn** (*Vinn Excellence Center*) qui bénéficient d'un financement pouvant aller jusqu'à 70 MSEK sur 10 ans. Leur rôle est de coordonner acteurs publics et privés avec pour but de valoriser la recherche conduite vers des produits commercialisables. Il existe actuellement 17 de ces centres (voir annexe 2), mais l'objectif affiché de porter leur nombre à 25 ne semble plus d'actualité.

En 2015, Vinnova a lancé un nouveau programme pour la création de **Centres de compétence**, *Kompetenscentrumprogrammet* (en plus des Centres Berzelii qui existent depuis dix ans). Son objectif ressemble à celui des centres d'excellence : renforcer la coopération entre les acteurs publics et privés pour soutenir les secteurs économiques prioritaires pour la Suède. Au terme, début 2016, de la première étape d'une procédure complexe, 5 centres de compétence ont été sélectionnés, chacun associé à un établissement d'enseignement supérieur : *GigaHertz Centrum* (Chalmers), *HELIX Competence Centre* (Linköping), *ChaseOn* (Chalmers), *UPSC Centrum för Skogsbioteknik* (SLU) (voir IV.1) et *Hero-m 2 Innovation* (KTH). Un total de 20 autres projets ont été invités à participer à la seconde étape du processus, parmi lesquels 8 centres devraient être financés au printemps 2017.

Enfin, dans le cadre de la loi quadriennale 2013–2016, le gouvernement précédent a chargé Vinnova, en lien avec l'agence de l'énergie *Energimyndigheten* et Formas, de définir pour la Suède des **secteurs stratégiques d'innovation**, **SIO** (*Strategiska innovatiosområden*). Le choix a été fait d'une démarche issue du terrain. Les acteurs de la recherche et de l'innovation sont invités à identifier eux-mêmes les domaines où ils souhaitent regrouper leurs forces afin de contribuer à la croissance et à la compétitivité de la recherche et de l'industrie suédoises. Des moyens ont été affectés à deux types de soutiens : la formulation de stratégies communes (« agendas ») autour d'une thématique, et la mise en œuvre de ces stratégies par le biais de programmes. La première vague d'appels à projets en 2014 a permis d'identifier 10 programmes auxquels 6 autres se sont ajoutés lors de la campagne 2016 (voir annexe 3). Pour chacun de ces programmes, des appels à projets de recherche sont ouverts, qui visent à faire du SIO concerné un domaine d'expertise internationalement reconnu. L'objectif est de soutenir la recherche là où elle est susceptible de représenter un intérêt financier pour l'économie suédoise. La prochaine loi quadriennale ne devrait pas faire exception.

IV. Coopération internationale

La Suède participe pleinement de la recherche mondiale, comme le montrent ses résultats dans la plupart des classements. A niveau européen, le pays retire des avantages également de sa participation aux instruments de financement de la recherche communautaire.

D'un point de vue bibliographique, l'évolution du nombre de publications de trois grands établissements suédois (les universités de Lund et d'Uppsala ainsi que l'Institut Karolinska) est retracée dans les tableaux 7.1 à 7.3. L'Académie des sciences de l'ingénieur, IVA, a publié en janvier 2013 un rapport intitulé *Sweden's global connectivity in research – An analysis of*

international co-authorship qui donne de précieuses informations sur l'internationalisation de la recherche suédoise. On y trouve également des informations sur les co-publications.

	Nombre de publications 2005	Nombre de publications 2007
Médecine	2 104	2 487
Biomédecine	1 028	1 156
Biologie	520	402
Science sociales	185	189
Autres	237	623
Total	4 074	4 857

Tableau 7.1 : Institut Karolinska

	Nombre de publications 2005	Nombre de publications 2007
Sciences de la vie	989	1 050
Sciences de l'ingénieur	627	642
Chimie	423	455
Physique	501	448
Mathématiques	241	220
Total	2 845	3 024

Tableau 7.2 : Université d'Uppsala

	Nombre de publications 2005	Nombre de publications 2007
Sciences de la vie	2 089	2 005
Sciences de l'ingénieur	574	585
Chimie	498	490
Physique	412	427
Mathématiques	89	83
Total	3 826	4 006

Tableau 7.3 : Université de Lund

Tableaux 7.1 à 7.3 : Publications de trois établissements
(Sources IVA, KI, VR, UU, LU)

IV.1 Avec la France

La coopération entre la France et la Suède est ancienne et active. Elle s'appuie sur un certain nombre de partenariats formels essentiels.

Avec le CNRS, des établissements suédois participent à 4 groupements de recherche internationaux (GDRI) : Karolinska (*Mammalian meiosis*), KTH (*ALEA-Network*) et SLU (*Agriculture, supply, food et Analysis & modelling of Northern hemisphere cold climate forests*). Il existe de même un laboratoire international associé (LIA) entre plusieurs établissements de Caen et le laboratoire de physique atomique de l'Université de Stockholm (*Fragmentation dynamics of complex molecular systems*). Enfin, il existe 3 programmes intégrés de coopération scientifique (Pics) franco-suédois : Chalmers (*New patterns of distributed storage based on graph codes*), KTH et Uppsala (*Probing the properties of the recently discovered Higgs boson and searching for other heavy Higgs bosons in ATLAS*) et Uppsala (*Statistical methods that can scale with the dimension of genomic data*). En termes de co-

publications (tableau 8), la Suède est le 8^e partenaire de la France dans l'Espace européen de la recherche (EER). (Source CNRS et présentation Derci du CNRS, voir VII)

	2007	2009	2010	2012
Nombre total de co-publications entre la France et la Suède	1 188	1 244	1 384	1 523
avec le CNRS	-	548	641	740

Tableau 8 : Nombre de co-publications franco-suédoises (Source CNRS)

L'INRA a développé de nombreuses coopérations scientifiques en Suède et a créé, avec *Umeå Plant Science Center* (associant l'Université d'Umeå et l'Université des sciences agricoles, SLU), un laboratoire européen « ouvert », c'est-à-dire sans murs, appelé UPRA et consacré à la biologie des systèmes et à la génomique des plantes.

Un autre domaine où la coopération franco-suédoise est intense et fructueuse depuis plus de trente ans est la recherche spatiale. Les derniers accords bilatéraux entre l'agence suédoise *Rymdstyrelsen* et le Centre national d'études spatiales (Cnes) datent de 2012. Ils concernaient la coopération technologique avec notamment le programme de satellite Myriade Evolutions et celui des lanceurs. Le soutien apporté par la Suède, au sein de l'Agence spatiale européenne ESA, au programme Ariane 6 a été particulièrement précieux lors de la Conférence ministérielle de Luxembourg en 2014. La dernière rencontre de haut niveau entre les dirigeants des deux agences date de janvier 2016 ; elle visait à coordonner les positions des deux partenaires en vue de la prochaine Conférence ministérielle en Suisse fin 2016.

IV.2 Avec l'Union Européenne

La Suède est l'un des utilisateurs de premier plan des programmes-cadres de recherche et développement de l'UE. Elle se classe 9^e en termes de participation au 7^e PCRD avec 1 466 M€ reçus, soit 3,8 % du total des fonds distribués (le même pourcentage est atteint pour les bourses ERC). Les universités et écoles supérieures ont perçu 63 % de ces moyens. Avec un taux de succès de 25 % de ses demandes, la Suède se place au 5^e rang des pays membres les plus « efficaces ». (Source Vinnova)

Parmi les principaux pays partenaires de la Suède au sein du 7^e PCRD figurent, par ordre décroissant, l'Allemagne, le Royaume-Uni et la France. Les établissements d'enseignement supérieur suédois les plus actifs sont Karolinska, KTH, Lund, Chalmers et Göteborg. (Sources Vinnova, *Sweden Country Profile*)

Une étude a été réalisée par Vinnova en 2008 sur l'impact des programmes-cadres sur la recherche et l'innovation en Suède entre 1990 et 2008 (3^e–6^e PCRD). A cet effet, elle a pris en compte quatre secteurs industriels (énergie durable, sciences de la vie et santé, Tic, et véhicules) et sur cinq universités de taille, de spécialité et d'ancienneté différentes (Chalmers, Karolinska, Lund, Göteborg et Växjö – désormais fusionnée avec l'université de Kalmar au sein de *Linnéuniversitetet*). Les conclusions de l'étude montrent que les programmes-cadres ont eu un effet majoritairement bénéfique sur la recherche suédoise.

Le rapport annuel 2015 de Vinnova intitulé *Svensket deltagande i europeiska program för forskning & innovation* fournit une première analyse de la participation suédoise à Horizon 2020. Globalement, la Suède se classe 8^e avec 3,33 % de l'ensemble des sommes distribuées lors des premiers appels à projets H2020, soit 399 M€ (la France est 3^e avec 10,74 % et 1,29 G€). Les meilleurs taux de retour sont obtenus dans les secteurs où la recherche suédoise excelle : le climat (4,6 %), la santé (4,2 %) et l'énergie (4,0 %). Plus de 300 organisations suédoises ont répondu aux premiers appels d'offres H2020, parmi lesquelles un tiers n'avaient jamais participé au 7^e PCRD. Le classement des établissements (toujours en termes de moyens obtenus) place en tête l'université de Lund, suivie par Chalmers, KTH, Karolinska et Uppsala.

L'engagement européen de la Suède est particulièrement fort dans la construction, à Lund, de la **source européenne de spallation de neutrons ESS**. Ce chantier, dont le coût de construction est fixé à 1,843 G€ (valeur 2013), associe quinze États européens. La France contribue à hauteur de 147,44 M€ (8 %) à la construction d'ESS. Dans le cadre du soutien français à la candidature de la ville de Lund a été signée, en 2010 et 2011, une série d'accords bilatéraux. Sept accords, portant sur près de 70 M€, encadrent la coopération dans les domaines de la neutronique (instrumentation), de la recherche climatique, de l'énergie nucléaire.

IV.3 Avec les autres pays

Il est difficile d'avoir une vision détaillée de ces coopérations. Néanmoins, de nombreuses informations, fondées sur l'analyse des co-publications internationales, figurent dans le document *Sweden's global connectivity in research – An analysis of international co-authorship*.

Le rapport intitulé *International Research Cooperation in the Nordic Countries*, présente une vision intéressante sur les coopérations suédoises en matière de recherche ; il est publié par *NordForsk*, l'agence de financement de la recherche dépendant du Conseil nordique des ministres, *Norden*. Il établit un état des lieux de la coopération scientifique, en mettant l'accent plus particulièrement sur les huit États couverts par *NordForsk*, les cinq pays du Nord et les trois pays baltes. Il en ressort que le premier partenaire des Suédois sont les États-Unis qui représentent 14,2 % des co-publications internationales de la Suède entre 2004 et 2008, suivis par le Royaume-Uni (9,5 %), l'Allemagne (8,7 %) et la France (5,3 %).

Ce résultat s'explique par le tropisme anglo-saxon des Suédois, mais aussi par le fait que les États-Unis, le Royaume-Uni et l'Allemagne comptent parmi les plus importants pays au monde en matière de recherche. Le rapport souligne le fait que le taux de co-publications des États-Unis et de la France correspond à l'importance de leur coopération avec la Suède en matière de recherche ; en revanche, le Royaume-Uni et de l'Allemagne sont surreprésentés. Le résultat le plus clair, recherché par l'objet même du rapport, est cependant que la coopération **entre** les pays du Nord/pays baltes est de loin la plus développée en termes de co-publications.

V. L'articulation entre recherche et enseignement supérieur

Respectant la tradition académique nordique, la Suède est très attachée au lien entre recherche et enseignement supérieur. Ce sont les établissements d'enseignement supérieur qui sont le lieu naturel de la recherche. La loi sur l'enseignement supérieur définit leur rôle de façon très explicite : dispenser un enseignement fondé sur des bases scientifiques ou artistiques, et produire une recherche de qualité.

Les efforts budgétaires de l'Etat consacrés à la seule recherche lors des deux dernières lois quadriennales devraient être rééquilibrés en faveur de la formation dans l'enseignement supérieur.

VI. Les relations entre recherche, industrie et résultats

Il n'existe en Suède aucune incitation fiscale directe (type crédit d'impôt recherche) pour promouvoir les investissements en R&D des entreprises. Des réflexions sont régulièrement lancées dans le débat public, sans application concrète à ce jour.

Cela n'empêche pas la recherche suédoise de trouver une application concrète dans le monde économique. La « troisième mission » des universités est de diffuser les résultats de leur recherche et d'interagir avec leur environnement, mais aussi de faire en sorte que ces résultats servent « le bien de la société » au sens large. Cette proximité entre université et entreprise, assez forte en Suède, est renforcée par « l'exception du professeur » (*lärrarundantaget*, voir I.3), qui crée des liens étroits entre les personnels d'enseignement et de recherche des universités et le monde de l'entreprise. Il n'est ainsi pas rare de voir de jeunes entreprises issues d'un établissement d'enseignement supérieur (spin-off), et les services d'innovation gèrent parfois des portefeuilles de brevets conséquents.

Les chiffres communiqués par l'Office européen des brevets (OEB) font apparaître que la Suède a déposé 2,4 % des demandes de brevet enregistrées en 2015 auprès de l'office, contre 6,7 % pour la France. En valeur absolue, cela représente 3 839 brevets déposés dont le premier inventeur est suédois (11^e pays déposant et une croissance de plus de 50 % par rapport à 2006), contre 10 781 pour la France (4^e). Les principaux champs technologiques brevetés par la Suède sont, de loin, les Tic (26 % du total des demandes), suivies par les transports, les technologies médicales et les télécommunications. Ericsson a déposé à lui seul 1 283 demandes de brevet en 2015, suivi par SKF, Electrolux, Volvo et Scania. (Source OEB).

En termes de taux de succès, la Suède compte pour 2,8 % du total des brevets accordés, la France 7,9 %. Mais avec plus de 390 demandes déposées par million d'habitants, la Suède dépasse la Finlande (365), l'Allemagne (307), le Japon (169) et la France (162). Seuls la Suisse (873) et les Pays-Bas (419) la devançaient en 2015.

Comme indiqué (tableau 2), les deux tiers de la recherche suédoise bénéficient de fonds privés. Les plus grosses entreprises en termes de nombre d'employés dédiés à la R&D, sont analysées chaque année par le magazine *NyTeknik* qui publie un classement. Le dernier en date (juin 2016), dans lequel les entreprises ont été invitées à indiquer leurs projets de recherche actuels, fait état du palmarès présenté dans le tableau 9.

Il ressort de ce classement que les industries des télécommunications « reculent » (Ericsson a perdu près de 1 000 employés par rapport au classement de 2014, Sony 800) tandis que le secteur des transports progresse (Saab + 500, Volvo Cars +275).

Une autre initiative récente a été la création en 2014 d'un « secrétariat national » baptisé *Research Match*. Cette structure, financée par Vinnova, est chargée de faciliter les « relations d'affaires » entre les entreprises suédoises et les infrastructures de recherche internationales. Cherchant à améliorer la rentabilité de ses retours dans ses engagements européens et internationaux, le gouvernement a décidé la mise en place de cette structure qui devrait informer, inciter et soutenir les entreprises, notamment les PME, dans leur participation aux appels d'offres internationaux. Les services de *Research Match* sont gratuits pour les entreprises.

Entreprise	Nombre d'employés R&D en Suède	Projet(s) de R&D
Ericsson	8 770	Réseaux mobiles de nouvelle génération (5G)
Volvo Cars	4 627	Voitures automatisées
Saab Group	4 500	Avion de chasse et sous-marin nouvelle génération
AB Volvo	4 150	Pneus silencieux et économes en énergie
Scania	3 074	Bus automatisés en test avec la technologie Ericsson 5G
ÅF	2 200	Transport sans chauffeur
Astra Zeneca	2 000	Médecine cardiaque régénérative
Sony Mobile	1 200	-
ABB	1 200	Tic dans les procédés industriels
Sandvik	1 150	Fabrication additive (impression 3D) à base de poudres métalliques

Tableau 9 : Les 10 premières entreprises de R&D en Suède (Source NyTeknik Nr 23, 8 juin 2016)

VII. Liens Internet

En plus des sites des financeurs de la recherche et des établissements d'enseignement supérieur, indiqués respectivement dans les tableaux 1 et 6, il conviendra de se reporter au Portail de la recherche suédoise, www.forskning.se.

Pour les statistiques, le site de *Statistiska centralbyrån*, SCB, www.scb.se peut être consulté.

Le rapport *Sweden's global connectivity in research – An analysis of international co-authorship* est disponible à l'adresse www.vinnova.se/en/Publications-and-events/Publications/Products/Swedens-Global-Connectivity-in-Research/

Le rapport *International Research Cooperation in the Nordic Countries* est disponible à l'adresse https://www.nordforsk.org/en/publications/publications_container/international-research-cooperation-in-the-nordic-countries

Le rapport *Impacts of the framework programme in Sweden* est disponible à l'adresse www.vinnova.se/en/Publications-and-events/Publications/Products/Impacts-of-EU-Framework-Programmes-in-Seden/

Le site du SciLifeLab, www.scilifelab.se, donne une bonne description de cette infrastructure. De même, *Swedish Incubators and Science Parks*, www.sisp.se, décrit ces organismes en détail. Enfin, le programme *Vinnväxt* fait l'objet d'une brochure détaillée disponible à l'adresse internet suivante : www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/vi_14_04.pdf

Enfin, une présentation faite par la direction des relations internationales du CNRS (Chantal Khan-Malek) lors du séminaire régional nordique *Biomass conversion* donne une excellente vue d'ensemble sur les coopérations du CNRS avec chacun des quatre pays du Nord présents https://indico.cern.ch/event/463987/attachments/1243517/1830189/Chantal_KHAN_MALEK.pdf

Annexe 1 – Liste des centres d'excellence Linné, *Linnémiljöer*. Les centres marqués d'un astérisque ont été sélectionnés en 2006 (leur financement arrive à échéance en 2016).

Établissement	Intitulé
Chalmers tekniska högskola	* Engineered quantum systems + École doctorale SUPRA – A Linnaeus Centre for Bioinspired Supramolecular Function and Design at Chalmers.
Göteborgs universitet	* Learning, Interaction, and Mediated communication in contemporary Society (LInCS)/Lärande, samverkan och kommunikation med ny teknik i det moderna samhället Linnaeus Centre for Marine Evolutionary Biology (CeMEB)
Karolinska institutet	* A Strategic Research Center in Developmental Biology for Regenerative Medicine (DBRM) + École doctorale CERIC – A Linné Center for Research on Inflammation and Cardiovascular Disease Förnyelse av celler hos människa och dess förändring vid sjukdom/ The Human Regenerative Map Linnaeus Centre for Prevention of Breast and Prostate cancer: CrisP * TARGET – A cancer research network for studies of the diagnostic, prognostic and therapeutic potential of mesenchymal cells of the tumor stroma
Kungliga Tekniska Högskolan, KTH	* A blueprint for future flow research * ACCESS - Autonomic Complex Communication nEtworks, Signals, and Systems + École doctorale ADOPT — the Linnaeus center for Advanced Optics and Photonics
Linköpings universitet	* Linköping Linnaeus Initiative fo Novel Functional Materials/Linköpings Linnéinitiativ för nya funktionella material (LILi-NFM) Linnaeus Centre for Research on Hearing and Deafness, HEAD: Excellence in the field of Cognitive Hearing Science The Linnaeus Center for Control, Autonomy, and Decision-making in Complex Systems, CADICS
Lunds universitet	Bagadilico - nya terapier för sjukdomar i basala ganglierna Centre for Animal Movement Research (CAnMove) * Centre for Economic Demography (CED) at Lund University/ Centrum för Ekonomisk Demografi (CED), Lunds universitet + École doctorale * Dissection of the genetic and metabolic complexity of diabetes and its complications Ett nytt centrum för studier av kolcykeln och klimatet/Lund Centre for studies of Carbon Cycle and Climate Interaction, LUCC * Exploring and Controlling the States of Matter with Light - Multidisciplinary Laser Spectroscopy within the Lund Laser Centre * Hemato-Linné at Lund University/ Hemato-Linné vid Lunds Universitet, en gemensam satsning för att förstå frisk och sjuk blodbildning + École doctorale * Innovation, Entrepreneurship and Knowledge Creation: Dynamics in Globalising Learning Economies LUCID — Lund University Centre of Excellence for integration of social and natural dimensions of sustainability

Établissement	Intitulé
	<p>Lund Center for Control of Complex Engineering Systems, LCCC</p> <p>* Nanoscience and Quantum Engineering + École doctorale</p> <p>* Neuronanoscience Research Center - a cross-disciplinary research and technological platform combining neuroscience, nano- and microtechnology and biotechnology</p> <p>* Organizing Molecular Matter</p> <p>Thinking in Time: Cognition Communication and Learning</p>
Stockholms universitet	<p>* Climate evolution, variability and sensitivity/ Klimatutveckling, klimatvariationer, och klimatets känslighet + École doctorale</p> <p>* Integration or segregation? Immigrants and the labour market</p> <p>The Linnaeus Center for Social Policy and Family Dynamics in Europe (SPaDE)</p> <p>The Oskar Klein Centre for Cosmo Particle Physics at Stockholm University, OKC</p>
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU	<p>* Insect Chemical Ecology, Ethology and Evolution, ICE3</p>
Umeå universitet	<p>* Ageing and Living Conditions/ Den åldrande befolkningen och förändrade levnadsvillkor + École doctorale</p> <p>Umeå Centre for Microbial Research, UCMR</p>
Uppsala universitet	<p>Religion som samhällsfaktor - aktuella utmaningar för demokrati och rättssamhälle</p> <p>* Strategic funding of Uppsala RNA research center (URRC)</p> <p>The Genomics of Phenotypic Diversity in Natural Populations</p> <p>Uppsala Programming for Multicore Architectures Research Center, UPMARC</p>

Annexe 2 – Liste des centres d'excellence Vinn, *Vinn Excellence Centers*

Intitulé	Établissement	Secteur(s) d'activité
Antidiabetic Food Centre	Lund	Biotechnology
BiMaC Innovation	KTH	Materials, CleanTech
BIOMATCELL - Biomaterials and Cell Therapy	Göteborg	Biotechnology, Materials
Centre for ECO2 Vehicle Design	KTH	Transportation, CleanTech
Centre for Sustainable Communications	KTH	Services, CleanTech
Chase - Chalmers Antenna Systems Excellence center	Chalmers	Information and Communications Technology, CleanTech
Faste Laboratory - Centre for Functional Product Innovation	Luleå	Product Realisation
FunMat - Functional Nanoscale Materials	Linköping	Materials
GigaHertz Centrum	Chalmers	Information and Communications Technology, CleanTech
HELIX - Managing Mobility for Learning, Health and Innovation	Linköping	Organisation and management
HERO-M - Hierarchic Engineering of Industrial Materials	KTH	Materials
iPack Center - Ubiquitous Intelligence in Paper and Packaging	KTH	Information and Communications Technology, Biotechnology, CleanTech
Mobile Life Centre	Stockholm	Services, CleanTech
Next Generation Innovative Logistics - NGIL	Lund	Transportation, CleanTech
ProNova VINN Excellence Centre for Protein Technology	KTH	Biotechnology
SAMOT - Service and Market Oriented Transport Research Group	Karlstad	Services, Transportation, CleanTech
SuMo Biomaterials	Chalmers	Biotechnology
Wingquist Laboratory Excellence Centre for Efficient Product Realization	Chalmers	Product Realisation

Annexe 3 – Liste des programmes stratégiques d'innovation, *Strategiska innovationsprogram*

Intitulé	Secteur(s) d'activité	Site internet
BioInnovation	Bioéconomie	www.bioinnovation.se
Drive Sweden	Transport automatisé	www.drivesweden.net
Grafen	Matériaux	http://siografen.se
Gruv och metallutvinning (Swedish Mining and Metal Producing Industry, STRIM)	Extraction minière	www.sipstrim.se
InfraSweden 2030	Infrastructures de transport	www.infrasweden2030.se
Innovair	Aéronautique	http://innovair.org
Internet of Things Sverige	Internet des objets	http://iotsverige.se
Lättvikt	Matériaux légers	www.lighterarena.se
Medtech4Health	Technologie médicale	http://medtech4health.se
Metalliska material	Matériaux métalliques	www.metalliskamaterial.se
Processindustriell IT och automation (PiiA)	Automatique et procédés	http://sip-piia.se
Produktion2030	Technologies de production	www.produktion2030.se
RE:source	Utilisation efficace des ressources	http://resource-sip.se
Smart Built Environment	Construction à l'heure du numérique	www.smartbuilt.se
Smartare elektroniksystem	Tic et composants électroniques	www.smartareelektroniksystem.se
SWElife	Santé publique et vieillissement	http://swelife.se