

h e g

**Haute école de gestion de Genève**  
Centre de Recherche Appliquée en Gestion



**HEVs**

haute école valaisanne  
hochschule wallis

**Haute école valaisanne**  
Institut Économie et Tourisme

**Mesure de l'impact économique de la  
Recherche appliquée et développement (Ra&D) et des  
Prestations à des tiers (PS)  
réalisées par les Institutions de la HES-SO  
sur le territoire de la Suisse Occidentale**

---

**RAPPORT CONFIDENTIEL ET INTERNE**

**Mandante : HES-SO, Delémont**

Mandataires : Prof. Andrea Baranzini, Centre de Recherche Appliquée en Gestion  
HEG-Genève, Requéant principal, Direction

Prof. Damian Jerjen et Mme Jeannette Rohrer De Donato, Institut  
Économie et Tourisme, HEVs, Co-requéant

Collaboration : Prof. Gabrielle Antille Gaillard et Mme Andreia Meshreky, Laboratoire  
d'économie appliquée, Université de Genève

14 avril 2006

**Hes·so**

Haute Ecole Spécialisée  
de Suisse occidentale

Fachhochschule Westschweiz  
University of Applied Sciences  
Western Switzerland



## AVERTISSEMENT AU LECTEUR

---

Les informations pour pouvoir effectuer cette étude ont en grande partie été collectées grâce à une enquête auprès des Écoles. Nous avons pu compléter une certaine partie de ces informations grâce à des documents officiels de la HES-SO, de l'OFS, de l'OFFT, et également grâce à des informations orales et à des discussions. Comme le mandat s'effectue sur l'ensemble des Écoles, nous avons rencontré beaucoup de problèmes pour rendre cohérentes et comparables les informations fournies. Il est inévitable qu'un certain nombre de choix que nous avons été obligés d'effectuer sont sujet à discussion et pourraient être modifiés si jamais il devait y avoir une étude ultérieure.

Nous tenons également à rendre attentif le lecteur que la plupart des chiffres indiqués dans ce rapport ne sont pas à interpréter à l'unité, à la virgule ou au franc près. Par ailleurs, plusieurs Écoles ont tenu à nous souligner que certaines informations sont « représentatives », mais pas exhaustives, de ce qui est effectué dans une telle ou telle autre activité en lien avec la Ra&D et PS. Par conséquent, il est plutôt conseillé d'interpréter les résultats et les chiffres présentés comme des indicateurs de tendances et ordres de grandeurs.

Nous tenons toutefois à souligner que nous n'assumons aucune responsabilité sur les données et les informations qui nous ont été fournies par les Écoles.

## REMERCIEMENTS

---

Ce mandat n'aurait jamais pu être réalisé et se terminer sans l'aide déterminante et le soutien de nombreuses personnes.

Nous avons reçu un soutien fondamental par le siège de la HES-SO à Delémont. Nous tenons en particulier à remercier M. Michel Lohner, responsable des missions SO, M. Bruno Lachausse, Informatique et qualité de la HES-SO et M. Francis Prongué, Finances et contrôle de gestion de la HES-SO. Nous remercions également M. Marc-André Berclaz, Président du comité directeur, pour son soutien tout au long de ce mandat.

Toutes les Écoles ont répondu à notre enquête de manière favorable, même dans une période difficile de l'année et avec des délais relativement courts. La majeure partie de l'information contenue dans cette étude nous a été fournie par les Écoles: sans leur collaboration, cette étude n'aurait pas pu être réalisée.

Au sein de la HE-Genève, nous remercions pour leur aide et appui M. Dr. François Abbé Decarroux, Directeur général de la HE-Genève ; M. Martin Kasser, Directeur général adjoint de la HE-Genève ; M. Regis Hosennen, responsable comptabilité HE-Genève ; Mme Lysianne Lechot-Hirt, HEAA-Ge ; Mme Béa van Gessel, Directrice adjointe de la HEG-Ge ; M. Sylvain Weber, HEG-Ge ; Mme Andrea Girardet, HEAA-Ge ; M. Lucas Luisoni, Directeur EIL-Ge ; M. Antonio Muratel, EIL-GE ; M. Charles Moncousin, EIL-GE, Mme Alicia Tanner, EIL-GE ; M. Philippe Treyer, EI-GE.

Pour l'étude bibliométrique exploratoire (Section 3.8), nous remercions tout particulièrement de leurs précieux conseils la prof. Yolande Estermann Wiskott, responsable du Département

Information et Documentation de la HEG Genève, ainsi que Madame Khadidja Marchon, Claire Peltier et Gwënola Pilloud, bibliothécaires à l'Infothèque de la HEG Genève.

Nous tenons à remercier au sein de la Haute école valaisanne M. Dominik Albrecht, Directeur de la HEVs ; Mme Sarah Clavien, responsable des ressources humaines de la HEVs ; M. Franco Pernatozzi, responsable financier de la HEVs ; M. Serge Amoos, adjoint scientifique de la HEVs ; Mme Anne Fournier, collaboratrice de la HEVs et Mme Anne-Claire Cordy, collaboratrice de la HEVs.

Nous remercions Mme Brigitte Bachelard, Directrice de la HE-ARC ; M. Jean Dreier, responsable financier et administratif HE-ARC ; Mme Nathalie Ducatel, responsable de filière conservation et restauration HE-ARC ; Mme Dr. ès Fabienne Marquis Weible, coordinatrice Ra&D de la HEAA-Arc.

Au sein de la HES-SO Fribourg nous remercions M. Jean-Etienne Berset, Directeur général de la HES-SO Fribourg, M. Lucien Wuillemin, Directeur de la HEG-FR ; M. Nicolas Caputo, responsable financier de la EIA-FR ; M. Jacques P. Bersier, Directeur adjoint, Ra&D de la EIA-FR ; M. Hervé Bourrier, responsable gestion du service Ra&D de la EIA-FR et Mme Isabelle Walker, collaboratrice du service Ra&D de la EIA-FR.

Nous tenons à remercier M. Michel Rochat, Département de la formation et de la jeunesse ; M. Patrice Hof, Unité Stratégie et organisation Etat de Vaud du Département de la formation et de la jeunesse ; M. Dario Capraro, collaborateur de la HEIG-VD ; M. Claude-Alain Major, responsable financier de la HEAA-VD ; M. Jamal Ittobane, responsable financier de la EIC.

Étant donné les nombreuses personnes avec lesquelles nous sommes rentrés en contact et qui nous ont donnée leurs précieux conseils, nous avons certainement oublié quelqu'un-e de la liste précédente. Nous nous excusons par avance et espérons qu'elles comprendront.

Nous sommes bien entendu seuls responsables de toute erreur éventuelle et de toute mauvaise interprétation des données, des renseignements et des conseils reçus.

Andrea Baranzini, Damian Jerjen et Jeannette Rohrer De Donato  
14 avril 2006

## Table des Matières

1.	INTRODUCTION ET PORTEE DE L'ETUDE .....	17
1.1.	Contexte .....	17
1.2.	Définition du mandat et terminologie .....	18
1.3.	Structure de l'étude .....	19
2.	RETOMBEES ECONOMIQUES DE LA Ra&D ET PS SUR LE TERRITOIRE DE LA HES-SO .....	20
2.1.	Introduction et méthodologie .....	20
2.2.	Présentation des données.....	22
2.2.1.	Données disponibles pour les Cantons de Genève, Fribourg et Valais.....	22
2.2.2.	Données disponibles pour le canton de Vaud .....	24
2.2.3.	Données disponibles pour le canton de Neuchâtel .....	25
2.3.	Consommations intermédiaire et valeur ajoutée de la HES-SO.....	25
2.4.	Ventilation des dépenses en biens et services selon l'origine du fournisseur.....	27
2.5.	Effets directs et indirects des dépenses de la HES-SO.....	31
2.5.1.	Aspects méthodologiques.....	31
2.5.2.	Bref aperçu du calcul général des effets indirects .....	33
2.5.3.	Calcul des effets indirects de premier type.....	34
2.6.	Ventilation des salaires, honoraires directs et prestations de tiers (coûts directs et indirects) selon la résidence du bénéficiaire.....	44
2.7.	Calcul des effets indirects de deuxième type .....	47
2.8.	Récapitulation.....	53
2.8.1.	Résultats pour l'ensemble du territoire HES-SO .....	54
2.8.2.	Résultats pour le Canton de Genève.....	55
2.8.3.	Résultats pour le canton de Fribourg.....	56
2.8.4.	Résultats pour le canton du Valais .....	57
2.8.5.	Résultats pour le canton de Neuchâtel.....	58
2.8.6.	Résultats pour le Canton de Vaud.....	59
2.9.	Retombées des activités de Ra&D et PS en termes de recettes fiscales : une évaluation simplifiée .....	60
3.	AUTRES RETOMBEES DES ACTIVITES DE Ra&D ET PS.....	65
3.1.	Introduction et méthodologie .....	65
3.2.	Nombre de projets Ra&D et PS : évolution d'ensemble sur la période 2002 – 2005 .	67
3.2.1.	Nombre de projets de Ra&D et PS : HES-SO .....	67
3.2.2.	Nombre de projets de Ra&D et PS : domaines .....	69
3.2.3.	Nombre de projets de Ra&D et PS : Écoles (Cantons) .....	71
3.3.	Projets de Ra&D : évolution 2002 – 2005 .....	73
3.3.1.	Projets de Ra&D : HES-SO .....	73
3.3.2.	Projets de Ra&D : domaines .....	76
3.3.3.	Projets de Ra&D : Écoles (Cantons) .....	80
3.4.	Prestations de service : évolution 2002 – 2005.....	84
3.4.1.	Prestations de service : HES-SO.....	84
3.4.2.	Prestations de service : domaines.....	86
3.4.3.	Prestations de service : Écoles (Cantons).....	90

3.5.	Nombre de partenaires aux projets .....	92
3.5.1.	Nombre de partenaires aux projets : HES-SO.....	92
3.5.2.	Nombre de partenaires aux projets : domaines.....	94
3.5.3.	Nombre de partenaires aux projets : Écoles (Cantons).....	96
3.6.	Transfert de connaissances I : commercialisations issues de la Ra&D et PS.....	98
3.6.1.	Transfert de connaissances I (commercialisations) : HES-SO.....	98
3.6.2.	Transfert de connaissances I (commercialisations) : domaines.....	100
3.6.3.	Transfert de connaissances I (commercialisations) : Écoles (Cantons).....	105
3.7.	Transfert de connaissances II : publications et autres formes de valorisations issues de la Ra&D et PS.....	106
3.7.1.	Transfert de connaissances II (autres valorisations): HES-SO.....	107
3.7.2.	Transfert de connaissances II (autres valorisations): domaines.....	110
3.7.3.	Transfert de connaissances II (autres valorisations): Écoles (Cantons).....	116
3.8.	Publications dans des revues scientifiques : analyse complémentaire .....	118
3.9.	Contribution des projets de Ra&D et PS à la formation des étudiants .....	127
3.9.1.	Contribution à la formation des étudiants : HES-SO .....	127
3.9.2.	Contribution à la formation des étudiants : domaines.....	129
3.9.3.	Contribution à la formation des étudiants : Écoles (Cantons).....	131
3.10.	Personnel impliqué dans les activités de Ra&D et PS .....	132
3.10.1.	Personnel dans la Ra&D et PS : HES-SO.....	132
3.10.2.	Personnel dans la Ra&D et PS : domaines.....	135
3.10.3.	Personnel dans la Ra&D et PS : Écoles (Cantons).....	140
3.11.	Quelques indicateurs simples de « productivité » .....	144
4.	CONCLUSIONS.....	152
5.	ANNEXES.....	156
6.	CONTACT.....	175

## Liste des tableaux

---

Tableau 1 : Ventilation des dépenses totales en consommations intermédiaires et valeur ajoutée, en francs.....	26
Tableau 2 : Ventilation des dépenses totales en consommations intermédiaires et valeur ajoutée, en % .....	26
Tableau 3 : Dépenses d'investissements, en francs .....	27
Tableau 4 : HE-Genève, montant et proportion des achats de biens et services selon le lieu d'achat et le pilier .....	27
Tableau 5 : HE-Fribourg, montant et proportion des achats de biens et services selon le lieu d'achat et le pilier .....	28
Tableau 6 : HE-Valais, montant et proportion des achats de biens et services selon le lieu d'achat et le pilier .....	29
Tableau 7 : HE-Vaud, montant et proportion des achats de biens et services selon le lieu d'achat et le pilier .....	30
Tableau 8 : HE-Arc, montant et proportion des achats de biens et services selon le lieu d'achat et le pilier .....	31
Tableau 9 : Ventilation des dépenses en biens et services (coûts directs et indirects) s'adressant à des fournisseurs du canton dans les branches d'activité.....	36
Tableau 10 : Production engendrée par les achats de biens et services dans le canton .....	37
Tableau 11 : Valeur ajoutée engendrée par les achats de biens et services dans le canton ....	39
Tableau 12 : Récapitulation des effets indirects de premier type des achats dans le canton....	40
Tableau 13 : Ventilation des dépenses en biens et services (coûts directs et indirects) s'adressant à des fournisseurs de la région HES-SO dans les branches d'activité.....	41
Tableau 14 : Production engendrée par les achats de biens et services dans la région HES-SO .....	42
Tableau 15 : Valeur ajoutée engendrée par les achats de biens et services dans la région HES-SO .....	43
Tableau 16 : Récapitulation des effets indirects de premier type des achats dans la région HES-SO.....	44
Tableau 17 : HE-Genève, ventilation des salaires, honoraires directs et prestations de tiers (coûts directs et indirects) selon la résidence du bénéficiaire .....	44
Tableau 18 : HE-Fribourg, ventilation des salaires, honoraires directs et prestations de tiers (coûts directs et indirects) selon la résidence du bénéficiaire .....	45
Tableau 19 : HEVs, ventilation des salaires, honoraires directs et prestations de tiers (coûts directs et indirects) selon la résidence du bénéficiaire.....	45

Tableau 20 : Vaud, ventilation des salaires, honoraires directs et prestations de tiers (coûts directs et indirects) selon la résidence du bénéficiaire.....	46
Tableau 21 : HE-Arc, ventilation des salaires, honoraires directs et prestations de tiers (coûts directs et indirects) selon la résidence du bénéficiaire.....	47
Tableau 22 : Passage de la masse salariale aux salaires nets et aux dépenses de consommation, pour la masse salariale distribuée dans le canton .....	48
Tableau 23 : Passage des honoraires et prestations de tiers distribués à des résidents dans le canton aux honoraires nets et aux dépenses de consommation .....	48
Tableau 24 : Répartition des dépenses de consommation engendrées par les salaires versés dans le canton.....	49
Tableau 25 : Passage de la masse salariale aux salaires nets et aux dépenses de consommation, pour la masse salariale distribuée dans la région HES-SO .....	50
Tableau 26 : Passage des honoraires et prestations de tiers distribués à des résidents dans la région HES-SO aux honoraires nets et aux dépenses de consommation. ....	50
Tableau 27 : Répartition des dépenses de consommation engendrées par les salaires versés dans le territoire de la HES-SO.....	51
Tableau 28 : Dépenses de consommation, production et valeur ajoutée engendrées par les salaires versés dans le canton de Genève .....	52
Tableau 29 : Récapitulation des effets indirects de deuxième type pour les salaires et honoraires versés dans le canton .....	53
Tableau 30 : Récapitulation des effets indirects de deuxième type pour les salaires et honoraires versés dans la région HES-SO. ....	53
Tableau 31 : Équilibre ressources – emplois pour la HES-SO.....	54
Tableau 32 : Récapitulation des effets directs et indirects en termes de valeur ajoutée et de valeur de la production pour l'ensemble de la région.....	54
Tableau 33 : Équilibre ressources – emplois pour Genève.....	55
Tableau 34 : Récapitulation des effets directs et indirects en termes de valeur ajoutée et de valeur de la production dans le canton de Genève .....	55
Tableau 35 : Équilibre ressources – emplois pour Fribourg.....	56
Tableau 36 : Récapitulation des effets directs et indirects en termes de valeur ajoutée et de valeur de la production dans le canton de Fribourg .....	56
Tableau 37 : Équilibre ressources – emplois pour le Valais.....	57
Tableau 38 : Récapitulation des effets directs et indirects en terme de valeur ajoutée et de valeur de la production dans le canton du Valais.....	57
Tableau 39 : Équilibre ressources – emplois pour le canton de Neuchâtel .....	58
Tableau 40 : Récapitulation des effets directs et indirects en termes de valeur ajoutée et de valeur de la production dans le canton de Neuchâtel .....	58
Tableau 41 : Équilibre ressources – emplois pour le canton de Vaud .....	59



Tableau 42 : Récapitulation des effets directs et indirects en termes de valeur ajoutée et de valeur de la production dans le canton de Vaud .....	59
Tableau 43 : Hypothèses retenues pour les salaires bruts, différentes catégories de personnel, 2004 .....	62
Tableau 44 : Retombées fiscales directes par Canton et total HES-SO, 2004 .....	63
Tableau 45 : Retombées fiscales induites par Canton et total HES-SO, 2004 .....	64
Tableau 46 : Retombées fiscales totales, par Canton et total HES-SO, 2004 .....	64
Tableau 47 : Nombre total de projets Ra&D et PS, HES-SO, 2002-2005.....	68
Tableau 48 : Nombre de projets Ra&D et PS, par domaine, 2002-2005 .....	70
Tableau 49 : Nombre total de projets Ra&D et PS par Canton, 2002-2005.....	72
Tableau 50 : Nombre de projets Ra&D selon le type de financement, HES-SO 2002-2005 .....	74
Tableau 51 : Nombre de projets Ra&D pour l'ensemble de la HES-SO, selon décomptes OFFT .....	76
Tableau 52 : Nombre de projets Ra&D par domaines, 2002 – 2005 .....	77
Tableau 53 : Nombre des projets de Ra&D par Canton, 2002-2005 .....	81
Tableau 54 : Nombre de projets Ra&D par Canton, total 2002 – 2005.....	83
Tableau 55 : Nombre de projets Ra&D par Canton pour 2002 à 2004 - Sources: Décomptes OFFT 2002 à 2004 .....	84
Tableau 56 : Nombre de prestations de services sur l'ensemble de la HES-SO, 2002 – 2005 .	85
Tableau 57 : Nombre de prestations de services par domaines sur l'ensemble de la HES-SO	86
Tableau 58 : Nombre de PS en 2004 par Canton et type .....	91
Tableau 59 : Nombre de partenaires aux projets sur l'ensemble de la HES-SO, 2002 – 2005 .	92
Tableau 60 : Nombre de partenaires pratiques aux projets par domaines de la HES-SO.....	94
Tableau 61 : Nombre de partenaires scientifiques aux projets par domaines de la HES-SO, 2002 - 2005 .....	95
Tableau 62 : Nombre de partenaires aux projets par Canton, 2004 .....	97
Tableau 63 : Commercialisations issues de la R&D et PS, HES-SO, 2002 - 2005.....	99
Tableau 64 : Types de commercialisations par domaine, 2002 – 2005 .....	101
Tableau 65 : Commercialisations issues de la R&D et PS, par Canton, total 2002 – 2005 .....	105
Tableau 66 : Nombre total de publications et de présentations, HES-SO, 2002 – 2005 .....	107
Tableau 67 : Types de publications et de présentations, HES-SO, 2002 - 2005 .....	109
Tableau 68 : Publications et présentations par canton, total HES-SO 2002 – 2005.....	116
Tableau 69 : Nombre total d'articles dans des revues scientifiques, HES-SO.....	121
Tableau 70 : Répartition du nombre total d'articles dans des revues scientifiques par année, HES-SO.....	121
Tableau 71 : Nombre total d'articles dans des revues scientifiques, Écoles / Instituts .....	122

Tableau 72 Nombre total d'articles dans des revues scientifiques, HES suisses et quelques Universités.....	125
Tableau 73 : Contribution de la Ra&D et PS à la formation des étudiants sur l'ensemble de la HES-SO, 2002 – 2005.....	128
Tableau 74 : Contribution de la Ra&D et PS à la formation des étudiants par domaines, total 2002 - 2005 .....	130
Tableau 75 : Contributions de la Ra&D et PS à la formation des étudiants, par Ecole, 2002 - 2005 .....	131
Tableau 76 : Nombres d'heures et nombre de personnes travaillant dans les projets Ra&D et PS par catégories de personnel, HES-SO, 2002 – 2005 .....	134
Tableau 77 : Nombre de personnes (EPT) travaillant dans les projets Ra&D et PS par catégories de personnel, HES-SO, 2003 – 2004 .....	134
Tableau 78 : Répartition du nombre de personnes (par catégorie de personnel) sur les projets Ra&D et PS, par domaine, 2003 et 2004 .....	136
Tableau 79 : Répartition du nombre de personnes (EPT) sur les projets Ra&D et PS, par domaine, 2003 et 2004.....	136
Tableau 80 : Répartition du nombre de personnes (par catégorie) dans les projets Ra&D et PS, par Ecole, 2004 .....	142
Tableau 81 : Répartition du nombre de personnes EPT (par catégorie) dans les projets Ra&D et PS, par Ecole, 2003 et 2004 .....	142
Tableau 82 : Proportion de CP et CIS sur l'ensemble du personnel, tout pilier confondu et uniquement Ra&D et PS, Écoles, domaines et HES-SO, 2004 .....	146
Tableau 83 : Indicateurs de « productivité », Écoles, 2004.....	148
Tableau 84 Indicateurs de « productivité », domaines, 2004.....	150

## Liste des graphiques

---

Graphique 1 : Représentation schématique des effets directs et indirects .....	32
Graphique 2 : Évolution du nombre total de projets Ra&D et PS, HES-SO, 2002-2005.....	68
Graphique 3 : Proportion (en %) de la Ra&D et PS dans le total 2002-2005.....	69
Graphique 4 : Évolution du nombre total de projets Ra&D et PS, par domaine, 2002-2005 .....	70
Graphique 5 : Nombre et proportion (en %) de chaque domaine dans le total 2002-2005 de la Ra&D et PS.....	71
Graphique 6 : Évolution du nombre total de projets Ra&D et PS par Canton, 2002-2005.....	72
Graphique 7: Proportion (en %) de chaque Canton dans le total 2002-2005 de la Ra&D et PS	73
Graphique 8 : Répartition par type de projets de Ra&D, HES-SO, total 2002 – 2005 .....	75
Graphique 9 : Nombre de projets Ra&D par domaines, 2002 – 2005.....	77
Graphique 10 : Nombre et proportion de projets Ra&D sur l'ensemble 2002 – 2005 par domaines :.....	78
Graphique 11 : Type de financement des projets Ra&D, Sciences de l'ingénieur, 2002 – 2005	79
Graphique 12 : Type de financement projets Ra&D, Économie et services, 2002 – 2005 .....	79
Graphique 13 : Type de financement projets Ra&D, Design et arts visuels, 2002 – 2005 .....	80
Graphique 14 : Évolution du nombre des projets de Ra&D par Canton, 2002-2005 .....	81
Graphique 15 : Proportion du nombre des projets de Ra&D par Canton sur le total 2002 – 2005 .....	82
Graphique 16 : Type de financement des projets Ra&D par Canton, total 2002 – 2005 .....	83
Graphique 17 : Évolution et répartition des prestations de services selon le type de contrat, HES-SO 2002-2005 .....	85
Graphique 18 : Répartition par types de PS, HES-SO, total 2002-2005.....	86
Graphique 19 : Évolution du nombre de PS par domaine, 2002-2005.....	87
Graphique 20 : Répartition des PS par domaine, total 2002-2005.....	87
Graphique 21 : PS par type, Sciences de l'ingénieur, 2002 – 2005 .....	88
Graphique 22 : PS par type, Économie et Services, 2002 – 2005, .....	89
Graphique 23 : PS par type, Design et arts visuels, 2002 – 2005.....	89
Graphique 24 : Évolution du nombre de PS par Canton, 2002-2005.....	90
Graphique 25 : Proportion du nombre de PS par Canton sur le total 2002-2005 .....	91
Graphique 26 : Nombre de partenaires pratiques aux projets sur l'ensemble de la HES-SO, 2002 – 2005 .....	93
Graphique 27 : Nombre de partenaires scientifiques aux projets sur l'ensemble de la HES-SO	94

Graphique 28 : Nombre de partenaires pratiques aux projets par domaines de la HES-SO, 2002 - 2005 .....	95
Graphique 29 : Nombre de partenaires scientifiques aux projets par domaines de la HES-SO, 2002 - 2004 .....	96
Graphique 30 : Nombre de partenaires pratiques aux projets par Canton, en % du total HES-SO, 2004 .....	97
Graphique 31 : Nombre de partenaires scientifiques aux projets par Canton, en % du total HES-SO, 2004.....	98
Graphique 32 : Répartition des commercialisations issues de la Ra&D et mandats selon type de produit, HES-SO, 2002 – 2005.....	99
Graphique 33 : Répartition des commercialisations par type de produits, HES-SO, total 2002-2005 .....	100
Graphique 34 : Commercialisations, Sciences de l'ingénieur, 2002 - 2005 .....	101
Graphique 35 : Commercialisations, Économie et services, 2002 - 2005.....	102
Graphique 36 : Commercialisations, Design et arts visuels, 2002 – 2005 .....	102
Graphique 37 : Parts relatives des domaines dans les différents types de commercialisations, sur le total 2002 – 2005.....	104
Graphique 38 : Proportion des types de commercialisations issues de la R&D et PS, par Canton, total 2002 – 2005 .....	106
Graphique 39 : Évolution du nombre total de publications et de présentations, HES-SO, 2002 – 2005 .....	108
Graphique 40 : Répartition par types de publications, HES-SO, 2002 – 2005.....	109
Graphique 41 : Répartitions par types de présentations, HES-SO, 2002 – 2005 .....	110
Graphique 42 : Publications et présentations par domaine, total HES-SO 2002-2005.....	111
Graphique 43 : Répartition par types de publications sur le total 2002 - 2005, Sciences de l'ingénieur.....	112
Graphique 44 : Répartition par types de présentations sur le total 2002 - 2005, Sciences de l'ingénieur.....	112
Graphique 45 : Répartition par types de publications sur le total 2002 - 2005, Économie et services .....	113
Graphique 46 : Répartition par types de présentations sur le total 2002 – 2005, Économie et services .....	114
Graphique 47 : Répartition par types de publications sur le total 2002 – 2005, Design et arts visuels .....	115
Graphique 48 : Répartition par types de présentations sur le total 2002 – 2005, Design et arts visuels .....	115
Graphique 49 : Proportion relative des publications et présentations par Canton, 2002 – 2005 .....	116

Graphique 50 : Proportion et nombre de publications issues de la Ra&D et PS par Canton, sur total HES-SO 2002 – 2005.....	117
Graphique 51 : Proportion et nombre de présentations issues de la Ra&D et PS par Canton, sur total HES-SO 2002 – 2005.....	117
Graphique 52 : Contribution de la Ra&D et PS à la formation des étudiants, HES-SO, 2002 - 2005 .....	129
Graphique 53 : Contribution de la Ra&D et PS à la formation des étudiants par domaines, total 2002 – 2005 .....	130
Graphique 54 : Nombre et proportion de travaux de diplôme portant sur le sujet des projets Ra&D et PS, par Ecole, 2002 – 2005.....	132
Graphique 55 : Répartition par catégorie de personnel impliqué dans les projets de Ra&D et PS, HES-SO, 2004.....	135
Graphique 56 : Répartition du nombre de personnes (EPT) dans la Ra&D et PS, par domaine, 2004 .....	137
Graphique 57 : Répartition par catégorie de personnel impliquée dans la Ra&D et PS, Sciences de l'ingénieur, 2004 .....	138
Graphique 58 : Répartition par catégorie de personnel impliquée dans la Ra&D et PS, Économie et services, 2004 .....	139
Graphique 59 : Répartition par catégorie de personnel impliquée dans la Ra&D et PS, Design et arts visuels, 2004 .....	139
Graphique 60 : Nombre total de personnes (EPT) dans la Ra&D et dans les PS, par domaine, 2004 .....	140
Graphique 61 : Répartition du personnel (EPT) par Ecole, 2004.....	143
Graphique 62 : Répartition par catégorie de personnel (EPT), Écoles, 2004 .....	144

## Résumé

---

Cette étude constitue le rapport final d'un mandat de la Haute Ecole de la Suisse Occidentale (HES-SO) sur l'impact économique de la Recherche appliquée et le développement (Ra&D) et les Prestations de service (PS) sur le territoire de la HES-SO. L'étude aborde cette question sous deux angles. D'abord, elle présente une mesure de l'impact des dépenses effectuées et des rémunérations payées dans le domaine de la Ra&D et PS sur la production économique des Cantons de la HES-SO. Ensuite, l'étude quantifie les retombées de ces activités en termes de contribution à l'avancement et au transfert des connaissances, de partenariats, publications, conférences et autres formes de valorisations issues de la Ra&D et PS.

Les données que nous présentons dans cette étude ont été recueillies grâce à une enquête auprès des différentes Écoles qui composent la HES-SO et en faisant appel à des documents officiels, si nécessaire. Les résultats que nous présentons doivent être interprétés comme des ordres de grandeur, reflétant l'impact économique de la Ra&D et PS de la HES-SO. Au-delà de la qualité des informations et des hypothèses que nous explicitons dans l'étude, ces résultats sous-estiment certainement l'impact total de la Ra&D et PS, étant donné qu'un certain nombre de ses impacts sont intangibles.

La première partie de l'étude considère la HES-SO dans son rôle d'agent économique, notamment à travers son rôle de consommateur et d'employeur. Afin d'évaluer les retombées économiques de la HES-SO sur son territoire, nous avons calculé les effets directs et indirects de l'activité de Ra&D et de PS. Les effets directs résultent des dépenses de la HES-SO. Les effets indirects de premier type sont engendrés par le fait que des entreprises doivent produire les biens et services achetés par la HES-SO, et que pour ce faire, elles achètent à leur tour des biens et services et distribuent des salaires ; ces biens et services doivent également être produits et engendrent à nouveau une demande et des salaires et ainsi de suite. Enfin, les effets indirects de deuxième type sont engendrés par la production des biens et services nécessaires à satisfaire la demande résultant des dépenses de consommation générées par les salaires et les honoraires distribués par la HES-SO. L'ensemble de ces effets détermine les retombées économiques des activités de Ra&D et PS. Nous les avons calculées pour la HES-SO et pour chaque Canton pour l'année 2004.

Les résultats trouvés font apparaître que la valeur ajoutée créée directement par la HES-SO est multipliée par 1.56 si l'on prend en considération les effets indirects de premier et de deuxième type et que la valeur de la production initiale est quant à elle multipliée par 1.88. En fait, pour une production initiale d'environ 62.5 millions de francs, la valeur de la production finale générée par les activités de Ra&D et PS de la HES-SO sur son territoire est de 117.9 millions de francs. Pour la valeur ajoutée, la valeur initiale de 54.5 millions de francs génère 85 millions de francs.

Au niveau des retombées sur le territoire de chaque Canton, les multiplicateurs sont du même ordre de grandeur que ceux calculés sur le territoire de la HES-SO, avec toutefois quelques différences selon la part des achats et des salaires qui sont versés dans le Canton même. Par exemple, on constate pour le Canton Vaud que les multiplicateurs sont relativement plus faibles (1.23 pour la valeur ajoutée et 1.39 pour la production). Les différences avec l'ensemble de la région et avec les autres cantons sont dues au fait que le Canton Vaud consacre une part moins importante de ses achats et des salaires au canton lui-même, en comparaison avec ce qui s'observe dans les autres cantons. Par contre, le Canton du Valais possède, par rapport

aux autres cantons, des multiplicateurs relativement plus élevés, en raison de l'importance de ses achats dans le canton et des salaires qu'il y verse.

Nous terminons cette partie en évaluant de manière très approximative les retombées fiscales résultant des activités de Ra&D et PS. Même en limitant l'étude aux personnes physiques, nous avons dû adopter beaucoup d'hypothèses, dues au manque d'informations à notre disposition et à la difficulté de considérer des Cantons avec des règles fiscales différentes. Pour calculer les retombées fiscales, nous avons d'abord considéré les recettes fiscales générées par les rémunérations versées dans le cadre des activités de Ra&D et PS. Ensuite, nous avons ajouté les recettes fiscales « induites », résultant de la production et par conséquent des rémunérations induites par les dépenses et les rémunérations des activités de Ra&D et PS. L'ordre de grandeur de recettes fiscales découlant des activités de Ra&D et PS pour l'année 2004 pour l'ensemble de la HES-SO est de 4 millions de francs. Soulignons cependant que ce chiffre doit être interprété avec une extrême prudence.

La deuxième partie de l'étude se concentre sur le rôle économique de la HES-SO en tant qu'agent contribuant au développement local. Dans cette partie, qui prend en considération les années 2002 – 2005, nous avons d'abord répertorié le nombre de projets Ra&D et PS et les avons caractérisés par type de financement. Sur la période considérée, nous avons mis en évidence une augmentation remarquable du nombre total de projets de Ra&D et PS, qui a pratiquement doublé en 4 ans, pour passer de 713 en 2002 à 1'370 en 2005 (même avec des données provisoires en 2005). En nombre, les PS sont plus élevées que les projets de Ra&D, mais ce sont les projets Ra&D qui emploient davantage de personnel.

Entre 2002 et 2005, les projets financés par la Réserve stratégique de la HES-SO ont représenté le 63% (1'111 projets) du total des projets de Ra&D. Nous avons cependant pu mettre en évidence une augmentation des projets avec source de financement externe. Le nombre de PS a aussi connu une augmentation très importante, avec un doublement pour passer de 422 en 2002 à 852 en 2005.

En parallèle avec l'augmentation considérable du nombre de projets Ra&D et PS, le nombre de partenaires à ces activités a explosé, pour être multiplié par 10 entre 2002 et 2005. Sur les quelques 6'468 partenariats totaux recensés dans la période 2002 – 2005, nous remarquons qu'environ 70% sont des partenaires pratiques aux projets et environ 30% des partenaires académiques. Parmi les partenaires pratiques environ 70% proviennent du secteur public. Parmi les partenaires scientifiques, les autres Écoles de la HES-SO sont le partenaire privilégié (environ 83%), les Universités et EPF viennent ensuite, tandis que le nombre de partenaires appartenant aux autres HES est très faible (4%).

Au niveau du transfert de connaissances par des commercialisations, nous avons mis en évidence une augmentation sur toute la période. Par catégorie, on a constaté une augmentation particulièrement forte du nombre de produits commercialisés, qui a pratiquement triplé en passant de 41 en 2002 à 132 en 2005 (chiffres provisoires). Le nombre de brevets et inventions a aussi augmenté entre 2002 et 2005, tandis que le nombre d'entreprises issues de la recherche est resté pratiquement stable. En termes relatifs sur la période 2002-2005, les produits commercialisés ont représenté le 65% de l'ensemble de toutes les commercialisations.

Le transfert de connaissances à travers des publications et des présentations a aussi été considérable, car leur nombre a pratiquement doublé sur la période considérée. En effet, le nombre de publications est passé de 616 en 2002 à 1'112 en 2005, tandis que le nombre de présentations de 298 à 618. Au niveau des publications, nous mettons cependant en évidence

un certain problème de valorisation, notamment pour les articles publiés dans les revues scientifiques.

La contribution de la Ra&D et des PS à la formation des étudiants a aussi augmenté dans le temps, principalement avec des liens avec les travaux de diplômés et l'intégration des méthodologies et des résultats dans les cours.

Le rapport se termine en indiquant quelques pistes de réflexion, notamment au niveau de la valorisation des activités de Ra&D et PS.



## 1. INTRODUCTION ET PORTEE DE L'ETUDE

---

### 1.1. Contexte

Tout le monde reconnaît que l'économie contemporaine fonde son dynamisme sur la connaissance et que la performance d'un système économique passe par l'accroissement du capital humain. Cependant, comme indiqué par Bouabdallah et Rochette (2003) dans leur étude sur l'impact de l'Université Jean Monnet, le transfert et l'assimilation des connaissances technologiques est un processus coûteux, difficile et complexe, qui peut être stimulé en disposant en interne, dans les territoires, des savoirs et des compétences adéquats<sup>1</sup>. En d'autres termes, le développement économique des territoires repose sur le développement de compétences de nature scientifique et technologique au sens large. Ces dernières favorisent la création et la diffusion de connaissances au sein des entreprises localisées sur le territoire et ce faisant développent sa capacité d'attraction. Dans ce contexte, les Hautes Écoles Spécialisées (HES), à travers leurs missions d'enseignement, de recherche appliquée et de prestations à des tiers, contribuent donc de manière fondamentale au développement économique.

Bien que, comme toute institution universitaire, les HES s'inscrivent dans environnement scientifique qu'on souhaite le plus large possible, elles représentent également un acteur local de premier plan, par exemple en termes d'emploi. À côté du rôle d'attracteur qu'exercent les Écoles de la HES-SO en dotant le territoire de ressources indispensables en capital humain, elles représentent un capital économique conséquent par le poids des masses financières en jeu. Les missions essentielles des HES sont bien évidemment l'enseignement, la recherche appliquée et les prestations de services. Elles forment donc un nombre relativement élevé de diplômés et disposent d'un potentiel de recherche appliquée couvrant les grands domaines de la connaissance. En d'autres termes, comme mis en évidence par l'étude sur l'impact économique des universités de Strasbourg de Gagnol et Héraud,<sup>2</sup> on peut considérer que les HES remplissent au moins deux fonctions économiques:

- En tant qu'agent économique : par son rôle de consommateur et d'employeur, notamment.
- En tant qu'agent du développement local : par son rôle dans l'accroissement du capital humain, comme élément de création et d'attraction d'entreprises et de partenaire à l'innovation.

Tout l'enjeu de cette étude consiste évidemment à apporter une vérification empirique à cette interprétation économique du rôle des HES. Il est naturellement et d'emblée nécessaire mettre en évidence que, malgré les méthodologies rigoureuses qui ont été appliquées, il reste impossible de quantifier tous les impacts d'une HES. En effet, bien que cette étude soit limitée aux impacts des activités de Ra&D et PS, ces dernières sont intimement liées avec l'enseignement et les expériences et les compétences qui sont développées par les chercheurs se diffusent sur l'ensemble du système économique et social. En d'autres termes, l'accroissement du capital humain et la diffusion du savoir présentent un caractère fondamental

---

<sup>1</sup> Bouabdallah, K. & Rochette, J.A. (2003) : *L'impact de l'Université Jean Monnet sur l'économie locale*. Saint-Etienne : Université Jean Monnet.

<sup>2</sup> Gagnol, L. & Héraud, J.-A. : *Impact économique régional d'un pôle universitaire: application au cas strasbourgeois*. Strasbourg : Bureau d'Économie Théorique et Appliquée, Université Louis Pasteur, CNRS.

de bien public, ne possédant pas de valeur de marché et donc intangible. Par définition, cette étude ne pourra donc évaluer que les impacts économiques qui peuvent être quantifiés, en laissant donc de côté tous les impacts intangibles, qui représentent probablement la plus grande partie des impacts économiques des HES et de tout institut universitaire.

## 1.2. Définition du mandat et terminologie

Cette étude répond à l'appel d'offre de la HES-SO *Call : étude pour la mesure de l'impact économique de la HES-SO. MLO 22.03.05* intitulé «Réalisation d'une étude pour mesurer l'impact économique de la Ra&D et des prestations des tiers réalisées par les institutions de la HES-SO sur le territoire de la Suisse occidentale ». L'objectif de l'étude est donc d'évaluer les retombées économiques d'une partie seulement des missions d'une HES, c'est-à-dire les activités de Recherche Appliquée et Développement (Ra&D) et de Prestations de services (PS). Ces impacts sont évalués sur le territoire de la Suisse occidentale. Par ses activités de Ra&D et de prestations de services à des tiers, la HES-SO a un impact positif sur la production et la valeur ajoutée – et donc sur les revenus et les emplois – en Suisse Occidentale. Par ailleurs, la recherche appliquée contribue à l'élargissement des connaissances scientifiques et à leur transfert. En conséquence, le but de l'étude est d'estimer non seulement la contribution de la Ra&D et des prestations de services aux produits cantonaux de la Suisse occidentale, mais également de mettre en évidence la contribution de la Ra&D à l'élargissement des connaissances scientifiques.

Du point de vue terminologique et de la délimitation du champ d'étude, nous avons utilisé les définitions suivantes :

- Par activités de Ra&D, il faut comprendre « l'ensemble des activités qui ont pour but principal de produire des connaissances nouvelles ou de combiner des connaissances existantes de manière nouvelles »<sup>3</sup>. Ces activités de Ra&D comprennent toutes les activités de recherche appliquée et de développement qu'elles soient autofinancées par les écoles de la HES-SO et/ou financées par des fonds provenant de la réserve stratégique de la HES-SO ou encore par des fonds publics nationaux ou internationaux (CTI, FNRS, etc.) ou par des fonds privés.
- Par activités de prestations de services, il faut comprendre « les activités qui ont pour but essentiel d'utiliser de manière routinière des connaissances disponibles ou d'appliquer celles-ci dans la pratiques »<sup>4</sup>. Ces activités comprennent donc toutes les expertises, les mandats, les conseils, ainsi que les prestations de formation continue en entreprise ou pour le compte de tiers réalisées par les écoles de la HES-SO.
- Étant donné que l'appel d'offre provenait de la Commission Ra&D de la HES-SO et que le fonds d'impulsion à la recherche (Réserve stratégique) y a toujours été plus important, l'étude se limitera à estimer l'impact économique de la Ra&D et des PS réalisées par les 3 domaines des Sciences de l'ingénieur, de l'Économie et services et du Design et arts visuels. Autrement dit, l'étude ne comprendra pas les domaines de la S2.

---

<sup>3</sup> CSHES, Recherche appliquée & développement dans les Hautes écoles spécialisées, Projet de document de référence, novembre 2004, p. 3.

<sup>4</sup> Op. cit. p. 3.

- Afin de mesurer les retombées économiques de la Ra&D et des PS, la zone économique de référence est la Suisse occidentale. Dans notre étude, nous avons considéré les cantons de Fribourg, Genève, Neuchâtel, Valais et Vaud<sup>5</sup>.
- La période de référence de l'étude est fonction des données que nous avons reçues des Écoles et de leur qualité. Pour le calcul des retombées économiques, la période de référence est ainsi l'année 2004. Pour les retombées sur l'élargissement des connaissances scientifiques et leur transfert, la période de référence est comprise entre le 1<sup>er</sup> janvier 2002 et le 31 décembre 2005. Toutefois, il faut préciser que les données obtenues pour 2005 sont provisoires et dans certains cas se réfèrent à des estimations effectuées par les Écoles.

Nous soulignons ici, mais aussi à plusieurs reprises tout au long de l'étude, que l'objectif du mandat n'est pas celui du faire du *benchmarking* entre les Écoles et/ou les domaines. Ajoutons également que l'objectif du mandat n'est pas non plus d'effectuer une analyse coûts-bénéfices des activités de Ra&D et PS, qui pourrait par exemple permettre de juger de l'efficacité économique de ces activités ou des montants dépensés dans ce domaine.

### 1.3. Structure de l'étude

Le rapport est structuré de la manière suivante.

Dans la première partie (chapitre 2), les retombées des activités de Ra&D et PS sont mesurées en termes de production additionnelle dans le territoire de la HES-SO, en tenant compte des effets directs et indirects des dépenses et des rémunérations impliquées dans les projets et mandats. Nous avons calculé ces retombées de manière rigoureuse en utilisant la méthode d'analyse du Laboratoire d'Économie Appliquée (LEA) de l'Université de Genève. Cette méthode est reconnue et a déjà été appliquée à plusieurs reprises dans le domaine. Nous présentons d'abord les données recueillies, ensuite brièvement la méthodologie utilisée, puis les résultats de l'étude en termes de production additionnelle et de valeur ajoutée créée, ainsi que (de manière beaucoup plus grossière) de recettes fiscales générées.

Dans la deuxième partie (chapitre 3), nous présentons les retombées économiques plus larges des activités de Ra&D et PS, notamment en termes de valorisation, au niveau de la HES-SO dans son ensemble, des Cantons et par domaine. Après avoir caractérisé le type de projets et leur évolution dans le temps, nous mesurons les retombées en termes de contribution à l'avancement des connaissances à partir de la production scientifique des chercheurs. Nous présentons également la contribution au transfert des connaissances en la mesurant à travers le nombre de partenaires impliqués et des réalisations commerciales (nombre de brevets, start-ups, etc.). Nous mesurons aussi de manière grossière les retombées en termes de contribution à la formation des étudiants, à travers le nombre d'étudiants impliqués, du transfert des résultats dans les cours, etc.

L'étude se termine par une conclusion contenant également quelques pistes pour des suggestions.

---

<sup>5</sup> Le canton de Berne a été exclu pour des questions pratiques liées à la difficulté de distinguer les retombées économiques de la Ra&D et des PS incombant à la zone francophone de celles relatives à la zone alémanique.

## **2. RETOMBÉES ÉCONOMIQUES DE LA RA&D ET PS SUR LE TERRITOIRE DE LA HES-SO**

---

Dans ce chapitre nous évaluons les retombées économiques des activités de Ra&D et PS effectuées par la HES-SO. Par rapport au mandat qui nous a été confié, nous mettons en évidence les retombées d'une Ecole d'abord sur le territoire (le Canton) de son appartenance. Ensuite, nous considérons les retombées de cette même Ecole qui ont lieu également dans d'autres Cantons de la HES-SO. L'agrégation de ces dernières nous indiquera les retombées pour l'ensemble de la HES-SO.

Comme déjà indiqué dans le chapitre introductif, les missions des HES ne se résument pas aux activités de Ra&D et PS, mais elles comprennent également et sont intimement liées aux activités d'enseignement et de formation. Il est donc relativement artificiel de vouloir séparer les missions pour se concentrer seulement sur une partie d'entre elles. De plus, nous avons aussi déjà mis en évidence qu'une partie importante des activités de Ra&D et PS sont difficilement quantifiables, car elles possèdent un caractère fondamental de bien public, n'ont pas de marché et sont donc intangibles.

Par rapport à ce que nous avons déjà discuté dans le chapitre introductif, dans ce chapitre 2 nous allons donc considérer uniquement la HES-SO dans sa fonction d'agent économique, notamment à travers son rôle de consommateur et d'employeur. Le rôle de la HES-SO en tant qu'agent contribuant au développement local est par contre présenté et analysé au chapitre 3.

La structure de ce chapitre est la suivante. Dans la section 2.1, nous présentons brièvement l'approche suivie et les difficultés rencontrées, notamment au niveau de la récolte des informations nécessaires pour mener à bien notre étude. La section 2.2 rappelle brièvement la démarche et discute les données qui nous ont été mises à disposition, en soulignant notamment le manque d'informations détaillées pour certaines Écoles. La section 2.3 décrit la ventilation des dépenses de la HES-SO en dépenses de consommation intermédiaire et valeur ajoutée, tandis que la section 2.4 ventile les dépenses en biens et services selon l'origine des fournisseurs. La section 2.5, après avoir défini la terminologie et (brièvement) la méthodologie utilisée, évalue les effets directs et indirects des dépenses de la HES-SO. La section 2.6 étudie la ventilation des salaires et autres rémunérations selon la résidence du bénéficiaire : cette information est ensuite utilisée dans la section 2.7 pour calculer les effets indirects de deuxième type. Ces sections représentent la partie fondamentale de ce chapitre et les résultats obtenus sont résumés, au niveau de la HES-SO dans son ensemble et pour chaque Canton, dans la section 2.8. La section 2.9 enfin présente une analyse assez simplifiée, dont l'objectif est de mettre en évidence l'ordre de grandeur des recettes fiscales sur les personnes physiques, générées par les activités de Ra&D et PS.

### **2.1. Introduction et méthodologie**

Ce chapitre quantifie les retombées économiques des activités de Ra&D et PS de la HES-SO. Cette évaluation a été effectuée grâce à la méthodologie développée par un partenaire à ce mandat : le Laboratoire d'économie appliquée (LEA) de l'Université de Genève, dirigé par la Prof. Gabrielle Antille Gaillard, avec la collaboration de Mme Andreia Meshreky. Le LEA est

reconnu, entre autres, pour les nombreuses études effectuées pour évaluer les retombées économiques d'institutions publiques ou privées, d'évènements et autres activités. Il est toutefois important de mettre en évidence que la tâche pour remplir notre mandat soulevait des difficultés particulières, par rapport aux études existantes dans le domaine.

La première difficulté à mettre en évidence concerne le fait que, à première vue, il pourrait paraître plus simple (car impliquant un volume inférieur de ressources financières, par exemple), d'analyser un sous-ensemble des activités globales de la HES-SO. Or, ceci n'est pas le cas, mais c'est bien le contraire, pour au moins les deux raisons suivantes :

- Pour évaluer les activités de Ra&D et PS, il est par définition indispensable de posséder une comptabilité analytique permettant de séparer clairement ces activités des autres.
- De plus, il se pose la question de l'attribution précise de ressources communes à toutes les activités (comme par exemple les services comptables) à la partie revenant uniquement à la Ra&D et PS.

Comme pas toutes les Écoles ont mis en place une comptabilité analytique en 2002 ou 2003 ou n'ont été en mesure de nous fournir les informations demandées au moment de l'enquête, nous avons été obligés de faire notre évaluation uniquement sur l'année 2004. Par rapport aux informations que nous avons reçues des Écoles, l'année 2004 est celle qui nous paraît sans aucun doute comme la plus complète. Concernant la répartition de certains coûts communs ou indirects aux activités de Ra&D nous avons en général fait appel à des hypothèses se fondant notamment sur des règles qui paraissent s'appliquer de manière homogène entre les Écoles, telles que les règles de l'OFFT.

Pour ces raisons, il aurait donc été relativement plus aisé d'essayer de quantifier les retombées économiques de la HES-SO dans son ensemble, sans s'intéresser uniquement à une partie de ses activités.

Une deuxième difficulté que nous tenons à mentionner c'est que d'habitude ce genre d'études se concentre sur les retombées économiques d'une institution sur un territoire donné qui est relativement homogène du point de vue économique. Or, notre étude a dû faire face au fait que la HES-SO est composée d'Écoles qui, bien que liées entre elles, possèdent des règles (par exemple comptables) qui ne sont pas toujours les mêmes. De plus, ces Écoles opèrent sur des territoires qui possèdent des caractéristiques (par exemple fiscales) différentes. Ces différences ont impliqué un gros travail afin d'essayer de tenir compte au mieux des particularités et un gros effort afin de rendre les informations reçues les plus compatibles et cohérentes possible.

La troisième difficulté que nous tenons à mettre en évidence tient au fait que, au-delà des problèmes d'information mentionnés plus haut, la méthodologie elle-même que nous appliquons demande des informations qui ne sont pas toujours disponibles au niveau désiré ou avec le degré souhaité de mise à jour. À ce niveau aussi, nous avons donc dû faire appel à ce qui était disponible et nous avons été obligés de faire des hypothèses. Dans le texte, nous avons pris le soin nécessaire pour que les hypothèses principales soient explicitées et détaillées.

Comme déjà mentionné plus haut, les données que nous utilisons ont été récoltées principalement à travers une enquête auprès des services comptables et financiers des Écoles. Lorsqu'il nous a paru nécessaire, nous avons complété avec des données fournies par le siège central de la HES-SO et par d'autres sources (relevés OFS, décomptes OFFT).

Nous tenons cependant à souligner qu'évidemment ce ne sont pas les comptes de la HES-SO qui sont analysés ici, mais leur dimension économique.

## 2.2. Présentation des données

Pour chacune des Écoles de la HES-SO, à travers notre enquête et les données à disposition au siège central de la HES-SO, des informations concernant les achats de biens services, les honoraires directs, les investissements directs, les salaires directs et les coûts indirects ont été mis à notre disposition. Nous soulignons que, par rapport à ce qui était demandé, les données que nous avons reçues sont satisfaisantes pour les Cantons de Genève, Fribourg et Valais, alors que pour les Cantons de Vaud et de Neuchâtel une partie seulement de l'information nécessaire a été mise à notre disposition. En particulier pour ces deux Cantons, nous avons ainsi été obligés de faire des hypothèses supplémentaires.

Dans ce qui suit, nous allons brièvement décrire les données reçues. À partir de ces informations, nous pourrons, dans les sections suivantes, séparer les dépenses de consommation intermédiaire de la valeur ajoutée et ensuite tenir compte de l'origine (Canton considéré ; autre Canton HES-SO ; Suisse ; étranger) des fournisseurs et des bénéficiaires des rémunérations. Ceci nous permettra de calculer les retombées économiques sur le territoire des Cantons et ensuite sur celui de la HES-SO.

### 2.2.1. Données disponibles pour les Cantons de Genève, Fribourg et Valais

#### Achats de biens et services (B&S)

Pour chaque achat de biens ou services, les informations suivantes sont disponibles :

- L'année pendant laquelle les biens et services (B&S) ont été achetés (PERIOD\_YEAR)
- Le secteur pour lequel les B&S ont été achetés (DOMAINE)
- Le code de l'établissement (CODE\_ECOLE)
- L'Ecole qui a effectué l'achat (DESCRIPTION\_ECOLE)
- L'activité à laquelle est destiné l'achat (PILIER : Pilier 5 = PS, pilier 6 = Ra&D)
- Le numéro de l'achat indiquant à quelle catégorie il appartient (COMPTE)
- La description de la catégorie (DESCRIPTION\_COMPTE)
- Le montant de la dépense (D\_C)
- Le numéro postal, la localité, le canton et/ou le pays de provenance de l'achat (NPA, LOCALITE, CANTON, PAYS)

Exemple:

PERIOD_YEAR	Domaine	CODE_ECOLE	DESCRIPTION_ECOLE	PILIER
2004	ingénierie	G10	GE Ecole d'ingénieurs (EI-GE)	5

COMPTE	DESCRIPTION_COMPTE	D_C	NPA	LOCALITE	Pays
310001	Fournitures générales	87	1204	GENEVE	CH

### Coûts indirects

Les coûts indirects sont soit désagrégés par Ecole et par pilier, mais sans distinction selon qu'il s'agit de coûts de personnel ou de coûts de matériel, soit désagrégés uniquement par pilier, mais avec la séparation entre coûts de personnel et coûts de matériel. C'est cette seconde désagrégation qui a été utilisée pour les calculs.

Exemple :

2004	Toutes les filières	HE-Valais (HEVs)	5	Coûts généraux (coûts de personnel) CC 2-5	1'234'717	VS
2004	Toutes les filières	HE-Valais (HEVs)	5	Coûts généraux (coûts de matériel) CC 2-5	202'696	répartition géographique voir BSM (coûts directs)

2004	Toutes les filières	HE-Valais (HEVs)	6	Coûts généraux (coûts de personnel) CC 2-5	1'747'501	VS
2004	Toutes les filières	HE-Valais (HEVs)	6	Coûts généraux (coûts de matériel) CC 2-5	367'485	répartition géographique voir BSM (coûts directs)

### Honoraires directs et prestations de tiers

Les informations à disposition concernant les « honoraires directs et prestations de tiers » sont les suivantes :

- PERIOD\_YEAR
- DOMAINE
- CODE\_ECOLE
- DESCRIPTION\_ECOLE
- PILIER (pilier 5 = PS ; pilier 6 = Ra&D)
- MONTANT EN FRANCS
- NPA, LOCALITE, CANTON, PAYS de résidence du bénéficiaire des honoraires ou prestations

### Investissements directs

Les mêmes informations que celles énumérées dans « Honoraires directs et prestations de tiers » sont disponibles pour les « Investissements directs ». Il est à noter que les Cantons de Fribourg et celui du Valais n'ont pas d'investissements directs.

## **Salaires directs**

Les mêmes informations que celles énumérées dans « Honoraires directs et prestations de tiers » sont disponibles pour les « Salaires directs ». Les salaires directs sont définis comme étant des salaires bruts auxquels s'ajoutent les prestations sociales versées par les employeurs.

### **2.2.2. Données disponibles pour le canton de Vaud**

#### **Achats de biens et services (B&S)**

Au niveau de la HE-Vaud, nous avons considéré les Ecoles suivantes : Ingénieurs de Changins (EIC), Ingénieurs et Gestion (HEIG-VD), les Arts appliqués (HEAA-VD) et le Centre d'Etudes et de Transferts Technologiques (CeTT). Pour l'Ecole d'ingénieurs de Changins, les mêmes informations que celles des HE des cantons de Genève, Fribourg et du Valais sont, à priori, à disposition. Cependant, on constate que pour chaque code d'achat les dépenses sont réparties selon le lieu d'origine dans les mêmes proportions, proportions qui diffèrent toutefois selon le pilier. Il semble donc que seul le montant total des dépenses en achats de biens et services d'après le domicile du fournisseur (i.e. le montant des dépenses effectuées dans le canton de Vaud, dans les autres cantons HES-SO, dans les autres cantons Suisses et enfin à l'étranger) d'une part et le montant total des dépenses par code sans distinction d'origine<sup>6</sup> d'autre part étaient disponibles.

Sur la base de ces informations, la part des dépenses totales en achats de biens et services d'après le domicile du fournisseur a été calculée et ensuite appliquée uniformément à toutes les dépenses par code.

Exemple :

- Pour le pilier 5, les achats effectués dans le canton de Vaud représentent 22.57% des achats totaux.
- Dépenses en photocopies de l'école de Changins dans le canton de Vaud :  $84 * 22.57\% = 19$

Ainsi, la désagrégation par origine des dépenses par code de l'Ecole de Changins n'est pas très satisfaisante.

En ce qui concerne les autres Ecoles, la provenance des achats en biens et services est inconnue. Faute de mieux, nous avons donc été obligés d'adopter l'hypothèse suivante

*Hypothèse : la provenance des achats en biens et services pour toutes les filières de la HE-Vaud correspond à celle de l'EIC.*

<sup>6</sup> Exemple :

PILIER	COMPTE	DESCRIPTION COMPTE	D_C
5	310001	Photocopies	84



### **Coûts indirects**

Pour l'EIC, la répartition de ces coûts selon l'origine a été effectuée par l'Ecole, en prenant pour chaque pilier les mêmes proportions que pour les achats directs ; ces proportions ont également été utilisées pour les autres Écoles pour lesquelles nous n'avons que le total des coûts indirects par pilier.

### **Honoraires directs et prestations de tiers**

La disponibilité des données est la même que dans le cas des coûts indirects.

### **Investissements directs**

Les données fournies ne font pas apparaître des investissements directs pour la HE-Vaud.

### **Salaires directs**

La disponibilité des données est la même que dans le cas des honoraires directs.

#### **2.2.3. Données disponibles pour le canton de Neuchâtel**

Les données des Écoles du canton de Neuchâtel ne contiennent aucune désagrégation des dépenses par catégories (code de dépenses). Ainsi, les données disponibles concernant les achats de biens et services, les honoraires et prestations de tiers et les salaires, pour le canton de Neuchâtel, sont :

- PERIOD\_YEAR
- DOMAINE
- CODE\_ECOLE
- DESCRIPTION\_ECOLE
- PILIER (5 = PS ; 6 = Ra&D)
- DESCRIPTION-COMPTE : indique à quelle fin sont effectuées les dépenses (achats de B&S, honoraires et prestations de tiers, salaires)
- MONTANT EN FRANCS
- NPA ; LOCALITE ; CANTON ; PAYS soit de la provenance de l'achat, soit de la résidence du bénéficiaire des honoraires ou prestations et des salaires.

### **2.3. Consommations intermédiaire et valeur ajoutée de la HES-SO**

Le tableau 1 suivant récapitule les dépenses de la HES-SO sans distinction de pilier, d'origine du fournisseur des biens et services ou de résidence des bénéficiaires d'honoraires ou de salaires. Ces dépenses sont ventilées en dépenses de consommation intermédiaire et valeur ajoutée. Étant donné que la HES-SO est une entreprise publique, la masse salariale, y compris

les prestations sociales des employeurs et des employés, a été considérée comme étant égale à la valeur ajoutée nette au coût des facteurs.

Ce tableau met en évidence que la part des dépenses de consommation intermédiaire se situe dans une fourchette allant de 6.4% à 26% des dépenses totales selon le Canton considéré, alors que son complément, la part de la valeur ajoutée, varie entre 93.6% et 74%.

Tableau 1 : Ventilation des dépenses totales en consommations intermédiaires et valeur ajoutée, en francs.

	Genève	Fribourg	Valais	Neuchâtel	Vaud
Achats de biens et services directs	556'983	440'192	937'626	2'785'855	669'466
Coûts indirects de matériel	749'084	694'421	570'181		524'511
<b>TOTAL = Consommations intermédiaires (CI)</b>	<b>1'306'067</b>	<b>1'134'613</b>	<b>1'507'807</b>	<b>2'785'855</b>	<b>1'193'977</b>
Salaires directs	10'645'158	5240306	6795413	7'595'080	13'779'358
Coûts indirects de salaires	2'866'638	1367470	2982218		1'195'057
Honoraires et prestations de tiers	422'947	277'727	688'945		682'446
<b>TOTAL = Valeur ajoutée (VA)</b>	<b>13'934'743</b>	<b>6'885'503</b>	<b>10'466'576</b>	<b>7'595'080</b>	<b>15'656'861</b>
<b>TOTAL: CI + VA</b>	<b>15'240'810</b>	<b>8'020'116</b>	<b>11'974'383</b>	<b>10'380'935</b>	<b>16'726'245</b>

Tableau 2 : Ventilation des dépenses totales en consommations intermédiaires et valeur ajoutée, en %

	Genève	Fribourg	Valais	Neuchâtel	Vaud
Achats de biens et services directs	3.65	5.49	7.83	25.97	3.97
Coûts indirects de matériel	4.91	8.66	4.76		3.11
<b>TOTAL = Consommations intermédiaires (CI)</b>	<b>8.57</b>	<b>14.15</b>	<b>12.59</b>	<b>25.97</b>	<b>7.09</b>
Salaires directs	69.85	65.34	56.75	74.03	81.77
Coûts indirects de salaires	18.81	17.05	24.90		7.09
honoraires et prestations de tiers	2.78	3.46	5.75		4.05
<b>TOTAL = Valeur ajoutée (VA)</b>	<b>91.43</b>	<b>85.85</b>	<b>87.41</b>	<b>74.03</b>	<b>92.91</b>
<b>TOTAL: CI + VA</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

Tableau 3 : Dépenses d'investissements, en francs

	Genève	Fribourg	Valais	Neuchâtel	Vaud
Investissements	185'951	0	0	402'799	10'150

## 2.4. Ventilation des dépenses en biens et services selon l'origine du fournisseur

Afin d'évaluer les retombées économiques des achats de biens et services et des coûts indirects de matériel sur le territoire considéré, il est nécessaire de connaître le domicile des fournisseurs ; en effet seuls les achats réalisés dans le Canton ou dans les Cantons HES-SO sont susceptibles d'engendrer des effets indirects sur ce territoire. Les données mises à disposition ne permettent cette distinction que pour les achats de biens et services. Pour les coûts indirects de matériel, l'hypothèse suivante a été faite :

*Hypothèse : Les coûts indirects de matériel sont répartis en fonction de la provenance selon les mêmes proportions que les achats directs de biens et services.*

Les tableaux suivants donnent les résultats, par pilier, pour les Cantons pour lesquels l'ensemble des données est disponible, à savoir Genève, Fribourg et le Valais.

Tableau 4 : HE-Genève, montant et proportion des achats de biens et services selon le lieu d'achat et le pilier

### Achats de Biens et Services 5

Lieu d'achat	Montant des achats	Pourcentage	Coûts indirects
Genève	161'828	73.48	189'133
Autres cantons HES_SO	7'894	3.58	9'226
Autres cantons suisses	28'660	13.01	33'496
Étranger	21'856	9.92	25'544
<b>Total</b>	<b>220'238</b>	<b>100.00</b>	<b>257'399</b>

### Achats de Biens et Services 6

Lieu d'achat	Montant des achats	Pourcentage	Coûts indirects
Genève	115'269	34.23	168'305
Autres cantons HES_SO	84'672	25.14	123'630
Autres cantons suisses	77'656	23.06	113'386
Étranger	59'149	17.56	86'364
<b>Total</b>	<b>336'746</b>	<b>100.00</b>	<b>491'685</b>

La lecture de ces tableaux fait apparaître que dans le cas du pilier 5, qui correspond aux PS, la HE-Genève achète les trois quart de ses biens et services dans le Canton de Genève, alors que si l'on considère le pilier 6, qui correspond à la Ra&D, seul 35% de ces achats concernent le Canton.

La situation se rééquilibre quelque peu si l'on s'intéresse à l'ensemble des cantons HES-SO, puisque dans ce cas 77% des achats (59%) sont faits dans la région dans le cas du pilier 5 (pilier 6). Les achats dans des cantons HES-SO, autres que Genève ne représentent que 3.6% des achats pour le pilier 5, comparé à 25% pour le pilier 6. De plus, les achats hors de la région HES-SO sont plus importants pour le pilier 6 que pour le pilier 5, respectivement 41% et 23%. On a donc, pour le canton de Genève, une répartition différente des achats de biens et services selon leur provenance, selon que l'on s'intéresse au pilier 5 ou au pilier 6.

Tableau 5 : HE-Fribourg, montant et proportion des achats de biens et services selon le lieu d'achat et le pilier

#### Achats de Biens et Services 5

Lieu d'achat	Montant des achats	Pourcentage	Coûts indirects
Fribourg	141'088	69.81	143'112
Autres cantons HES_SO	31'571	15.62	32'024
Autres cantons suisses	21'566	10.67	21'875
Étranger	7'881	3.90	7'994
<b>Total</b>	<b>202'106</b>	<b>100.00</b>	<b>205'006</b>

#### Achats de Biens et Services 6

Lieu d'achat	Montant des achats	Pourcentage	Coûts indirects
Fribourg	161'340	67.77	331'654
Autres cantons HES_SO	22'925	9.63	47'125
Autres cantons suisses	49'583	20.83	101'924
Étranger	4'238	1.78	8'712
<b>Total</b>	<b>238'086</b>	<b>100.00</b>	<b>489'415</b>

Dans le cas de la HE-Fribourg les achats de biens et services sont essentiellement effectués dans le Canton même et dans les autres cantons HES-SO (85 % pour le pilier 5 et 77 % pour le pilier 6). Les dépenses hors de ce territoire représentent donc 15% pour le pilier 5 et 23% pour le pilier 6. On constate ainsi que contrairement à Genève, les dépenses sont réparties d'après le lieu d'achat dans des proportions comparables pour le pilier 5 et le 6.

Tableau 6 : HE-Valais, montant et proportion des achats de biens et services selon le lieu d'achat et le pilier

**Achats de Biens et Services 5**

Lieu d'achat	Montant des achats	Pourcentage	Coûts indirects
Valais	260'744	54.48	110'423
Autres cantons HES_SO	56'901	11.89	24'097
Autres cantons suisses	127'479	26.63	53'987
Étranger	33'504	7.00	14'189
<b>Total</b>	<b>478'628</b>	<b>100.00</b>	<b>202'696</b>

**Achats de Biens et Services 6**

Lieu d'achat	Montant des achats	Pourcentage	Coûts indirects
Valais	178'886	38.97	143'221
Autres cantons HES_SO	48'234	10.51	38'617
Autres cantons suisses	185'187	40.35	148'265
Étranger	46'691	10.17	37'382
<b>Total</b>	<b>458'998</b>	<b>100.00</b>	<b>367'485</b>

La répartition des dépenses effectuées par la HEVs se distingue de celle établie pour les deux autres Cantons surtout en ce qui concerne le pilier 6. En effet, les chiffres pour ce pilier font apparaître que les achats en biens et services se font d'abord dans les autres cantons suisses (40.35% des dépenses), puis en Valais (38.97%) et enfin dans les autres cantons HES-SO et à l'étranger (10.51% et 10.17% respectivement). En ce qui concerne le pilier 5, bien que la part des achats dans le canton reste la plus importante avec 54%, elle est suivie par les achats dans les autres cantons qui représentent 27% des achats.

Dans le cas de la HE-Vaud – pour laquelle seules les données concernant l'Ecole d'ingénieurs de Changins (EIC) ont été mises à disposition de manière relativement détaillée –, l'hypothèse suivante a été faite :

*Hypothèse : Les coûts indirects de l'EIC ont été répartis selon l'origine dans les mêmes proportions que les achats directs ; les achats directs de biens et services et les coûts indirects des filières autres que Changins ont été répartis en fonction de la provenance selon les mêmes proportions que les achats directs de biens et services et les coûts indirects de l'EIC.*

Tableau 7 : HE-Vaud, montant et proportion des achats de biens et services selon le lieu d'achat et le pilier

**Achats de Biens et Services 5**

Lieu d'achat	Montant des achats	Pourcentage	Coûts indirects
Vaud	8'758	22.57	29'035
Autres cantons HES_SO	10'781	27.79	35'766
Autres cantons suisses	707	1.82	2'362
Étranger	18'555	47.82	61'548
<b>Total</b>	<b>38'800</b>	<b>100.00</b>	<b>128'711</b>

**Achats de Biens et Services 6**

Lieu d'achat	Montant des achats	Pourcentage	Coûts indirects
Vaud	160'826	25.50	100'932
Autres cantons HES_SO	308'058	48.85	193'333
Autres cantons suisses	159'967	25.36	100'395
Étranger	1'815	0.29	1'140
<b>Total</b>	<b>630'666</b>	<b>100.00</b>	<b>395'800</b>

Pour la HE-Vaud, on constate que les achats en biens et services pour le pilier 5 « Prestations de services » sont faits à raison de 50% à l'étranger alors qu'ils sont insignifiants dans le cas du pilier 6 (Ra&D). Les achats faits dans le canton sont comparables, alors que ceux réalisés dans les autres cantons HES-SO ou dans les autres cantons suisses présentent des proportions très différentes selon le pilier concerné. Ces commentaires sont toutefois à prendre avec prudence, étant donné les hypothèses que nous avons dû adopter pour répartir les différentes dépenses selon l'origine.

La HE-Arc nous a fourni tant pour le pilier 5 que pour le pilier 6, une répartition des dépenses pour l'ensemble des achats de biens et services selon l'origine du fournisseur qui est reproduite ci-dessous. Cette répartition est identique, quelque soit le pilier. Cette répartition est sûrement très approximative, mais c'est la seule information que nous avons reçue.

Tableau 8 : HE-Arc, montant et proportion des achats de biens et services selon le lieu d'achat et le pilier

**Achats de Biens et Services 5**

Lieu d'achat	Montant des achats	Pourcentage
Neuchâtel	42'615	35.00
Autres cantons HES_SO	30'440	25.00
Autres cantons suisses	30'440	25.00
Étranger	18'264	15.00
<b>Total</b>	<b>121'758</b>	<b>100.00</b>

**Achats de Biens et Services 6**

Lieu d'achat	Montant des achats	Pourcentage
Neuchâtel	932'434	35.00
Autres cantons HES_SO	666'024	25.00
Autres cantons suisses	666'024	25.00
Étranger	399'615	15.00
<b>Total</b>	<b>2'664'097</b>	<b>100.00</b>

## 2.5. Effets directs et indirects des dépenses de la HES-SO

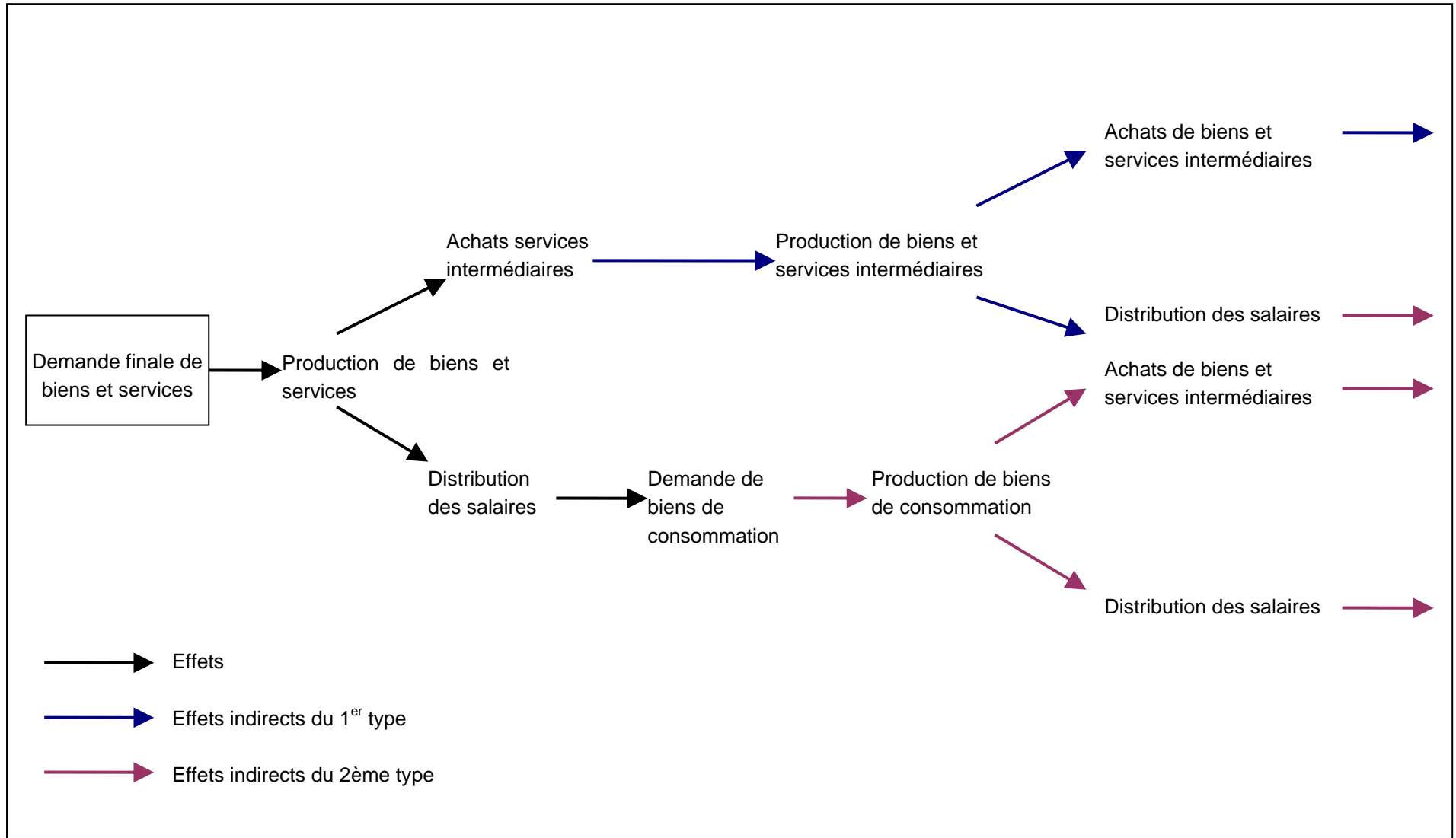
### 2.5.1. Aspects méthodologiques

Les effets directs et indirects de l'activité de Ra&D et de PS de la HES-SO sont définis comme suit (voire Graphique 1 suivant):

- Les effets directs résultent des dépenses de la HES-SO ;
- Les effets indirects de premier type sont engendrés par le fait que des entreprises doivent produire les biens et services achetés par la HES-SO, et que pour ce faire, elles achètent à leur tour des biens et services et distribuent des salaires ; ces biens et services doivent également être produits et engendrent à nouveau une demande et des salaires et ainsi de suite.
- Les effets indirects de deuxième type sont engendrés par la production des biens et services nécessaires à satisfaire la demande résultant des dépenses de consommation générées par les salaires et les honoraires distribués par la HES-SO.

Le Graphique suivant illustre et résume l'ensemble de ces effets, que nous allons évaluer dans la suite de l'étude.

Graphique 1 : Représentation schématique des effets directs et indirects





Les effets indirects peuvent être évalués à l'aide de multiplicateurs provenant de tableaux entrées-sorties et de différentes hypothèses relatives à la ventilation des dépenses de consommation intermédiaire dans des branches d'activité, à la propension à consommer des ménages et à la structure de leurs dépenses de consommation. Le tableau entrées-sorties est un instrument de présentation et d'analyse de l'activité économique par branche. Il fournit pour chaque branche ce que l'on appelle ses « emplois » et ses « ressources », valeurs monétaires qui sont égales par construction. Les emplois d'une branche d'activité sont formés de ses achats de biens et services à d'autres branches d'activité, auxquels s'ajoute sa valeur ajoutée. La valeur ajoutée, de manière générale, contient quatre éléments : la masse salariale, les amortissements, les impôts directs nets des subventions et le revenu net d'exploitation. Les ressources de la branche considérée sont constituées de la vente de sa production de biens ou services soit à d'autres branches d'activité en vue de leur utilisation dans un processus de production, soit à des consommateurs finaux. Pour une école comme la HES-SO, les ressources sont composées de subventions, des inscriptions, de la vente de services ou de prestations, etc. Dans le cadre des objectifs de ce mandat, il n'était pas possible de détailler le côté « ressources ». Nous allons donc faire l'hypothèse que les ressources, quelle que soit leur provenance, sont toujours égales aux « emplois ».

Dans cette section, après un bref aperçu concernant la méthodologie générale permettant le calcul des effets indirects, nous passons à la ventilation par branche et au calcul des effets indirects de premier type.

### 2.5.2. Bref aperçu du calcul général des effets indirects

Dans le cas particulier qui nous intéresse, la demande finale de biens et services est appréhendée par le total des dépenses de la HES-SO. Ceci représente la valeur de sa production de Ra&D et de prestations de services, cette production engendrant des achats de biens et services intermédiaires et une distribution de salaires et d'honoraires. Le modèle de Leontief sur lequel repose le calcul des effets indirects peut se résumer comme suit.

Soit :

- $f$  un vecteur de demande finale de biens et services, désagrégée par branche d'activité
- $A^d$  la matrice des coefficients techniques relative à l'utilisation des produits domestiques,

$A^d$  est obtenue en divisant les éléments de chaque colonne de la matrice des consommations intermédiaires ( $X^d$ ) par la production totale de la branche considérée. L'élément  $a_{ij}^d$  représente les dépenses en biens  $i$  produits dans le pays et nécessaires pour produire une unité de bien  $j$ .

Le vecteur de production totale  $q$  engendrée par cette demande finale résulte de :

$$q = (I - A^d)^{-1} f$$

alors que le vecteur de valeur ajoutée  $v$  est obtenu à partir d'un vecteur de coefficient de valeur ajoutée par branche.

Il est intéressant de noter que  $(I - A^d)^{-1}$  peut aussi s'écrire :

$$(I + A^d + (A^d)^2 + (A^d)^3 + (A^d)^4 + (A^d)^5 + \dots),$$

ce qui fait clairement apparaître l'effet multiplicateur des dépenses.

### 2.5.3. Calcul des effets indirects de premier type

Étant donné l'hétérogénéité des données reçues de la part des différentes Écoles (différentes classifications dans les comptes d'après les cantons, désagréments des achats de bien et services inadaptées aux besoins de notre étude, informations manquantes,) nous nous concentrons d'abord sur les calculs pour la HE-Genève, la HE-Fribourg et la HE-Valais, pour lesquelles les données sont relativement complètes et compatibles avec nos besoins.

Les effets directs et indirects de premier type des dépenses de la HES-SO sont évalués d'une part au niveau de chaque canton et d'autre part au niveau de l'ensemble des cantons de la HES-SO. Les effets directs dans le canton résultent des achats de biens et services qui s'adressent à des fournisseurs domiciliés dans le canton, alors que si l'on s'intéresse aux effets directs dans l'ensemble du territoire de la HES-SO, il faut prendre en considération les achats de biens et services qui s'adressent à des fournisseurs domiciliés dans l'ensemble des cantons participant à la HES-SO. C'est pour cette raison que nous avons demandé aux Écoles de nous fournir le montant des achats de biens et services selon le lieu d'achat (et également le lieu de résidence des bénéficiaires des rémunérations). Les dépenses effectuées en dehors du territoire du Canton considéré représentent en effet des « fuites » qui ne provoquent pas d'effets sur son territoire et ne peuvent donc pas être considérées dans le calcul des retombées au niveau du Canton. Par contre, si le lieu d'achat correspond à un Canton de la HES-SO, ces dépenses seront considérées dans le calcul des retombées sur le territoire de la HES-SO. Les dépenses effectuées en dehors du territoire de la HES-SO, c'est-à-dire dans des autres Cantons suisse ou à l'étranger, provoquent aussi des retombées sur ces territoires, mais ne sont évidemment pas considérées ici.

Afin de pouvoir estimer les effets indirects de premier type résultant de ces dépenses directes, il est nécessaire de pouvoir ventiler ces dernières selon une nomenclature de biens et services par branche économique qui est utilisée dans les tableaux entrées-sorties<sup>7</sup>. Pour parvenir à cette ventilation, nous avons travaillé avec la désagrégation des données recueillies auprès des Écoles, selon leur comptabilité, et établi une correspondance entre cette désagrégation et celle qui nous est utile pour évaluer les retombées économiques.

Dans les données reçues, les dépenses pour les achats de biens et services s'adressant à des entreprises domiciliées dans le canton où se trouve l'Ecole considérée ou à des entreprises domiciliées dans l'ensemble des cantons HES-SO sont classées selon une numérotation de compte, numérotation utilisée par toutes les HES – SO. Cette numérotation a été mise en

<sup>7</sup> Pour la définition des branches d'activité selon le code voir Annexe 1.

correspondance avec les codes des branches d'activité sous jacentes à la matrice de coefficients techniques qui sera utilisée ultérieurement pour calculer les effets multiplicateurs. Chaque canton utilisant une désagrégation différente pour ses comptes, la correspondance entre comptes et branches d'activité est présentée pour chaque canton et pour chaque pilier<sup>8</sup>.

Le tableau suivant présente, pour les trois cantons sur lesquels nous concentrons d'abord l'analyse, le regroupement de toutes les dépenses en biens et services faites dans le canton, (coûts directs et indirects) quelque soit le pilier, selon les 37 branches d'activité de la matrice de coefficients techniques. Comme on peut le constater, la répartition de ces dépenses est très différente selon le canton retenu. Ainsi Genève et Fribourg n'ont pas de dépenses pour l'électricité, le gaz et l'eau ; Genève fait apparaître une proportion de dépenses pour les arts graphiques beaucoup plus importante que les deux autres cantons; et finalement les dépenses en machines et véhicules sont plus importantes pour Fribourg que pour les autres cantons. Ces différences proviennent d'une part des numéros de comptes utilisés par les cantons pour répartir leurs dépenses, du niveau de désagrégation de cette répartition et de la correspondance que nous avons établis entre compte et branches d'activité. Une explication pourrait également provenir du fait que les achats pour un bien ou service particulier ont été réalisés à l'extérieur du canton.

---

<sup>8</sup> Cf. Annexes 2 et 3

Tableau 9 : Ventilation des dépenses en biens et services (coûts directs et indirects)  
s'adressant à des fournisseurs du canton dans les branches d'activité.

Code	Description	Genève		Fribourg		Valais	
		Montant	%	Montant	%	Montant	%
1	Agriculture	0		0		0	
2	Eau, gaz et électricité	0		0		12'997	1.9
3	Alimentation	0		0		0	
4	Boissons	0		0		0	
5	Tabac	0		0		0	
6	Textile	0		0		0	
7	Habillement	0		0		0	
8	Bois et meubles	17'165	2.7	106'392	13.7	15'094	2.2
9	Sciage et préparation bois	0		0		0	
10	Papier, carton	53'154	8.4	6'786	0.9	27'257	3.9
11	Arts graphiques	193'901	30.6	21'968	2.8	80'883	11.7
12	Cuir et chaussure	0		0		0	
13	Industrie chimique	0		0		0	
14	Produits pétroliers	0		0		0	
15	Plastique et caoutchouc	37'904	6.0	0		27'257	3.9
16	Minéraux non métalliques	0		0		0	
17	Métallurgie	0		0		0	
18	Machines et véhicules	93'596	14.8	293'940	37.8	26'266	3.8
19	Construction électrique, électronique	1'599	0.3	0		0	
20	Construction	0		0		5'645	0.8
21	Aménagement	0		0		0	
22	Commerce de gros	0		0		0	
23	Commerce de détail	0		0		0	
24	Restauration et hébergement	33'339	5.3	75'721	9.7	104'482	15.1
25	Transport par chemin de fer	0		37'861	4.9	52'241	7.5
26	Transport routier et aérien	3'300	0.5	41'504	5.3	56'016	8.1
27	Navigation	0		0		0	
28	Communications	1'862	0.3	15'261	2.0	10'455	1.5
29	Banques et sociétés financières	0		0		0	
30	Assurance	0		0		0	
31	Affaires immobilières	0		0		86'590	12.5
32	Services commerciaux et informatiques	156'453	24.7	79'352	10.2	127'322	18.4
33	Enseignement marchand, culture, sport et loisir	42'095	6.6	14'742	1.9	13'952	2.0
34	Service de santé marchand	0		0		0	
35	Institutions sans buts lucratifs	167	0.0	83'667	10.8	46'816	6.8
36	Etat	0		0		0	
37	Assurances sociales	0		0		0	
<b>TOTAL</b>		<b>634'535</b>	<b>100.0</b>	<b>777'194</b>	<b>100.0</b>	<b>693'273</b>	<b>100.0</b>

Alors que le Tableau 9 précédent fait apparaître les dépenses en biens et services, les effets engendrés par ces dépenses sont présentés dans les tableaux suivants. Le premier tableau contient les effets engendrés en termes de production alors que le second tableau contient les effets en terme de valeur ajoutée.

Tableau 10 : Production engendrée par les achats de biens et services dans le canton

Code	Description	Genève	Fribourg	Valais
1	Agriculture	5'910	10'708	11'620
2	Eau, gaz et électricité	11'685	14'648	29'407
3	Alimentation	7'291	15'143	17'156
4	Boissons	1'824	3'686	4'284
5	Tabac	1'753	2'851	3'464
6	Textile	144	257	151
7	Habillement	1'397	2'064	2'126
8	Bois et meubles	22'916	124'356	21'130
9	Sciage et préparation bois	1'657	5'659	1'385
10	Papier, carton	75'917	12'000	38'784
11	Arts graphiques	245'292	44'023	109'277
12	Cuir et chaussure	142	62	72
13	Industrie chimique	19'725	10'335	13'757
14	Produits pétroliers	916	1'592	1'672
15	Plastique et caoutchouc	41'835	4'658	29'796
16	Minéraux non métalliques	3'632	6'361	5'704
17	Métallurgie	8'344	20'716	5'617
18	Machines et véhicules	115'509	347'560	37'961
19	Construction électrique, électronique	6'069	7'256	3'558
20	Construction	1'508	4'216	14'095
21	Aménagement	4'129	5'935	9'793
22	Commerce de gros	30'220	40'725	25'637
23	Commerce de détail	13'449	23'812	15'691
24	Restauration et hébergement	42'071	86'953	113'959
25	Transport par chemin de fer	5'355	49'771	66'990
26	Transport routier et aérien	16'452	59'339	73'043
27	Navigation	536	752	823
28	Communications	16'256	34'558	26'239
29	Banques et sociétés financières	16'986	25'141	29'003
30	Assurance	7'782	8'649	10'622
31	Affaires immobilières	4'736	6'050	92'151
32	Services commerciaux et informatiques	229'832	152'029	191'968
33	Enseignement marchand, culture, sport et loisir	49'386	20'503	19'804
34	Service de santé marchand	283	522	583
35	Institutions sans buts lucratifs	167	83'667	46'816
36	État	3'366	4'203	5'689
37	Assurances sociales	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>1'014'472</b>	<b>1'240'761</b>	<b>1'079'826</b>

Les résultats du tableau relatif à la production engendrée par les achats de biens et services dans le canton font apparaître que la production totale nécessaire pour satisfaire la demande que représentent ces achats de biens et services (coûts directs et indirects) est de 1'014'472 francs pour Genève ; de 1'240'761 francs pour Fribourg ; et de 1'079'826 francs pour le Valais. Lorsque ces résultats sont mis en parallèle avec les dépenses pour les achats de biens et services qui sont à leur origine, on constate que ces achats sont multipliés respectivement par 1.60, 1.60 et 1.56 pour Genève, Fribourg et le Valais. Ces multiplicateurs sont donc très peu sensibles à la répartition par branche des achats de biens et services. Mentionnons que sous l'hypothèse d'une répartition égalitaire de la demande dans toutes les branches d'activités, le multiplicateur serait de 1.576.

Une dernière remarque doit être faite à ce stade des calculs : elle concerne le fait que les matrices de coefficients techniques qui ont été utilisées pour faire les calculs sont des matrices disponibles pour la Suisse, la conséquence en est que les multiplicateurs obtenus sont probablement surévalués. En effet, la matrice disponible pour la Suisse provient d'une matrice dans laquelle les coefficients d'utilisation de biens et services par les branches d'activité ont été ventilés en coefficients d'utilisation de biens domestiques et coefficients d'utilisation de biens importés sur la base de données sur les importations de la Suisse. Il est évident que si une telle répartition devait être faite pour un canton ou pour un ensemble de cantons, la part des biens importés serait plus importante et celle des biens domestiques serait plus faible. Étant donné que ce sont les coefficients d'utilisation de biens domestiques qui interviennent dans les calculs, la surestimation des résultats est inévitable, étant donné l'absence d'informations relatives aux importations d'un canton ou d'une région.

Les résultats présentés dans le Tableau 11 font apparaître que la valeur ajoutée créée dans le canton par les entreprises produisant les biens et services nécessaires pour satisfaire les achats des HES-SO dans le canton est de 519'960 francs pour Genève, 631'002 francs pour Fribourg et 609'720 francs pour le Valais, ce qui correspond à des coefficients de valeur ajoutée définis comme la part de la valeur ajoutée dans la production de 0.51, 0.51 et 0.56 respectivement pour Genève, Fribourg et le Valais. Le coefficient moyen de valeur ajoutée pour la Suisse est de 0.564.

Tableau 11 : Valeur ajoutée engendrée par les achats de biens et services dans le canton

Code	Description	Genève	Fribourg	Valais
1	Agriculture	3'292	5'964	6'472
2	Eau, gaz et électricité	7'480	9'377	18'825
3	Alimentation	1'565	3'250	3'682
4	Boissons	728	1'471	1'709
5	Tabac	1'163	1'891	2'297
6	Textile	52	94	55
7	Habillement	548	809	834
8	Bois et meubles	9'955	54'023	9'179
9	Sciage et préparation bois	729	2'491	610
10	Papier, carton	26205	4142	13387
11	Arts graphiques	123831	22224	55167
12	Cuir et chaussure	66	28	33
13	Industrie chimique	8'173	4'283	5'700
14	Produits pétroliers	54	94	99
15	Plastique et caoutchouc	17'151	1'910	12'215
16	Minéraux non métalliques	1'627	2'849	2'555
17	Métallurgie	3'816	9'474	2'569
18	Machines et véhicules	44568	134103	14647
19	Construction électrique, électronique	2473	2956	1450
20	Construction	805	2'250	7'523
21	Aménagement	2'330	3'349	5'527
22	Commerce de gros	17'830	24'027	15'125
23	Commerce de détail	9'964	17'641	11'624
24	Restauration et hébergement	21'930	45326	59'403
25	Transport par chemin de fer	3441	31983	43'048
26	Transport routier et aérien	9080	32752	40'316
27	Navigation	291	409	447
28	Communications	11454	24348	18487
29	Banques et sociétés financières	12577	18615	21476
30	Assurance	3492	3881	4766
31	Affaires immobilières	3506	4479	68229
32	Services commerciaux et informatiques	140530	92957	117378
33	Enseignement marchand, culture, sport et loisir	26519	11010	10634
34	Service de santé marchand	187	345	385
35	Institutions sans buts lucratifs	106	53148	29739
36	État	2441	3049	4126
37	Assurances sociales	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>519'960</b>	<b>631'002</b>	<b>609'720</b>

Pour les cantons de Vaud et de Neuchâtel, pour lesquels les données mises à disposition n'étaient pas suffisamment désagrégées et étant donné la proximité de la valeur des multiplicateur et des coefficients de valeur ajoutée constatée pour les 3 autres cantons, la valeur de la production nécessaire pour satisfaire la demande provenant des achats de biens et services de leurs écoles dans le canton a été obtenue en appliquant une valeur moyenne du multiplicateur alors que la valeur ajoutée en résultant a été obtenue à l'aide d'une valeur

moyenne du coefficient de valeur ajoutée. Le Tableau 12 résume les résultats obtenus en termes d'effets indirects de premier type des achats de biens et services dans le canton.

Tableau 12 : Récapitulation des effets indirects de premier type des achats dans le canton

	<b>Genève</b>	<b>Fribourg</b>	<b>Valais</b>	<b>Neuchâtel</b>	<b>Vaud</b>
<b>Effets indirects de 1<sup>er</sup> type</b>					
Consommation intermédiaire s'adressant aux cantons	634'535	777'194	693'273	975'049	299'551
Production	1'014'472	1'240'761	1'079'826	1'544'739	474'569
Valeur Ajoutée	519'960	631'002	609'720	816'055	250'705

Les tableaux suivants présentent des résultats dont l'interprétation est la même que dans le cas des achats à des entreprises domiciliées dans le canton où se trouve la HES ; dans ces tableaux toutefois, nous avons inclus les achats s'adressent à des entreprises domiciliées dans les cantons HES-SO, y compris le canton où se trouve l'école.

On peut ainsi constater quasiment les mêmes problèmes en ce qui concerne la répartition des achats de biens et services dans les branches d'activité. Il ne semble donc pas qu'il y ait des différences quant à la structure des achats en termes de branche d'activité selon la région où a lieu l'achat, ce résultat est vraisemblablement dû aux types de données qui nous ont été fournies et qui nous ont conduit notamment à répartir les coûts indirects selon l'origine dans les mêmes proportions que les coûts directs.

En ce qui concerne le multiplicateur qui s'applique aux achats de biens et services dans la région HES-SO pour aboutir à la production nécessaire, on constate qu'il est respectivement de 1.61, 1.60 et 1.57 pour les cantons de Genève, Fribourg et le Valais alors que les coefficients de valeur ajoutée pour ces mêmes cantons sont de 0.51, 0.51 et 0.55.



Tableau 13 : Ventilation des dépenses en biens et services (coûts directs et indirects)  
 s'adressant à des fournisseurs de la région HES-SO dans les branches d'activité

Code	Description	Genève		Fribourg		Valais	
		Montant	%	Montant	%	Montant	%
1	Agriculture	0		0		0	
2	Eau, gaz et électricité	0		0		12'997	1.51
3	Alimentation	0		0		0	
4	Boissons	0		0		0	
5	Tabac	0		0		0	
6	Textile	0		0		0	
7	Habillement	0		0		0	
8	Bois et meubles	29'034	3.38	132'142		37'957	4.41
9	Sciage et préparation bois	0		0		0	
10	Papier, carton	64'467	7.50	7'711	0.85	47'618	5.53
11	Arts graphiques	205'337	23.88	26'620	2.92	101'245	11.76
12	Cuir et chaussure	0		0		0	
13	Industrie chimique	0		0		0	
14	Produits pétroliers	0		0		0	
15	Plastique et caoutchouc	49'216	5.72	396	0.04	47'618	5.53
16	Minéraux non métalliques	0		0		0	
17	Métallurgie	0		0		0	
18	Machines et véhicules	128'588	14.95	335'001	36.78	60'434	7.02
19	Construction électrique, électronique	10'082	1.17	0		0	
20	Construction	0		0		5'645	0.66
21	Aménagement	0		0		0	
22	Commerce de gros	0		0		0	
23	Commerce de détail	0		0		0	
24	Restauration et hébergement	43'969	5.11	87'254	9.58	120'899	14.04
25	Transport par chemin de fer	0		43'627	4.79	60'449	7.02
26	Transport routier et aérien	3'300	0.38	48'086	5.28	64'225	7.46
27	Navigation	0		0		0	
28	Communications	1'862	0.22	18'560	2.04	13'475	1.56
29	Banques et sociétés financières	0		0		0	
30	Assurance	0		0		0	
31	Affaires immobilières	0		0		86'806	10.08
32	Services commerciaux et informatiques	170'403	19.82	95'091	10.44	124'808	14.49
33	Enseignement marchand, culture, sport et loisir	152'881	17.78	17'223	1.89	30'131	3.50
34	Service de santé marchand	0		0		0	
35	Institutions sans buts lucratifs	818	0.10	99'126	10.88	46'816	5.44
36	État	0		0		0	
37	Assurances sociales	0		0		0	
<b>TOTAL</b>		<b>859'957</b>	<b>100.0</b>	<b>910'838</b>	<b>100.0</b>	<b>861'123</b>	<b>100.0</b>

Tableau 14 : Production engendrée par les achats de biens et services  
 dans la région HES-SO

Code	Description	Genève	Fribourg	Valais
1	Agriculture	7'633	12'600	13'796
2	Eau, gaz et électricité	18'351	17'049	33'779
3	Alimentation	9'346	17'648	19'616
4	Boissons	2'364	4'288	4'902
5	Tabac	2'364	3'309	4'069
6	Textile	195	307	208
7	Habillement	1'813	2'428	2'384
8	Bois et meubles	37'175	154'087	47'731
9	Sciage et préparation bois	2'440	6'972	2'745
10	Papier, carton	92'786	13'864	64'122
11	Arts graphiques	299'477	52'543	140'721
12	Cuir et chaussure	176	75	96
13	Industrie chimique	24'868	12'232	19'186
14	Produits pétroliers	1'173	1'864	2'057
15	Plastique et caoutchouc	54'430	5'862	51'617
16	Minéraux non métalliques	4'889	7'498	7'235
17	Métallurgie	11'703	23'935	8'809
18	Machines et véhicules	158'075	396'351	79'457
19	Construction électrique, électronique	16'175	8'417	4'682
20	Construction	2'049	4'920	14'959
21	Aménagement	5'186	6'949	11'032
22	Commerce de gros	39'884	47'756	35'439
23	Commerce de détail	17'901	28'175	20'670
24	Restauration et hébergement	55'564	100'423	132'639
25	Transport par chemin de fer	6'796	57'476	78'195
26	Transport routier et aérien	20'276	69'000	85'646
27	Navigation	683	879	1'003
28	Communications	22'161	41'317	33'607
29	Banques et sociétés financières	21'589	29'571	32'700
30	Assurance	10'042	10'176	12'256
31	Affaires immobilières	6'199	7'126	93'713
32	Services commerciaux et informatiques	261'905	180'440	203'264
33	Enseignement marchand, culture, sport et loisir	163'778	24'012	37'167
34	Service de santé marchand	367	610	680
35	Institutions sans buts lucratifs	818	99'126	46'816
36	État	4'373	4'919	6'555
37	Assurances sociales	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>1'385'006</b>	<b>1'454'204</b>	<b>1'353'554</b>

Tableau 15 : Valeur ajoutée engendrée par les achats de biens et services  
 dans la région HES-SO

Code	Description	Genève	Fribourg	Valais
1	Agriculture	4'252	7'018	7'685
2	Eau, gaz et électricité	11'747	10'914	21'623
3	Alimentation	2'006	3'788	4'210
4	Boissons	943	1'711	1'955
5	Tabac	1'568	2'195	2'699
6	Textile	71	112	76
7	Habillement	711	952	935
8	Bois et meubles	16'150	66'938	20'735
9	Sciage et préparation bois	1'074	3'069	1'208
10	Papier, carton	32'028	4'786	22'133
11	Arts graphiques	151'186	26'525	71'041
12	Cuir et chaussure	81	34	44
13	Industrie chimique	10'305	5'068	7'950
14	Produits pétroliers	69	110	122
15	Plastique et caoutchouc	22'314	2'403	21'161
16	Minéraux non métalliques	2'190	3'358	3'241
17	Métallurgie	5'352	10'946	4'028
18	Machines et véhicules	60'992	152'928	30'658
19	Construction électrique, électronique	6'590	3'429	1'908
20	Construction	1'094	2'626	7'984
21	Aménagement	2'927	3'922	6'226
22	Commerce de gros	23'531	28'175	20'908
23	Commerce de détail	13'262	20'873	15'313
24	Restauration et hébergement	28'964	52'347	69'140
25	Transport par chemin de fer	4'367	36'935	50'249
26	Transport routier et aérien	11'191	38'085	47'272
27	Navigation	371	478	545
28	Communications	15'614	29'111	23'678
29	Banques et sociétés financières	15'985	21'896	24'213
30	Assurance	4'506	4'566	5'500
31	Affaires immobilières	4'590	5'276	69'386
32	Services commerciaux et informatiques	160'141	110'330	124'285
33	Enseignement marchand, culture, sport et loisir	87'946	12'894	19'958
34	Service de santé marchand	242	403	449
35	Institutions sans buts lucratifs	520	62'968	29'739
36	État	3'172	3'568	4'754
37	Assurances sociales	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>708'051</b>	<b>740'737</b>	<b>743'012</b>

Pour les cantons de Vaud et de Neuchâtel, pour lesquels les données mises à disposition n'étaient pas suffisamment désagrégées et étant donné la proximité de la valeur des multiplicateur et des coefficients de valeur ajoutée, la valeur de la production nécessaire pour satisfaire la demande provenant des achats de biens et services de leurs écoles dans la région HES-SO a été obtenue, comme précédemment, en appliquant une valeur moyenne du

multiplicateur alors que la valeur ajoutée en résultant a été obtenue à l'aide d'une valeur moyenne du coefficient de valeur ajoutée. Le Tableau 16 résume les résultats obtenus en termes d'effets indirects de premier type des achats de biens et services dans la région HES-SO.

Tableau 16 : Récapitulation des effets indirects de premier type des achats dans la région HES-SO

	Genève	Fribourg	Valais	Neuchâtel	Vaud	Total
<b>Effets indirects de 1er type</b>						
Consommation intermédiaire s'adressant à la région HES-SO	859'957	910'838	861'123	696'464	847'489	4'175'871
Production	1'385'006	1'454'204	1'353'554	1'109'457	1'350'038	6'652'259
Valeur Ajoutée	708'051	740'737	743'012	580'258	706'084	3'478'141

## 2.6. Ventilation des salaires, honoraires directs et prestations de tiers (coûts directs et indirects) selon la résidence du bénéficiaire

Afin d'évaluer les retombées économiques des salaires, honoraires et prestations de tiers, et des coûts indirects qui leur sont liés, il est nécessaire de connaître la résidence des bénéficiaires, pour les raisons déjà évoquées plus haut. Les tableaux suivants ventilent pour chaque canton les salaires d'une part et les honoraires et prestations de tiers d'autre part, selon cette résidence. Comme dans le cas de la ventilation des achats de biens et services selon leur provenance, les résultats dépendent des informations mises à disposition par les cantons. Pour les cantons de Genève, Fribourg et le Valais, une telle ventilation détaillée est disponible pour les salaires et honoraires. Les coûts indirects de personnel ne concernent que le canton.

Tableau 17 : HE-Genève, ventilation des salaires, honoraires directs et prestations de tiers (coûts directs et indirects) selon la résidence du bénéficiaire

<b>Salaires</b>			
Lieu de résidence des bénéficiaires de salaires	Coûts directs	%	Coûts indirects
Genève	7'983'855	75	2'866'638
Autres cantons HES_SO	1'369'329	13	0
Autres cantons suisses	76'388	1	0
Étranger	1'215'586	1	0
<b>Total</b>	<b>10'645'158</b>	<b>100</b>	<b>2'866'638</b>

### Honoraires directs et prestations de tiers

Lieu de résidence des bénéficiaires d'honoraires	Coûts directs	%
Genève	203'639	48
Autres cantons HES_SO	175'857	42
Autres cantons suisses	34'600	08
Étranger	8'851	02
<b>Total</b>	<b>422'947</b>	<b>100</b>

Tableau 18 : HE-Fribourg, ventilation des salaires, honoraires directs et prestations de tiers (coûts directs et indirects) selon la résidence du bénéficiaire

### Salaires

Lieu de résidence des bénéficiaires de salaires	Coûts directs	%	Coûts indirects
Fribourg	3'769'111	72	1'367'470
Autres cantons HES_SO	1'161'225	22	0
Autres cantons suisses	309'970	06	0
Étranger	0	00	0
<b>Total</b>	<b>5'240'306</b>	<b>100</b>	<b>1367470</b>

### Honoraires directs et prestations de tiers

Lieu de résidence des bénéficiaires d'honoraires.	Coûts directs	%
Fribourg	189'332	68
Autres cantons HES_SO	30'153	11
Autres cantons suisses	52'088	19
Étranger	6'155	02
<b>Total</b>	<b>277'727</b>	<b>100</b>

Tableau 19 : HEVs, ventilation des salaires, honoraires directs et prestations de tiers (coûts directs et indirects) selon la résidence du bénéficiaire

### Salaires

Lieu de résidence des bénéficiaires de salaires	Coûts directs	%	Coûts indirects
Valais	6'567'662	97	2'982'218
Autres cantons HES_SO	192'750	03	0
Autres cantons suisses	35'001	01	0
Étranger	0	00	0
<b>Total</b>	<b>6'795'413</b>	<b>100</b>	<b>2'982'218</b>

### Honoraires directs et prestations de tiers

Lieu de résidence des bénéficiaires d'honoraires	Coûts directs	%
Valais	433'926	63
Autres cantons HES_SO	88'632	13
Autres cantons suisses	149'947	22
Étranger	16'441	02
<b>Total</b>	<b>688'945</b>	<b>100</b>

Pour ces trois cantons dont les données sont correctement désagrégées selon nos besoins, on constate que la part des salaires versés dans le canton avoisine 75% pour Genève et Fribourg et monte même jusqu'à 97% pour le Valais. Dans le cas de Genève, on constate une part non négligeable (11% ) de salaires versés à l'étranger, dans le cas particulier, en France voisine. Cette part est du même ordre de grandeur que celle concernant les salaires versés à des résidents d'autres cantons HES-SO. Pour Fribourg, ce sont l'ensemble des autres cantons HES-SO qui bénéficient des salaires qui ne sont pas versés dans le canton.

Pour le canton de Vaud, la répartition des salaires selon le bénéficiaire a été fournie pour l'EIC, cette répartition a été utilisée pour les autres écoles. Il en est de même en ce qui concerne les honoraires.

Tableau 20 : Vaud, ventilation des salaires, honoraires directs et prestations de tiers (coûts directs et indirects) selon la résidence du bénéficiaire

### Salaires

Lieu de résidence des bénéficiaires de salaires	Coûts directs	%	Coûts indirects
Vaud	5'972'208	43	521'306
Autres cantons HES_SO	7'801'842	57	673'751
Autres cantons suisses	0	00	0
Étranger	5'308	00	0
<b>Total</b>	<b>13'779'358</b>	<b>100</b>	<b>1'195'057</b>

### Honoraires directs et prestations de tiers

Lieu de résidence des bénéficiaires d'honoraires	Coûts directs	%
Vaud	171'604	25
Autres cantons HES_SO	316'001	46
Autres cantons suisses	153'717	23
Étranger	41'123	6
<b>Total</b>	<b>682'446</b>	<b>100</b>

Tableau 21 : HE-Arc, ventilation des salaires, honoraires directs et prestations de tiers (coûts directs et indirects) selon la résidence du bénéficiaire

<b>Salaires</b>			
<b>Lieu où sont versés les salaires</b>	<b>Montant des achats</b>	<b>Pourcentage</b>	<b>Coûts indirects</b>
Neuchâtel	7'595'080	100	0
Autres cantons HES_SO	0		
Autres cantons suisses	0		
Étranger	0		
<b>Total</b>	<b>7'595'080</b>	<b>1.00</b>	<b>0</b>

### **Honoraires directs et prestations de tiers**

Pas d'honoraires directs ni de prestations de tiers fournis par la HE-Arc.

## **2.7. Calcul des effets indirects de deuxième type**

Comme mentionné précédemment, les effets indirects de deuxième type sont engendrés par la production des biens et services nécessaires à satisfaire la demande résultant des dépenses de consommation générées par les salaires distribués. Ces dépenses de consommation sont évaluées à partir des salaires nets et d'hypothèses relatives à la propension à consommer des ménages.

Le Tableau 22 fournit le calcul des salaires nets distribués dans le canton et des dépenses de consommation qu'ils engendrent.

*Hypothèses : Les données fournies par les cantons concernent la masse salariale, c'est-à-dire les salaires bruts versés aux employés augmentés des cotisations sociales payées par les employeurs. Cette masse salariale est appelée salaires bruts/bruts. Pour obtenir des salaires bruts nous avons retenu un taux de charges sociales payées par les employeurs sur les salaires bruts qui diffèrent selon les Cantons. Étant donné que la HES-SO est un établissement d'enseignement et de recherche public, les taux utilisés proviennent des directives du Fonds national suisse de la recherche scientifique. Les salaires nets sont obtenus à partir des salaires bruts en leur déduisant un taux de charges sociales payées par l'employé et 12% uniforme par canton. Ce taux couvre les assurances sociales obligatoires et le deuxième pilier. Le passage des salaires nets aux dépenses de consommation résulte de l'application d'une propension moyenne à consommer dans le canton de 0.8. Cette valeur correspond à la propension moyenne à consommer, observée au niveau suisse, et calculée en faisant le rapport des dépenses de consommation finale des ménages au revenu disponible avant déduction d'impôts, ce résultat étant diminué de 3% pour tenir compte des achats réalisés en dehors du canton ou de la région.*

Tableau 22 : Passage de la masse salariale aux salaires nets et aux dépenses de consommation, pour la masse salariale distribuée dans le canton

	Genève	Fribourg	Valais	Neuchâtel	Vaud
Salaires bruts/bruts directs	7'983'855	3'769'111	6'567'662	7'595'080	5'972'208
Salaires bruts/bruts indirects	2'866'638	1'367'470	2'982'218	0	521'306
<b>Total salaires bruts/bruts</b>	<b>10'850'493</b>	<b>5'136'581</b>	<b>9'549'880</b>	<b>7'595'080</b>	<b>6'493'514</b>
Taux de charges sociales des employeurs	0.2	0.16	0.16	0.19	0.165
Charges sociales des employeurs	1'808'415	708'494	1'317'225	1'212'660	919'682
<b>Salaires bruts</b>	<b>9'042'077</b>	<b>4'428'087</b>	<b>8'232'655</b>	<b>6'382'420</b>	<b>5'573'832</b>
Taux de charges sociales des employés	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Charges sociales des employés	1'085'049	531'370	987'919	765'890	668'860
<b>Salaires nets</b>	<b>7'957'028</b>	<b>3'896'717</b>	<b>7'244'736</b>	<b>5'616'530</b>	<b>4'904'972</b>
<b>Dépenses de consommations liées aux salaires</b>	<b>6'365'622</b>	<b>3'117'373</b>	<b>5'795'789</b>	<b>4'493'224</b>	<b>3'923'977</b>

Le Tableau 23 précise le passage des honoraires et prestations de tiers bénéficiant à ces résidents dans le canton à des honoraires nets et à des dépenses de consommation.

*Hypothèses : le passage des honoraires bruts aux honoraires nets reposent sur le fait que ces honoraires sont versés à des indépendants qui paient les deux parts de cotisations sociales à des taux qui dépendent des revenus. Le taux moyen de 25% a été retenu.*

Tableau 23 : Passage des honoraires et prestations de tiers distribués à des résidents dans le canton aux honoraires nets et aux dépenses de consommation

	Genève	Fribourg	Valais	Neuchâtel	Vaud
<b>Honoraires directs</b>	<b>203'639</b>	<b>189'332</b>	<b>433'926</b>		<b>0171'604</b>
Taux de charges sociales des indépendants	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Charges sociales des indépendants	50'910	47'333	108'482	0	42'901
<b>Honoraires nets</b>	<b>152'729</b>	<b>141'999</b>	<b>325'445</b>		<b>0128'703</b>
<b>Dépenses de consommations liées aux honoraires</b>	<b>122'183</b>	<b>113'599</b>	<b>260'356</b>		<b>0102'962</b>

Les dépenses de consommation engendrées tant par les salaires que par les honoraires sont ensuite additionnées, elles doivent encore être ventilées par branche d'activité. Pour ce faire nous avons utilisé la structure des dépenses de consommation privée tirée du tableau entrées-sorties établi pour la Suisse pour 1995, source qui est cohérente avec le tableau utilisé. Les résultats se trouvent dans le Tableau 24.



Tableau 24 : Répartition des dépenses de consommation engendrées par les salaires versés dans le canton

Code	Description	Genève	Fribourg	Valais	Neuchâtel	Vaud
1	Agriculture	148'997	74'202	139'084	103'190	92'482
2	Eau, gaz et électricité	169'549	84'436	158'268	117'423	105'238
3	Alimentation	502'866	250'431	469'408	348'267	312'126
4	Boissons	116'244	57'890	108'509	80'506	72'152
5	Tabac	56'516	28'146	52'756	39'141	35'079
6	Textile	35'965	17'911	33'572	24'908	22'323
7	Habillement	183'678	91'473	171'457	127'209	114'008
8	Bois et meubles	66'792	33'263	62'348	46'258	41'457
9	Sciage et préparation bois	1'927	959	1'798	1'334	1'196
10	Papier, carton	21'194	10'555	19'783	14'678	13'155
11	Arts graphiques	75'783	37'740	70'741	52'485	47'038
12	Cuir et chaussure	53'947	26'866	50'358	37'362	33'485
13	Industrie chimique	96'334	47'975	89'925	66'718	59'794
14	Produits pétroliers	158'631	78'999	148'076	109'862	98'461
15	Plastique et caoutchouc	32'111	15'992	29'975	22'239	19'931
16	Minéraux non métalliques	10'276	5'117	9'592	7'117	6'378
17	Métallurgie	92'481	46'056	86'328	64'049	57'403
18	Machines et véhicules	222'212	110'663	207'427	153'896	137'925
19	Construction électrique, électronique	217'716	108'424	203'230	150'782	135'135
20	Construction	0	0	0	0	0
21	Aménagement	31'469	15'672	29'375	21'795	19'533
22	Commerce de gros	260'745	129'853	243'397	180'583	161'843
23	Commerce de détail	662'781	330'070	618'684	459'019	411'384
24	Restauration et hébergement	470'112	234'119	438'834	325'583	291'796
25	Transport par chemin de fer	35'323	17'591	32'973	24'463	21'925
26	Transport routier et aérien	197'164	98'189	184'046	136'549	122'379
27	Navigation	1'927	959	1'798	1'334	1'196
28	Communications	129'088	64'287	120'499	89'402	80'124
29	Banques et sociétés financières	5'138	2'559	4'796	3'558	3'189
30	Assurance	123'308	61'408	115'104	85'399	76'536
31	Affaires immobilières	1'143'812	569'626	1'067'709	792'163	709'957
32	Services commerciaux et informatiques	158'631	78'999	148'076	109'862	98'461
33	Enseignement marchand, culture, sport et loisir	92'481	46'056	86'328	64'049	57'403
34	Service de santé marchand	314'693	156'719	293'755	217'945	195'328
35	Institutions sans buts lucratifs	381'484	189'982	356'103	264'203	236'785
36	État	216'431	107'784	202'031	149'893	134'338
37	Assurances sociales	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>6'487'806</b>	<b>3'230'972</b>	<b>6'056'145</b>	<b>4'493'2244'</b>	<b>026'940</b>

En vue d'obtenir les dépenses de consommation engendrées par les salaires et honoraires versés dans la région HES-SO, des calculs identiques ont été effectués sur la masse salariale

et sur les honoraires et prestations de tiers bénéficiant à des personnes domiciliées dans la régions suivant les mêmes hypothèses que pour la masse salariale et les honoraires versés dans le canton. On obtient alors les résultats consignés dans les tableaux sur les pages 50 et 51.

Tableau 25 : Passage de la masse salariale aux salaires nets et aux dépenses de consommation, pour la masse salariale distribuée dans la région HES-SO

	Genève	Fribourg	Valais	Neuchâtel	Vaud
Salaires bruts/bruts directs	9'353'184	4930336	6'760'412	7'595'080	13'774'050
Salaires bruts/bruts indirects	2'866'638	1'367'470	2'982'218	0	1'195'057
<b>Total salaires bruts/bruts</b>	<b>12'219'822</b>	<b>6'297'806</b>	<b>9'742'630</b>	<b>7'595'080</b>	<b>14'969'107</b>
Taux de charges sociales des employeurs	0.2	0.16	0.16	0.19	0.165
Charges sociales des employeurs	2'036'637	868'663	1'343'811	1'212'660	2'120'088
<b>Salaires bruts</b>	<b>10'183'185</b>	<b>5'429'143</b>	<b>8'398'819</b>	<b>6'382'420</b>	<b>12'849'019</b>
Taux de charges sociales des employés	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Charges sociales des employés	1'221'982	651'497	1'007'858	765'890	1'541'882
<b>Salaires nets</b>	<b>8'961'203</b>	<b>4'777'646</b>	<b>7'390'960</b>	<b>5'616'530</b>	<b>11'307'137</b>

<b>Dépenses de consommations liées aux salaires</b>	<b>7'168'962</b>	<b>3'822'117</b>	<b>5'912'768</b>	<b>4'493'224</b>	<b>9'045'710</b>
---	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Tableau 26 : Passage des honoraires et prestations de tiers distribués à des résidents dans la région HES-SO aux honoraires nets et aux dépenses de consommation.

	Genève	Fribourg	Valais	Neuchâtel	Vaud
<b>Honoraires directs</b>	<b>379'496</b>	<b>219'485</b>	<b>522'557</b>	<b>0</b>	<b>487'606</b>
Taux de charges sociales des indépendants	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Charges sociales des indépendants)	94'874	54'871	130'639		0121'902
<b>Honoraires nets</b>	<b>284'622</b>	<b>164'613</b>	<b>391'918</b>		<b>0365'705</b>

<b>Dépenses de consommations liées aux honoraires</b>	<b>227'698</b>	<b>131'691</b>	<b>313'534</b>		<b>0292'564</b>
---	----------------	----------------	----------------	--	-----------------

Tableau 27 : Répartition des dépenses de consommation engendrées par les salaires versés dans le territoire de la HES-SO

Code	Description	Genève	Fribourg	Valais	Neuchâtel	Vaud
1	Agriculture	169'870	90'802	142'992	103'190	214'460
2	Eau, gaz et électricité	193'300	103'327	162'715	117'423	244'041
3	Alimentation	573'311	306'457	482'597	348'267	723'804
4	Boissons	132'528	70'841	111'558	80'506	167'316
5	Tabac	64'434	34'442	54'238	39'141	81'347
6	Textile	41'003	21'918	34'515	24'908	51'766
7	Habillement	209'409	111'937	176'274	127'209	264'378
8	Bois et meubles	76'149	40'705	64'100	46'258	96'138
9	Sciage et préparation bois	2'196	1'174	1'849	1'334	2'773
10	Papier, carton	24'163	12'916	20'339	14'678	30'505
11	Arts graphiques	86'399	46'184	72'728	52'485	109'079
12	Cuir et chaussure	61'504	32'877	51'773	37'362	77'649
13	Industrie chimique	109'830	58'708	92'451	66'718	138'660
14	Produits pétroliers	180'853	96'673	152'237	109'862	228'326
15	Plastique et caoutchouc	36'610	19'569	30'817	22'239	46'220
16	Minéraux non métalliques	11'715	6'262	9'862	7'117	14'790
17	Métallurgie	105'437	56'360	88'754	64'049	133'114
18	Machines et véhicules	253'340	135'420	213'255	153'896	319'842
19	Construction électrique, électronique	248'215	132'681	208'940	150'782	313'371
20	Construction	0	0	0	0	0
21	Aménagement	35'878	19'178	30'201	21'795	45'296
22	Commerce de gros	297'272	158'904	250'235	180'583	375'306
23	Commerce de détail	755'628	403'913	636'067	459'019	953'980
24	Restauration et hébergement	535'969	286'496	451'163	325'583	676'660
25	Transport par chemin de fer	40'271	21'526	33'899	24'463	50'842
26	Transport routier et aérien	224'784	120'156	189'217	136'549	283'790
27	Navigation	2'196	1'174	1'849	1'334	2'773
28	Communications	147'172	78'669	123'885	89'402	185'804
29	Banques et sociétés financières	5'858	3'131	4'931	3'558	7'395
30	Assurance	140'582	75'147	118'338	85'399	177'484
31	Affaires immobilières	1'304'044	697'063	1'097'708	792'163	1'646'354
32	Services commerciaux et informatiques	180'853	96'673	152'237	109'862	228'326
33	Enseignement marchand, culture, sport et loisir	105'437	56'360	88'754	64'049	133'114
34	Service de santé marchand	358'777	191'781	302'009	217'945	452'955
35	Institutions sans buts lucratifs	434'925	232'485	366'108	264'203	549'093
36	Etat	246'751	131'898	207'708	149'893	311'522
37	Assurances sociales	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>7'396'660</b>	<b>3'953'807</b>	<b>6'226'302</b>	<b>4'493'224</b>	<b>9'338'273</b>

Étant donné que la répartition dans les branches d'activité des dépenses de consommation engendrées par les salaires et honoraires distribués dans le canton ou distribués dans la région HES-SO est la même, il en découle que le production engendrée par ces dépenses et la valeur ajoutée qui lui est associée s'établissent toujours dans les mêmes proportions par rapport au montant des dépenses de consommation. Il suffit donc de faire les calculs pour un cas, les effets multiplicateurs obtenus pourront être appliqués aux autres situations. Le Tableau 28

présente, pour Genève, les dépenses de consommation par branche d'activité, ainsi que la production et la valeur ajoutée engendrées par ces dépenses.

Tableau 28 : Dépenses de consommation, production et valeur ajoutée engendrées par les salaires versés dans le canton de Genève

Code	Description	Consommation	Production	VA
1	Agriculture	148'997	417'137	232'347
2	Eau, gaz et électricité	169'549	306'048	195'912
3	Alimentation	502'866	762'346	163'616
4	Boissons	116'244	144'839	57'781
5	Tabac	56'516	77'337	51'298
6	Textile	35'965	41'038	14'923
7	Habillement	183'678	209'198	82'058
8	Bois et meubles	66'792	118'883	51'645
9	Sciage et préparation bois	1'927	9'733	4'284
10	Papier, carton	21'194	57'893	19'983
11	Arts graphiques	75'783	253'135	127'791
12	Cuir et chaussure	53'947	54'911	25'367
13	Industrie chimique	96'334	192'128	79'612
14	Produits pétroliers	158'631	172'450	10'212
15	Plastique et caoutchouc	32'111	50'964	20'893
16	Minéraux non métalliques	10'276	68'148	30'525
17	Métallurgie	92'481	164'582	75'268
18	Machines et véhicules	222'212	326'605	126'017
19	Construction électrique, électronique	217'716	257'404	104'870
20	Construction	0	77'565	41'397
21	Aménagement	31'469	125'961	71'086
22	Commerce de gros	260'745	544'142	321'035
23	Commerce de détail	662'781	799'887	592'582
24	Restauration et hébergement	470'112	538'131	280'510
25	Transport par chemin de fer	35'323	98'647	63'392
26	Transport routier et aérien	197'164	326'642	180'289
27	Navigation	1'927	9'187	4'992
28	Communications	129'088	282'270	198'878
29	Banques et sociétés financières	5'138	321'006	237'689
30	Assurance	123'308	209'311	93'923
31	Affaires immobilières	1'143'812	1'223'216	905'683
32	Services commerciaux et informatiques	158'631	706'683	432'099
33	Enseignement marchand, culture, sport et loisir	92'481	131'322	70'517
34	Service de santé marchand	314'693	325'472	214'805
35	Institutions sans buts lucratifs	381'484	381'484	242'331
36	État	216'431	281'047	203'837
37	Assurances sociales	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>6'487'806</b>	<b>10'066'754</b>	<b>5'629'448</b>

On constate que les dépenses de consommation sont multipliées par 1.552 et que le coefficient de valeur ajoutée (part de la valeur ajoutée dans la valeur de la production) est de 0.56.

Tableau 29 : Récapitulation des effets indirects de deuxième type pour les salaires et honoraires versés dans le canton

	Genève	Fribourg	Valais	Neuchâtel	Vaud
<b>Effets indirects de 2<sup>ème</sup> type</b>					
Masse salariale, honoraires et prestations de tiers	11'054'132	5'325'913	9'983'806	7'595'080	6'665'118
Salaires et honoraires nets	8'109'757	4'038'716	7'570'181	5'616'530	5'033'675
Dépenses de consommation	6'487'806	3'230'972	6'056'145	4'493'224	4'026'940
Production	10'066'754	5'013'313	9'396'970	6'971'876	6'248'370
Valeur ajoutée	5'629'448	2'803'504	5'254'897	3'898'755	3'494'162

Tableau 30 : Récapitulation des effets indirects de deuxième type pour les salaires et honoraires versés dans la région HES-SO.

	Genève	Fribourg	Valais	Neuchâtel	Vaud	Total
<b>Effets indirects de 2<sup>ème</sup> type</b>						
Masse salariale, honoraires et prestations de tiers	12'599'318	6'517'291	10'265'187	7'595'080	15'456'713	52'433'588
Salaires et honoraires nets	9'245'824	4'942'259	7'782'878	5'616'530	11'672'841	39'260'333
Consommation	7'396'660	3'953'807	6'226'302	4'493'224	9'338'273	31'408'266
Production	11'476'970	6'134'895	9'660'994	6'971'876	14'489'659	48'734'393
Valeur ajoutée	6'418'057	3'430'706	5'402'542	3'898'755	8'102'789	27'252'849

## 2.8. Récapitulation

Afin d'évaluer les retombées économiques de la HES-SO, il est nécessaire de présenter les dépenses et les recettes dans le cadre d'un tableau entrées-sorties faisant apparaître l'équilibre entre les ressources et les emplois. Cette présentation conduit à la décomposition reportée dans le Tableau 31 : elle repose sur l'hypothèse que la HES-SO ne fait pas de bénéfice et que ses dépenses sont totalement couvertes par ses recettes, quelles qu'elles soient.

### 2.8.1. Résultats pour l'ensemble du territoire HES-SO

Tableau 31 : Équilibre ressources – emplois pour la HES-SO

		en francs
<b>Total des ressources</b>		<b>62'467'082</b>
quelle que soit leur provenance		
<b>Total des emplois</b>		<b>62'467'082</b>
<b>Consommation intermédiaire</b>		<b>7'928'319</b>
Achats de biens et services		
produits dans la région	3'379'603	
Importations de biens et services	4'548'716	
<b>Valeur ajoutée</b>		<b>54'538'763</b>
Masse salariale	52'466'968	
Honoraires et prestations de tiers	2'072'065	

Sur la base de ce tableau et en utilisant les calculs d'effets indirects de premier type et de deuxième type des dépenses de la HES-SO dans la région, réalisés dans les sections précédentes, on peut calculer l'impact de l'activité de la HES-SO dans la région formée des cantons concernés. Le tableau suivant fournit une récapitulation de ces effets en terme de valeur ajoutée, agrégat économique qui représente la contribution d'une activité de production au produit intérieur brut d'une région, et en terme de valeur de production.

Tableau 32 : Récapitulation des effets directs et indirects en termes de valeur ajoutée et de valeur de la production pour l'ensemble de la région

	<b>Effets directs</b>	<b>Effets indirects de premier type</b>	<b>Effets indirects de deuxième type</b>	<b>Total</b>
<b>Valeur ajoutée</b>	54'538'763 <sup>9</sup>	3'478'141	27'252'849	<b>85'269'753</b>
<b>Valeur de la production</b>	62'467'082	6'652'259	48'734'393	<b>117'853'734</b>

<sup>9</sup> Il s'agit de la masse salariale et des honoraires et prestations de tiers versés par la HES-SO, cette dernière ne générant en principe pas de revenu d'exploitation

Ce tableau fait apparaître que la valeur ajoutée créée directement par la HES-SO est multipliée par 1.56 si l'on prend en considération les effets indirects de premier et de deuxième type et que la valeur de la production initiale est quant à elle multipliée par 1.89.

## 2.8.2. Résultats pour le Canton de Genève

Tableau 33 : Équilibre ressources – emplois pour Genève

		en francs
<b>Total des ressources</b>		<b>15'240'810</b>
quelle que soit leur provenance		
<b>Total des emplois</b>		<b>15'240'810</b>
<b>Consommation intermédiaire</b>		<b>1'306'067</b>
Achats de biens et services		
produits dans le		
canton	634'535	
Importations de biens et services	671'532	
<b>Valeur ajoutée</b>		<b>13'934'743</b>
Masse salariale	13'511'796	
Honoraires et		
prestations de tiers	422'947	

Tableau 34 : Récapitulation des effets directs et indirects en termes de valeur ajoutée et de valeur de la production dans le canton de Genève

	<b>Effets directs</b>	<b>Effets indirects de premier type</b>	<b>Effets indirects de deuxième type</b>	<b>Total</b>
<b>Valeur ajoutée</b>	13'934'743	519'960	5'629'448	<b>20'084'151</b>
<b>Valeur de la production</b>	15'240'810	1'014'472	10'066'754	<b>26'322'036</b>

Ce tableau fait apparaître que la valeur ajoutée créée directement par la HES-SO dans le canton de Genève est multipliée par 1.44 si l'on prend en considération les effets indirects de premier et de deuxième type et que la valeur de la production initiale est quant à elle multipliée par 1.73. Les différences avec l'ensemble de la région sont dues au fait que seuls sont pris en considération les achats de biens et services réalisés dans le canton et les salaires versés dans le canton.

### 2.8.3. Résultats pour le canton de Fribourg

Tableau 35 : Équilibre ressources – emplois pour Fribourg

		en francs
<b>Total des ressources</b>		<b>8'020'116</b>
quelle que soit leur provenance		
<b>Total des emplois</b>		<b>8'020'116</b>
<b>Consommation intermédiaire</b>		<b>1'134'613</b>
Achats de biens et services		
produits dans la région	777'195	
Importations de biens et services	357'418	
<b>Valeur ajoutée</b>		<b>6'885'503</b>
Masse salariale	6'607'776	
Honoraires et prestations de tiers	277'727	

Tableau 36 : Récapitulation des effets directs et indirects en termes de valeur ajoutée et de valeur de la production dans le canton de Fribourg

	<b>Effets directs</b>	<b>Effets indirects de premier type</b>	<b>Effets indirects de deuxième type</b>	<b>Total</b>
<b>Valeur ajoutée</b>	6'885'503	631'002	2'803'504	<b>10'320'009</b>
<b>Valeur de la production</b>	8'020'116	1'240'761	5'013'313	<b>14'274'190</b>

Ce tableau fait apparaître que la valeur ajoutée créée directement par la HES-SO dans le canton de Fribourg est multipliée par 1.50 si l'on prend en considération les effets indirects de premier et de deuxième type et que la valeur de la production initiale est quant à elle multipliée par 1.78. Les différences avec l'ensemble de la région sont dues au fait que seuls sont pris en considération les achats de biens et services réalisés dans le canton et les salaires versés dans le canton.



#### 2.8.4. Résultats pour le canton du Valais

Tableau 37 : Équilibre ressources – emplois pour le Valais

		en francs
<b>Total des ressources</b>		<b>11'974'383</b>
quelle que soit leur provenance		
<b>Total des emplois</b>		<b>11'974'383</b>
<b>Consommation intermédiaire</b>		<b>1'507'807</b>
Achats de biens et services		
produits dans la région	693'273	
Importations de biens et services	814'534	
<b>Valeur ajoutée</b>		<b>10'466'576</b>
Masse salariale	9'777'631	
Honoraires et prestations de tiers	688'945	

Tableau 38 : Récapitulation des effets directs et indirects en terme de valeur ajoutée et de valeur de la production dans le canton du Valais

	<b>Effets directs</b>	<b>Effets indirects de premier type</b>	<b>Effets indirects de deuxième type</b>	<b>Total</b>
<b>Valeur ajoutée</b>	10'466'576	609'720	5'254'897	<b>16'331'193</b>
<b>Valeur de la production</b>	11'974'383	1'079'826	9'396'970	<b>22'451'179</b>

Ce tableau fait apparaître que la valeur ajoutée créée directement par la HES-SO dans le canton du Valais est multipliée par 1.56 si l'on prend en considération les effets indirects de premier et de deuxième type et que la valeur de la production initiale est quant à elle multipliée par 1.88. Par rapport aux autres cantons, on constate que le Valais a des multiplicateurs plus élevés en raison de l'importance de ses achats dans le canton et des salaires qu'il y verse.

### 2.8.5. Résultats pour le canton de Neuchâtel

Tableau 39 : Équilibre ressources – emplois pour le canton de Neuchâtel

		en francs
<b>Total des ressources</b>		<b>10'380'935</b>
quelle que soit leur provenance		
<b>Total des emplois</b>		<b>10'380'935</b>
<b>Consommation intermédiaire</b>		<b>2'785'855</b>
Achats de biens et services		
produits dans la région	975'049	
Importations de biens et services	1'810'806	
<b>Valeur ajoutée</b>		<b>7'595'080</b>
Masse salariale	7'595'080	
Honoraires et prestations de tiers	0	

Tableau 40 : Récapitulation des effets directs et indirects en termes de valeur ajoutée et de valeur de la production dans le canton de Neuchâtel

	<b>Effets directs</b>	<b>Effets indirects de premier type</b>	<b>Effets indirects de deuxième type</b>	<b>Total</b>
<b>Valeur ajoutée</b>	7'595'080	816'055	3'898'755	<b>12'309'890</b>
<b>Valeur de la production</b>	10'380'935	1'544'739	6'971'876	<b>18'897'550</b>

Ce tableau fait apparaître que la valeur ajoutée créée directement par la HES-SO dans le canton de Neuchâtel est multipliée par 1.62 si l'on prend en considération les effets indirects de premier et de deuxième type et que la valeur de la production initiale est quant à elle multipliée par 1.82. Les différences avec l'ensemble de la région sont dues au fait que seuls sont pris en considération les achats de biens et services réalisés dans le canton et les salaires versés dans le canton.

## 2.8.6. Résultats pour le Canton de Vaud

Tableau 41 : Équilibre ressources – emplois pour le canton de Vaud

		en francs
<b>Total des ressources</b>		<b>16'850'838</b>
quelle que soit leur provenance		
<b>Total des emplois</b>		<b>16'850'838</b>
<b>Consommation intermédiaire</b>		<b>1'193'977</b>
Achats de biens et services		
produits dans la région	299'551	
Importations de biens et services	894'426	
<b>Valeur ajoutée</b>		<b>15'656'861</b>
Masse salariale	14'974'415	
Honoraires et prestations de tiers	682'446	

Tableau 42 : Récapitulation des effets directs et indirects en termes de valeur ajoutée et de valeur de la production dans le canton de Vaud

	<b>Effets directs</b>	<b>Effets indirects de premier type</b>	<b>Effets indirects de deuxième type</b>	<b>Total</b>
<b>Valeur ajoutée</b>	15'656'861	250'705	3'494'162	<b>19'372'970</b>
<b>Valeur de la production</b>	16'850'838	474'569	6'248'370	<b>23'384'597</b>

Ce tableau fait apparaître que la valeur ajoutée créée directement par la HES-SO dans le canton de Vaud est multipliée par 1.23 si l'on prend en considération les effets indirects de premier et de deuxième type et que la valeur de la production initiale est quant à elle multipliée par 1.39. Les différences avec l'ensemble de la région et avec les autres cantons sont dues au fait que le Canton de Vaud consacre une part moins importante de ses achats et des salaires au canton lui-même, en comparaison avec ce qui s'observe dans les autres cantons.

## 2.9. Retombées des activités de Ra&D et PS en termes de recettes fiscales : une évaluation simplifiée

Les salaires, honoraires et autres formes de rémunérations versées dans le cadre des activités de Ra&D et PS donnent lieu à un flux de recettes fiscales. De plus, comme nous venons de le voir dans les sections précédentes, les dépenses et les rémunérations versées donnent lieu à une production qui elle-même génère une production supplémentaire et des rémunérations etc. Dans cette section, nous appelons « recettes fiscales directes » les recettes fiscales générées par les rémunérations versées dans le cadre des activités de Ra&D et PS. Par contre, nous appellerons « recettes fiscales induites » celles qui résultent de la production et par conséquent des rémunérations induites par les dépenses et les rémunérations des activités de Ra&D et PS.

Dans les deux cas, nous nous référons uniquement aux recettes fiscales engendrées par la taxation des personnes physiques, sans considérer les recettes fiscales qui pourraient être induites au niveau des personnes morales. De plus, nous ajoutons que, étant donné le cadre du mandat, nous nous sommes limités à évaluer les retombées fiscales sur le territoire du Canton. En d'autres termes, nous n'avons pas calculé les retombées fiscales sur un autre Canton (même HES-SO) des activités de Ra&D et PS effectuées par un Canton donné et nous n'avons pas non plus considéré les recettes fiscales liées avec l'impôt fédéral direct (ni la TVA). De ce point de vue, l'ordre de grandeur des recettes fiscales que nous calculons sous-estime donc probablement les recettes fiscales générées par les activités de Ra&D et PS effectuées par la HES-SO.

Même en limitant l'étude aux personnes physiques et aux retombées fiscales sur un Canton, nous tenons également à mettre en évidence qu'un calcul précis et détaillé des recettes fiscales directes et induites n'était pas possible dans le cadre de ce mandat. En effet, les informations nécessaires dont nous aurions dû disposer ne sont pas disponibles ou auraient impliqué des données «sensibles» que nous ne sommes pas sûrs les Écoles nous auraient fournit. Nous avons donc été obligés de faire un certain nombre d'hypothèses, que nous allons détailler.

Afin de calculer de manière précise les retombées fiscales directes, il aurait notamment fallu connaître : (i) la distribution statistique précise (par exemple par classes des salaires) des salaires et autres rémunérations versées dans le cadre des activités de Ra&D et PS ; (ii) les caractéristiques du ménage (personne mariée, avec un ou plusieurs enfants, conjoint avec activité rémunérée, etc.) ; et (iii) le taux d'imposition (communal et cantonal) au lieu du domicile fiscal du contribuable. Étant donné que toutes ces informations n'étaient pas disponibles, nous avons fait nos calculs sur la base des hypothèses suivantes :

*Hypothèse 1 : Étant donné que nous ne disposons pas de la distribution des rémunérations et comme les taux d'imposition varient en fonction de la classe de revenu, nous avons formulé différentes hypothèses afin de faire des calculs qui essayent de tenir compte au mieux de la distribution des rémunérations<sup>10</sup>. L'hypothèse que nous avons retenue consiste d'abord à calculer un salaire moyen par catégorie de personnel travaillant dans les projets Ra&D et PS, en se référant de*

---

<sup>10</sup> Une première hypothèse que nous avons retenue consistait à calculer tout simplement un salaire moyen sur la base de la masse salariale et des honoraires versés par les Écoles pour les activités de Ra&D et PS, divisé par le nombre de personnes en équivalent plein temps travaillant dans ces activités. Dans le contexte du calcul des recettes fiscales, cette hypothèse s'est toutefois révélée comme étant trop approximative, car ne tenant pas suffisamment compte de la distribution statistique des revenus.

*manière approximative aux tarifs en vigueur pour les projets Ra&D tels que reportés dans SAGE-X. Comme nous avons à disposition les taux moyens d'impositions cantonales par classe de revenu brut, nous avons diminué les salaires des charges sociales employeurs. Nous supposons que ce salaire brut est le même dans tous les Cantons HES-SO. Les salaires bruts (arrondis) que nous avons utilisé dans les calculs sont reportés dans le Tableau 43 suivant. A ce salaire brut moyen par catégorie nous lui avons ensuite appliqué le taux d'imposition cantonal se référant à cette classe de revenu. Une fois que nous avons calculé la recette fiscale pour une personne appartenant à une catégorie donnée de revenu, nous l'avons multipliée par le nombre de personnes en équivalent plein temps (EPT) pour obtenir les recettes fiscales totales<sup>11</sup>. Les informations sur le nombre de personnes EPT par catégorie travaillant dans les activités de Ra&D et PS ont été recueillies auprès des Écoles, à travers le formulaire qui se trouve dans l'Annexe 5, mais également comparées avec les Comptes 2004 de la HES-SO, dans lesquels on trouve les relevés OFS. Pour les raisons évoquées à la section 3.10 et pour un souci de cohérence au niveau du calcul des recettes fiscales, nous avons retenu les chiffres EPT selon le relevé OFS. Nous commentons de manière plus détaillée les données sur le personnel à la section 3.10.*

*Hypothèse 2 : Pour faire le calcul précédent, il est cependant nécessaire de connaître le taux d'imposition dans le lieu de résidence de la personne qui a reçu la rémunération. Comme cette information n'est pas connue ou demanderait trop d'investigations dans le cadre de ce mandat, nous avons utilisé le taux d'imposition correspondant à la charge moyenne d'imposition cantonale due aux impôts cantonaux, communaux et paroissiaux, telle que calculée par l'Administration fédérale des contributions (AFC). Pour plus de détails sur la méthode de calcul de la charge moyenne d'imposition à partir du revenu brut et en tenant compte d'un certain nombre de déductions possibles, voir AFC : Charge fiscale: Chefs-lieux des cantons 2004. Berne : Administration fédérale des contributions, Division Statistique fiscale et documentation, [http://www.estv.admin.ch/data/sd/f/index\\_biblio.htm?biblio/bib\\_lit.htm](http://www.estv.admin.ch/data/sd/f/index_biblio.htm?biblio/bib_lit.htm).*

*Hypothèse 3 : À cause du fait que nous n'avons aucune information sur les caractéristiques personnelles, nous allons considérer que le salaire moyen par catégorie calculé précédemment correspond au revenu brut du travail d'un ménage avec deux enfants, avec une seule personne qui exerce une activité lucrative. En fait, dans le document de l'AFC, on peut trouver les charges moyennes d'imposition pour une personne mariée sans enfants et pour une personne mariée avec deux enfants. Entre les deux, nous avons choisi d'utiliser les chiffres qui se réfèrent à la personne mariée avec deux enfants. Comme la réalité est probablement plus proche d'un ménage avec un seul enfant, notre hypothèse sous-estime donc les recettes fiscales<sup>12</sup>.*

---

<sup>11</sup> En cas de différence entre le montant total résultant de la somme des salaires calculés en utilisant les hypothèses discutées ici et le montant global de masse salariale, honoraires et prestations de tiers versés pour les activités de Ra&D et PS indiqué par les Écoles, nous avons considéré le solde comme correspondant à la rémunération de tiers. Sur ce montant, nous avons supposé que le taux d'imposition s'appliquant dans tous les Cantons correspond à celui de la classe de 100'000 francs bruts annuels.

<sup>12</sup> Selon les dernières données disponibles de l'Office fédéral de statistique, au niveau Suisse le nombre de personnes par ménage correspond à 2.30 et le nombre moyen de personnes actives par ménage est de 1.26.

Le Tableau 43 suivant résume les variables et paramètres principaux que nous avons utilisé pour calculer les recettes fiscales directes. Les deux premières colonnes du Tableau reportent les catégories de personnel et le salaire brut (arrondi) retenu. La troisième colonne représente la charge moyenne d'imposition retenue pour la classe revenu correspondante dans chaque Canton, à partir des calculs effectués par l'AFC.

Tableau 43 : Hypothèses retenues pour les salaires bruts, différentes catégories de personnel, 2004

Catégorie de personnel	Salaire annuel brut (arrondi)	Charge moyenne impôts (%) <sup>1</sup>				
		VS	GE	FR	VD	NE
Professeurs	130'000	10.2	9.58	11.25	11.07	13.75
Corps intermédiaire supérieur	75'000	6.125	3.435	7.185	5.45	8.625
Corps intermédiaire inférieur	53'000	3.61	0.05	3.62	0.53	4.03
Personnel technique et administratif	75'000	6.125	3.435	7.185	5.45	8.625
Stagiaires	18'000	0.17	-	-	-	-
Honoraires	100'000	8.07	6.96	9.24	9.88	11.7

<sup>1</sup>: Charge moyenne (%) due aux impôts cantonaux, communaux et paroissiaux, personne mariée avec deux enfants. Source : AFC (2004)

- : pas de cette catégorie dans les projets Ra&D du Canton considéré

Note : Étant donné que l'AFC n'indique pas la charge moyenne de l'impôt pour toutes les classes de salaires bruts considérées ici, nous avons supposé que la charge moyenne d'impôt pour la classe de 75'000 est égale à la moyenne de la charge pour 70'000 et 80'000. Pour la classe de 130'000 c'est la moyenne de la charge pour 100'000 et 150'000. Avec un barème progressif, ces hypothèses sous-estiment la recette fiscale.

Sur la base de ces hypothèses, le Tableau suivant reporte pour l'année 2004 les recettes fiscales directes par Canton. Il est évident que, suite au manque d'informations détaillées et aux hypothèses que nous venons d'exposer, les résultats sont à interpréter avec une extrême prudence. Au total, en sommant les recettes fiscales des Cantons, les recettes fiscales directes au niveau de la HES-SO dans son ensemble sont de l'ordre de 3 millions de francs pour l'année 2004.

Tableau 44 : Retombées fiscales directes par Canton et total HES-SO, 2004

	Genève	Fribourg	Valais	Neuchâtel	Vaud
Recettes fiscales directes, par Canton	641'709	450'620	769'796	703'235	489'814
<b>Recettes fiscales directes, HES-SO</b>					<b>3'055'174</b>

Le calcul des recettes fiscales induites demande encore plus d'informations. Par exemple, il serait nécessaire de connaître comment la valeur ajoutée créée suite à la demande de biens et services induite par les dépenses de Ra&D et PS se répartit dans les différents secteurs et quelle partie correspond à des salaires et leur répartition par classes. Avec les données à disposition calculées dans les sections précédentes, nous ne connaissons que la valeur ajoutée engendrée par les dépenses pour des achats de biens et services et par les dépenses de consommation engendrées par les salariés de la HES- SO. Il n'existe pas de ventilation de la valeur ajoutée selon ses composantes à savoir, la masse salariale, le revenu brut d'exploitation, les impôts indirects et les subventions, par branche d'activité. Cette ventilation n'existe que pour l'ensemble de la Suisse, dans la comptabilité nationale suisse. Ainsi pour 2004, la part de la masse salariale représente de 61.9% de la valeur ajoutée (cf. Comptes nationaux de la Suisse 2004, Communiqué de presse OFS septembre 2005). Il s'agit des salaires y compris les contributions sociales des employeurs. Afin de calculer les recettes fiscales induites, nous avons ainsi adopté les hypothèses suivantes :

*Hypothèse 4 : La part de salaires dans la valeur ajoutée engendrée par les activités de Ra&D et PS dans tous les Cantons HES-SO correspond à 62%. Afin de trouver le revenu brut global du travail, nous avons déduit de ces salaires les contributions sociales versées par les employeurs. Nous supposons que ces contributions sociales sont les mêmes dans chaque Canton et égales à 15%<sup>13</sup>.*

*Hypothèse 6 : Au revenu brut global par Canton ainsi obtenu, nous appliquons la charge moyenne d'imposition pour une personne mariée avec 2 enfants, telle que calculée par l'Administration fédérale des contributions (2004). Dans chaque Canton, nous appliquons la charge moyenne correspondant à la classe du revenu brut du travail moyen suisse pour 2004. Nous avons considéré ce dernier comme étant égal à 76'000.-, en nous référant aux chiffres de l'OFS pour 2003<sup>14</sup>. Comme l'AFC ne donne pas la charge moyenne pour ce revenu brut, nous avons considéré la charge moyenne pour un revenu brut de 80'000.*

Nous soulignons donc dans ce cas aussi que les informations à notre disposition et les hypothèses que nous avons adoptées doivent conduire à interpréter avec une extrême prudence les chiffres exposés. Le Tableau suivant reporte les résultats en termes de recettes fiscales induites par les projets de Ra&D et PS. Pour l'ensemble de la HES-SO ces recettes sont de l'ordre de 850'000 francs pour 2004.

<sup>13</sup> Selon les chiffres de l'Office fédéral des assurances sociales, pour l'année 2005 les taux de cotisations sociales des employeurs en fonction des salariés sont comprises dans une fourchette d'environ 11% et 25%, voir : [http://www.bsv.admin.ch/statistik/details/f/svs/as\\_7\\_1.pdf](http://www.bsv.admin.ch/statistik/details/f/svs/as_7_1.pdf)

<sup>14</sup> [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/einkommen\\_und\\_lebensqualitaet/einkommen\\_\\_verbrauch/blank/kennzahlen0/einkommen0/niveau.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/einkommen_und_lebensqualitaet/einkommen__verbrauch/blank/kennzahlen0/einkommen0/niveau.html)

Tableau 45 : Retombées fiscales induites par Canton et total HES-SO, 2004

	<b>Genève</b>	<b>Fribourg</b>	<b>Valais</b>	<b>Neuchâtel</b>	<b>Vaud</b>
VA de 1 <sup>er</sup> type	519'959	631'002	609'719	816'055	250'705
VA de 2 <sup>ème</sup> type	5'629'448	2'803'504	5'254'897	3'898'755	3'494'162
VA totale	6'149'408	3'434'506	5'864'616	4'714'811	3'744'867
Part salaires (moins charges sociales employeurs)	3'315'333	1'851'647	3'161'793	2'541'898	2'018'972
Charge moyenne impôts pour revenu brut de 80'000 (%)	4.51	7.65	6.41	9.21	6.6
<b>Recettes fiscales induites, par Canton</b>	<b>149'522</b>	<b>141'651</b>	<b>202'671</b>	<b>234'109</b>	<b>133'252</b>
<b>Recettes fiscales induites, HES-SO</b>	<b>861'204</b>				

Le Tableau 46 suivant reporte la somme des retombées fiscales directes et induites pour l'année 2004, au niveau des Cantons et pour la HES-SO dans son ensemble. Au niveau de la HES-SO dans son ensemble, l'ordre de grandeur des recettes fiscales directes et induites est donc de 4 millions de francs pour l'année 2004.

Tableau 46 : Retombées fiscales totales, par Canton et total HES-SO, 2004

	<b>Genève</b>	<b>Fribourg</b>	<b>Valais</b>	<b>Neuchâtel</b>	<b>Vaud</b>	<b>HES-SO</b>
Recettes fiscales directes	641'709	450'620	769'796	703'235	489'814	<b>3'055'174</b>
Recettes fiscales induites	149'522	141'651	202'671	234'109	133'252	<b>861'204</b>
Recettes fiscales totales	<b>791'231</b>	<b>592'271</b>	<b>972'467</b>	<b>937'343</b>	<b>623'066</b>	<b>3'916'378</b>



### 3. AUTRES RETOMBÉES DES ACTIVITÉS DE RA&D ET PS

---

#### 3.1. Introduction et méthodologie

Afin de mettre en évidence, quantifier et discuter les retombées sur le développement économique local des activités de Ra&D et PS, nous avons préparé un questionnaire spécifique qui a été envoyé aux différentes Écoles de la HES-SO, en même temps que le questionnaire pour récolter les données nécessaires à l'évaluation des retombées économiques. Le questionnaire complet se trouve à l'Annexe 5.

Les Écoles ont été sollicitées à répondre à un questionnaire contenant des indicateurs permettant de quantifier la contribution des retombées des activités de la Ra&D et PS. Naturellement, nous avons voulu d'abord avoir des informations détaillées sur le type de projets de Ra&D et PS effectués par les Écoles. Dans ce chapitre, nous allons présenter et discuter une série d'indicateurs qui peuvent être groupés dans les rubriques suivantes :

- Nombre de projets Ra&D et PS
- Nombre et types de partenaires
- Transfert de connaissances I : commercialisations issues de la Ra&D et PS
- Transfert de connaissances II : autres valorisations et publications issues de la Ra&D et PS
- Contribution de la Ra&D et PS à la formation des étudiants
- Personnel impliqué dans les projets de Ra&D et PS

La période sous revue est comprise entre le 1<sup>er</sup> janvier 2002 et le 31 décembre 2005. Pour l'année 2005 il était demandé de reporter les données connues et attendues, même s'il s'agissait de chiffres provisoires ou d'estimations. Toutes les Écoles ont répondu à l'appel et ont rempli le questionnaire. Cependant, en plus des retards inévitables liés avec toute enquête, la quantité et la qualité des informations qui nous ont été retournées ont été très variables en fonction des Écoles. Il est évidemment à mettre en évidence les difficultés intrinsèques d'une telle démarche, dans le contexte de la HES-SO. Premièrement, la HES-SO et les Écoles qui la composent sont relativement jeunes, ce qui implique que des grands changements sont intervenus dans la période sous enquête. Ces changements ont pu avoir dans certains cas des impacts sur les informations disponibles, leur degré de détail, etc. Deuxièmement, certaines Écoles ont connu des modifications profondes dans leur structure et dans leurs stratégies. Certaines Écoles actuelles sont très différentes de celles qui existaient il y a deux, voir trois ans. Par exemple, la HE-Arc vient d'être créée récemment, regroupant des Écoles qui étaient auparavant relativement indépendantes et qui se trouvaient dans les Cantons de Neuchâtel, du Jura et de Berne. Récemment, il y a également eu le regroupement de la filière de gestion et la filière d'ingénieurs au niveau de la HE-Vaud. Les conséquences au niveau de notre enquête sont notamment les suivantes:

- Pour la HE-Arc : nous n'avons reçu aucune information pour les années 2002 et 2003 et uniquement des informations concernant la HEG-Arc pour 2004. Les données de 2005 portent sur toute la HE-Arc, mais elles sont bien évidemment provisoires. La HE-Arc a

subi une restructuration importante en 2004 et ne travaille que depuis peu avec les mêmes outils informatiques, notamment le SageX, que les autres Écoles.

- Pour la HEVs : au moment de l'enquête, il n'y avait aucune donnée disponible pour les projets Ra&D de l'année 2005.
- Pour la HE-Vaud : les données fournies sur toutes les années 2002-2005 ne font aucune distinction entre l'ancienne HEG et l'ancienne HEI : toutes les données fournies sont agrégées au niveau de la nouvelle Haute école d'ingénierie et de gestion (HEIG), même pour les années lorsque les deux filières étaient séparées.

Nous avons présenté et discuté les données résultant de l'enquête sur la période 2002 – 2005, au niveau de la HES-SO dans son ensemble, ainsi que par domaine et par Ecole (Canton). Au niveau des domaines, nous avons distingué les domaines « Sciences de l'ingénieur », « Économie et services » ainsi que « Design et arts visuels », sur la base de la liste officielle de la HES-SO : « Les domaines et filières de formation offerts à la HES-SO »<sup>15</sup>.

Nous avons complété certaines informations collectées auprès des Écoles par des données provenant des statistiques de l'Office fédéral de la statistique (OFS) et des décomptes de l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT). Nous avons utilisé ces sources notamment pour des variables telles que les étudiants, le personnel et les projets de Ra&D. Les définitions utilisées et les interprétations données par les Écoles à nos questions ne sont évidemment pas toujours les mêmes que celles utilisées dans le cadre de l'OFS ou de l'OFFT. Par exemple, concernant le nombre de projets Ra&D, les données extraites des décomptes OFFT ne comprennent que les projets supérieurs à 50'000.- francs, les projets comme co-requérants sont inclus dans la comptabilité du nombre de projets, de même que certaines PS qui peuvent posséder un caractère de Ra&D.

Avant de consulter les résultats de l'enquête qui sont illustrés et commentés dans les sections suivantes, il est indispensable de prendre en considération les quelques remarques qui suivent. En particulier, il est évident que l'on aurait pu essayer d'obtenir toute une série d'autres informations, qui auraient permis de caractériser encore davantage les activités de Ra&D et PS. Par exemple, on aurait pu demander de classer les projets par montant de financement, d'indiquer le nombre de projets terminés ou encore, dans le domaine des publications, de distinguer les articles publiés dans des revues avec comité de lecture de celles dans des revues plus locales, sans comité de lecture, etc. Cependant, au vu du travail supplémentaire que cela aurait impliqué pour les Écoles et les objectifs et délais mêmes de ce mandat, nous avons décidé qu'un questionnaire plus détaillé n'était pas souhaitable et difficilement réalisable dans ce contexte. Les retards constatés et la qualité d'un certain nombre d'informations ont par la suite confirmé ce choix.

Nous tenons ensuite à faire remarquer que, pour les données collectées pour le chapitre 3 en particulier, les Écoles ont interprété de manière différente les questions posées. De plus, certaines ont répondu de manière détaillée à certaines questions, tandis que d'autres ont donné plus d'informations pour d'autres questions. Nous avons donc dû faire un effort très important pour essayer de rendre cohérente l'information obtenue. Dans ce contexte, il est inévitable d'avoir à effectuer des choix, qui peuvent naturellement se discuter. Afin d'également inciter ce type d'échange avec le lecteur et les parties intéressées, nous nous sommes efforcés de toujours rendre explicite les choix que nous avons opérés. Il reste toutefois à mettre en évidence

---

<sup>15</sup> <http://www.hes-so.ch/CMS/default.asp?ID=982>

que tout ce qui est présenté dans cette Étude est redevable de la quantité et de la qualité des informations que les Écoles nous ont mis à disposition.

Nous tenons enfin à mettre en évidence que l'objectif principal du mandat que nous avons reçu est celui d'évaluer globalement l'impact économique de la HES-SO et non pas de faire du *benchmarking* entre les Écoles qui appartiennent au réseau. Une telle analyse demanderait une étude en soi, de telle manière à prendre en considération notamment les caractéristiques, le contexte institutionnel et les contraintes de chaque Ecole. De plus, il serait nécessaire de collecter beaucoup plus d'informations sur les projets et leurs retombées et surtout réfléchir au développement d'indicateurs qui permettraient de comparer les Écoles, voire les domaines. Une telle étude demanderait aussi une implication plus active des Écoles, dans un processus participatif notamment dans l'élaboration de la méthodologie, de l'interprétation des données et de la définition des indicateurs.

### **3.2. Nombre de projets Ra&D et PS : évolution d'ensemble sur la période 2002 – 2005**

Grâce à l'enquête, nous avons pu récolter des informations sur le nombre de projets de Ra&D et PS au niveau des Écoles et pour l'ensemble de la HES-SO. Nous allons dans un premier temps présenter l'évolution de ces activités dans la période sous revue (2002-2005) pour l'ensemble de la HES-SO, par Canton et par domaine. Ensuite, nous présentons une analyse plus détaillée en séparant les projets de Ra&D des PS. Nous complétons l'analyse des projets de Ra&D par des données selon les décomptes OFFT 2002-2004. Nous soulignons que, dans le cadre de ce mandat, nous nous sommes contentés de répertorier le nombre de projets de Ra&D et PS et pas leur montant ni leur durée. Bien que certaines informations puissent donner des informations quant à des critères qui pourraient être utilisés pour comparer les projets et leur qualité (par exemple sur la base du financement externe) nous tenons encore à rappeler que dans ces conditions il n'est pas possible de faire des comparaisons entre domaines, cantons ou carrément entre projets de Ra&D et PS. Nos commentaires vont donc se référer principalement au nombre de projets ou mandats, sans que cela puisse être interprété comme une quelconque évaluation ou jugement de valeur.

Comme déjà indiqué, les données concernant l'année 2005 sont provisoires et incomplètes. Par conséquent, dans l'analyse de la tendance dans le temps, il faut notamment se concentrer sur la période 2002-2004. De plus, comme déjà mis en évidence, les données 2002, 2003 et de la HE-Arc ne nous sont pas parvenues, sauf les données de la HEG-Arc de 2004. Il en résulte que le nombre total de projets de Ra&D et PS est sûrement sous-estimé pour l'ensemble de la HES-SO et bien évidemment pour l'Ecole en question. De la même manière, les données 2005 sur le nombre de projets Ra&D pour la HEVs n'étaient pas encore disponibles au moment de l'enquête.

#### **3.2.1. Nombre de projets de Ra&D et PS : HES-SO**

Le Tableau 47 et le Graphique 2 suivants quantifient l'évolution du nombre total de projets de Ra&D et PS au niveau de l'ensemble de la HES-SO sur la période 2002-2005. Nous pouvons remarquer que le nombre total a augmenté et de manière relativement importante sur ces 4 années, pour passer de 713 en 2002 à presque le double (1'370) en 2005 (même avec des données provisoires en 2005). Nous remarquons ensuite que pour toutes les années

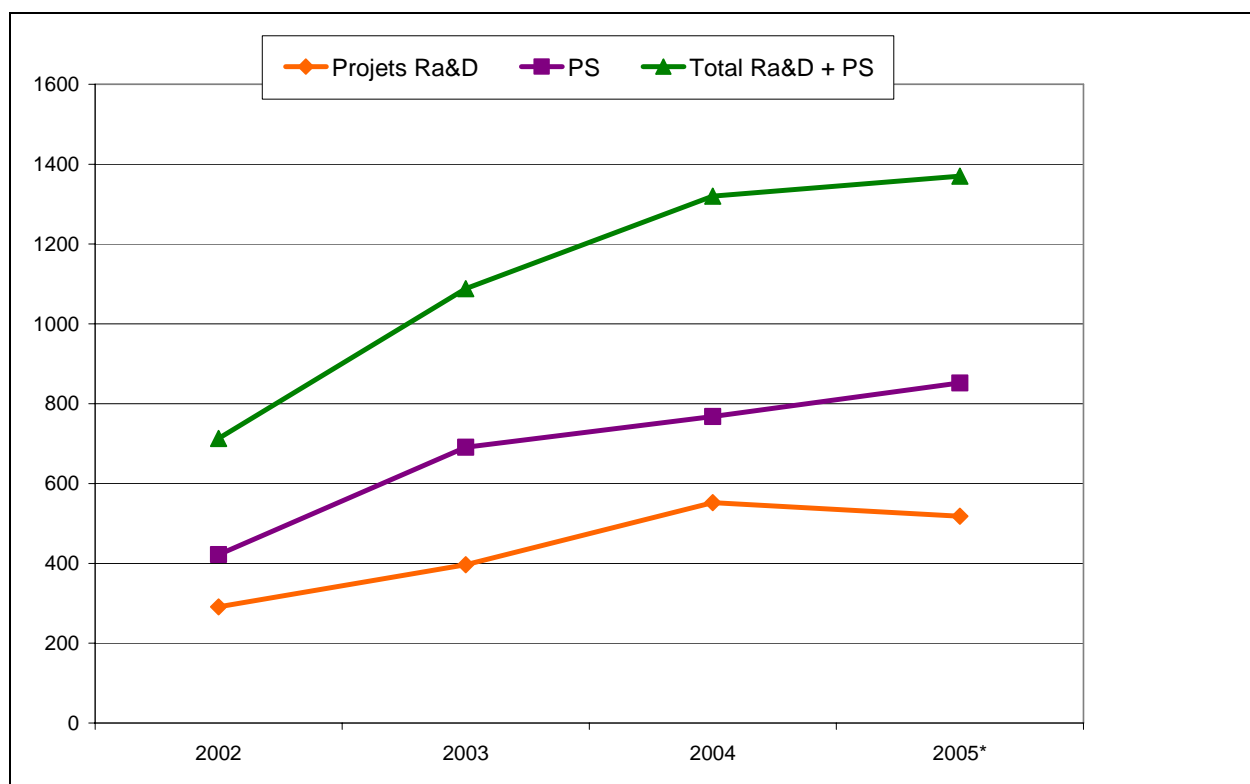
considérées le nombre de PS et de projets Ra&D a augmenté de manière régulière. La légère baisse du nombre de projets Ra&D pour 2005 est due au fait qu'au moment de l'enquête certaines Écoles (notamment la HEVs) n'avaient pas encore à disposition les données pour 2005 pour ce type de projets. Nous remarquons aussi que de manière générale le nombre de PS est toujours supérieur au nombre de projets de Ra&D. Le Graphique 3 confirme aussi que sur l'ensemble de la période, environ 2'730 ou environ 60% du total ont été des PS, contre environ 1'760 projets de Ra&D ou environ 40% du total de ces activités sur 2002-2005 au niveau de la HES-SO. Ceci pourrait indiquer une plus grande tendance de la HES-SO à fournir ce type de prestations, mais rappelons que cette interprétation est à nuancer fortement notamment par le fait que nous n'avons pas quantifié les montants respectifs et les durées de ces deux activités.

Tableau 47 : Nombre total de projets Ra&D et PS, HES-SO, 2002-2005

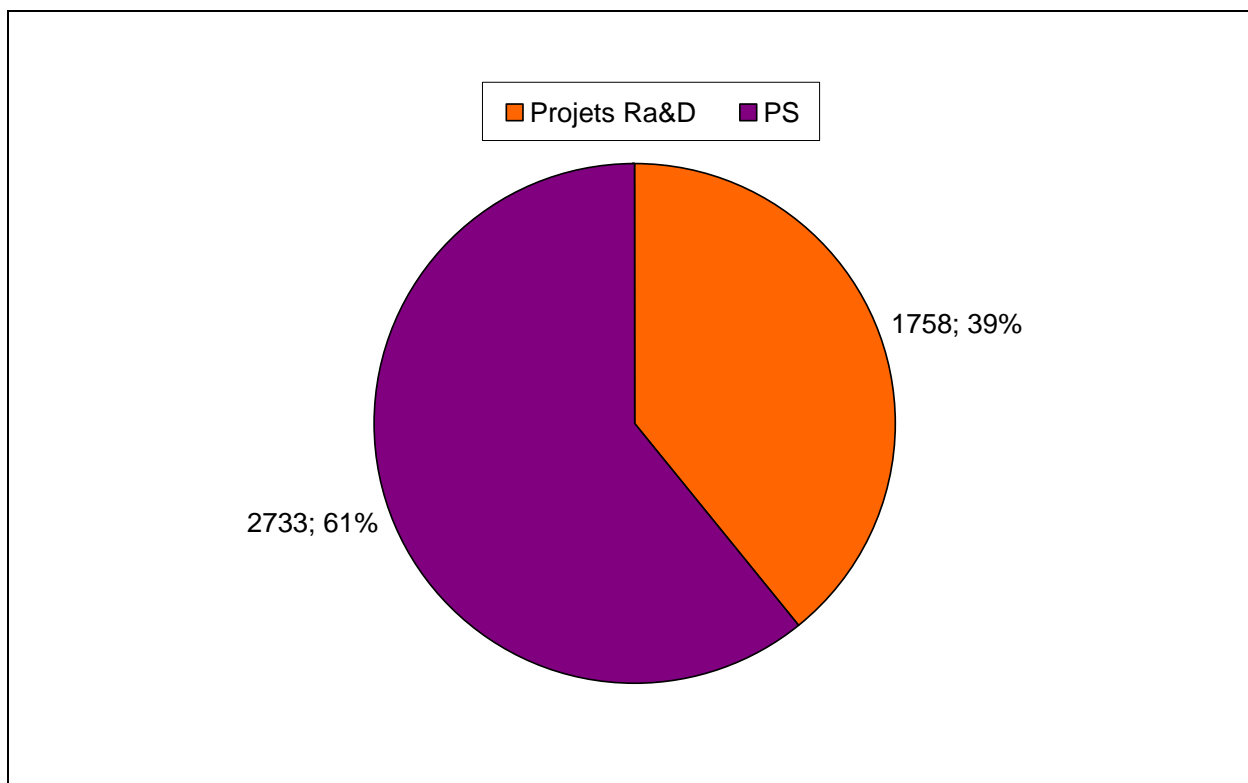
	2002	2003	2004	2005*	Total
Projets Ra&D	291	397	552	518	<b>1'758</b>
PS	422	691	768	852	<b>2'733</b>
<b>Total</b>	<b>713</b>	<b>1'088</b>	<b>1'320</b>	<b>1'370</b>	<b>4'491</b>

\* : données provisoires et incomplètes

Graphique 2 : Évolution du nombre total de projets Ra&D et PS, HES-SO, 2002-2005



Graphique 3 : Proportion (en %) de la Ra&D et PS dans le total 2002-2005



### 3.2.2. Nombre de projets de Ra&D et PS : domaines

L'enquête que nous avons menée nous permet ensuite d'analyser la répartition des activités de Ra&D et PS par domaine. Nous avons utilisé les définitions de l'OFFT pour définir les domaines. Il est important ensuite de souligner que nous avons reçu les informations sur le nombre de projets de Ra&D et PS de la Haute Ecole de Gestion et de l'Ecole d'ingénieur du Canton Vaud de manière fusionnée sans possibilité de distinguer l'une de l'autre, suite au regroupement de ces deux Écoles. Nous avons décidé d'intégrer cette information dans le domaine des Sciences de l'ingénieur.

Le Tableau 48 et le Graphique 4 suivants indiquent l'évolution du nombre total de projets Ra&D et PS par domaine, sur la période 2002-2005. Nous remarquons que le nombre de ces activités a augmenté sur la période considérée au niveau de chaque domaine, pour pratiquement doubler dans tous les domaines de 2002 à 2005. Sur la période considérée, nous remarquons ensuite que le nombre de ces activités est plus élevé dans le domaine des Sciences de l'ingénieur, suivi par l'Économie et services et le Design et arts visuels. Ceci est illustré également par le Graphique 5, qui montre la proportion par domaine de ces activités par rapport au total HES-SO, sur l'ensemble de la période. De 2002 à 2005 on a ainsi dénombré environ 3'000 de ces activités pour le domaine des Sciences de l'ingénieur (66% du total), 1'350 dans le domaine Économie et services (36%) et environ 170 pour le Design et arts visuels (4%). Soulignons toutefois à nouveau que cette présentation se réfère uniquement au nombre de projets, étant donnée que nous n'avons pas d'informations sur les montants financiers globaux ou d'autres critères (visibilité, financements externes, durée, etc.) qui pourraient être utilisés pour pouvoir interpréter pleinement l'importance relative de ces activités. Remarquons également, comme nous le verrons plus tard (cf. Section 3.3), que comme une bonne partie

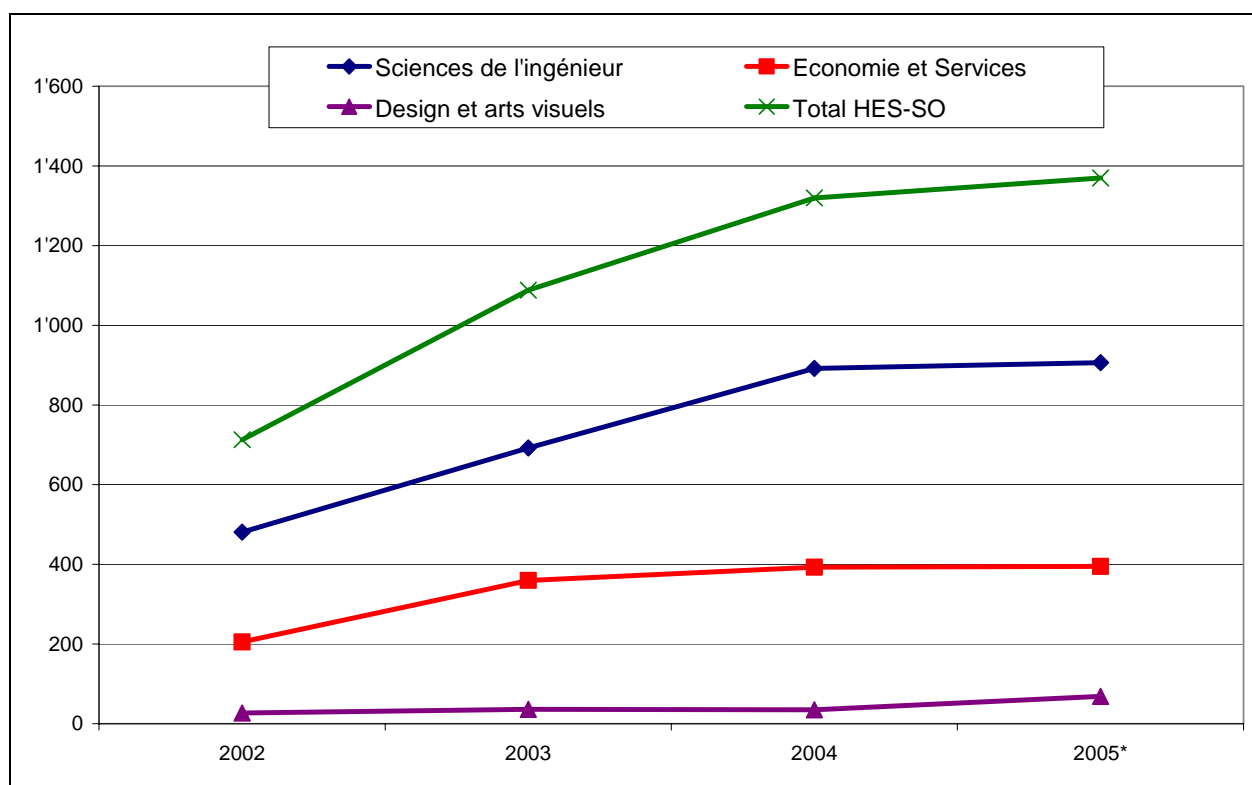
notamment des financements des projets de Ra&D proviennent de la Réserve stratégique de la HES-SO, cette répartition entre domaines pourrait tout simplement refléter une plus grande capacité de l'un ou l'autre domaine à accéder à ces fonds. Ceci peut également être analysé en mettant en évidence en termes relatifs le personnel impliqué dans ces activités (cf. Section 3.10).

Tableau 48 : Nombre de projets Ra&D et PS, par domaine, 2002-2005

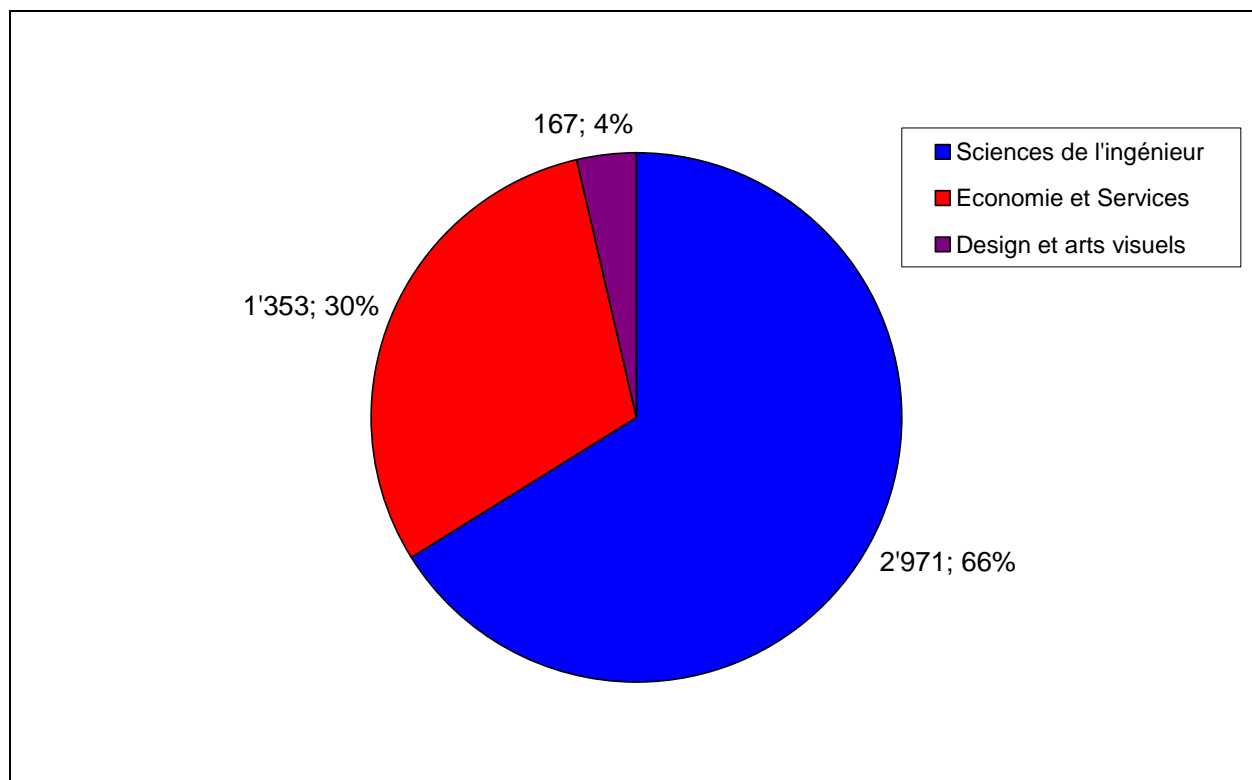
	2002	2003	2004	2005*	Total
<b>Sciences de l'ingénieur</b>	481	692	892	906	<b>2'971</b>
<b>Économie et Services</b>	205	360	393	395	<b>1'353</b>
<b>Design et arts visuels</b>	27	36	35	69	<b>167</b>
<b>Total HES-SO</b>	<b>713</b>	<b>1'088</b>	<b>1'320</b>	<b>1'370</b>	<b>4'491</b>

\* : données provisoires et incomplètes

Graphique 4 : Évolution du nombre total de projets Ra&D et PS, par domaine, 2002-2005



Graphique 5 : Nombre et proportion (en %) de chaque domaine dans le total 2002-2005 de la Ra&D et PS



### 3.2.3. Nombre de projets de Ra&D et PS : Écoles (Cantons)

Les dernières statistiques que nous présentons dans cette Section concernent la répartition des activités de Ra&D et PS par Canton. Dans ce contexte aussi, comme mentionné plus haut, il faudrait par exemple considérer et mettre en relation le nombre de ces activités avec la taille, les contraintes et la stratégie des Écoles, et le nombre de personnes impliquées. Nous reviendrons brièvement sur ce dernier aspect à la Section 3.11. De plus, rappelons que nous n'avons pas d'informations pour la HE-Arc pour les années 2002 et 2003 (avec des informations lacunaires pour 2004). Rappelons également que l'année 2005 est provisoire et que, selon l'École considérée, certaines activités n'ont pu être répertoriées que très partiellement.

Comme on peut le remarquer à la lecture du Tableau 49 et du Graphique 6 suivants, de manière générale nous pouvons remarquer que la HEVs reporte le nombre le plus élevé de projets de Ra&D et PS. Ceci est valable pour chaque année de 2002 à 2005 et au total sur la période considérée. Par contre, remarquons que, *grosso modo*, les autres Écoles effectuent un nombre relativement semblable de Ra&D et PS. Ceci est confirmé en particulier si on s'attarde sur la lecture de l'année 2004 (en prenant cependant les données de 2005 pour Arc) et les données (provisoires) de 2005. Dans ce sens, la lecture du Graphique 7 peut se révéler relativement trompeuse car, comme elle somme l'ensemble de ces activités par École sur toute la période, elle accentue les différences.

Tableau 49 : Nombre total de projets Ra&D et PS par Canton, 2002-2005

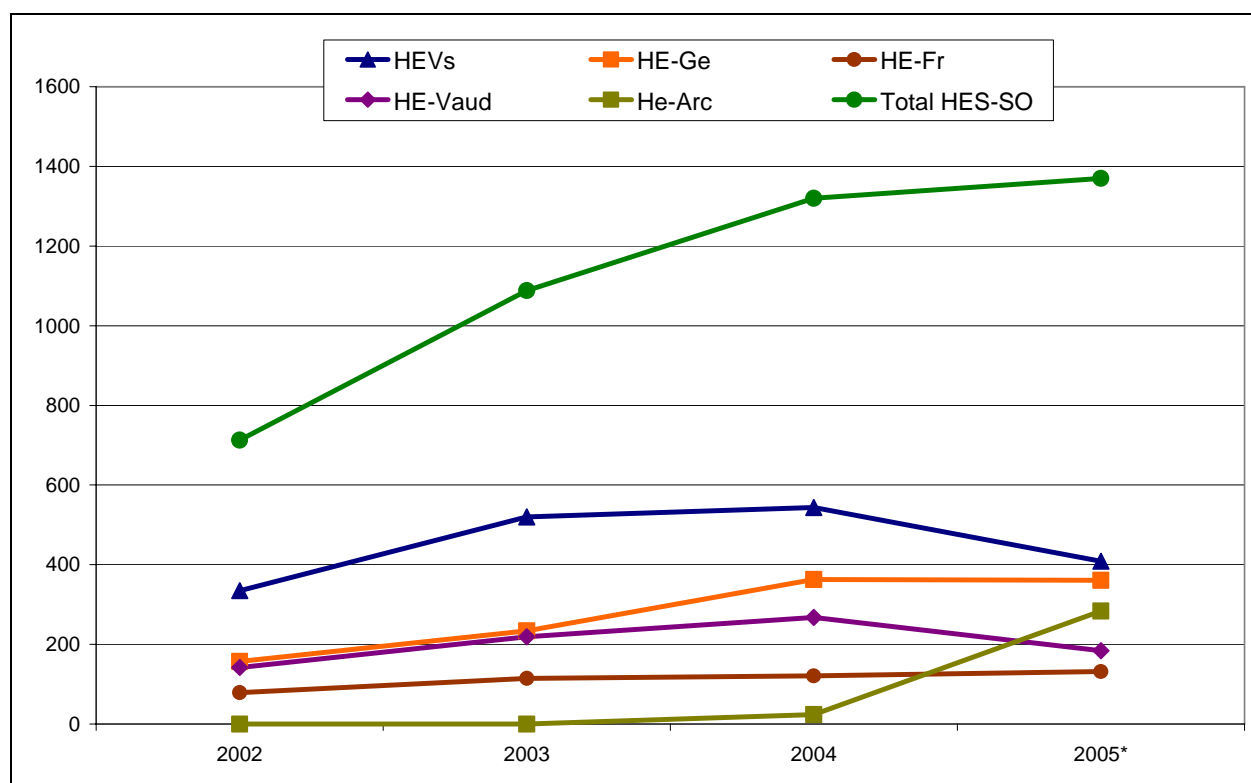
	2002	2003	2004	2005*	Total
<b>HEVs</b>	335	520	544	409**	<b>1'808</b>
<b>HE-GE</b>	157	234	363	361	<b>1'115</b>
<b>HE-FR</b>	79	115	121	132	<b>447</b>
<b>HE-Vaud</b>	142	219	268	184	<b>813</b>
<b>HE-Arc</b>	-	-	24	284	<b>308</b>
<b>Total HES-SO</b>	<b>713</b>	<b>1'088</b>	<b>1'320</b>	<b>1'370</b>	<b>4'491</b>

\* : données provisoires et incomplètes.

\*\* : données manquantes pour les projets de Ra&D de la HEVs en 2005.

Note : données manquantes ou incomplètes pour 2002-2004 pour HE-Arc.

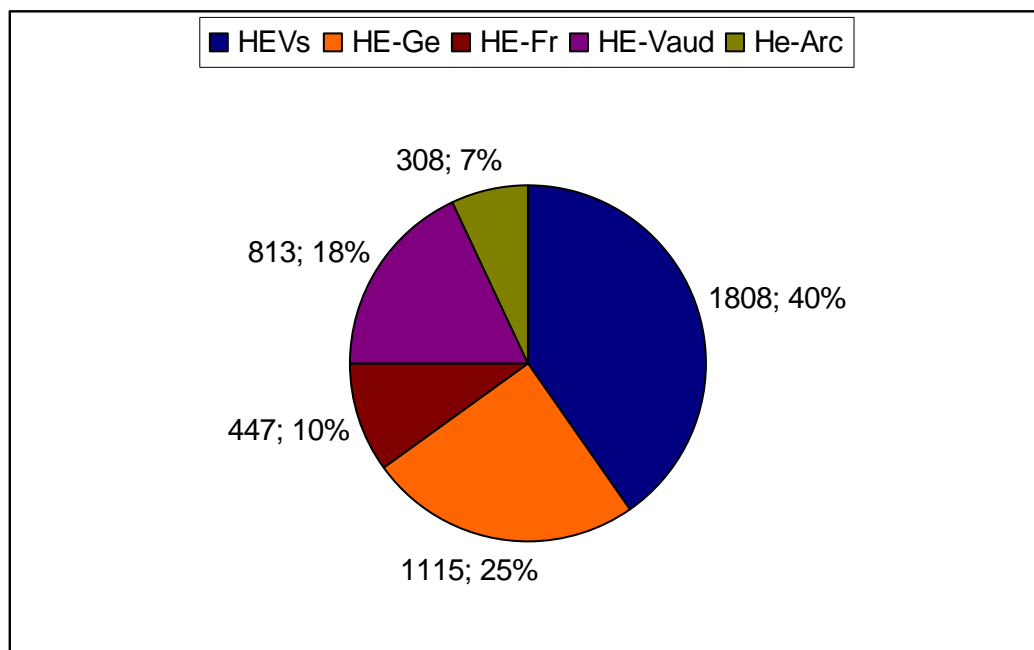
Graphique 6 : Évolution du nombre total de projets Ra&D et PS par Canton, 2002-2005



Note : données manquantes ou incomplètes pour 2002-2004 pour HE-Arc et données manquantes pour les projets de Ra&D de la HEVs en 2005.



Graphique 7: Proportion (en %) de chaque Canton dans le total 2002-2005 de la Ra&D et PS



Note : données manquantes ou incomplètes pour 2002-2004 pour HE-Arc et données manquantes pour les projets de Ra&D de la HEVs en 2005.

### 3.3. Projets de Ra&D : évolution 2002 – 2005

Dans cette Section, nous allons discuter plus dans le détail les informations concernant spécifiquement les projets de Ra&D. Nous complétons les informations recueillies grâce à l'enquête auprès des Écoles avec des données provenant des décomptes OFFT, qui permettant d'ajouter des renseignements complémentaires. La présentation des PS est effectuée dans la prochaine Section 3.3.1.

#### 3.3.1. Projets de Ra&D : HES-SO

Le Tableau 50 et le Graphique 6 suivants reportent le nombre de projets de Ra&D selon le type de financement pour l'ensemble de la HES-SO sur la période 2002 – 2005. Nous rappelons que les données 2005 sont provisoires et incomplètes. De plus, les données pour 2002 et 2003 pour la HE-Arc ne sont pas disponibles et que pour 2004 nous avons reçu uniquement les données de la HEG-Arc. Le nombre total de projets est donc sûrement sous-évalué pour les années 2002 – 2004 et provisoire pour 2005.

Comme déjà discuté dans la Section précédente, le nombre de projets a augmenté de manière importante de 2002 à 2005. Nous remarquons ensuite que la Réserve stratégique est la source de financement la plus importante, mais que au cours des années, il y a un accroissement du nombre de projets financés par des fonds externes à la HES-SO. Parmi ces fonds externes, on note un accroissement des projets financés par la CTI, les projets européens et le FNRS. Nous remarquons que les projets FNRS, qui étaient très marginaux entre 2002 et 2004, ont augmenté de manière considérable en 2005. Les projets européens ont aussi connu un accroissement dans la période considérée, tandis que les projets CTI ont augmenté dans une

moindre mesure. Enfin, mettons en évidence que la catégorie « autres fonds » a aussi augmenté au cours des années. Dans cette catégorie les Écoles nous ont par exemple signalé des projets financés par la Promotion de l'innovation et de la coopération dans le domaine du tourisme (Innotour), l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), Swiss Occidental Leonardo (SOL), le Secrétariat d'État à l'éducation et à la recherche (SER), l'Office fédéral du développement territorial (ODT), etc.

Le Graphique 8 nous montre la répartition du nombre total de projets sur toute la période 2002 – 2005. Sur l'ensemble, nous pouvons constater que les projets de la Réserve stratégique de la HES-SO ont représenté le 63% (1'111 projets) du total des projets.

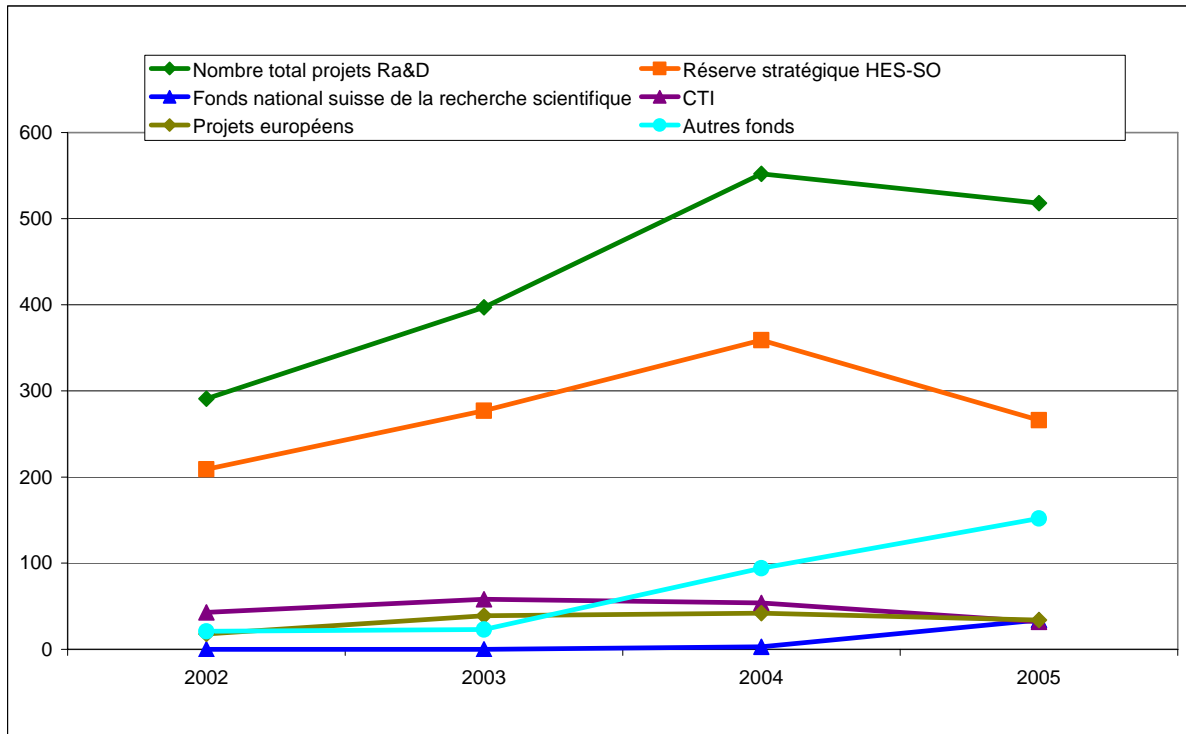
Rappelons toutefois que nous présentons ici uniquement l'évolution du nombre de projets, sans avoir le détail des montants, des durées ou si l'Ecole est le requérant principal du projet. Cette dernière question avait été posée dans l'enquête, mais aucune Ecole ne nous a fourni cette information.

Tableau 50 : Nombre de projets Ra&D selon le type de financement, HES-SO 2002-2005

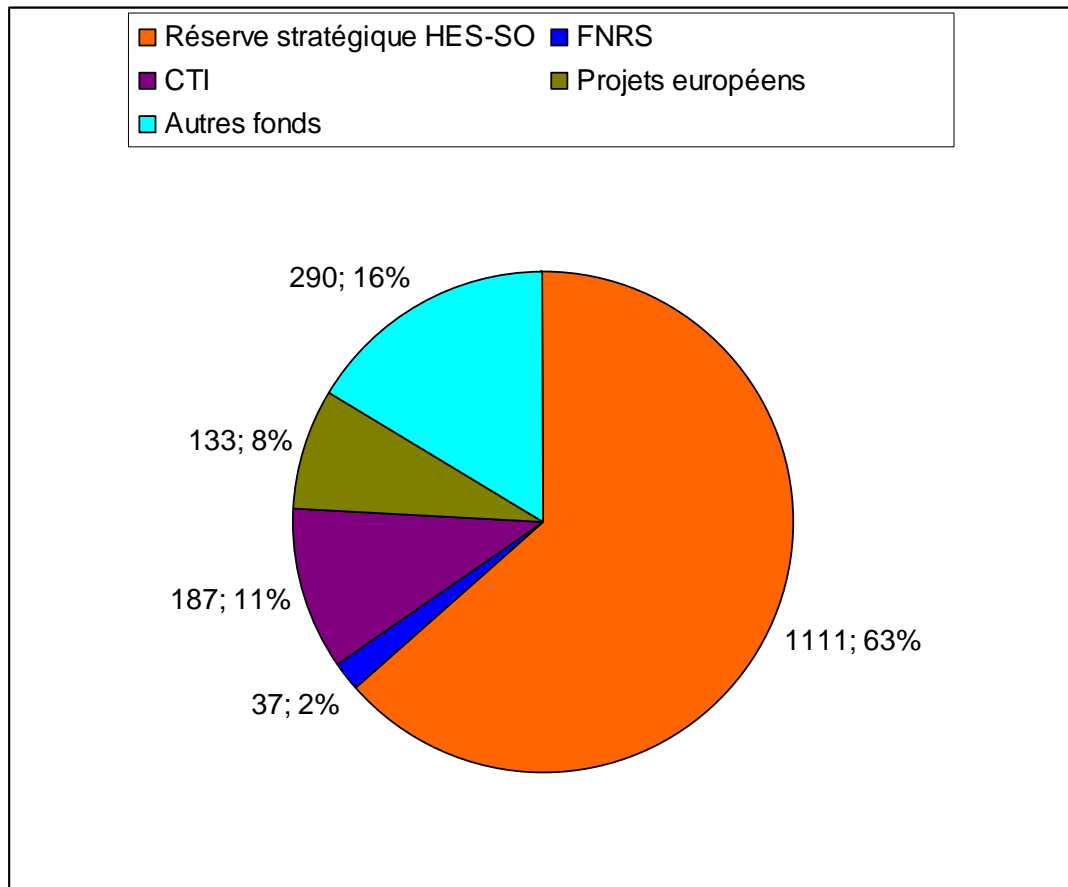
	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005*</b>	<b>Total</b>
<b>Nombre de projets Ra&amp;D</b>	<b>291</b>	<b>397</b>	<b>552</b>	<b>518</b>	<b>1'758</b>
dont : Réserve stratégique HES-SO	209	277	359	266	<b>1'111</b>
dont : Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNRS)	0	0	3	34	<b>37</b>
dont : CTI	43	58	54	32	<b>187</b>
dont : Projets européens	18	39	42	34	<b>133</b>
dont : Autres fonds	21	23	94	152	<b>290</b>

\* : données provisoires et incomplètes.

Graphique 1: Répartition des projets selon le type de financement, HES-SO 2002 - 2005



Graphique 8 : Répartition par type de projets de Ra&D, HES-SO, total 2002 – 2005



Le Tableau 51 suivant reporte encore le nombre total de projets Ra&D au niveau de la HES-SO, mais cette fois-ci en se référant aux données des décomptes OFFT. Nous disposons de ces données uniquement pour les années 2002 – 2004. Remarquons d’abord qu’il y a un certain nombre de différences, notamment car le nombre de projets indiqués dans les décomptes OFFT ne comprennent que les projets supérieurs à CHF 50’000. De plus, les projets pour lesquels l’Ecole est uniquement co-requérante et les mandats avec caractère Ra&D sont inclus dans les chiffres OFFT, ce qui ne devrait pas être le cas pour les chiffres fournies par les Ecoles.

La lecture du Tableau 51 fait ressortir fondamentalement la même tendance : le nombre de projets de Ra&D sur l’ensemble de la HES-SO a connu un accroissement relativement important de 2002 à 2004, cependant de manière bien moins forte par rapport au Tableau 50 précédent. Cette augmentation a eu lieu notamment en 2003 : le nombre de projets a encore augmenté en 2004, mais de manière moins importante.

En ce qui concerne le type de projet, la classification dans les décomptes OFFT ne permet pas de mettre en évidence le rôle de la Réserve stratégique, comme précédemment, car ces projets sont comptabilisés avec les projets européens. Ce type de projets représente la plus grande partie des projets Ra&D et leur part relative a même augmenté fortement entre 2002 et 2004. Le nombre de projets CTI ou FNRS ont d’abord diminué en 2003, pour augmenter de nouveau jusqu’au nombre de 100 en 2004.

Pour 2002 et 2003, les décomptes OFFT permettent aussi de mettre en évidence le nombre de nouveaux projets et les projets achevés, tandis que cette information n’est pas disponible pour 2004. Nous remarquons que leur nombre est resté pratiquement stable sur ces deux années.

Tableau 51 : Nombre de projets Ra&D pour l’ensemble de la HES-SO, selon décomptes OFFT

	2002	2003	2004
<b>Nombre de projets Ra&amp;D (&gt; 50’000 CHF)</b>	<b>649</b>	<b>819</b>	<b>868</b>
dont nouveaux projets	210	206	nd
dont projets achevés	119	124	nd
dont projets avec participation de la CTI et/ou Fonds national suisse	81	75	100
dont autres projets (projets européens et les projets financés par la réserve stratégique)	305	414	768

Sources: Décomptes OFFT 2002 à 2004

nd: non disponible

### 3.3.2. Projets de Ra&D : domaines

Les données suivantes nous permettent d’analyser la répartition du nombre de projets de Ra&D par domaines, pour les années 2002 à 2005. A la lecture du Tableau 52 suivant et du Graphique 9 il apparaît que le nombre de projets dans le domaine Sciences de l’ingénieur est toujours plus élevé que dans les autres domaines. L’augmentation est régulière et on passe de 185 projets en 2002 à plus que le double (chiffres provisoires) en 2005. Le domaine Economie et services a connu une augmentation relativement importante entre 2002 et 2003, mais ensuite

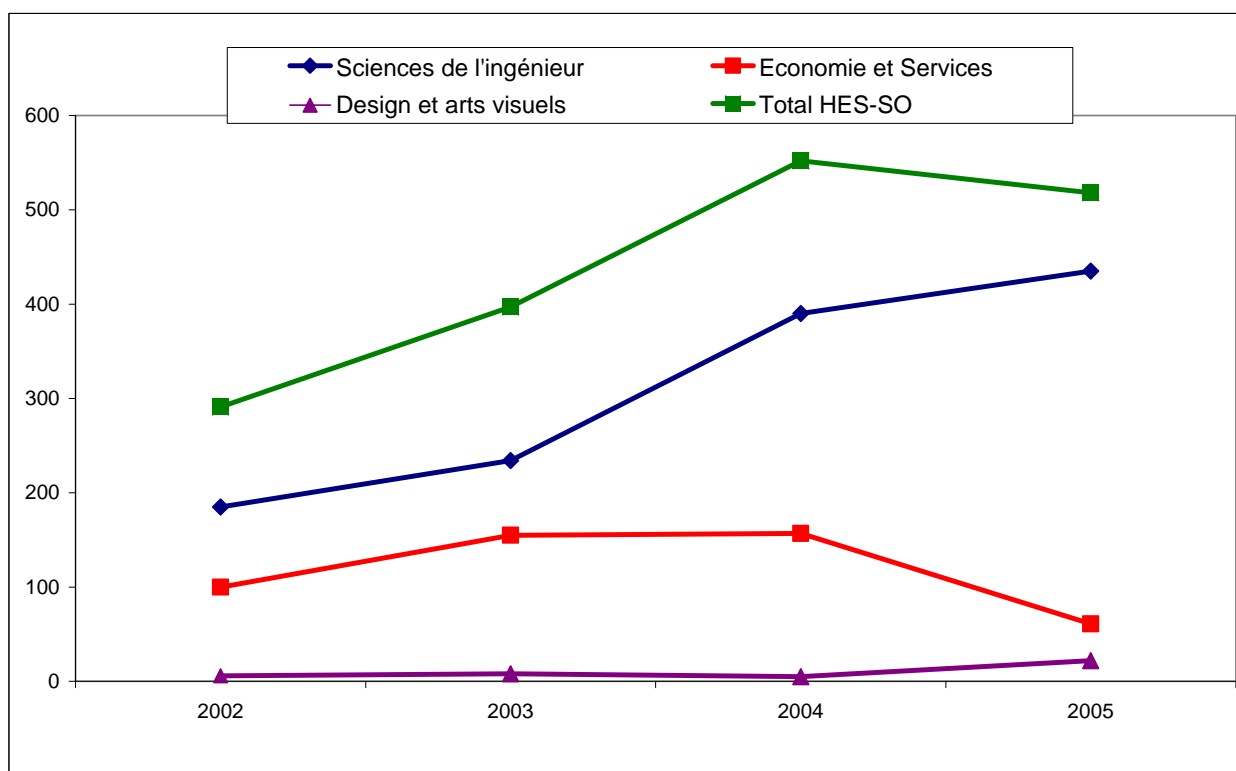
le nombre de projets est resté pratiquement stable (mais il faut remarquer que c'est surtout dans ce domaine que nous n'avons pas reçu de données pour 2005). Bien qu'en augmentation depuis 2002, remarquons que le domaine Design et arts visuels compte qu'un nombre relativement faible de projets Ra&D. Le Graphique 10 suivante représente la répartition en nombre et en termes relatifs des projets Ra&D entre les trois domaines. Sur l'ensemble des projets réalisés entre 2002 et 2005, le domaine comptabilise le 71% des projets Ra&D, l'Économie et services le 27% et Design et arts visuels le 2%.

Tableau 52 : Nombre de projets Ra&D par domaines, 2002 – 2005

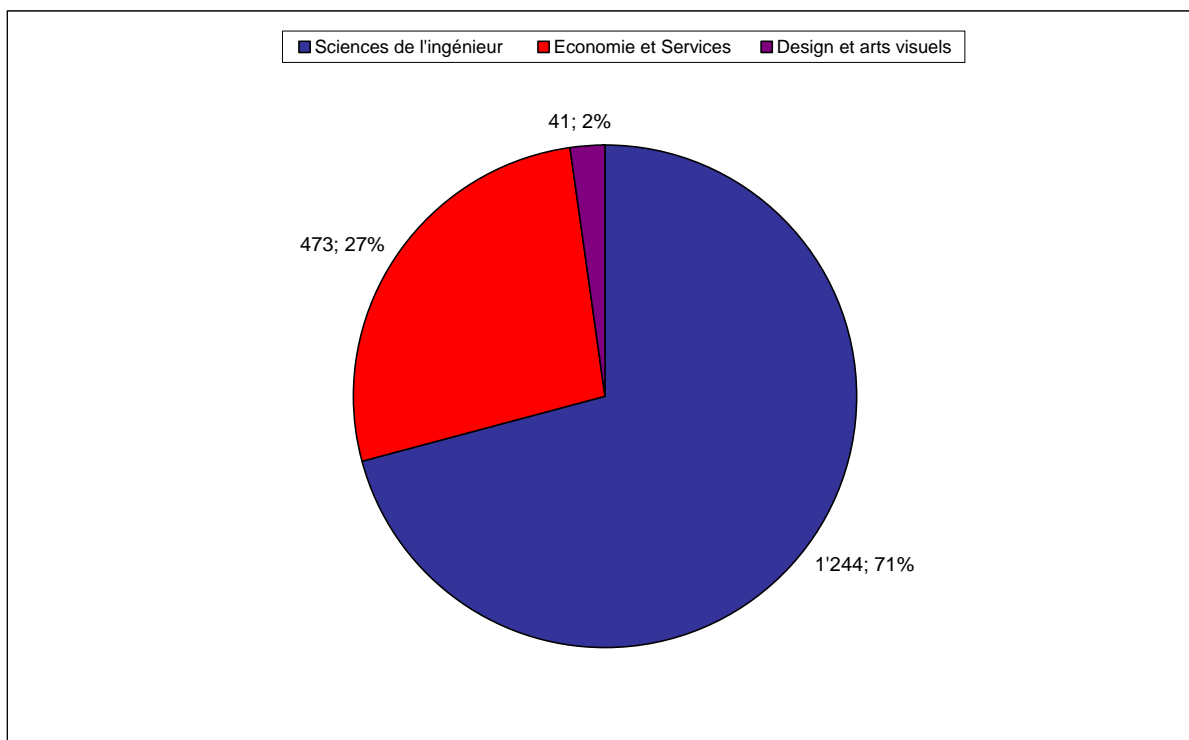
	2002	2003	2004	2005*	Total
<b>Sciences de l'ingénieur</b>	185	234	390	435	<b>1'244</b>
<b>Économie et Services</b>	100	155	157	61	<b>473</b>
<b>Design et arts visuels</b>	6	8	5	22	<b>41</b>
<b>Total HES-SO</b>	<b>291</b>	<b>397</b>	<b>552</b>	<b>518</b>	<b>1'758</b>

\* : chiffres provisoires et incomplètes.

Graphique 9 : Nombre de projets Ra&D par domaines, 2002 – 2005



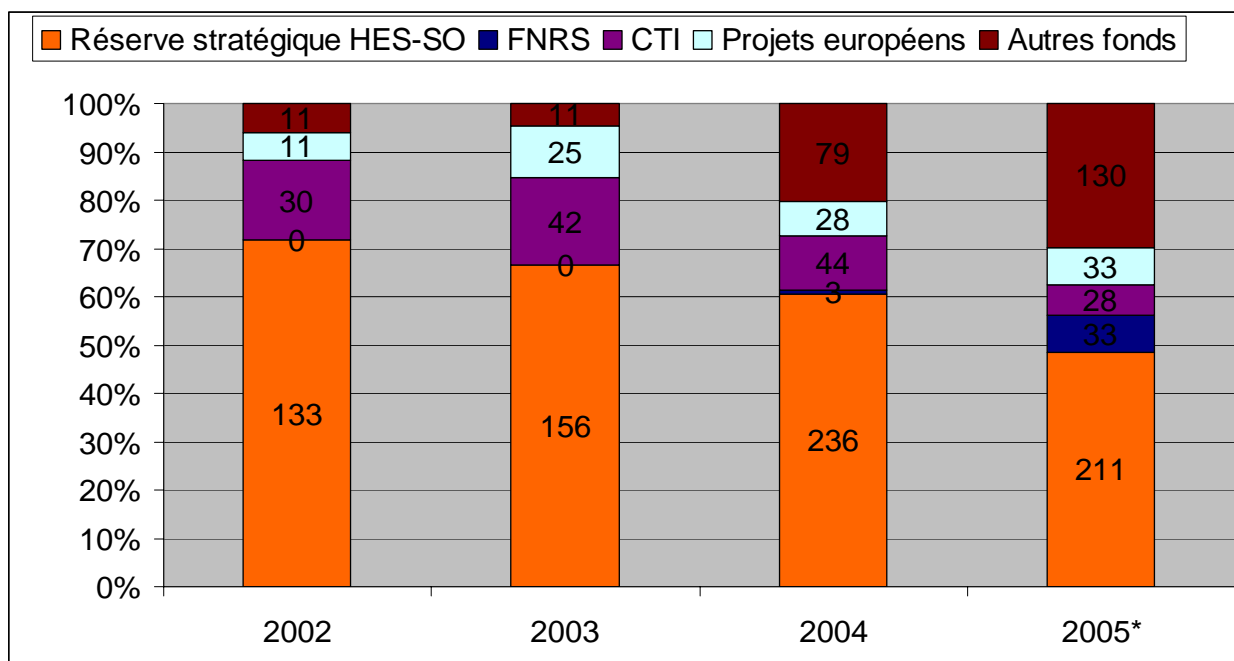
Graphique 10 : Nombre et proportion de projets Ra&D sur l'ensemble 2002 – 2005 par domaines



Les Graphiques sur les pages 79 et 80 suivantes mettent en relation le type de financement par domaine et son évolution entre 2002 et 2005. Dans le domaine des Sciences de l'ingénieur, nous remarquons qu'en termes absolus les projets de la Réserve stratégique de la HES-SO représentent la source de financement la plus importante et en augmentation continue sur la période. Cependant, en termes relatifs, on remarque une légère diminution, car la proportion de ces projets passe d'environ 70% en 2002 à environ 60% en 2004. Cette baisse en termes relatifs est due à l'augmentation relative des projets provenant d'« autres fonds ». Au niveau du domaine de l'Économie et services on remarque une augmentation en termes absolus des projets de la Réserve stratégique, notamment en 2003, et ensuite une relative stabilité (les données manquantes pour 2005 sont importantes pour ce domaine). Cependant, en termes relatifs la part de ce type de projets reste relativement constante autour du 70% du nombre total de projets, suite à une augmentation relativement constante des projets européens d'abord et des projets « autres fonds » ensuite. Au niveau du domaine Arts et design, bien qu'avec un nombre absolu faible de projets, on remarque une majorité de projets Réserve stratégique sur la période 2002-2004 et un changement important dans la composition, avec en 2005 70% des projets qui sont des « autres fonds ».

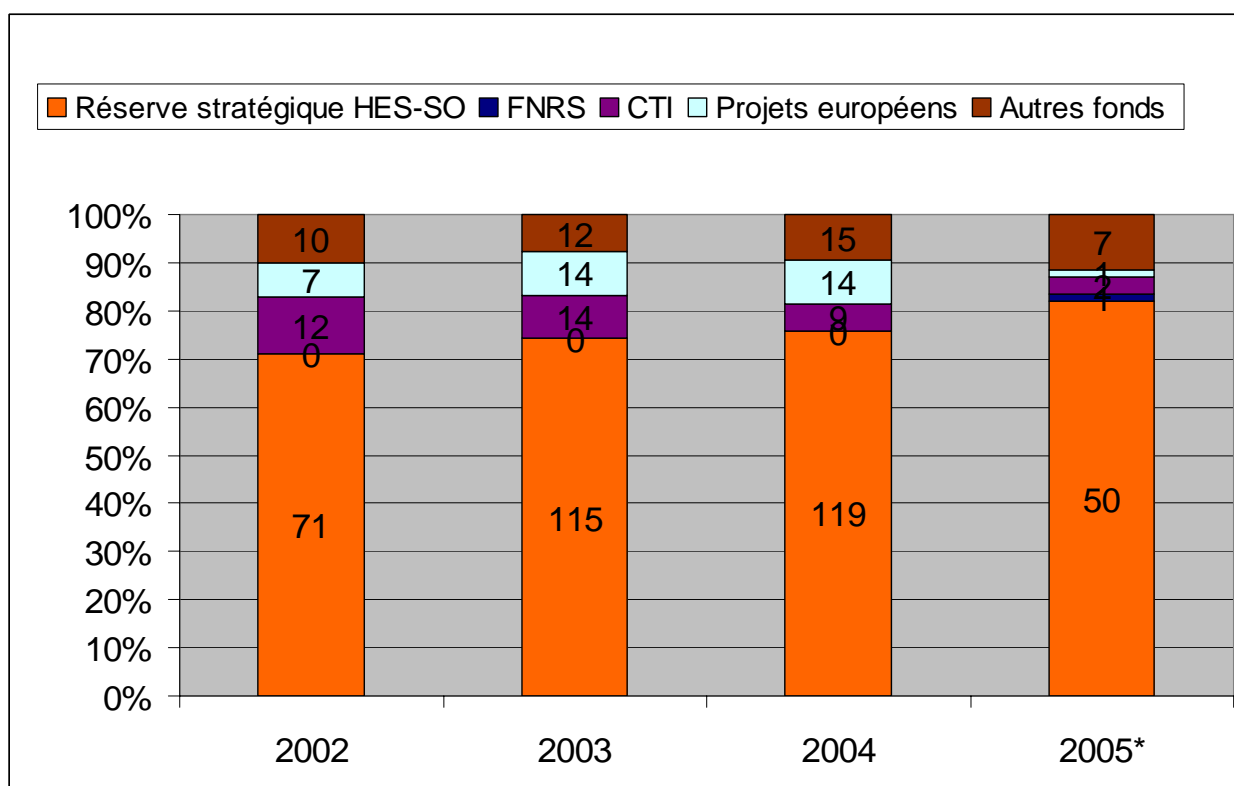
De manière générale, nous pouvons donc dire que la répartition par type de projets est fondamentalement semblable pour les trois domaines, avec les projets Réserve stratégique qui représentent la plus grande proportion de l'ensemble de leurs propres projets. Remarquons aussi que, pour l'année 2005, mais avec des données provisoires et incomplètes, il semblerait que la proportion de projets « autres fonds » augmente de manière relativement importante, notamment dans le domaine Arts appliquées et design, mais cette tendance sera à confirmer avec les données définitives de 2005.

Graphique 11 : Type de financement des projets Ra&D, Sciences de l'ingénieur, 2002 – 2005



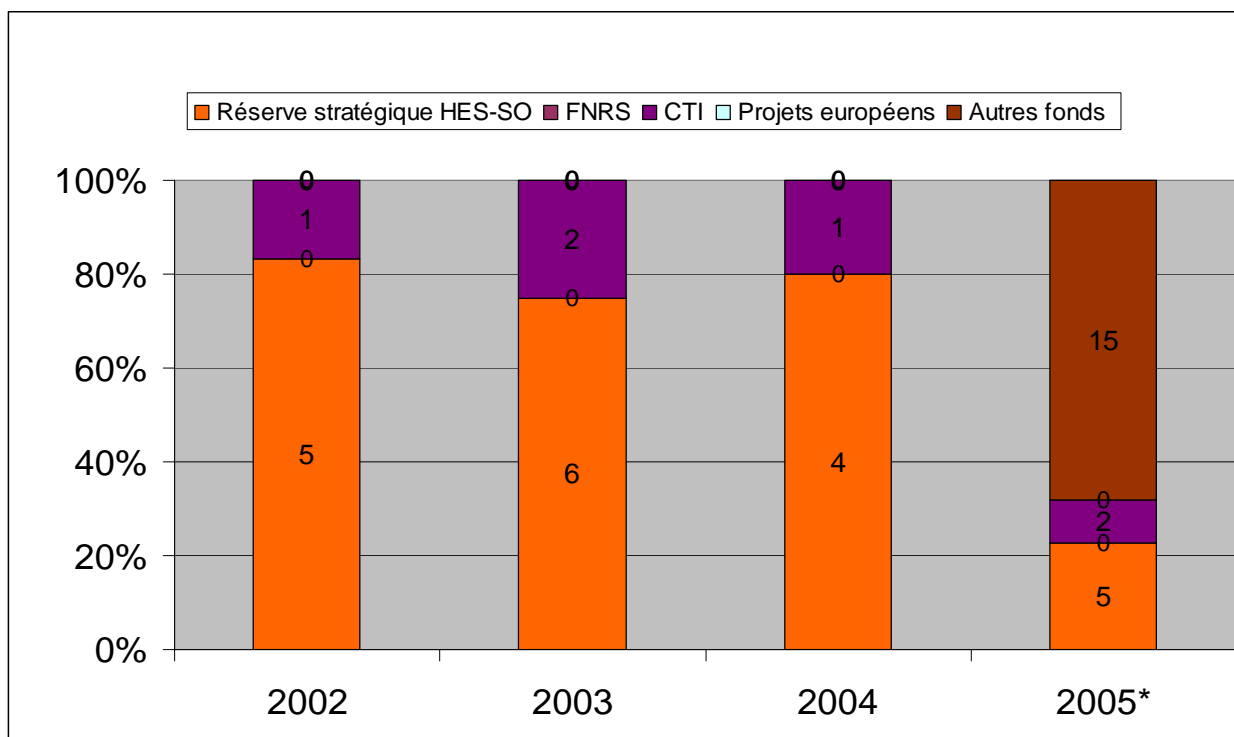
2005\* : chiffres provisoires et incomplètes.

Graphique 12 : Type de financement projets Ra&D, Économie et services, 2002 – 2005



2005\* : chiffres provisoires et incomplètes.

Graphique 13 : Type de financement projets Ra&D, Design et arts visuels, 2002 – 2005



2005\* : chiffres provisoires et incomplètes.

### 3.3.3. Projets de Ra&D : Écoles (Cantons)

Les tableaux suivants permettent d’apprécier le nombre de projets de Ra&D par Canton, dans le période 2002 – 2005. Rappelons à nouveau que nous n’avons pas reçu les données de la HE-Arc pour 2002 et 2003 et que 2004 comprend uniquement les projets Ra&D de la HEG-Arc. De plus, à l’époque de l’enquête, la HEVs n’avait pas encore l’information sur le nombre des projets Ra&D pour 2005.

De manière générale, nous pouvons remarquer que le nombre de projets de Ra&D a augmenté de manière importante dans les différents Cantons. Cependant, certains Cantons ont vu cette augmentation plutôt en 2003 (HEVs, HE-Vaud), tandis que d’autres une année après (HE-GE et HE-FR). Après cette relativement forte augmentation dans une année donnée, il y a pratiquement eu dans toutes les Écoles une relative stabilisation, voire une diminution (HE-Vaud). Sur le total des projets de Ra&D sur l’ensemble de la période (voir Graphique 15), on remarque une répartition relativement semblable du nombre de projets entre les Cantons, mais avec une part plus importante de la HEVs (569 projets Ra&D au total). Il est à remarquer que cette tendance pour une part relative plus importante des projets de Ra&D de la HEVs sera renforcée une fois que les données 2005 seront définitives. Le nombre de projets de Ra&D à la HE-Genève est de 408, tandis que les nombres pour les autres Cantons sont assez semblables autour des 250.



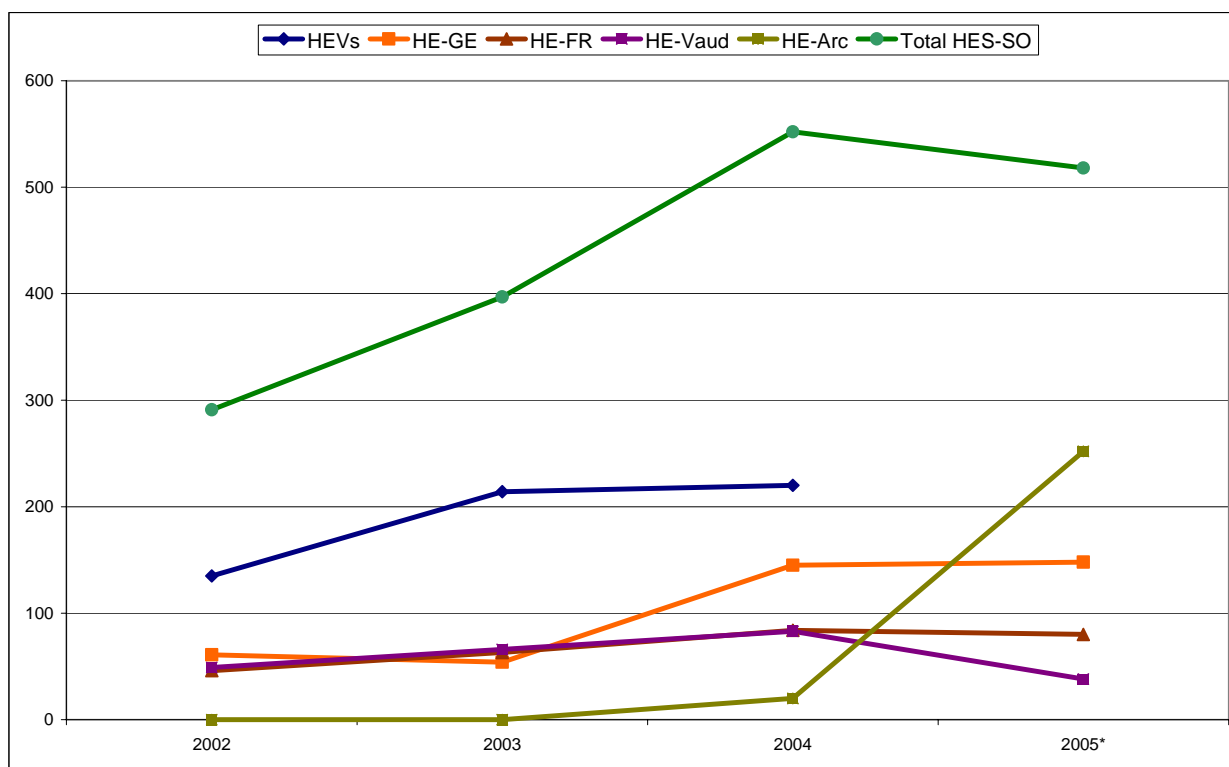
Tableau 53 : Nombre des projets de Ra&D par Canton, 2002-2005

	2002	2003	2004	2005*	Total
HEVs	135	214	220	-	569
HE-GE	61	54	145	148	408
HE-FR	46	63	84	80	273
HE-Vaud	49	66	83	38	236
HE-Arc	-	-	20	252	272
<b>Total HES-SO</b>	<b>291</b>	<b>397</b>	<b>552</b>	<b>518</b>	<b>1'758</b>

Note : données manquantes ou incomplètes pour 2002-2004 pour HE-Arc et données manquantes pour la HEVs en 2005.

\* : chiffres provisoires et incomplètes.

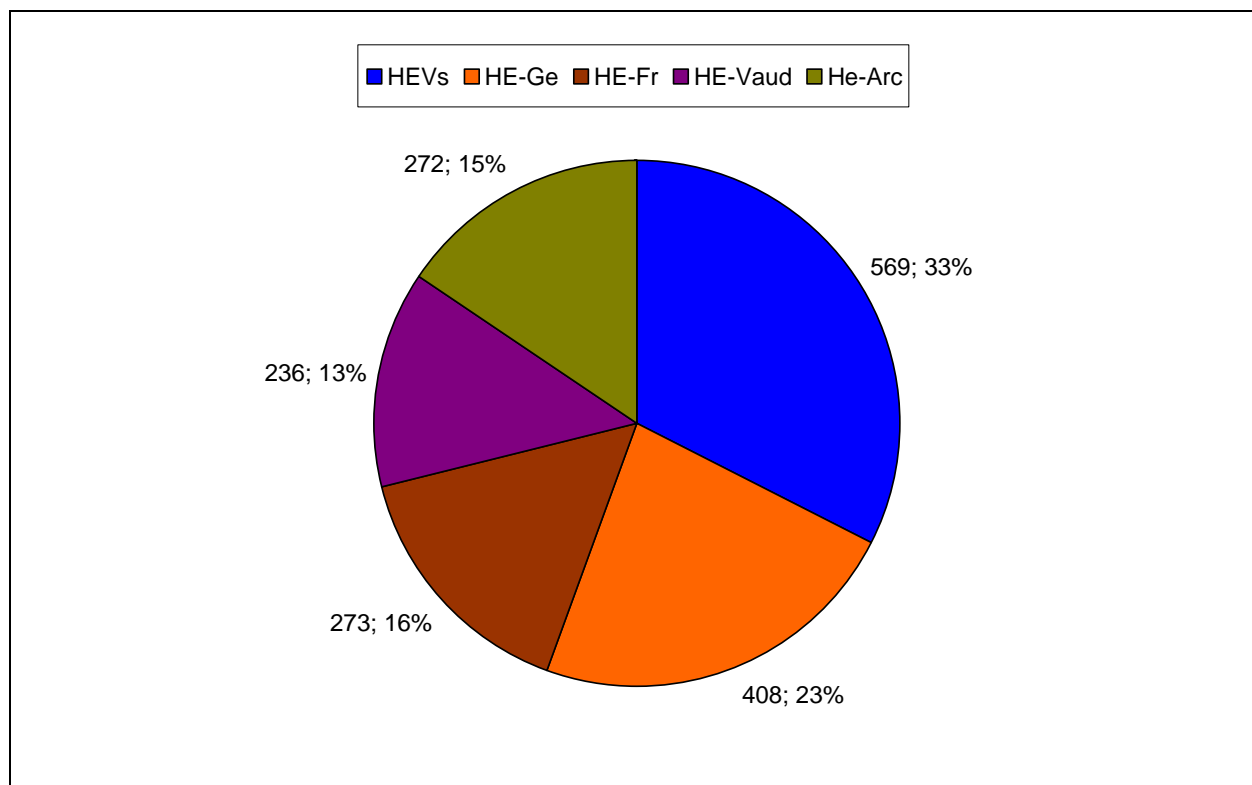
Graphique 14 : Évolution du nombre des projets de Ra&D par Canton, 2002-2005



Note : données manquantes ou incomplètes pour 2002-2004 pour HE-Arc et données manquantes pour la HEVs en 2005.

\* : chiffres provisoires et incomplètes.

Graphique 15 : Proportion du nombre des projets de Ra&D par Canton sur le total 2002 – 2005



Note : données manquantes ou incomplètes pour 2002-2004 pour HE-Arc et données manquantes pour la HEVs en 2005.

Le Tableau 54 et le Graphique 16 suivants suivant présentent la répartition des projets de Ra&D par type de financement par Canton, sur l'ensemble de la période 2002 – 2005. Nous remarquons des différences assez importantes entre les Cantons. En effet, bien que les projets de la Réserve stratégique HES-SO représentent plus de la moitié des projets de Ra&D dans tous les Cantons, cette proportion est assez variable. Par exemple, les projets Réserve stratégique représentent environ 90% de l'ensemble des projets pour la HE-Fribourg, tandis que cette proportion descend à seulement environ 50% pour les HE de Genève, Vaud et Arc. Pour les HE-Genève et HE-Arc, remarquons que la catégorie «autres fonds» représente environ 1/3 du nombre de projets respectifs sur 2002 – 2005. Pour la HE-Vaud, notons par contre la proportion relativement élevée des projets CTI et européens, sur l'ensemble des projets de cette Ecole.

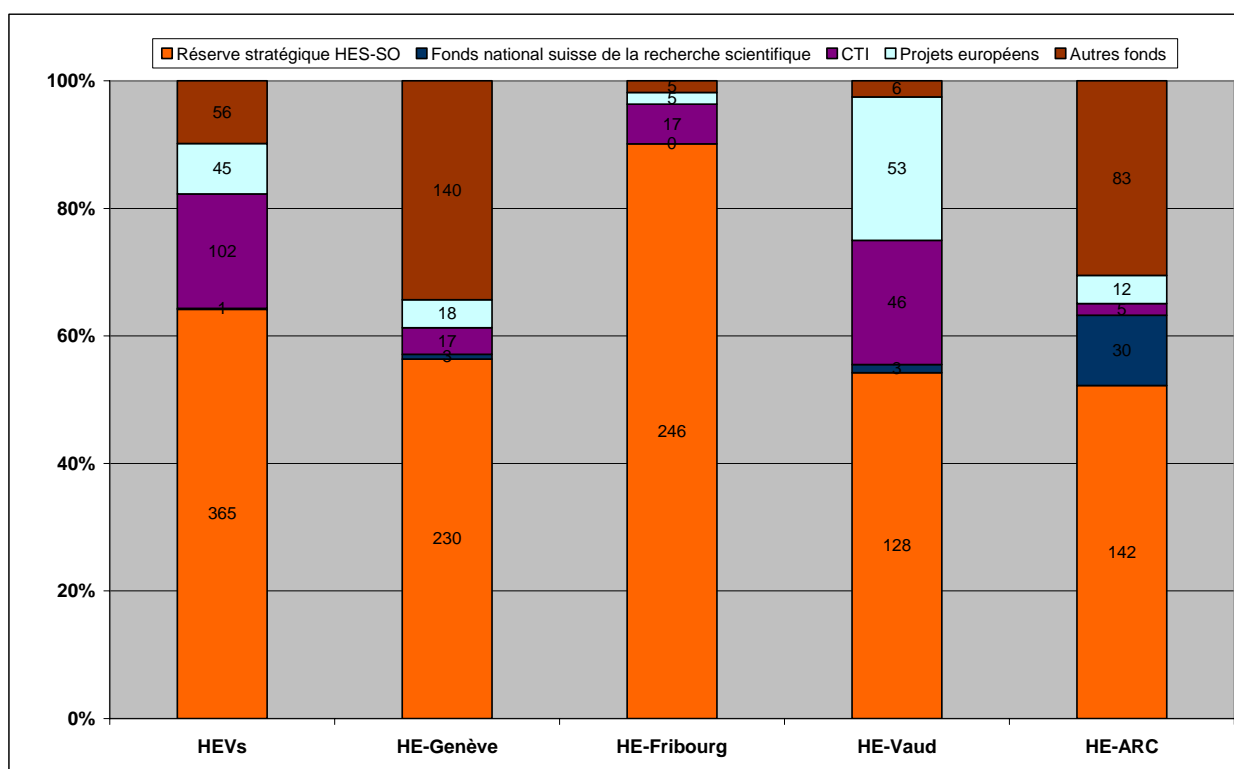
Tableau 54 : Nombre de projets Ra&D par Canton, total 2002 – 2005

	HEVs*	HE-GE	HE-FR	HE-VD	HE-Arc**	HES-SO
<b>Nombre projets</b>	<b>569</b>	<b>408</b>	<b>273</b>	<b>236</b>	<b>272</b>	<b>1'758</b>
Réserve stratégique	365	230	246	128	142	1'111
FNRS	1	3	0	3	30	37
CTI	102	17	17	46	5	187
Projets européens	45	18	5	53	12	133
Autres fonds	56	140	5	6	83	290

\* : données manquantes pour la HEVs en 2005.

\*\* : données manquantes ou incomplètes pour 2002 – 2004

Graphique 16 : Type de financement des projets Ra&D par Canton, total 2002 – 2005



Note : données manquantes ou incomplètes pour 2002-2004 pour HE-Arc et données manquantes pour la HEVs en 2005.

Le Tableau 55 suivant reporte le nombre de projets Ra&D reportés dans les statistiques des décomptes OFFT de 2002 à 2004. Nous avons déjà fait remarquer que les nombres ne sont pas les mêmes, étant donné que les définitions et les catégories de projets selon l'OFFT sont différentes. Sur la base des données OFFT, il résulte cependant une répartition assez différente des nombres de projets. Avec ces données, le nombre de projets sur 2002 – 2004 est très semblable entre les Écoles, avec un nombre supérieur de projets à la HEVs et HE-Fribourg, suivi des HE-Arc et HE-Fribourg, pour terminer avec la HE-Genève. De manière générale,

remarquons encore la proportion relativement faible des projets CTI et/ou FN sur le nombre total de projets, au niveau des Écoles et de la HES-SO.

Tableau 55 : Nombre de projets Ra&D par Canton pour 2002 à 2004 - Sources: Décomptes OFFT 2002 à 2004

	HEVs	HE-GE	HE-FR	HE-VD	HE-Arc	HES-SO
<b>Nombre de projets Ra&amp;D (&gt; 50'000 CHF)</b>	<b>565</b>	<b>316</b>	<b>556</b>	<b>426</b>	<b>473</b>	<b>2'336</b>
dont nouveaux projets	74	60	84	107	91	416
dont projets achevés	72	17	50	47	57	243
dont projets avec participation de la CTI et/ou FN	96	19	57	38	46	256
dont autres projets (projets européens et les projets réserve stratégique)	323	220	365	300	279	1'487

### 3.4. Prestations de service : évolution 2002 – 2005

Dans cette Section, nous allons discuter le nombre de prestations de service (PS) sur la période 2002-2005. Nous rappelons à nouveau que nous ne disposons pas des informations de la HE-Arc pour 2002 et 2003, et que pour 2004 nous avons uniquement les chiffres pour la HEG-Arc. Comme pour le reste, les données sur l'année 2005 sont provisoires.

#### 3.4.1. Prestations de service : HES-SO

Le Tableau 56 suivant reporte le nombre de PS pour l'ensemble de la HES-SO sur la période 2002 – 2005, ainsi que le détail pour le type de ces prestations.

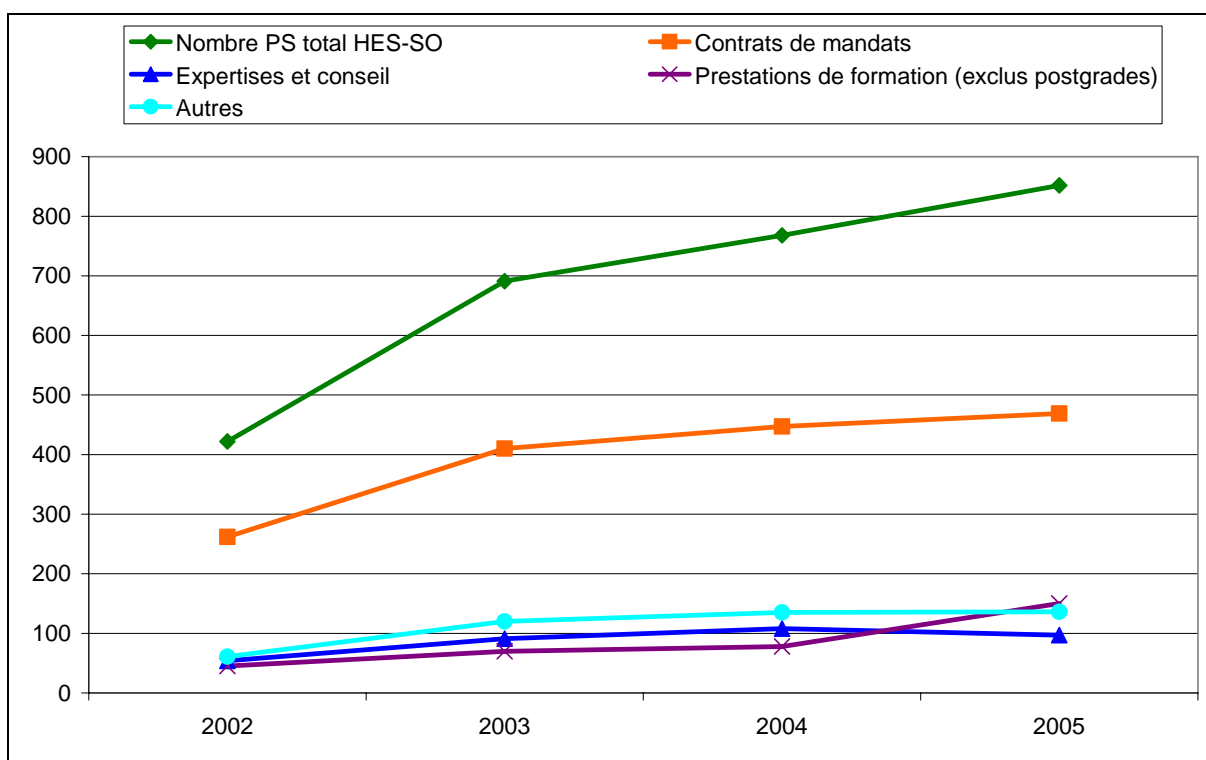
Sur les chiffres d'ensemble, comme aussi illustré dans le Graphique 17 suivant, nous remarquons une augmentation importante du nombre total de PS sur 2002 – 2005. Cette augmentation est particulièrement soutenue en 2003, pour ensuite diminuer son rythme dans les années successives. Si on analyse ensuite le type de PS, on remarque que le nombre le plus important est constitué par les contrats de mandats : c'est en effet ce type de PS qui a provoqué une forte augmentation de l'ensemble de PS en 2003. Ensuite leur rythme de croissance s'est stabilisé et la croissance du nombre global de PS est ensuite due à l'accroissement des prestations de formation et d'enseignement. Il est à remarquer que les prestations de formation et d'enseignement, qui ne comprennent pas les études ou cours post-grade, ont pratiquement quadruplé en nombre de 2002 à 2005. Cependant, de manière générale, nous remarquons que tous les types de PS s'accroissent sur la période considérée. Il faut préciser que sous « autres types de prestations » on peut trouver différentes PS : sous ce label, les Écoles nous ont signalé en particulier des analyses, des études précises et des applications pratiques. Le Graphique 18 nous montre ensuite la répartition par type de PS sur la

période 2002 – 2005. Cette figure confirme que les contrats de mandat représentent environ 60% des PS, les autres catégories représentant des parts relativement semblables.

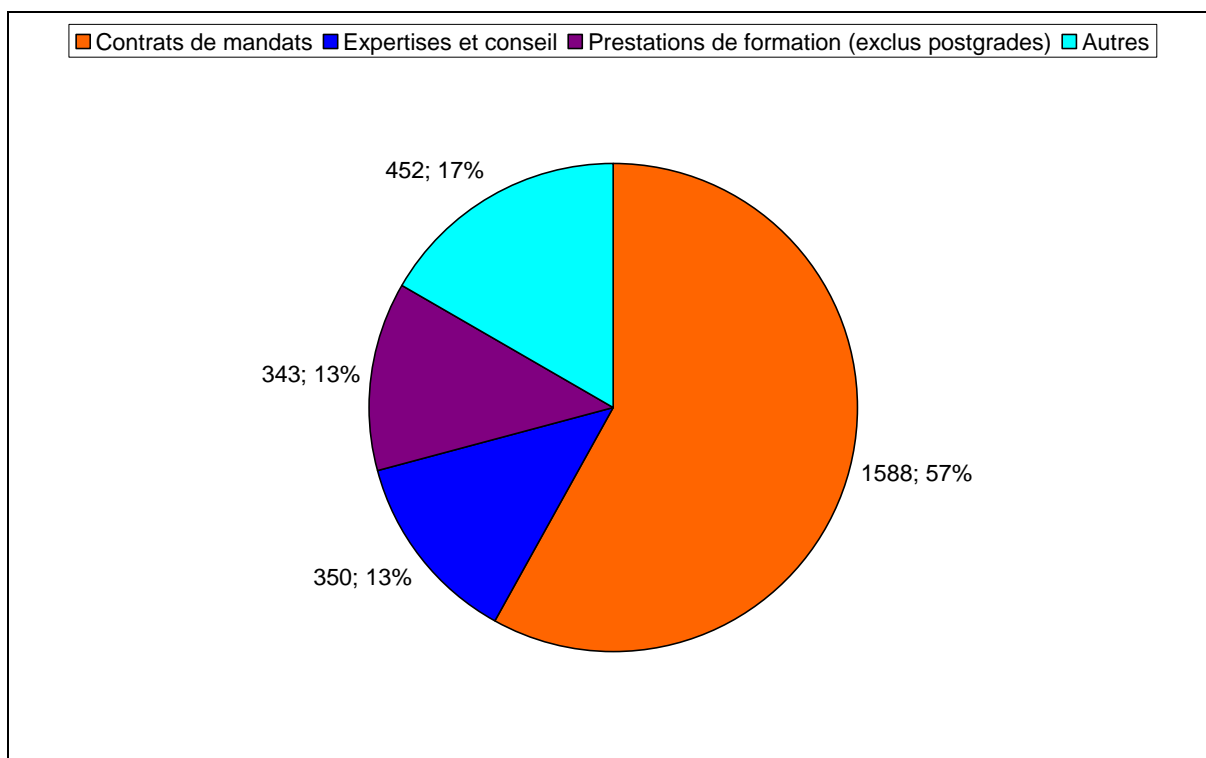
Tableau 56 : Nombre de prestations de services sur l'ensemble de la HES-SO, 2002 – 2005

	2002	2003	2004	2005
<b>Nombre de prestations de services</b>	<b>422</b>	<b>691</b>	<b>768</b>	<b>852</b>
dont contrats de mandats	262	410	447	469
dont expertises et conseils	54	91	108	97
dont prestations de formation et d'enseignement (exclus les études ou cours postgrade)	45	70	78	150
dont autres types de prestations	61	120	135	136

Graphique 17 : Évolution et répartition des prestations de services selon le type de contrat, HES-SO 2002-2005



Graphique 18 : Répartition par types de PS, HES-SO, total 2002-2005



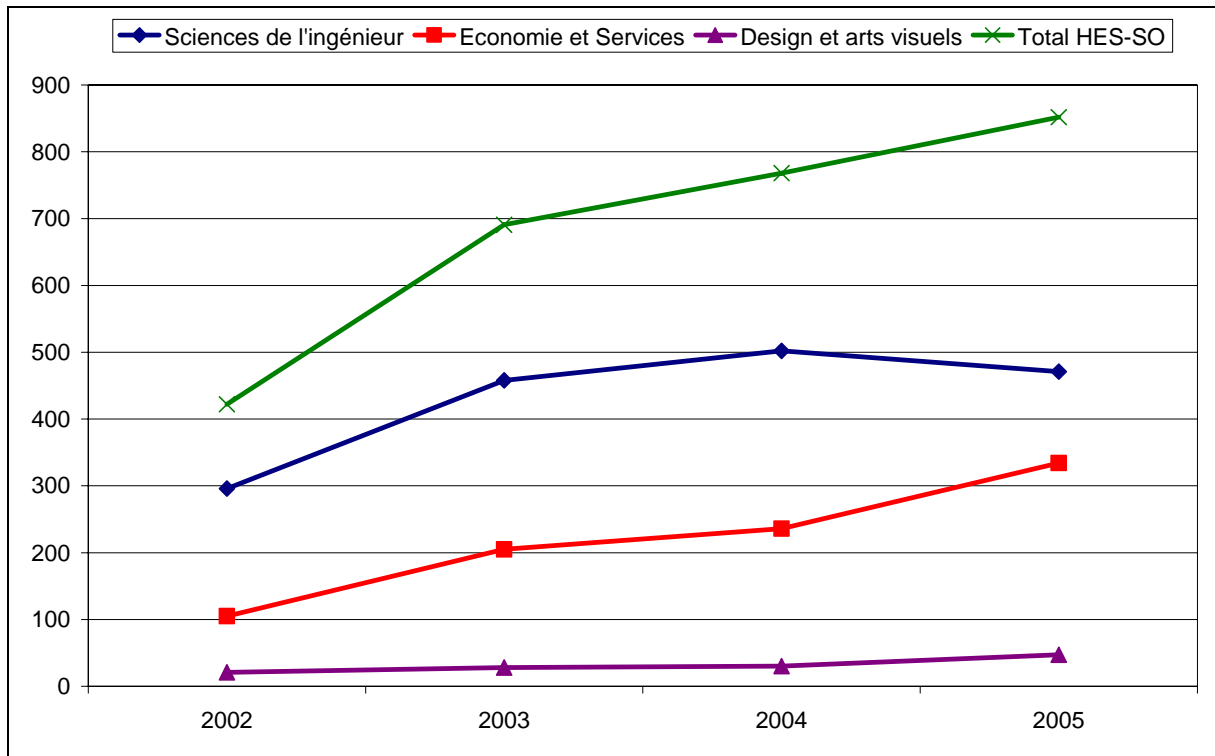
### 3.4.2. Prestations de service : domaines

Le nombre de prestations de services a également été analysé par domaines. Le Tableau 57 et le Graphique 19 permettent de constater leur évolution dans le temps et par domaine. Nous apercevons une augmentation dans le temps du nombre de PS pour tous les trois domaines. Nous remarquons que le domaine Sciences de l'ingénieur possède le nombre le plus important de PS sur chaque année 2002 – 2005. Cependant, nous constatons que, bien que les chiffres pour 2005 soient provisoires, le domaine Économie et services dénote une augmentation remarquable des PS. Bien qu'en nombre absolu les PS dans le domaine Design et arts visuels soient faibles, nous remarquons une croissance importante en nombre, car depuis 2002 leur nombre a plus que doublé. En termes relatifs, le domaine Économie et services a pratiquement triplé le nombre de PS depuis 2002, tandis qu'en termes relatifs l'accroissement du nombre de PS dans le domaine Sciences de l'ingénieur a augmenté, mais de manière moins importante. En termes globaux sur l'ensemble de la période, remarquons que le domaine Science de l'ingénieur a réalisé environ 2/3 du nombre total de PS, l'Économie et service environ le tiers et le domaine Design et arts visuels le 5% (cf. Graphique 20).

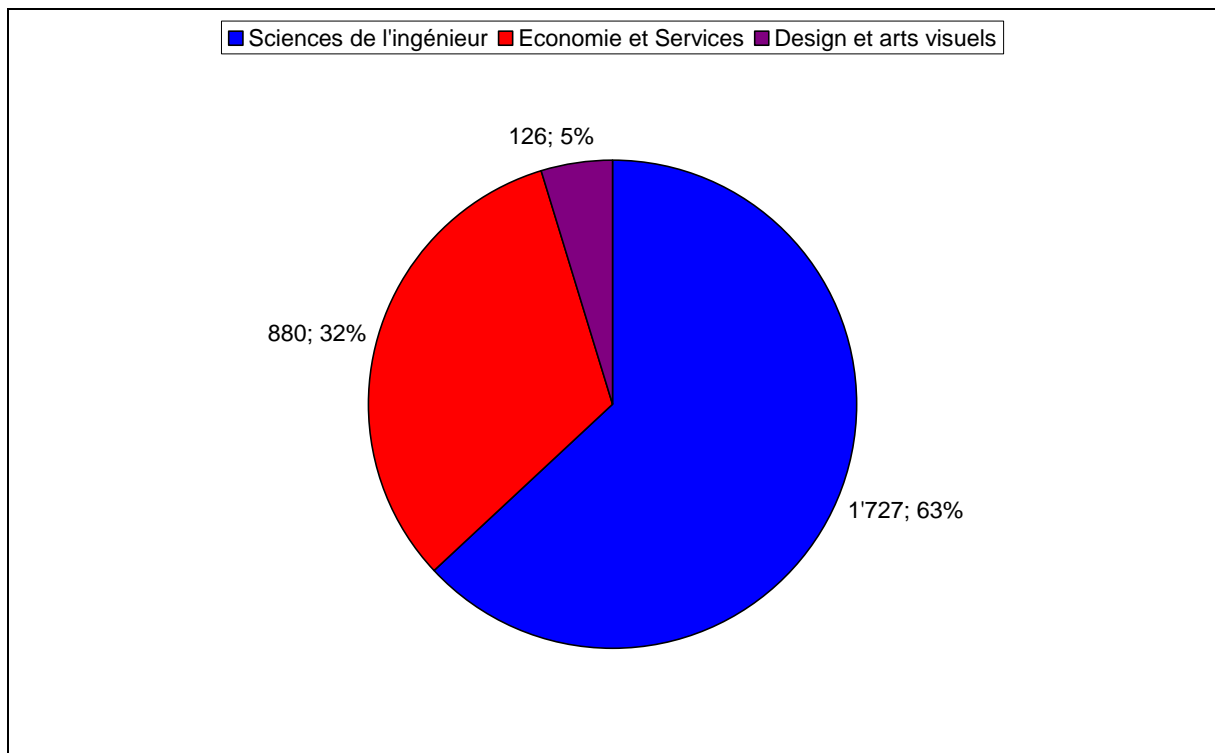
Tableau 57 : Nombre de prestations de services par domaines sur l'ensemble de la HES-SO

	2002	2003	2004	2005	Total
<b>Nombre total PS HES-SO</b>	422	691	768	852	<b>2'733</b>
<b>Sciences de l'ingénieur</b>	296	458	502	471	<b>1'727</b>
<b>Économie et services</b>	105	205	236	334	<b>880</b>
<b>Design et arts visuels</b>	21	28	30	47	<b>126</b>

Graphique 19 : Évolution du nombre de PS par domaine, 2002-2005

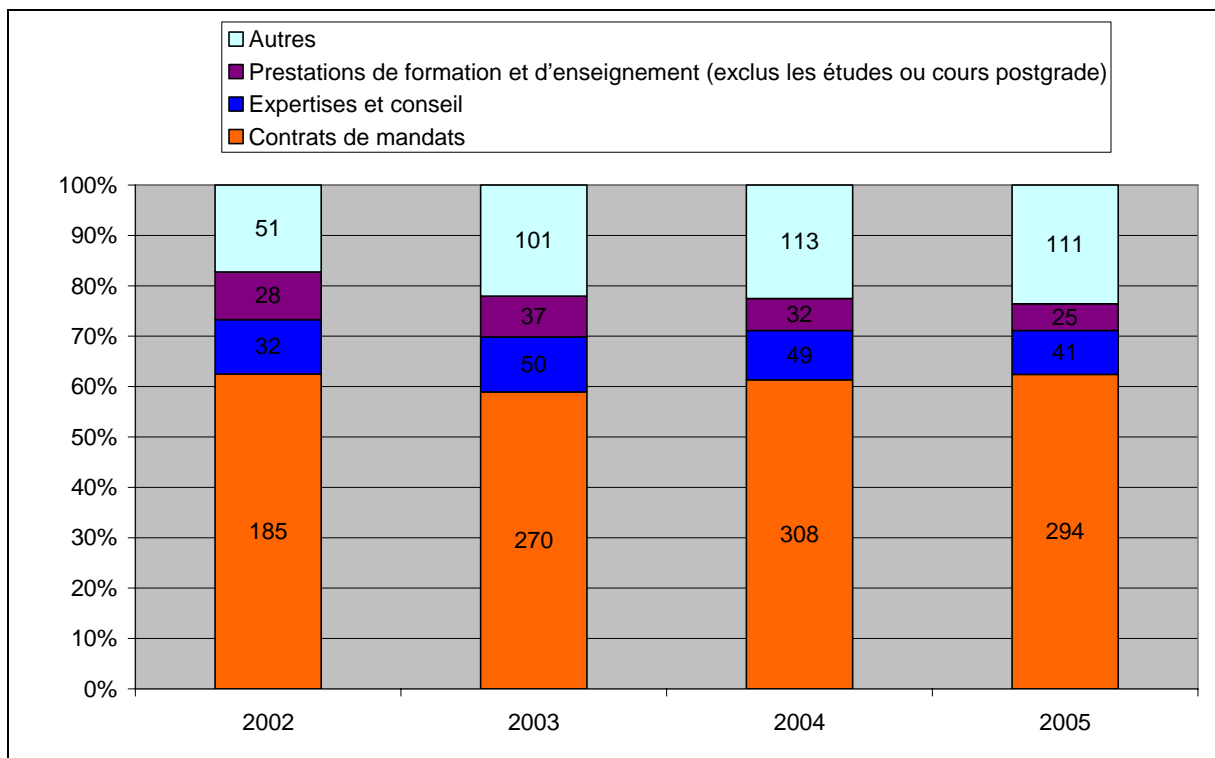


Graphique 20 : Répartition des PS par domaine, total 2002-2005



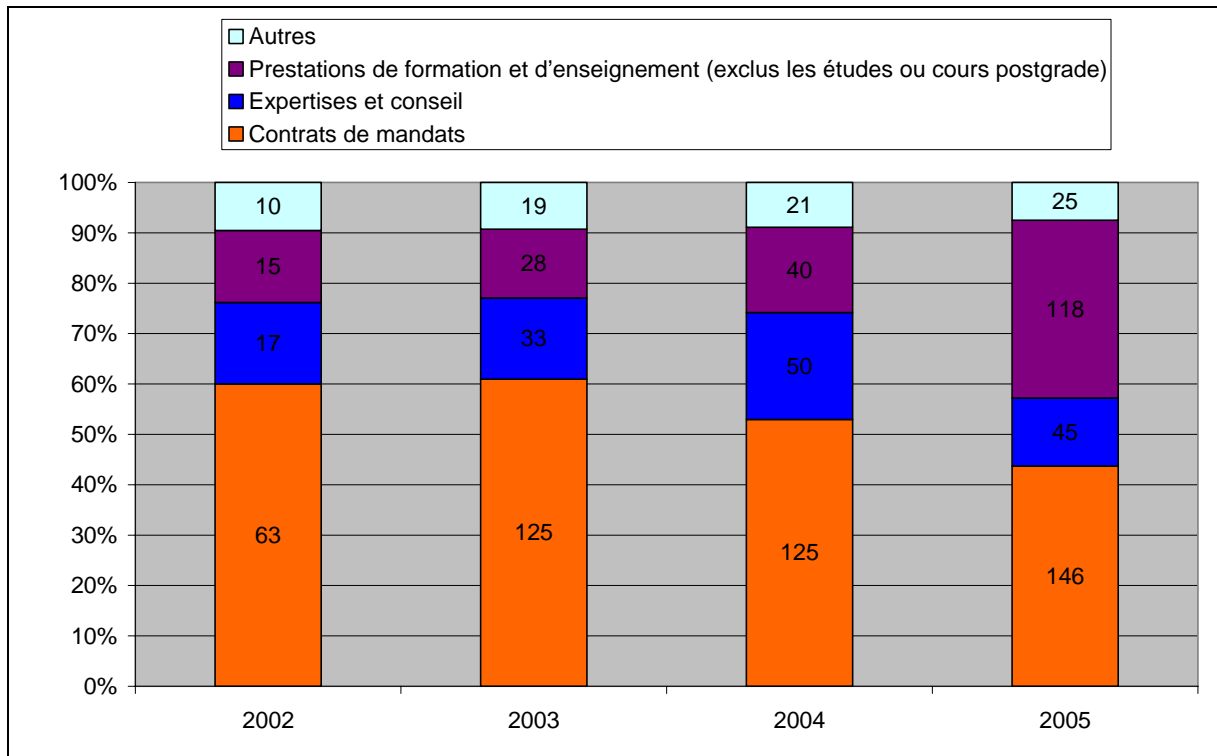
Sur la base des informations recueillies grâce à l'enquête, nous avons ensuite pu également analyser plus dans le détail la répartition du type de PS par domaine. Les résultats sont reportés dans les graphiques sur les pages 88 et 89 suivantes. Nous remarquons une évolution assez différente entre les domaines. En effet, au niveau des Sciences de l'ingénieur on remarque une relative stabilité des différents types de PS, avec environ une part de 60% des contrats de mandats chaque année. Au niveau de l'Économie et services par contre, on constate que la part des mandats, en 2002 aussi égale à 60%, descend pour 2005 à environ 40%, avec une augmentation considérable de la part constituée par les prestations de formation et d'enseignement (cours et études post-grades pas inclus). Au niveau du domaine Design et arts visuels, on remarque aussi une certaine modification selon les années de la part des contrats de mandats, avec aussi pour ce domaine une partie relativement plus importante des expertises et conseils.

Graphique 21 : PS par type, Sciences de l'ingénieur, 2002 – 2005

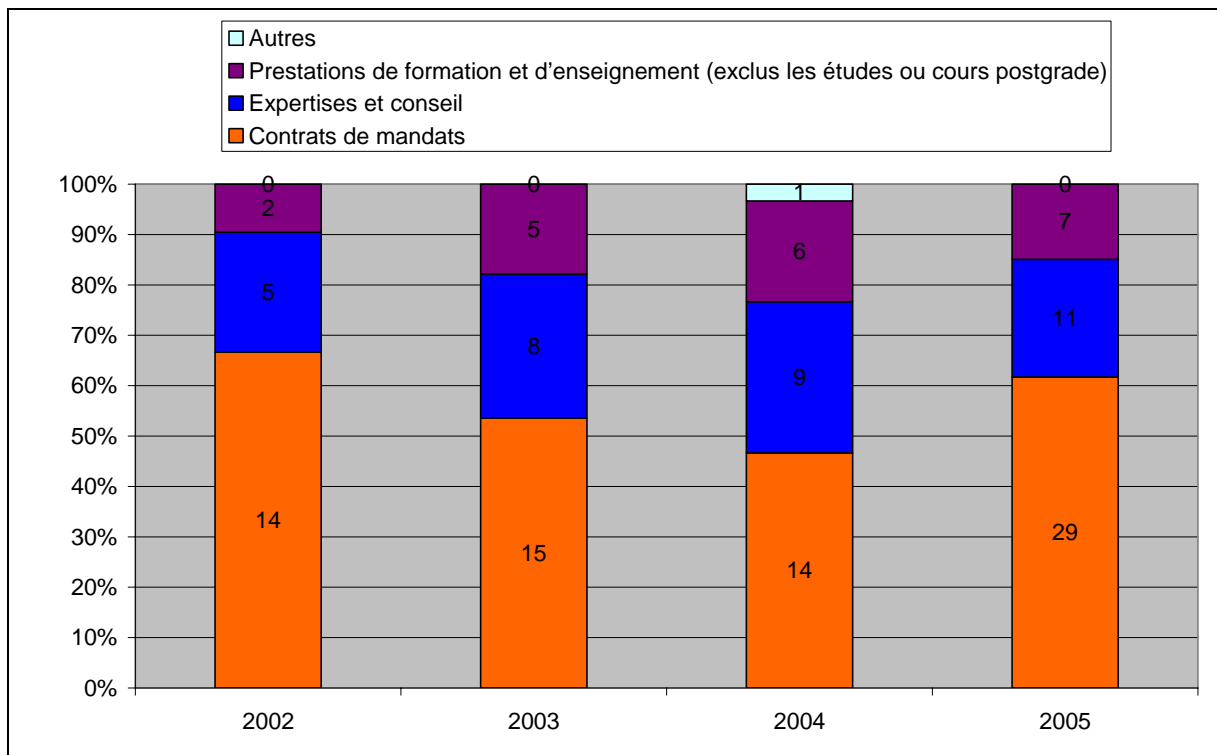




Graphique 22 : PS par type, Économie et Services, 2002 – 2005,



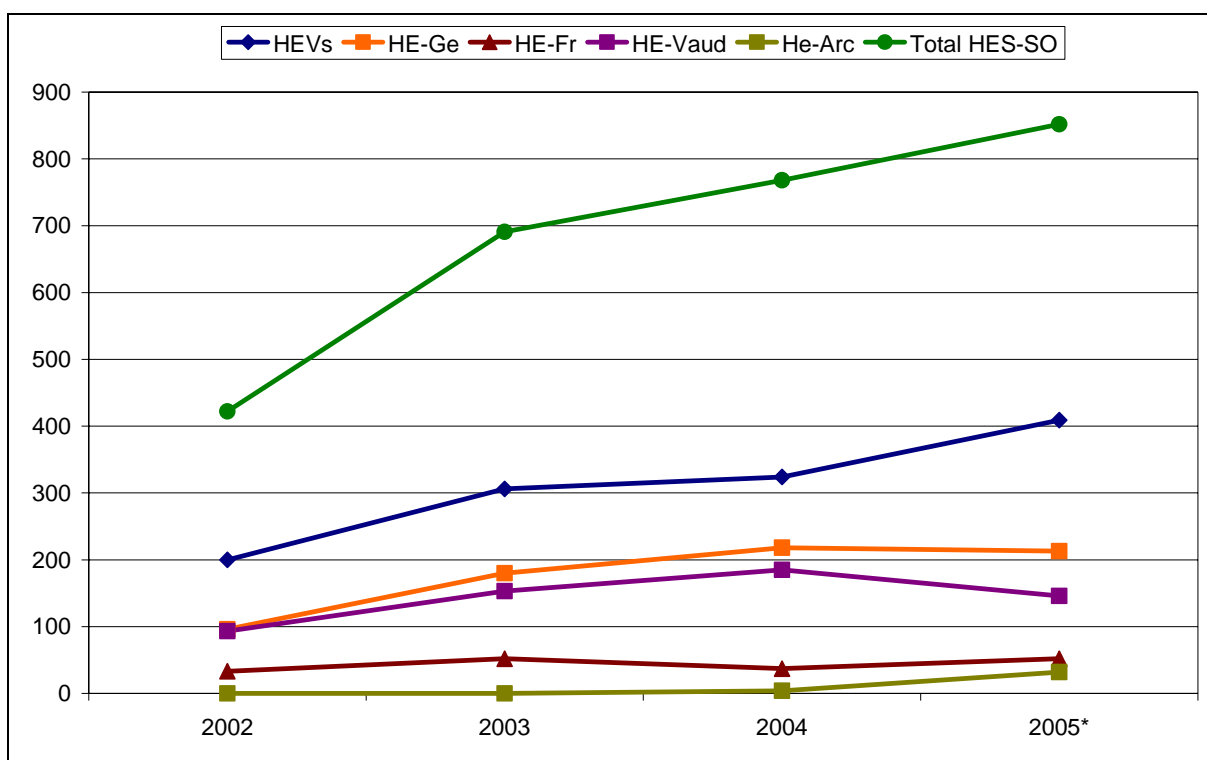
Graphique 23 : PS par type, Design et arts visuels, 2002 – 2005



### 3.4.3. Prestations de service : Écoles (Cantons)

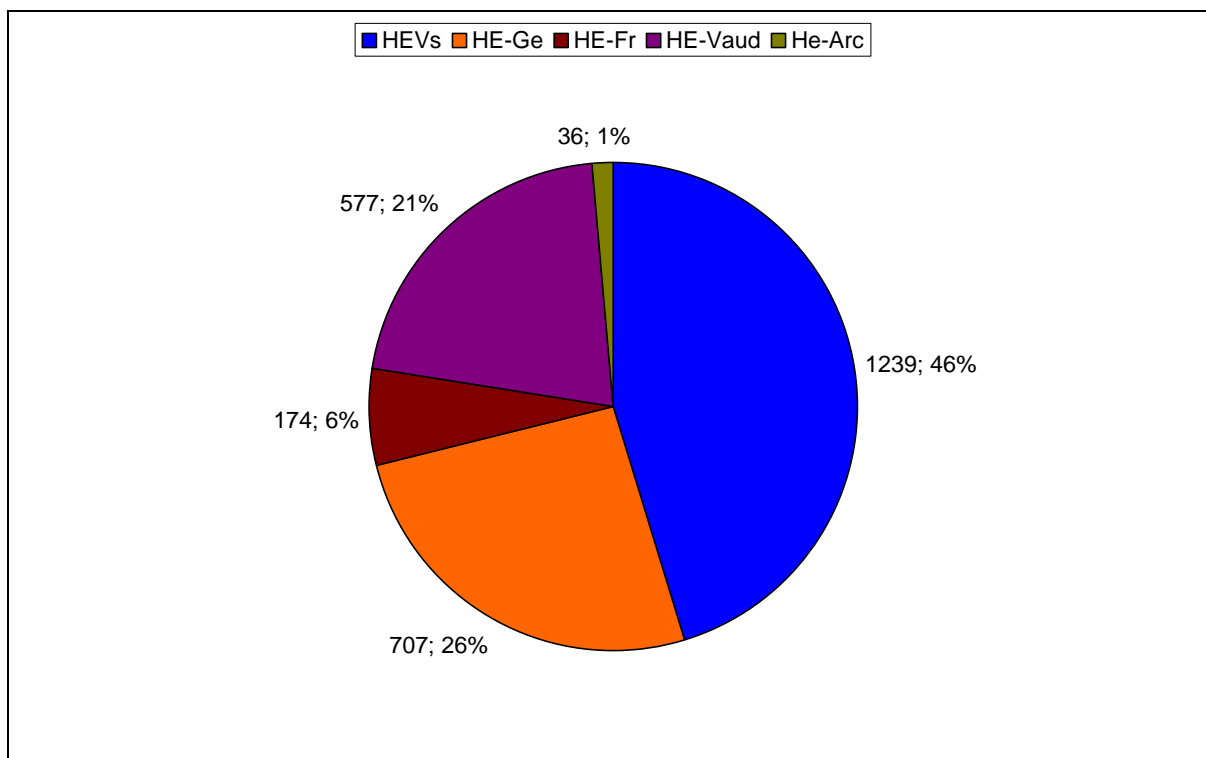
Pour les prestations de services aussi, nous avons analysé leur répartition par Cantons, illustrée dans le Graphique 24 suivant par année et de manière globale sur 2002 – 2005 dans le Graphique 25 suivant. Dans l'ensemble, nous remarquons que la HEVs possède le nombre le plus élevé de PS (46% du total sur 2002-2005), suivi dans le même ordre de grandeur par la HE-Genève (26%) et la HE-Vaud (21%) et par la HE-Fribourg (6%). Rappelons que nous n'avons pas reçu les informations de la HE-Arc pour 2002 et 2003 et seulement très partiellement pour 2004.

Graphique 24 : Évolution du nombre de PS par Canton, 2002-2005



Note : données manquantes ou incomplètes pour 2002-2004 pour HE-Arc.

Graphique 25 : Proportion du nombre de PS par Canton sur le total 2002-2005



Note : données manquantes ou incomplètes pour 2002-2004 pour HE-Arc.

Pour terminer cette Section, le Tableau 58 suivant montre pour l'année 2004 la répartition des types de PS au niveau des différents Cantons. Nous remarquons que bien qu'en termes relatifs les contrats de mandats représentent partout la partie la plus importante des PS (sauf pour la HE-Genève, les « autres types de prestations » étant plus élevés) il y a des différences entre les Écoles. Remarquons notamment que la partie Prestations de formation et d'enseignement représente une partie relativement importante du nombre de PS pour la HEVs (15% du total en 2004) et pour la HE-Fribourg (11%).

Tableau 58 : Nombre de PS en 2004 par Canton et type

	HEVs	HE-GE	HE-FR	HE-VD	HE-Arc*	Total HES-SO
<b>Nombre de PS</b>	<b>324</b>	<b>218</b>	<b>37</b>	<b>185</b>	<b>4</b>	<b>768</b>
dont contrats de mandats	195 (60%)	70 (32%)	27 (73%)	152 (82%)	3	<b>447</b> <b>(58%)</b>
dont expertises et conseil	43 (13%)	36 (17%)	4 (11%)	24 (13%)	1	<b>108</b> <b>(14%)</b>
dont prestations de formation et d'enseignement	50 (15%)	15 (7%)	4 (11%)	9 (5%)	0	<b>78</b> <b>(10%)</b>
dont autres types de prestations	36 (11%)	97 (44%)	2 (5%)	0	0	<b>135</b> <b>(18%)</b>

\* : uniquement HEG-Arc

### 3.5. Nombre de partenaires aux projets

Dans cette Section, nous allons caractériser davantage le type de projets de Ra&D et PS en mettant en évidence les partenariats qu'ils ont permis de créer. Nous avons demandé aux Écoles de nous fournir cette information en distinguant les partenaires «pratiques» des partenaires «scientifiques» impliqués dans les projets de Ra&D et PS.

Pour les partenaires pratiques nous faisons la distinction entre ceux du secteur privé et ceux du secteur public. Cette distinction est naturellement un peu problématique dans certains cas, mais nous avons quand même décidé de la maintenir. Pour les partenaires scientifiques, nous avons distingué les partenaires au sein des Écoles de la HES-SO ; les partenaires appartenant à une autre HES ; et enfin les partenaires Universités et Écoles Polytechniques.

#### 3.5.1. Nombre de partenaires aux projets : HES-SO

Le Tableau 59 suivant expose les résultats obtenus pour les années 2002 à 2005 au niveau de la HES-SO dans son ensemble. Nous soulignons que la HE-Arc n'est pas comprise dans ces chiffres, car nous n'avons pas pu obtenir l'information. Les données sous-estiment donc le nombre total de partenariats de la HES-SO.

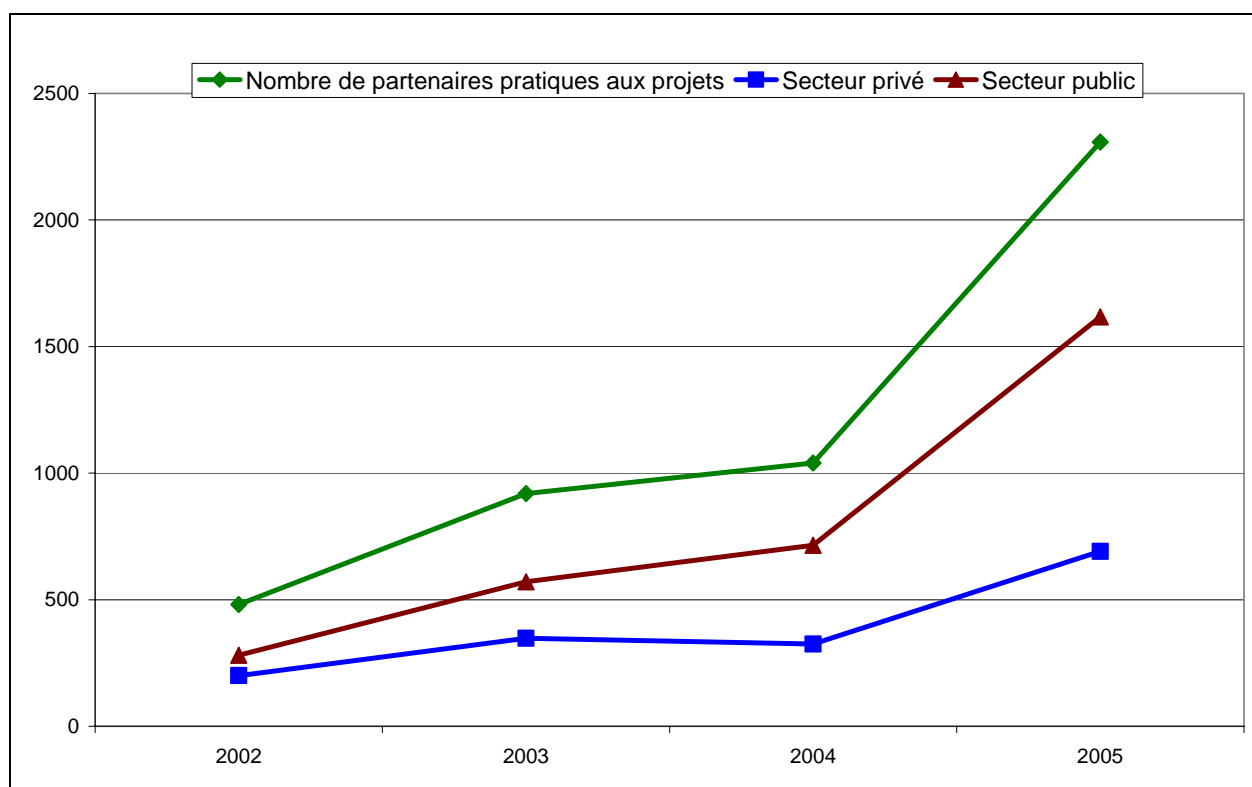
Nous remarquons d'abord que le nombre total de partenaires reportés par les Écoles a explosé, car il a été multiplié par 10 de 2002 à 2005. Sur les quelques 6'468 partenariats totaux impliqués dans la période 2002 – 2005, nous remarquons ensuite qu'environ 70% sont des partenaires pratiques aux projets et environ 30% des partenaires académiques. Parmi les partenaires pratiques environ 70% proviennent du secteur public. Parmi les partenaires scientifiques, les autres Écoles de la HES-SO sont le partenaire privilégié (environ 83%), les Universités et EPF viennent ensuite, tandis que le nombre de partenaires appartenant aux autres HES est très faible (4%).

Tableau 59 : Nombre de partenaires aux projets sur l'ensemble de la HES-SO, 2002 – 2005

	2002	2003	2004	2005	Total
<b>Nombre de partenaires pratiques aux projets</b>	<b>481</b>	<b>919</b>	<b>1'040</b>	<b>2'308</b>	<b>4'748</b>
Dont secteur privé	200	348	325	691	<b>1'564</b>
Dont secteur public	281	571	715	1'617	<b>3'184</b>
<b>Nombre de partenaires scientifiques aux projets (partenaires académiques)</b>	<b>175</b>	<b>496</b>	<b>434</b>	<b>615</b>	<b>1'720</b>
Dont autres écoles HES-SO	156	401	368	496	<b>1'421</b>
Dont autres HES (en dehors HES-SO)	5	50	15	24	<b>94</b>
Dont autres (Universités, EPF, etc.)	14	45	51	95	<b>205</b>
<b>Nombre de partenaires totaux</b>	<b>656</b>	<b>1415</b>	<b>1'474</b>	<b>2'923</b>	<b>6'468</b>

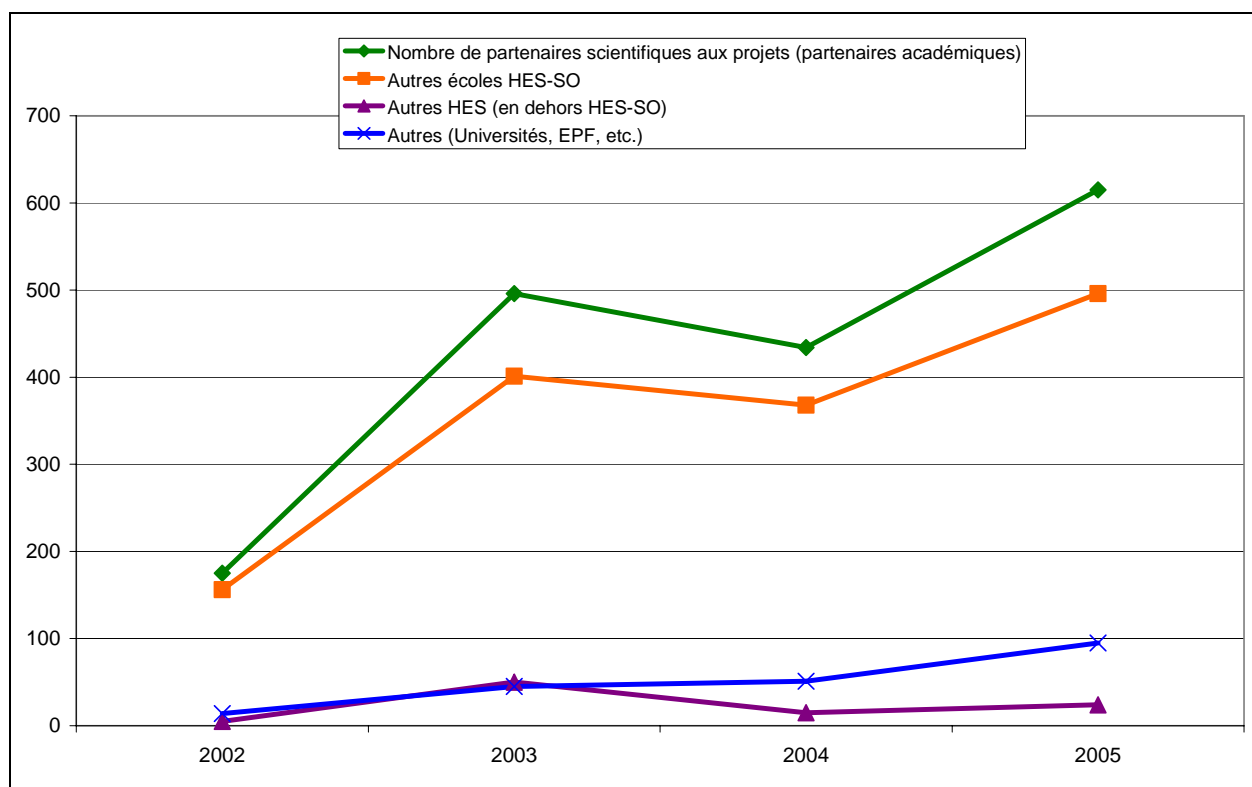
Les deux graphiques suivants illustrent l'évolution sur la période 2002 – 2005 des différents types de partenariats. Le Graphique 26 illustre que les partenariats avec le secteur privé et public sont en constante augmentation, mais que ces sont ces derniers qui ont le plus fortement augmenté, notamment en 2005.

Graphique 26 : Nombre de partenaires pratiques aux projets sur l'ensemble de la HES-SO, 2002 – 2005



Le Graphique 27 suivant montre que l'évolution des partenariats avec les milieux académiques a connu un fléchissement, mais qu'en 2005 il y a une augmentation qui a permis de revenir au niveau de 2003. Ce fléchissement est dû de manière fondamentale à la diminution du nombre de partenaires entre Écoles de la HES-SO, la composante qui représente le plus grand nombre pour toutes les années. On remarque que les partenaires dans les autres HES sont très faibles et en constante diminution. Par contre, les partenaires de l'Université et EPF sont en constante augmentation sur la période considérée.

Graphique 27 : Nombre de partenaires scientifiques aux projets sur l'ensemble de la HES-SO



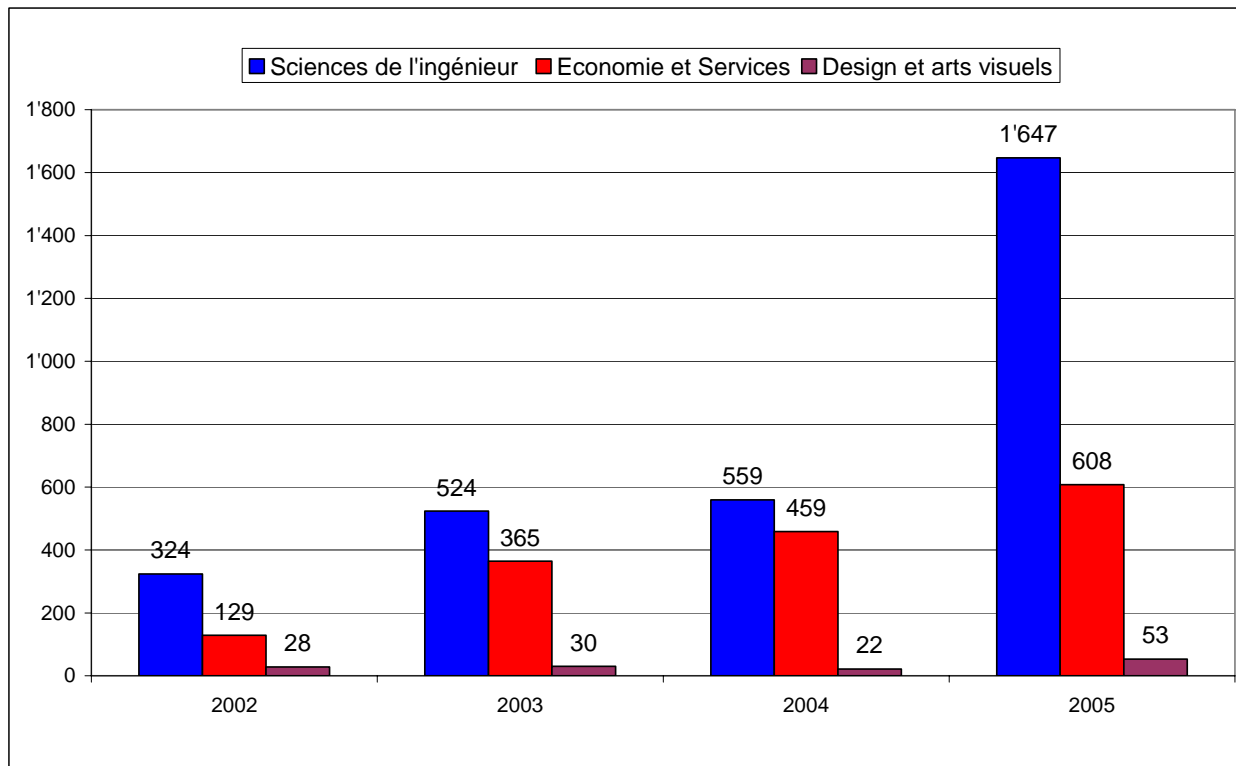
### 3.5.2. Nombre de partenaires aux projets : domaines

Au niveau des partenariats pratiques par domaine, le Tableau 60 et le Graphique 28 suivants détaillent leur évolution sur la période 2002 – 2005. Nous remarquons que le nombre de partenaires est élevé dans le domaine des Sciences de l'ingénieur, mais que l'augmentation entre 2002 et 2004 a été plus forte dans le domaine Économie et services. En 2004 le nombre de partenaires pratiques dans ces deux domaines s'est fortement rapproché. Par contre, en 2005 nous remarquons une très forte croissance du nombre de partenaires pratiques aux projets pour le domaine Sciences de l'ingénieur, car leur nombre a presque triplé en l'espace d'une année.

Tableau 60 : Nombre de partenaires pratiques aux projets par domaines de la HES-SO

	2002	2003	2004	2005
<b>Nombre de partenaires pratiques aux projets</b>	<b>481</b>	<b>919</b>	<b>1'040</b>	<b>2'308</b>
<b>Sciences de l'ingénieur</b>	324	524	559	1'647
<b>Économie et services</b>	129	365	459	608
<b>Design et arts visuels</b>	28	30	22	53

Graphique 28 : Nombre de partenaires pratiques aux projets par domaines de la HES-SO, 2002 - 2005

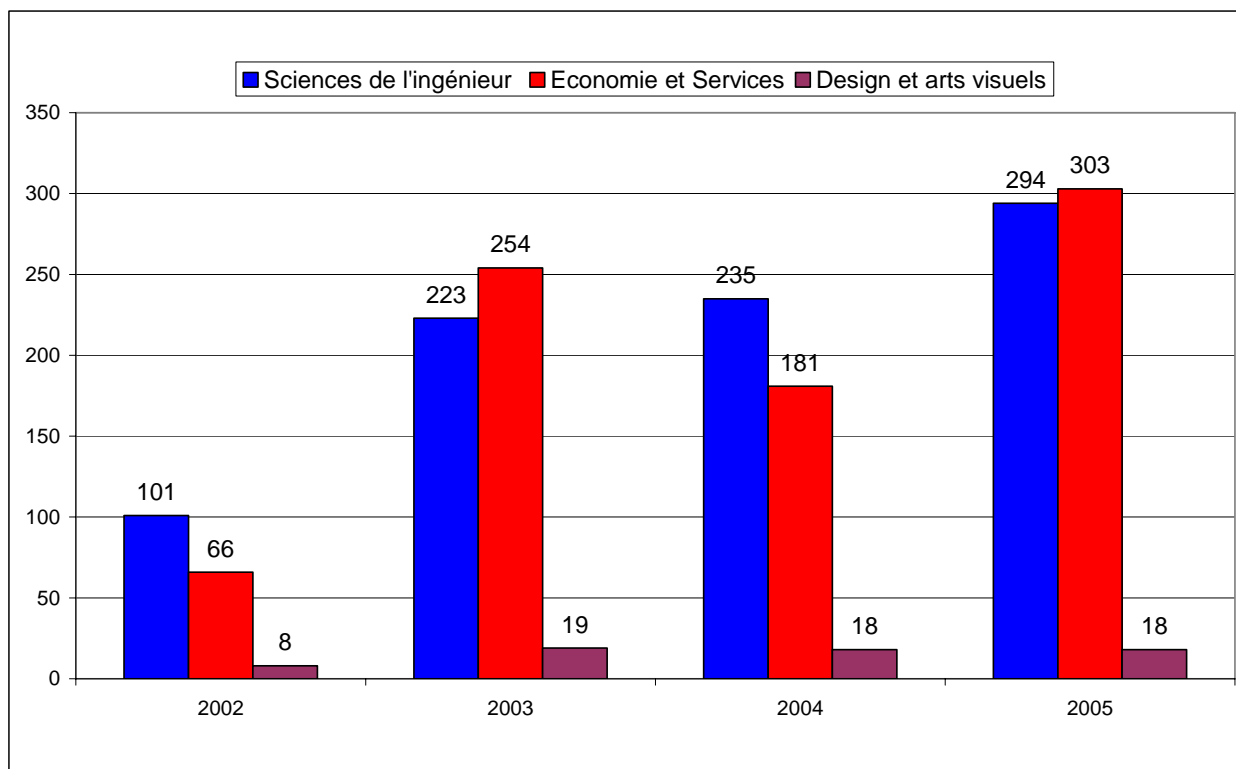


Au niveau du nombre de partenaires scientifiques, le Tableau 61 et le Graphique 29 suivants montrent que le nombre de partenaires scientifiques est pratiquement équivalent dans les deux domaines des Sciences de l'ingénieur et de l'Économie et services. Dans les deux cas, le nombre de partenaires scientifiques a pratiquement triplé de 2002 à 2005. Dans le domaine Design et arts visuels le nombre de partenaires a augmenté entre 2002 et 2003 est il est resté stable depuis.

Tableau 61 : Nombre de partenaires scientifiques aux projets par domaines de la HES-SO, 2002 - 2005

	2002	2003	2004	2005
<b>Nombre de partenaires scientifiques aux projets</b>	<b>175</b>	<b>496</b>	<b>434</b>	<b>615</b>
<b>Sciences de l'ingénieur</b>	101	223	235	294
<b>Économie et services</b>	66	254	181	303
<b>Design et arts visuels</b>	8	19	18	18

Graphique 29 : Nombre de partenaires scientifiques aux projets par domaines de la HES-SO, 2002 - 2004



### 3.5.3. Nombre de partenaires aux projets : Écoles (Cantons)

Nous n'allons pas présenter l'évolution du nombre de partenaires par Canton entre 2002 et 2005 (données disponibles sur demande). Cependant, nous avons trouvé intéressant de présenter l'information sur une seule année 2004. Comme mentionné précédemment, la HE-Arc ne figure pas dans cette analyse.

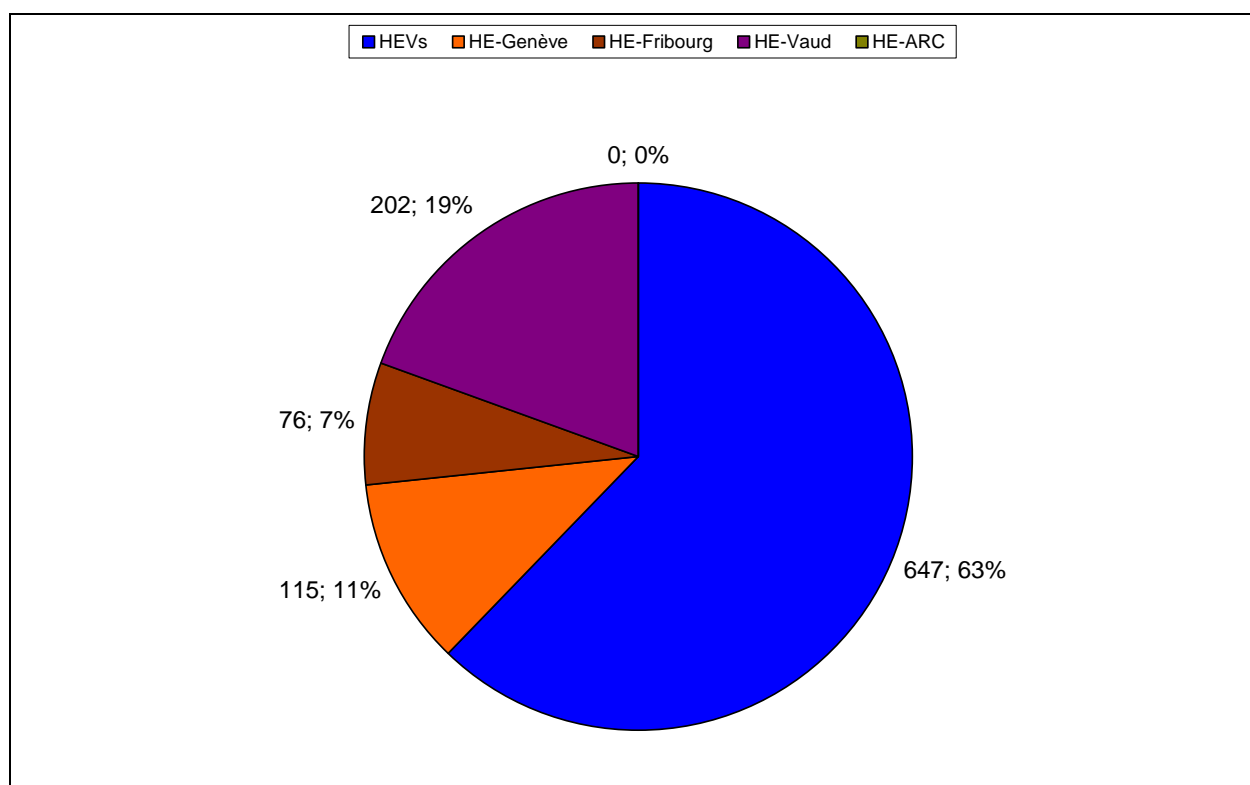
Le Tableau 62 suivant reporte l'information sur le nombre et le type de partenaires par Canton pour 2004. Les deux graphiques suivants illustrent la situation, en représentant la proportion du nombre de partenaires par Canton, par rapport au total. Nous remarquons d'abord que la HEVs possède le plus grand nombre de partenaires pratiques et académiques, avec une proportion de l'ordre de 60% du nombre total de partenaires au niveau global de la HES-SO. Ensuite, nous retrouvons pour la plupart des Écoles le même type de partenariats qu'au niveau global de la HES-SO, discuté plus haut : proportion plus importante de partenaires pratiques par rapport aux partenaires scientifiques, avec une prédominance du secteur public dans le premier et les autres Écoles de la HES-SO parmi le deuxième. Il y a cependant des différences qu'il vaut la peine de mettre en évidence. Par exemple, à la HE-Fribourg et à la HE-Vaud, le nombre de partenaires privés est plus élevé, parmi les partenaires pratiques et dans l'absolu. Ensuite, nous mettons également en évidence que le nombre de partenaires Universités et EPF est relativement élevé à la HE-Genève et à la HE-Vaud.



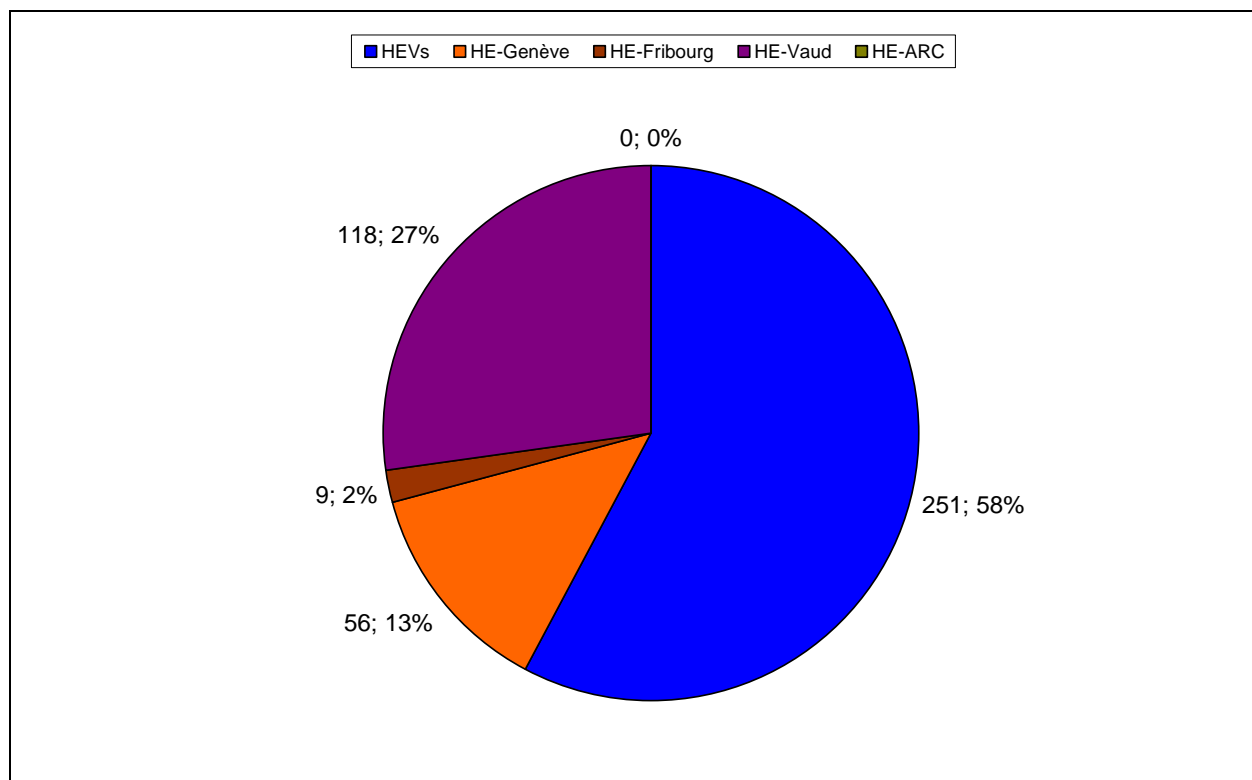
Tableau 62 : Nombre de partenaires aux projets par Canton, 2004

	HEVs	HE-GE	HE-FR	HE-VD	Total HES-SO
<b>Nombre de partenaires pratiques aux projets</b>	<b>647</b>	<b>115</b>	<b>76</b>	<b>202</b>	<b>1'040</b>
Secteur privé	138	31	47	109	325
Secteur public	509	84	29	93	715
<b>Nombre de partenaires scientifiques aux projets</b>	<b>251</b>	<b>56</b>	<b>9</b>	<b>118</b>	<b>434</b>
Autres écoles HES-SO	242	32	3	91	368
Autres HES (en dehors HES-SO)	3	7	3	2	15
Autres (Universités, EPF, etc.)	6	17	3	25	51

Graphique 30 : Nombre de partenaires pratiques aux projets par Canton, en % du total HES-SO, 2004



Graphique 31 : Nombre de partenaires scientifiques aux projets par Canton, en % du total HES-SO, 2004



### 3.6. Transfert de connaissances I : commercialisations issues de la Ra&D et PS

Dans cette Section, nous présentons les données concernant le nombre d'activités issues des projets de Ra&D et PS qui ont donné lieu à un transfert de connaissances et une commercialisation. Il est naturellement difficile de quantifier ce genre d'impacts. Nous nous sommes ainsi limités à demander l'information aux Écoles sur un nombre restreint d'indicateurs :

- Nombre de produits commercialisés, y compris logiciels, méthodologies, processus de gestion, analyses;
- Nombre de brevets d'inventions et copyrights, pouvant aussi comprendre les logiciels, méthodologies, processus de gestion, analyses;
- Nombre d'entreprises ou start-ups issues de la recherche ;
- et avons laissé la liberté d'ajouter d'autres retombées possibles de ce genre dans la catégorie « autres commercialisations ». Dans cette catégorie, les Écoles ont indiqué notamment des produits tels que expositions, affiches, DVD, documents gratuits, etc.

#### 3.6.1. Transfert de connaissances I (commercialisations) : HES-SO

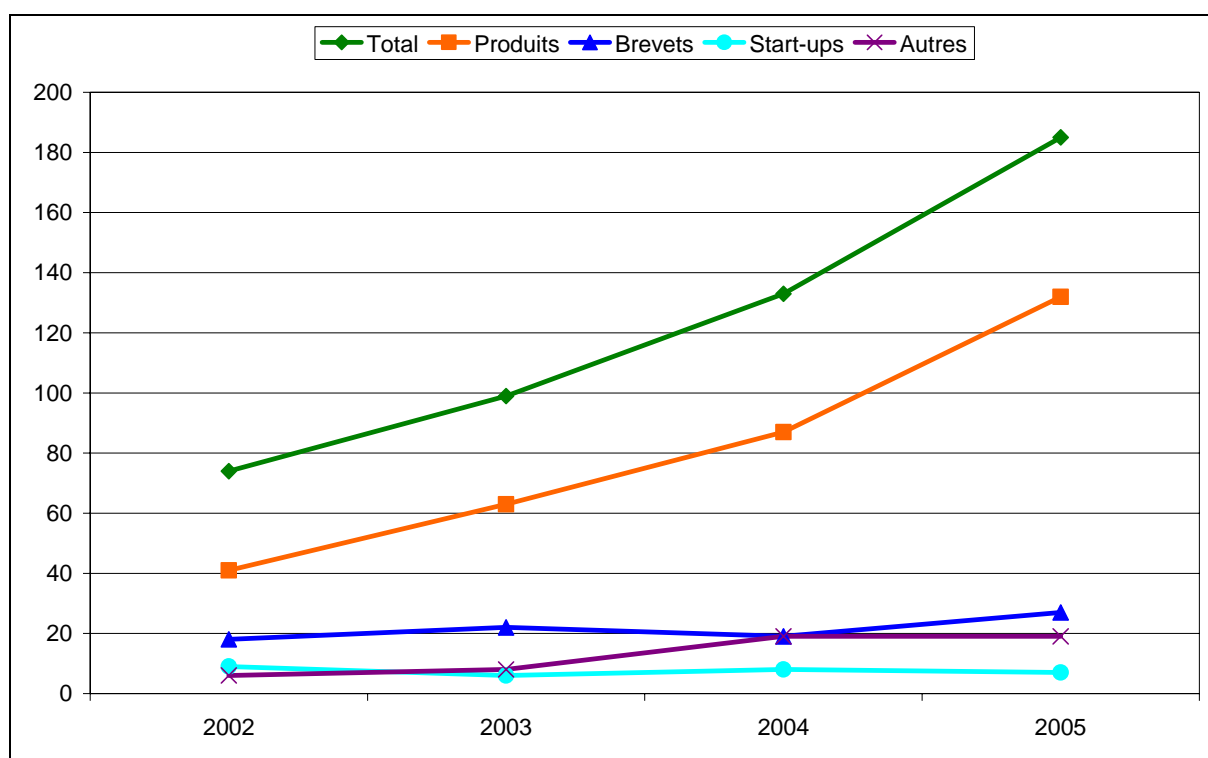
Le Tableau 63 suivant présente le nombre de ces activités réalisées pour l'ensemble de la HES-SO, sur la période 2002 – 2005. De manière générale, nous pouvons remarquer que sur la période considérée l'ensemble des ces formes de transfert ont augmenté. Par catégorie, on

constate une augmentation particulièrement forte du nombre de produits commercialisés, qui a pratiquement triplé en passant de 41 en 2002 à 132 en 2005 (chiffres provisoires). Le nombre de brevets et inventions a aussi augmenté entre 2002 et 2005, tandis que le nombre d'entreprises issues de la recherche est resté pratiquement stable. En nombres absolus, nous remarquons que le nombre de produits commercialisés est de loin le type de transfert le plus important. En termes relatifs sur la période 2002-2005, les produits commercialisés ont représenté le 65% de l'ensemble de toutes les commercialisations (voir Graphique 33).

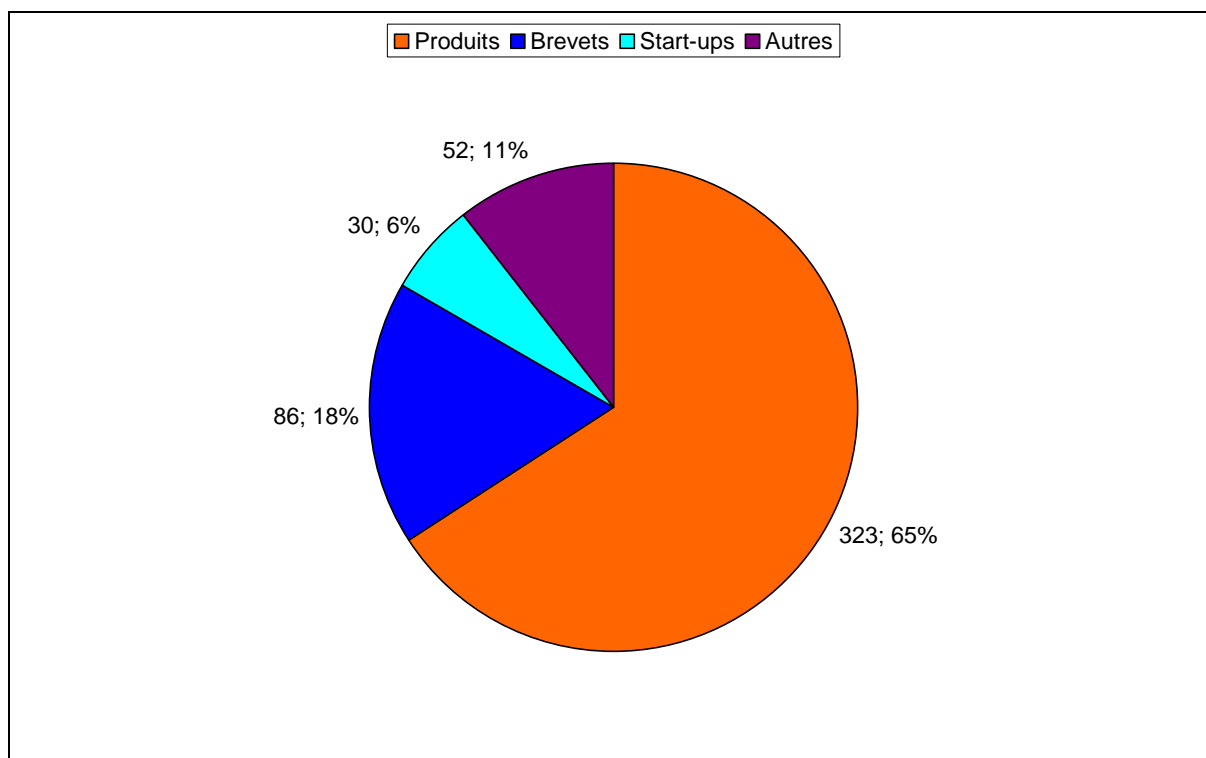
Tableau 63 : Commercialisations issues de la R&D et PS, HES-SO, 2002 - 2005

	2002	2003	2004	2005	Total
<b>Nombre de produits commercialisés</b>	41	63	87	132	<b>323</b>
<b>Nombre de brevets d'inventions et copyrights</b>	18	22	19	27	<b>86</b>
<b>Nombre d'entreprises ou start-ups issues de la recherche</b>	9	6	8	7	<b>30</b>
<b>Autres</b>	6	8	19	19	<b>52</b>

Graphique 32 : Répartition des commercialisations issues de la Ra&D et mandats selon type de produit, HES-SO, 2002 – 2005



Graphique 33 : Répartition des commercialisations par type de produits, HES-SO, total 2002-2005



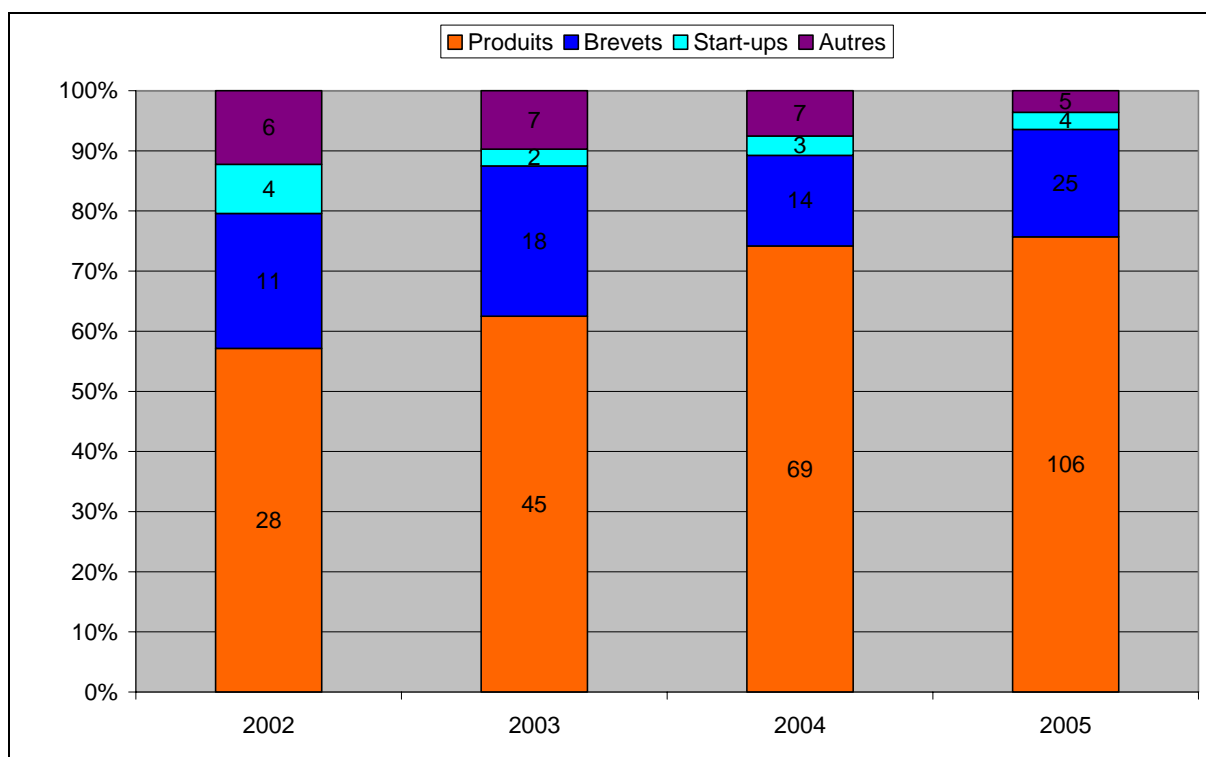
### 3.6.2. Transfert de connaissances I (commercialisations) : domaines

Le Tableau 64 suivant présente le nombre de commercialisations par domaine et par type sur la période 2002-2005. Les graphiques sur les pages 101 et 102 nous permettent de mettre en évidence que, en termes relatifs, les types de commercialisations sont assez différents en fonction du domaine. Ainsi, pour le domaine des Sciences de l'ingénieur, les produits commercialisés ont augmenté pendant toute la période et leur part relative est passée d'environ 55% en 2002 à environ 75% en 2005, passant de 28 produits à 106 respectivement. Bien qu'en nombre absolus le nombre de start-ups et autres formes de commercialisation soient restés relativement stables, et que le nombre de brevets soit passé de 11 en 2002 à 25 en 2005, leur part relative sur l'ensemble des commercialisations du domaine Sciences de l'ingénieur a diminué. Au niveau du domaine Économie et services il y a, en termes relatifs, une plus grande diversification entre les différentes formes de commercialisations. Si on se réfère par exemple à l'année 2004, les produits commercialisés, les start-ups et les brevets, représentent chacun environ 1/3 des commercialisations totales dans ce domaine. Le domaine Design et arts visuels présente une évolution assez contrastée sur la période considérée. En effet, pour 2002 et 2003, les produits commercialisés représentent la grande majorité des commercialisations dans ce domaine, à hauteur d'environ 90% de l'ensemble. Par contre, bien qu'en nombre absolu le nombre de commercialisations reste assez stable (et augmente même en 2005), pour 2004 et 2005 on remarque que les « autres » formes de commercialisations augmentent de manière importante, pour représenter par exemple plus que le 50% des commercialisations du domaine en 2004.

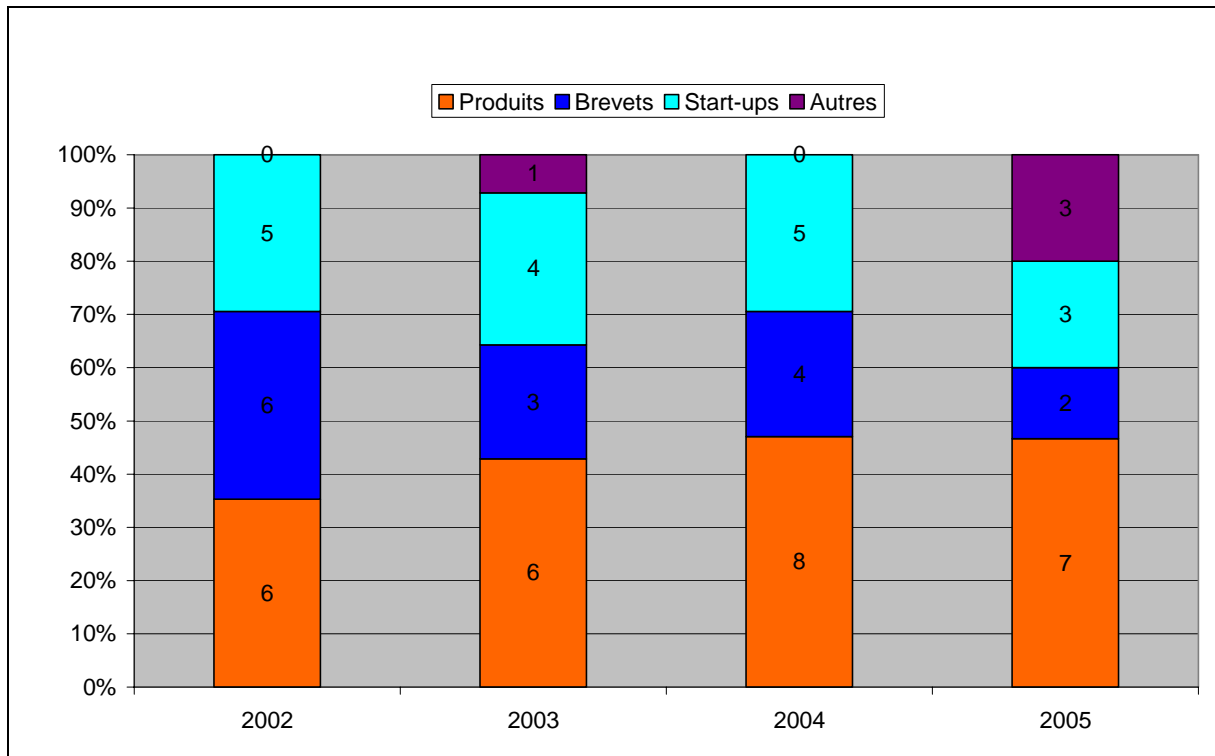
Tableau 64 : Types de commercialisations par domaine, 2002 – 2005

	2002	2003	2004	2005	Total
<b>Sciences de l'ingénieur</b>					
Produits	28	45	69	106	<b>248</b>
Brevets	11	18	14	25	<b>68</b>
Start-ups	4	2	3	4	<b>13</b>
Autres	6	7	7	5	<b>25</b>
<b>Économie et services</b>					
Produits	6	6	8	7	<b>27</b>
Brevets	6	3	4	2	<b>15</b>
Start-ups	5	4	5	3	<b>17</b>
Autres	0	1	0	3	<b>4</b>
<b>Design et arts visuels</b>					
Produits	7	12	10	19	<b>48</b>
Brevets	1	1	1	0	<b>3</b>
Start-ups	0	0	0	0	<b>0</b>
Autres	0	0	12	11	<b>23</b>

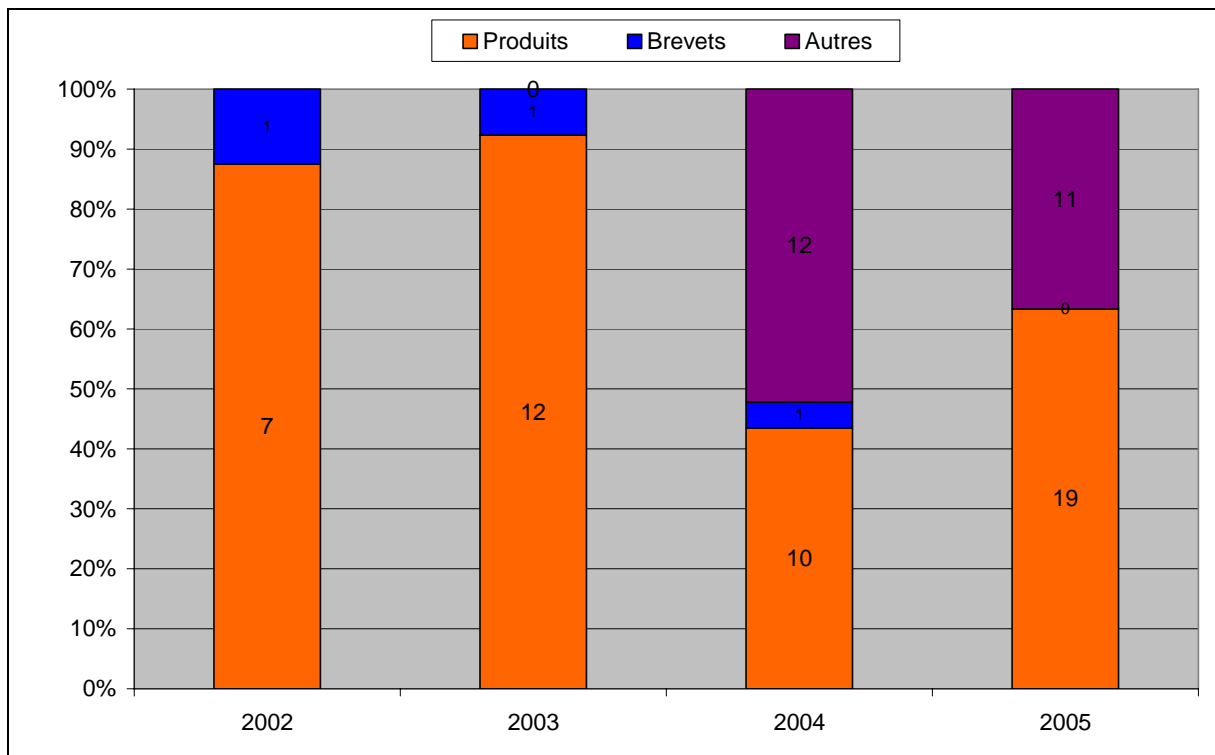
Graphique 34 : Commercialisations, Sciences de l'ingénieur, 2002 - 2005



Graphique 35 : Commercialisations, Économie et services, 2002 - 2005

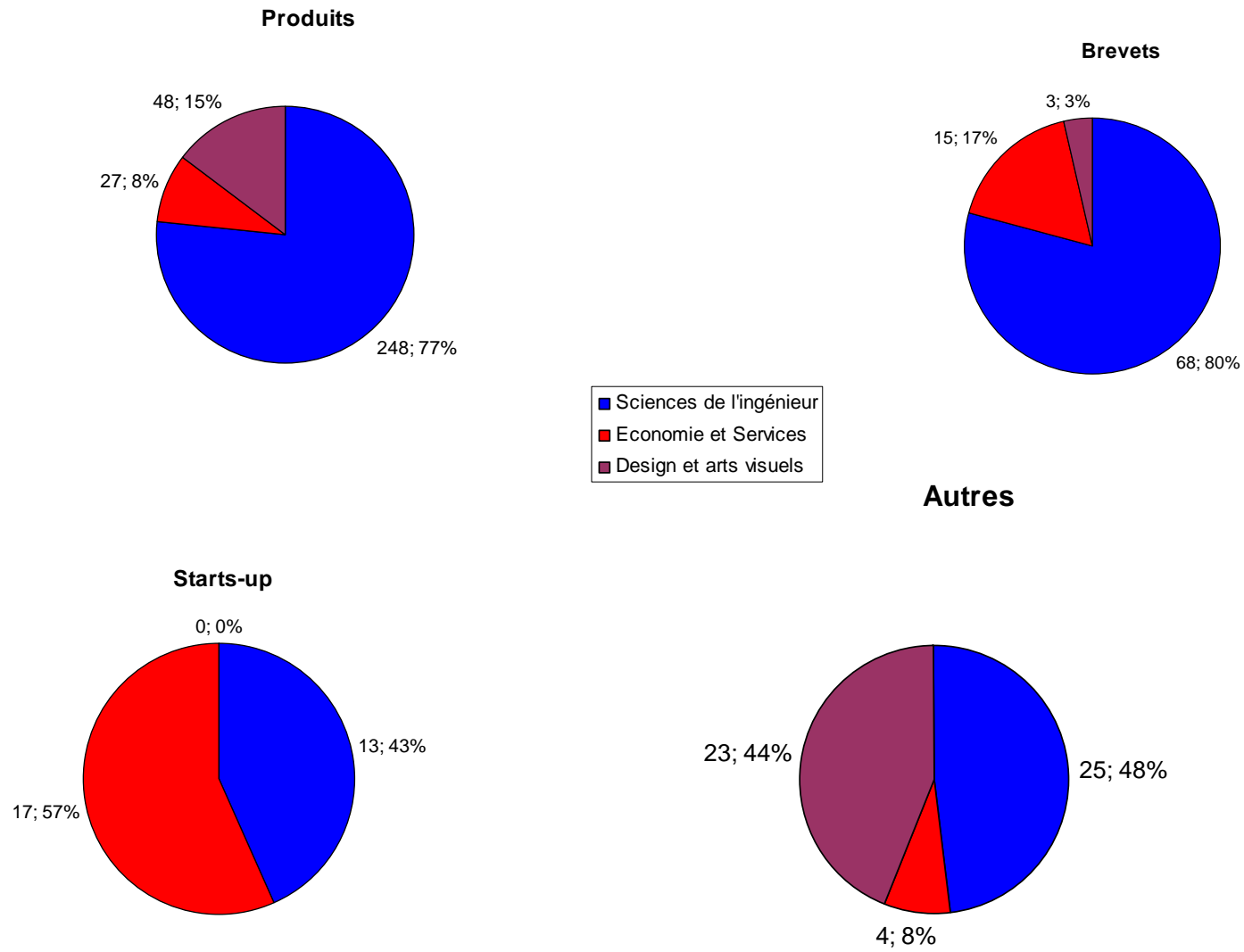


Graphique 36 : Commercialisations, Design et arts visuels, 2002 – 2005



Le Graphique 37 suivante reporte les parts relatives des différents types de commercialisations par domaines, sur le total 2002 – 2005. Au niveau des produits commercialisés, nous remarquons que le domaine Sciences de l'ingénieur a représenté les  $\frac{3}{4}$  du nombre total, le Design et les arts visuels le 15% et l'Économie et services le 8%. Au niveau des brevets, c'est dans les Sciences de l'ingénieur qu'il y a eu le 80% du total, le 17% pour l'Économie et services et environ 3.5% dans le domaine de Design et arts visuels. Dans le domaine des start-ups issues des projets, c'est assez logiquement uniquement les domaines de l'Économie et services (57%) et des Sciences de l'ingénieur (43%) qui ont connu ce type de commercialisation. Enfin, dans les « autres » commercialisations, leur nombre est pratiquement équivalent dans les domaines des Sciences de l'ingénieur (48%) et du Design et arts visuels (44%).

Graphique 37 : Parts relatives des domaines dans les différents types de commercialisations, sur le total 2002 – 2005





### 3.6.3. Transfert de connaissances I (commercialisations) : Écoles (Cantons)

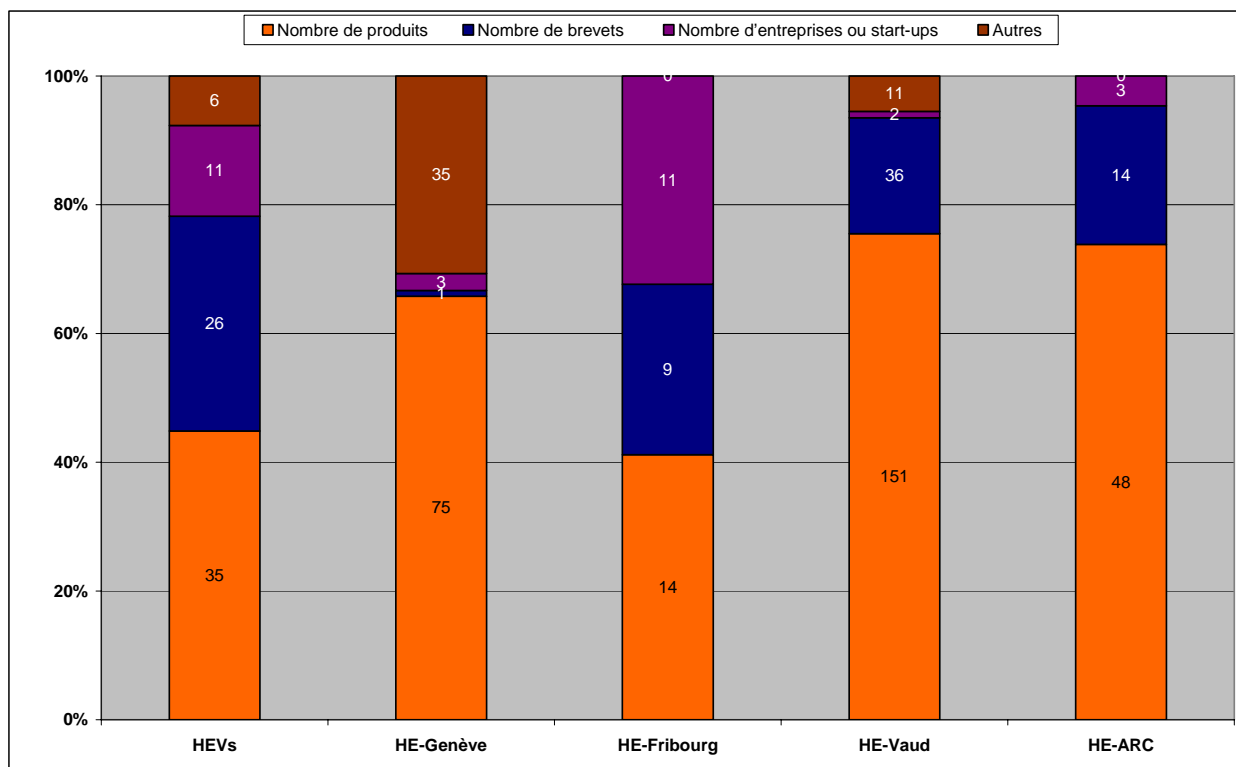
Le Tableau 65 suivant décrit la répartition des différents types de commercialisations par Cantons, sur la période 2002 – 2005. Nous remarquons que la HE-Vaud a réalisé le plus grand nombre de commercialisations en termes de produits (151), suivie par la HE-Genève (75) et la HE-Arc. En termes de brevets, leur nombre est relativement élevé pour la HE-Vaud (36) et la HEVs. La HE-Genève par contre a réalisé le nombre le plus élevé d'« autres » formes de commercialisations (35). Au niveau de l'Ecole, nous remarquons qu'en termes relatifs les produits commercialisés représentent la proportion la plus élevée parmi les commercialisations issues de la Ra&D et PS. Cependant, en termes relatifs, nous remarquons des différences assez importantes entre les Écoles. Par exemple, pour la HE-Fribourg, les parts relatives des commercialisations se répartissent de manières plus ou moins égales entre produits, brevets et créations de start-ups ou entreprises. Au contraire, pour la HE-Vaud, la proportion relative des produits, parmi l'ensemble des commercialisations de cette Ecole, est relativement élevée, représentant environ le 75% des commercialisations totales entre 2002 et 2005.

Tableau 65 : Commercialisations issues de la R&D et PS, par Canton, total 2002 – 2005

	<b>HEVs</b>	<b>HE-GE</b>	<b>HE-FR</b>	<b>HE-VD</b>	<b>HE-Arc*</b>	<b>HES-SO</b>
Nombre de produits	35	75	14	151	48	<b>323</b>
Nombre de brevets	26	1	9	36	14	<b>86</b>
Nombre d'entreprises ou start-ups	11	3	11	2	3	<b>30</b>
Autres	6	35	0	11	0	<b>52</b>

\*: Données manquantes ou incomplètes pour 2002 – 2004 pour la HE-Arc.

Graphique 38 : Proportion des types de commercialisations issues de la R&D et PS, par Canton, total 2002 – 2005



### 3.7. Transfert de connaissances II : publications et autres formes de valorisations issues de la Ra&D et PS

Dans cette Section nous discutons un autre type de transfert de connaissances, représenté par les publications, les présentations et autres formes de valorisations des activités de Ra&D et PS. Dans notre enquête, nous avons demandé aux Écoles de reporter le nombre de ces différentes formes de transfert des connaissances pour les années 2002 – 2005. Pour certains types de publications (articles dans des revues scientifiques ; monographies, livres et chapitres dans des livres ; articles dans des journaux), nous avons demandé de nous donner les détails précis (références bibliographiques, disponibles sur demande).

Dans ce contexte, nous tenons à mettre en évidence et à souligner qu'il y a eu des interprétations assez différentes de la part des Instituts et des Écoles de ce qui était demandé. Par exemple, on a souvent trouvé classé dans la rubrique des revues scientifiques des rapports internes, des cahiers de recherche, des revues locales ou régionales grand public, etc. Dans d'autres cas, on a trouvé répertorié dans la catégorie des « articles dans des journaux » toute coupure de presse qui mentionnait l'École ou l'Institut en question. De notre point de vue, il fallait uniquement mentionner les articles parus dans les journaux et écrits par le collaborateur de l'École. Nous avons donc dû faire un gros effort pour essayer de rendre cohérente l'information rendue par les Écoles.

A ce propos, étant donné que différentes mesures de la performance (notamment de la Ra&D) au niveau de la HES-SO et des écoles universitaires font référence aussi à ces types de valorisations, il serait probablement souhaitable de donner des directives claires afin de définir

de manière précise ce que l'on entend par articles dans des revues scientifiques, etc. C'est aussi pour cette raison qu'à la Section suivante nous avons menée une étude bibliométrique exploratoire, mais néanmoins complémentaire, sur les articles scientifiques publiés dans les revues.

De l'autre côté, au niveau des Écoles et des Instituts, il serait probablement souhaitable et utile de garder à jour ce type d'informations et de produire régulièrement des statistiques dans ce domaine. En fait, remarquons que c'est cette partie de l'enquête qui a demandé le plus de temps à être remplie de la part des Écoles et Instituts, avec des retards pour certains de 2 mois sur les délais.

### 3.7.1. Transfert de connaissances II (autres valorisations): HES-SO

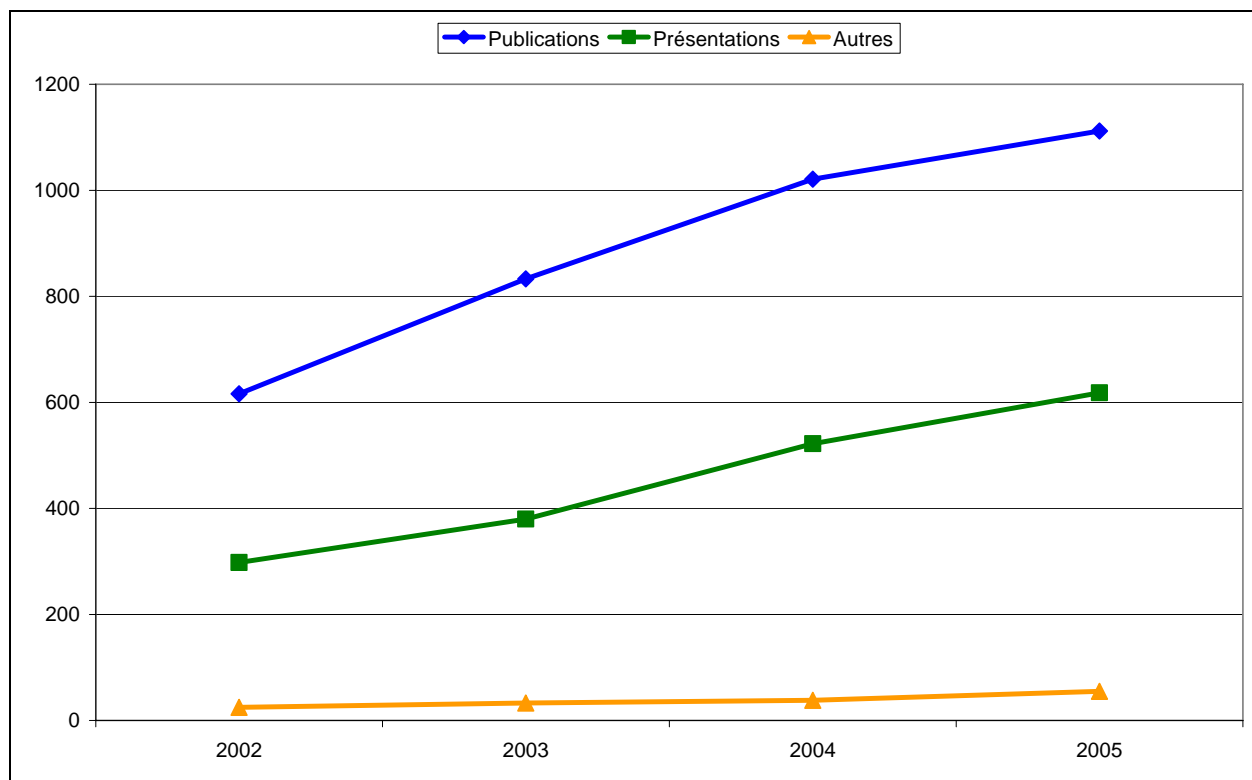
Le Tableau 66 et le Graphique 39 suivants reportent l'ensemble des publications et l'ensemble des présentations pour l'ensemble de la HES-SO pour les années 2002 – 2005. Nous remarquons que le nombre de publications et de présentations ont augmenté dans toutes les années considérées, pour pratiquement doubler en nombre entre 2002 et 2005.

Le nombre de valorisations qui sont classées sous la catégorie « autres » reste très faible tout au long de la période. Cette catégorie était à spécifier par les Écoles. Dans cette catégorie, les Écoles ont dénombré des valorisations très disparates, allant de la présidence du comité d'organisation d'une conférence, à l'organisation d'expositions, en passant par la participation au comité scientifique d'une revue, etc. Nous devons cependant mettre en évidence que la plus grande partie des valorisations qui appartiennent à cette catégorie proviennent en fait de la HEAA-Vd. En effet, dans le domaine du Design et des arts visuels, la valorisation scientifique passe souvent par la reconnaissance par les pairs des activités entreprises, ce qui peut prendre la forme de citations dans des articles de journaux, magazines ou revues des activités opérées dans l'Ecole. En d'autres termes, dans ce domaine, ce n'est pas toujours l'auteur de l'activité lui-même qui publie un article ou autre en son nom, mais plutôt un pair qui en fait la critique de son œuvre, activité, etc. Étant donné ce qui précède, il apparaît donc que la quantification des valorisations scientifiques dans le domaine du Design et arts visuels ne passe pas principalement – comme c'est le cas dans les deux autres domaines – par la publication d'articles scientifiques, livres, etc. Ceci pose évidemment la question plus fondamentale de comment prendre en compte ces spécificités, mais cette question dépasse évidemment le cadre de notre étude. De notre point de vue, pour un souci de cohérence avec les autres informations, nous avons choisi de classer ce type de valorisations dans la catégorie « autres ».

Tableau 66 : Nombre total de publications et de présentations, HES-SO, 2002 – 2005

	2002	2003	2004	2005	Total
<b>Publications</b>	616	833	1021	1112	<b>3582</b>
<b>Présentations</b>	298	380	522	618	<b>1818</b>
<b>Autres</b>	25	33	38	55	<b>151</b>

Graphique 39 : Évolution du nombre total de publications et de présentations, HES-SO, 2002 – 2005



Le Tableau 67 et les Graphiques sur les pages 109 et 110 suivants montrent le détail du type de publications et de présentations effectuées au niveau de la HES-SO, sur la période 2002 – 2005.

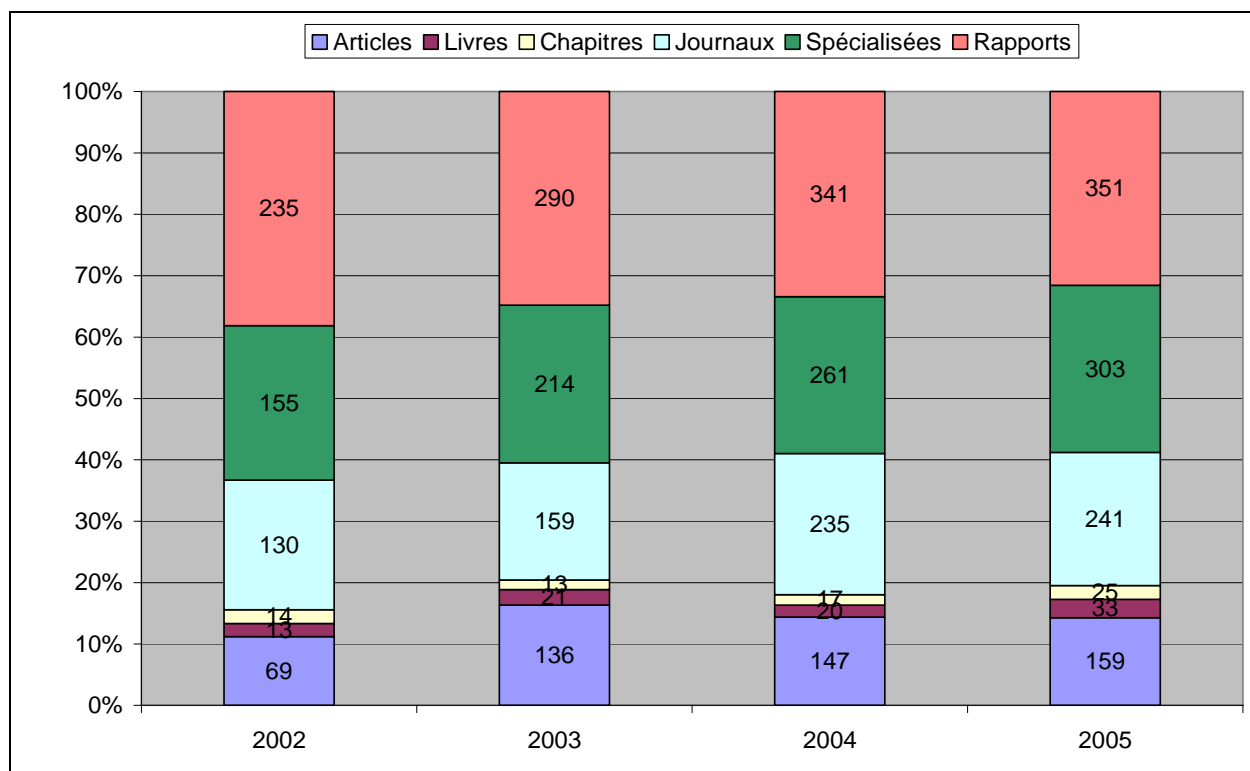
Parmi les publications, nous remarquons que ce sont les rapports internes et documents de travail qui sont publiés en plus grande nombre ; suivis par les publications spécialisées, rapports techniques, comptes rendus de colloques ; et par les articles dans des journaux. En termes de variation, nous remarquons que ce sont les articles dans des revues scientifiques nationales et internationales qui ont connu le plus grand accroissement, passant de 69 en 2002 à 159 en 2005. Les articles dans les journaux ont aussi presque doublé dans la même période.

Au niveau des présentations, tous les types de présentations se sont accrus de manière régulière entre 2002 et 2005. Les parts relatives se sont cependant maintenues pratiquement constantes entre 2002 et 2005. Ainsi les présentations à des professionnels (telles qu'à des associations d'entreprises, chambres de commerce, services de l'État) représentent environ 60% de ce type de valorisation de la Ra&D et PS, suivi par les conférences (30%) et les interventions dans les médias (10%).

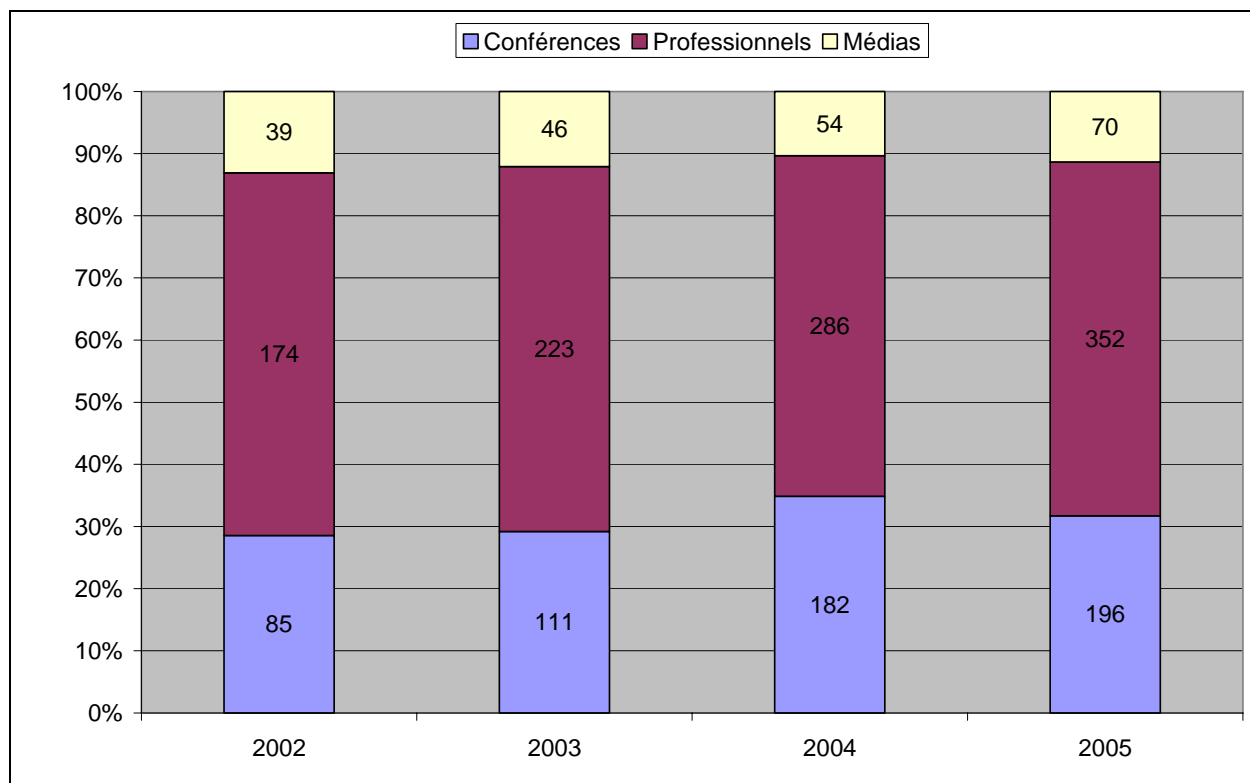
Tableau 67 : Types de publications et de présentations, HES-SO, 2002 - 2005

	2002	2003	2004	2005	Total
Nombre d'articles dans des revues scientifiques nationales et internationales	69	136	147	159	511
Monographies et livres	13	21	20	33	87
Chapitres dans des livres	14	13	17	25	69
Articles dans des journaux (exemple Le Temps, L'Hebdo, etc.) et revues professionnelles (exemple Immorama, etc.)	130	159	235	241	765
Publications spécialisées, rapports techniques, comptes rendus de colloques	155	214	261	303	933
Rapports internes et documents de travail (working papers)	235	290	341	351	1'217
Présentations à des conférences nationales et internationales	85	111	182	196	574
Présentations à des professionnels	174	223	286	352	1'035
Présentations aux médias: nombre d'interviews à la radio, TV etc.	39	46	54	70	209
Autres	25	33	38	55	151

Graphique 40 : Répartition par types de publications, HES-SO, 2002 – 2005



Graphique 41 : Répartitions par types de présentations, HES-SO, 2002 – 2005



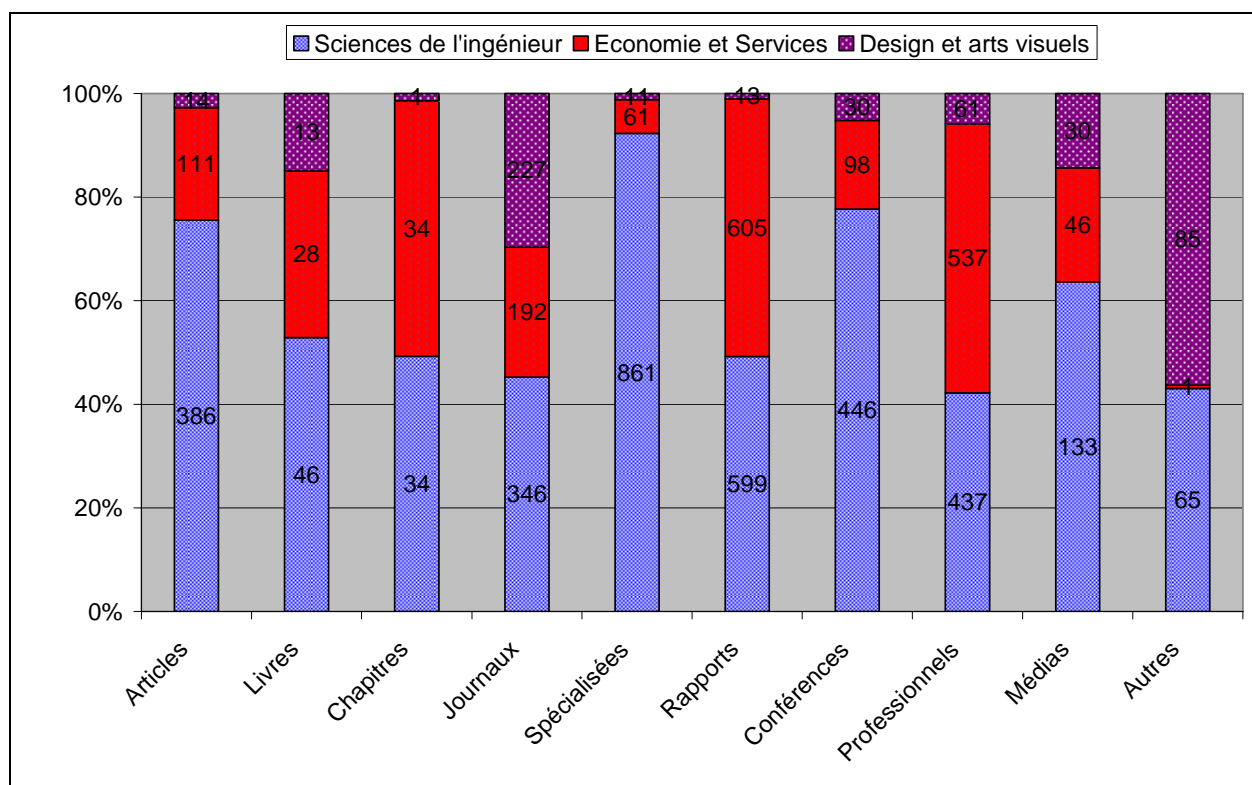
### 3.7.2. Transfert de connaissances II (autres valorisations): domaines

Le Graphique 42 suivant illustre la contribution des différents domaines dans les transferts de connaissances issues de la Ra&D et PS en termes des différents types de publications et présentations, par rapport au total sur la période 2002 – 2005. A ce niveau agrégé, on peut déjà mettre en évidence des tendances qui se confirmeront dans l'analyse suivante, lorsque nous présenterons chaque domaine dans le détail.

De manière générale, nous pouvons mettre en évidence que, par rapport à l'ensemble de la HES-SO, le domaine des Sciences de l'ingénieur contribue de manière très importante aux publications d'articles dans des revues scientifiques (environ 75% du nombre total) et dans les publications spécialisées (environ 90%). Le domaine Économie et services contribue par contre davantage dans des publications représentées par des chapitres dans des livres (environ 50%) et dans les rapports internes et documents de travail (environ 50%). Les proportions sont assez semblables pour les trois domaines pour le nombre d'articles dans les journaux et revues professionnelles.

Au niveau des présentations, le domaine des Sciences de l'ingénieur contribue à hauteur de presque 80% du total des présentations à des conférences, tandis que l'Économie et services participe pour environ 50% au total des présentations à des professionnels. Pour les raisons que nous avons discutées plus haut, le domaine Design et arts visuels contribue de manière importante (environ 55%) à la catégorie « autres ».

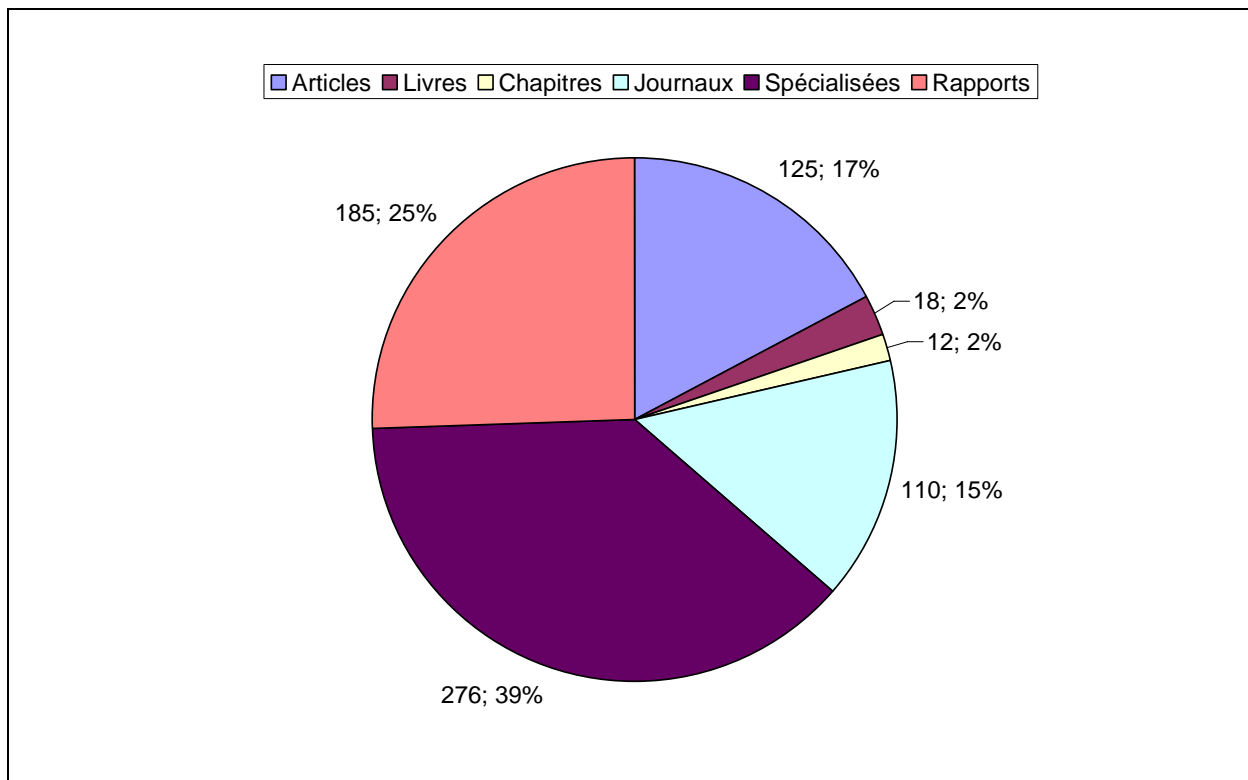
Graphique 42 : Publications et présentations par domaine, total HES-SO 2002-2005



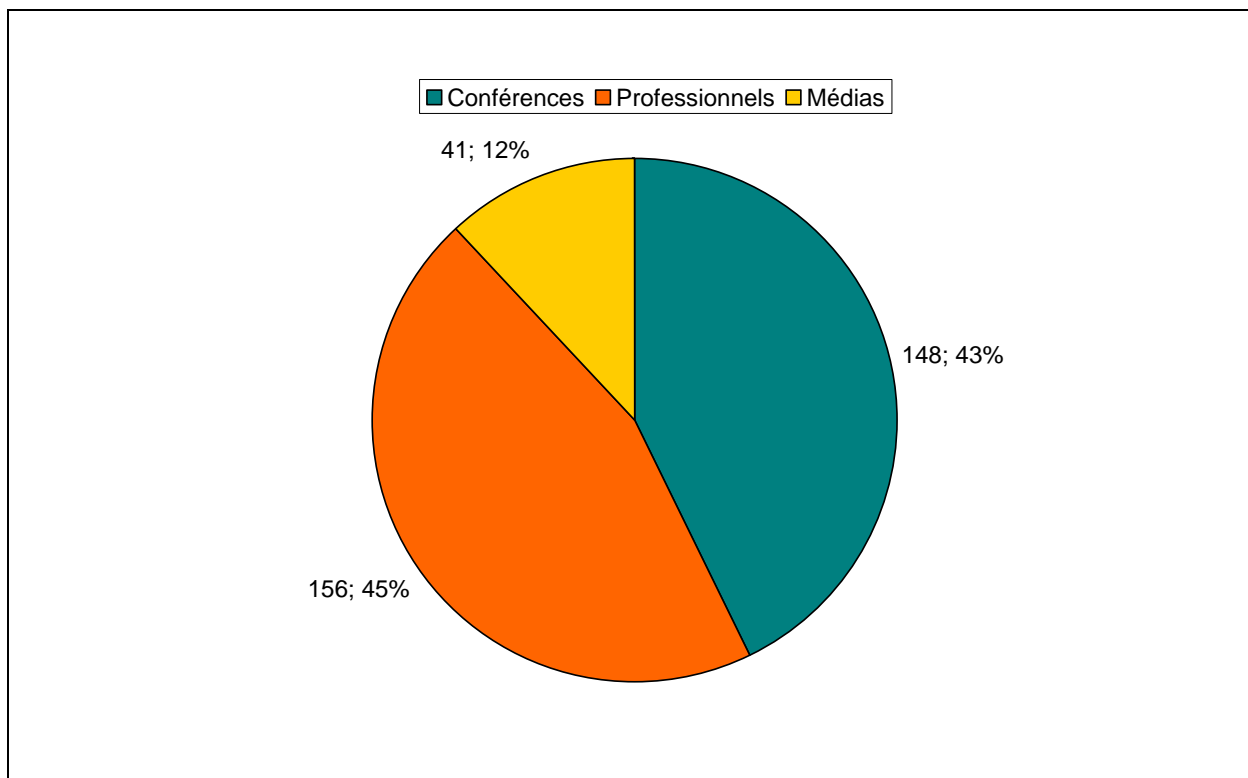
Les Graphiques suivants nous indiquent plus dans le détail les répartitions par types de publications et par types de présentations sur le nombre total des ces activités de chaque domaine sur la période 2002 – 2005. Ces figures nous permettent de confirmer qu'en termes relatifs, à l'intérieur de chaque domaine, les contributions à ces différentes activités de transfert des connaissances ne sont pas les mêmes.

Dans le domaine des Sciences de l'ingénieur, les publications spécialisées, rapports techniques et compte rendus de colloques représentent le 39% de l'ensemble des publications sur 2002 – 2005. Les rapports internes et *working papers* contribuent pour 25% et les articles dans des revues scientifiques pour 17%. Au niveau des présentations, les présentations à des professionnels et à des conférences nationales et internationales se répartissent à parts égales le 90% environ de l'ensemble de ces activités.

Graphique 43 : Répartition par types de publications sur le total 2002 - 2005,  
Sciences de l'ingénieur



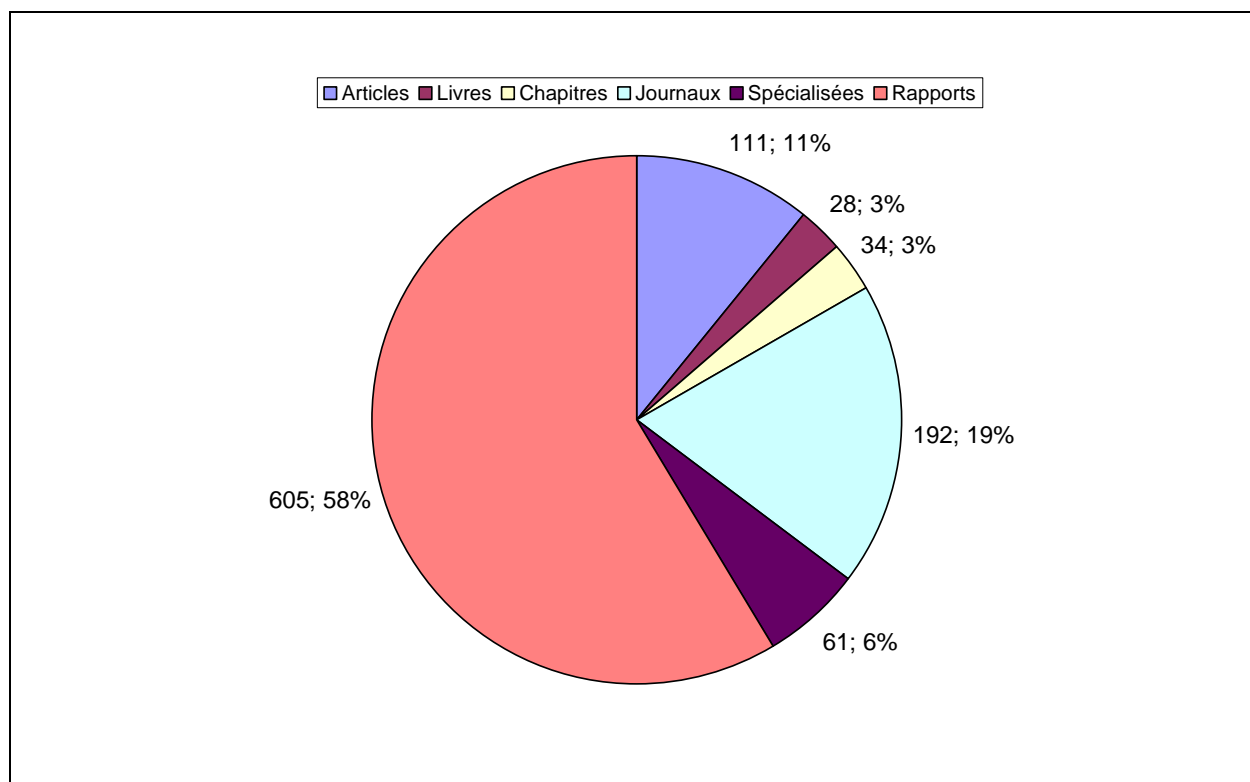
Graphique 44 : Répartition par types de présentations sur le total 2002 - 2005,  
Sciences de l'ingénieur



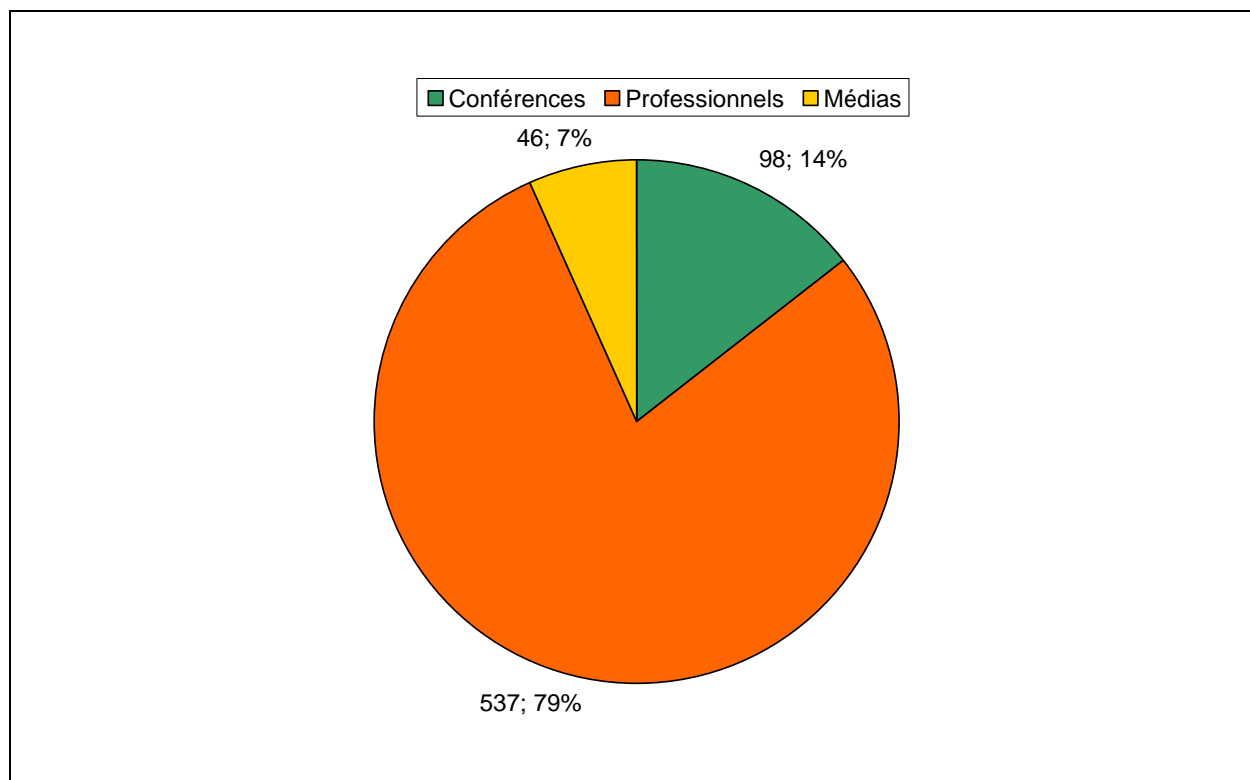


Dans le domaine de l'Économie et services, la grande majorité des publications sur la période 2002 – 2005 est représentée par des rapport internes et documents de travail (58%). Les articles dans les journaux et revues professionnelles représentent ensuite le 19% de l'ensemble des publications de ce domaine. Au niveau des présentations, la partie effectuée auprès des professionnels est très importante et représente environ 80%.

Graphique 45 : Répartition par types de publications sur le total 2002 - 2005, Économie et services

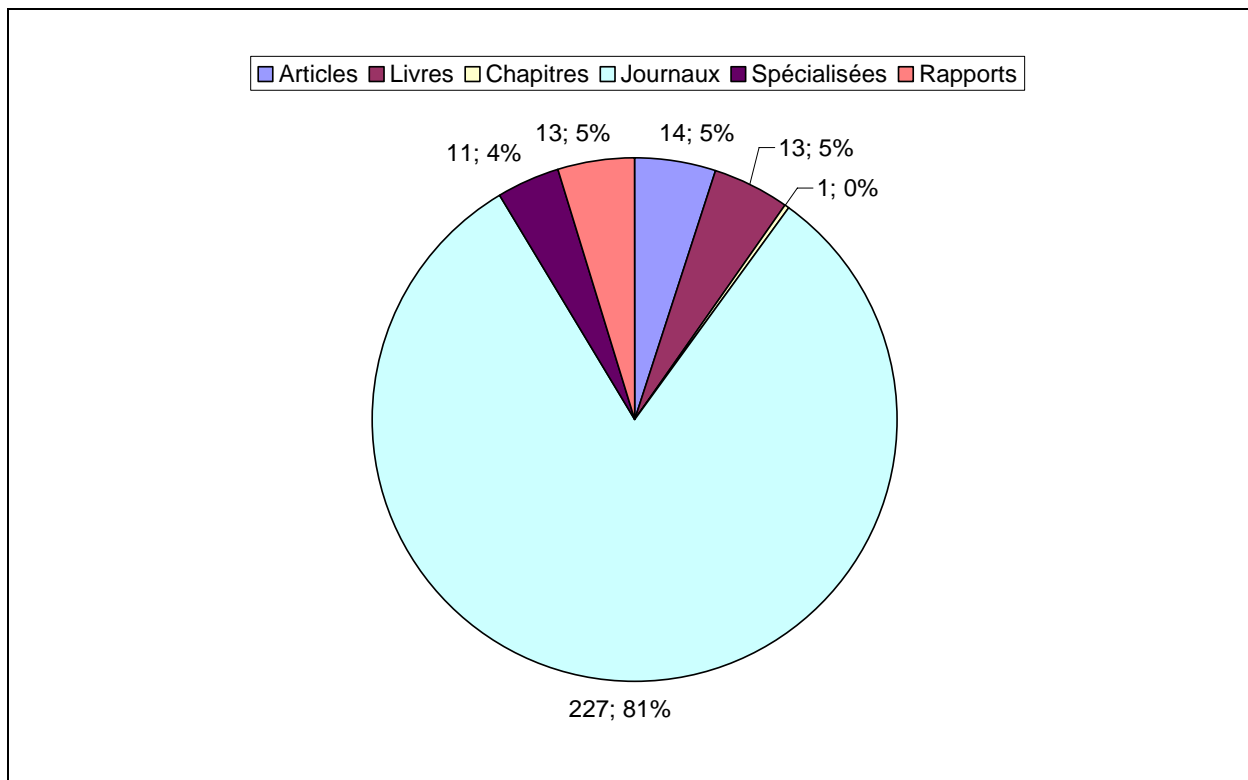


Graphique 46 : Répartition par types de présentations sur le total 2002 – 2005,  
Économie et services

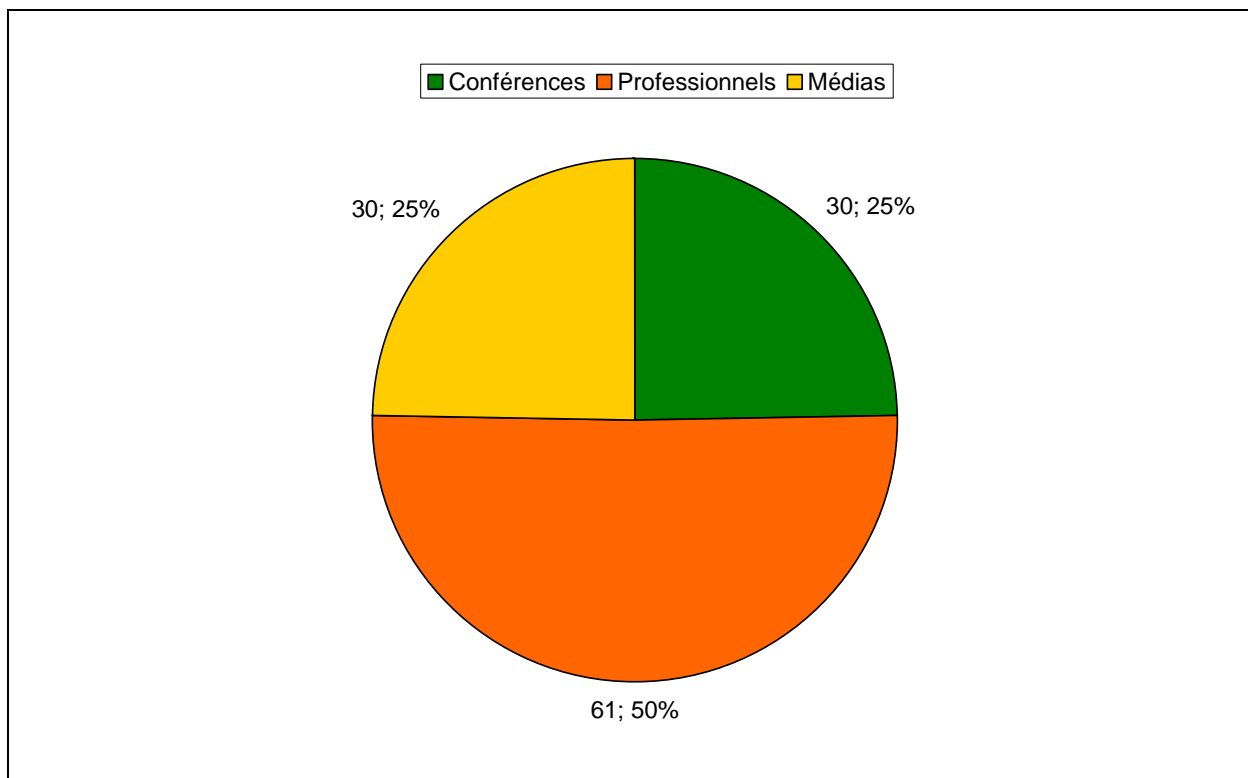


Dans le domaine Design et arts visuels, l'écrasante majorité des publications s'est effectuée dans les journaux et revues professionnelles (80%). Le 20% restant se répartit de manière assez uniforme sur les autres formes de publications. Les présentations à des professionnels représentent 50% de l'ensemble, tandis que le reste se répartit de manière égale entre conférences et interventions dans les médias. C'est d'ailleurs dans le domaine Design et arts visuels qu'en termes relatifs, la proportion de présentations dans les médias est la plus élevée (25%).

Graphique 47 : Répartition par types de publications sur le total 2002 – 2005,  
Design et arts visuels



Graphique 48 : Répartition par types de présentations sur le total 2002 – 2005,  
Design et arts visuels



### 3.7.3. Transfert de connaissances II (autres valorisations): Écoles (Cantons)

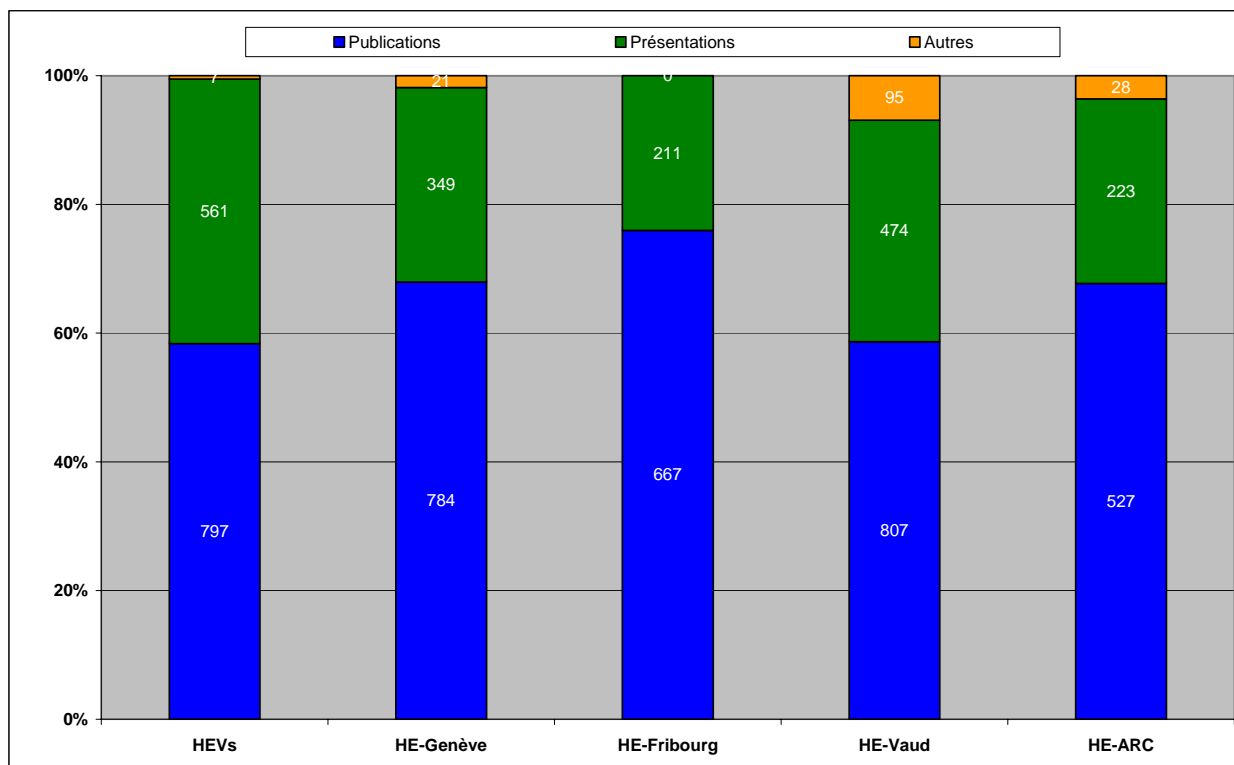
Au niveau des valorisations en termes de publications et présentations, nous nous contentons de les discuter de manière agrégée au niveau des Cantons. Ainsi, pour la période 2002 – 2005, dans le Tableau 68 suivant et les Graphiques sur les pages 116 et 117 nous observons une répartition pratiquement semblable du nombre de publications entre les Écoles, tout en sachant que les données 2002 – 2004 pour la HE-Arc sont manquantes ou incomplètes. Au niveau des présentations, la proportion entre les Écoles sur le total de la HES-SO sur la période 2002 – 2005 est par contre légèrement plus différenciée, avec une part relative de la HEVs un peu plus élevée. Concernant la proportion relative entre présentations et publications au niveau de chaque Ecole, remarquons que de manière générale les publications sont le 60%, sauf pour la HE-Fribourg, pour laquelle la part relative des publications représente presque 80% du total de cette Ecole sur la période 2002 – 2005.

Tableau 68 : Publications et présentations par canton, total HES-SO 2002 – 2005

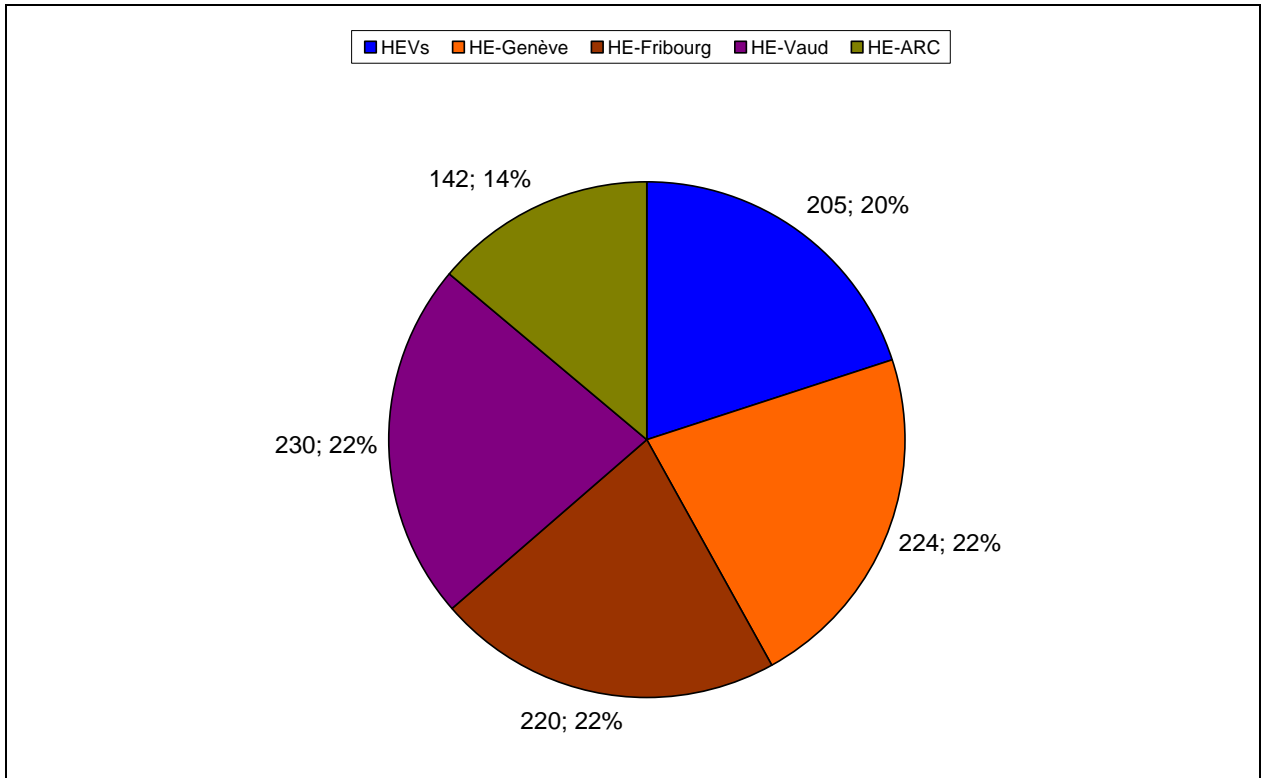
	HEVs	HE-GE	HE-FR	HE-VD	HE-Arc*	HES-SO
Publications	797	784	667	807	527	<b>3'582</b>
Présentations	561	349	211	474	223	<b>1'818</b>
Autres	7	21	0	95	28	<b>151</b>

\*: Données incomplètes ou manquantes pour 2002 – 2004.

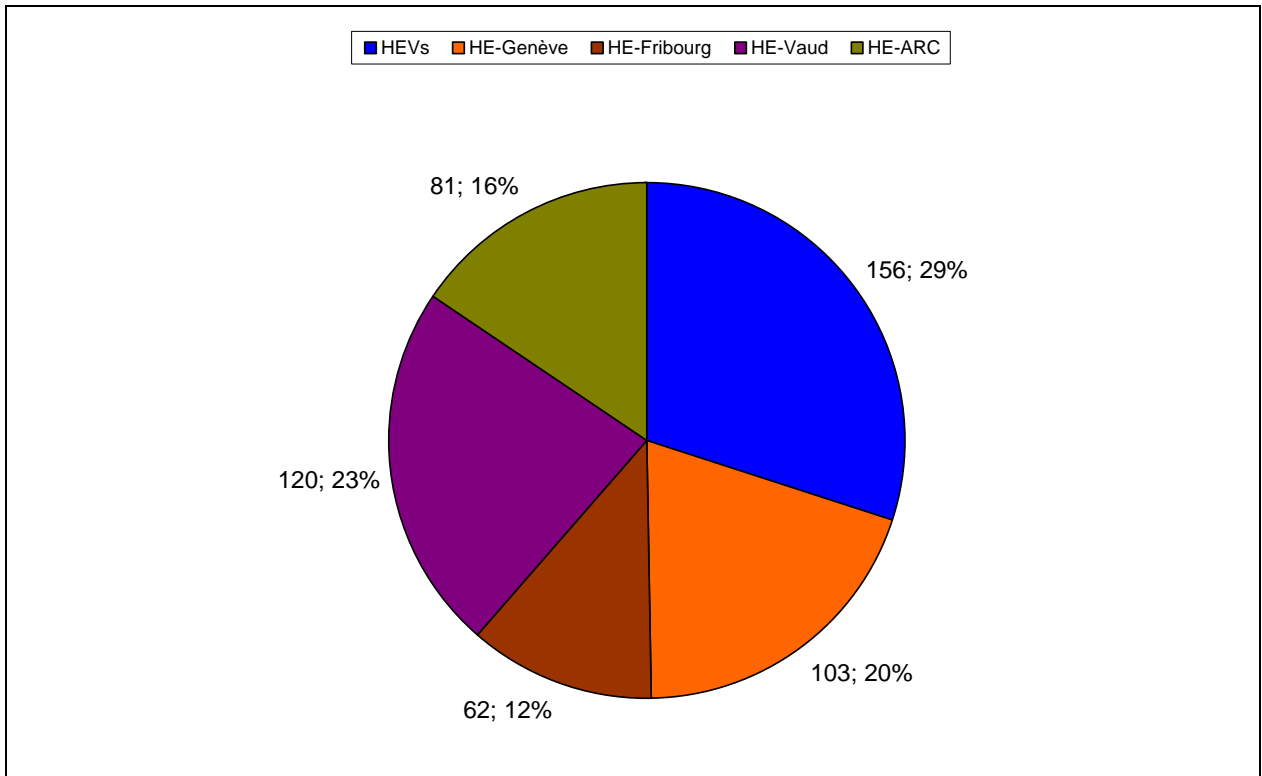
Graphique 49 : Proportion relative des publications et présentations par Canton, 2002 – 2005



Graphique 50 : Proportion et nombre de publications issues de la Ra&D et PS par Canton, sur total HES-SO 2002 – 2005



Graphique 51 : Proportion et nombre de présentations issues de la Ra&D et PS par Canton, sur total HES-SO 2002 – 2005



### 3.8. Publications dans des revues scientifiques : analyse complémentaire

Dans cette Section, nous avons analysé le nombre de publications scientifiques de la HES-SO et des ses Écoles, à travers l'accès à des bases de données spécialisées dans la bibliométrie. La bibliométrie est l'étude ou la mesure des textes et de l'information, qui peut être utilisée notamment pour déterminer la popularité et l'impact d'articles spécifiques, d'un auteur particulier ou des publications.

Nous avons décidé d'inclure cette étude supplémentaire, même si elle n'était pas prévue dans le mandat, car nous sommes de l'avis qu'elle peut fournir des résultats complémentaires par rapport à l'analyse effectuée à la Section précédente, sur la base des réponses fournies par les Écoles elles-mêmes, à partir du questionnaire envoyé.

De manière plus générale, il faut mettre en évidence que la bibliométrie est une approche qui se développe rapidement, étant donné qu'entre autres elle permet de quantifier, comparer et mesurer l'impact des publications effectuées par des chercheurs et/ou des instituts. Par ailleurs, dans certains pays, les classements des instituts ou des universités se réfèrent aussi à cette approche, ce qui peut avoir des implications majeures, notamment sur la réputation des instituts et les financements qu'ils peuvent recevoir.

Cependant, étant donnée les limites liées avec ce mandat, il ne faudra surtout pas considérer les résultats présentés plus bas comme définitifs, mais plutôt comme une étude exploratoire, permettant d'aboutir à des ordres de grandeur et de dégager quelques suggestions pour le futur. Ceci à cause des raisons principales suivantes :

- Nous ne sommes pas des experts de la bibliométrie : une analyse plus approfondie, précise et détaillée devra faire appel à des professionnels du domaine.
- Nous avons consulté uniquement les bases de données qui sont disponibles depuis le consortium des bibliothèques académiques suisses pour lesquelles la HES-SO possède un abonnement. Voir plus bas pour la liste des bases testées et pour quelques détails sur la base de données retenue (*Web of Knowledge*).

Normalement, ce genre d'analyse est effectué au niveau des articles et/ou au niveau des auteurs. Étant donné les limites de temps de ce mandat, il n'était évidemment pas possible de faire par exemple une recherche au niveau de tous les articles répertoriés par les Écoles. Pour la même raison, il nous était impossible de faire une recherche pour chaque personne appartenant à chaque Ecole ou Institut afin de déterminer le nombre des publications et leurs impacts. Par conséquent, nous avons décidé de procéder en effectuant une recherche bibliométrique par affiliation, au niveau de la HES-SO et au niveau des Écoles et Instituts. Nous nous sommes limités au nombre de publications, sans tenir compte du « facteur d'impact », c'est-à-dire notamment sans considérer la qualité des revues dans lesquelles des personnes affiliées à la HES-SO ont publié (les revues peuvent être classées par rapport à leur importance, en tenant compte par exemple du nombre de citations dans d'autres revues). Cependant, en procédant par affiliation, nous avons été confrontés avec un certain nombre de difficultés, en relation principalement avec la création relativement récente de la HES-SO et d'un certain manque d'habitude de la part du corps professoral de citer de manière cohérente et systématique l'affiliation à la HES-SO. Par conséquent, il y a certainement un certain nombre de publications qui ont échappé à la recherche par affiliation.

Grâce aux accès en ligne à travers le site de la Conférence suisse des Hautes Écoles Spécialisées et les abonnements de la HES-SO, nous avons pu consulter et tester différentes bases de données. La plupart des bases est spécialisée dans un domaine particulier, par exemple *Business Source Premier*, *EconLit*, *Francis*, et *International Bibliography of the Social Sciences* contiennent des références bibliographiques dans les domaines de l'économie, économie publique, comptabilité, sciences humaines, sciences sociales, sciences de l'information, sociologie, etc. D'autres bases, comme par exemple *DOMA*, *Inspec*, *ITEC* et *Engineering Index Compendex Plus* sont par contre davantage spécialisées dans le domaine de l'ingénierie, couvrant des sujets tels que la mécanique générale, électronique et électrotechnique, informatique, technologie de l'information, physique, nanotechnologie, sciences des matériaux et construction de machines-outils, etc. Bien que ces bases de données soient typiquement très complètes sur un domaine donné, la recherche par affiliation n'est pas toujours possible ou aisée. De plus, étant donné les objectifs principaux de ce mandat et le temps à disposition, il n'était pas possible de faire des recherches dans plusieurs bases de données. Par conséquent, parmi les bases à notre disposition en ligne, nous nous sommes dirigés vers des bases interdisciplinaires, permettant de respecter les critères suivants :

- couverture de tous les domaines de la HES-SO traités dans ce mandat;
- quantification du nombre d'articles/ proceedings scientifiques (et donc pas de couverture pour les articles de presse);
- possibilité de faire une recherche par affiliation.

Après une série de tests avec les différentes bases à notre disposition, notre choix s'est porté assez naturellement sur la base de données *Web of Knowledge*. Cette base de données inclut des références bibliographiques couvrant plusieurs domaines. *Web of Knowledge* contient en fait les bases de données suivantes :

- ✓ *INSPEC* (version ISI), Institution of Electrical Engineers (IEE): cette base couvre l'électronique et électrotechnique, informatique, technologie de l'information, physique et domaines interdisciplinaires comme nanotechnologie, géophysique, biomédical, sciences des matériaux.
- ✓ *Journal Citation Reports*
- ✓ *Web of Science* qui elle-même contient les bases de données suivantes:
  - × *SCI* (Science Citation Index): informatique, télécommunication, statistiques, médecine, biologie, chimie, physique, sciences de l'ingénieur, etc.
  - × *SSCI* (Social Science Citation Index): affaires, finance, gestion, économie, pédagogie, sciences de l'information, droit, administration publique, histoire, psychologie, sociologie, etc.
  - × *AHCI* (Arts & Humanities Citation Index): langues, littératures, arts, histoire, etc.

Période couverte: SCI: 1900→ , SSCI: 1956→, AHCI: 1975→

- ✓ En incluant également les bases externes *Agricola* et *PubMed*

Par rapport aux autres bases de données, *Web of Knowledge* couvre ainsi tous les domaines et permet également de faire une recherche par affiliation. De plus, elle représente une référence dans le domaine de la bibliométrie et est largement reconnue (le site reporte environ 150'000 utilisateurs journaliers). Enfin, la couverture est impressionnante, car 230 disciplines scientifiques sont représentées (des sciences naturelles à l'ingénierie, en passant par les arts et

les sciences économiques), permettant de faire une recherche dans 22'000 revues, 23 millions de patentes, 12'000 actes de colloques et conférences, 5'500 sites web et 5'000 livres.

Cependant, nous devons mettre en évidence que, bien que cette base de données soit énorme, elle comporte un biais vers les revues reconnues internationalement, avec comité de lecture et anglophones (ou en tout cas en ayant au moins l'abstract en anglais). Par conséquent, un certain nombre de publications dans des revues à caractère plus local, sans comité de lecture et en français ont sûrement échappé à notre analyse. Mais remarquons que ce sont justement ces qualités (comité de lecture, etc.) qui permettent généralement de définir l'excellence dans la recherche.

Notre analyse a été effectuée sans limites sur la période, ce qui signifie que nous avons cherché le nombre de publications depuis l'existence de la HES-SO et des Écoles. Comme déjà indiqué, étant donnée qu'ils manquent des directives claires sur l'obligation de signaler l'affiliation à la HES-SO lors des publications d'articles, nous avons essayé de faire l'analyse en utilisant différents noms et en différentes langues. Nous indiquons ensuite dans le bas de la fourchette le nombre de publications le plus élevé en effectuant la recherche avec un nom donné. Ensuite, étant donné que le nombre de publications résultantes est typiquement différent selon le nom ou l'acronyme utilisé, nous avons tout simplement sommés, sans contrôler pour les publications représentées à double. Cette somme représente le haut de la fourchette. On verra toutefois que cela ne change pas fondamentalement l'ordre de grandeur du nombre de publications.

Le problème des acronymes et du nom à utiliser pour faire la recherche par affiliation a été encore plus difficile à traiter au niveau des Écoles. En effet, nous avons remarqué que les auteurs utilisent différentes affiliations et acronymes pour la même Ecole. Si on prend l'exemple de certaines publications de la HEVs, nous avons remarqué que les auteurs utilisaient les affiliations suivantes :

- University of Applied Sciences of Western Switzerland ;
- HES SO ;
- University of Applied Sciences Wallis ;
- University of Applied Sciences Valais ;
- University of Applied Sciences Sion ;
- West Switzerland University of Applied Sciences ;
- Et puis certaines publications qui ne mentionnaient que l'affiliation à l'institut.

Dans ces conditions, on comprend aisément la difficulté de répertorier de manière complète le nombre de publications, en se référant à une affiliation qui n'est pas toujours la même, cohérente et bien définie. Par conséquent, certaines publications n'ont sûrement pas pu être comptabilisées.

Le Tableau 69 suivant présente le nombre de publications totales au niveau de la HES-SO dans son ensemble. Dans la première colonne, nous indiquons l'affiliation utilisée pour faire la recherche et dans la deuxième le nombre total de publications répertoriées dans *Web of Knowledge*, sans aucune restriction sur la période. La dernière ligne indique la fourchette du nombre total de publications : la limite inférieure indique le nombre total de publications avec l'affiliation qui possède le nombre le plus élevé, tandis que la limite supérieure de la fourchette représente la somme des publications en utilisant tous les mots et acronymes. Comme indiqué, cette limite supérieure pourrait reporter des publications comptabilisées à double, lorsque par



exemple l'auteur a reporté l'affiliation HES-SO et sa traduction en anglais. Au total, depuis l'existence de la HES-SO, il y donc entre 42 et 52 publications reportées dans le *Web of Knowledge*. La liste détaillée des publications est à disposition sur demande.

Tableau 69 : Nombre total d'articles dans des revues scientifiques, HES-SO

Affiliation / acronyme utilisé	Nombre total de publications
Univ Appl Sci Western Switzerland	42
HES SO	9
Fachhochschule Westschweiz	0
Haute Ecole Specialisee Suisse Occidentale	1
Total	42 – 52

Le Tableau 70 suivant présente la répartition des publications totales en fonction de l'année de parution. Comme nous l'avons déjà remarqué dans l'analyse à la Section précédente, on remarque un accroissement important du nombre relatif de publications dans le temps.

Tableau 70 : Répartition du nombre total d'articles dans des revues scientifiques par année, HES-SO

Année	Nombre de publications	% de 42	Bar Chart
2002	2	4.8 %	
2003	5	11.9 %	
2004	10	23.8 %	
2005	20	47.6 %	
2006	4	9.5 %	

Sur la base de la même logique, le Tableau 71 suivant présente le nombre total de publications par Ecole / Institut. Comme pour le cas au niveau de la HES-SO, nous avons effectué notre recherche en considérant plusieurs affiliations pour la même Ecole (en anglais, en français, en allemand, etc.) et en considérant différents acronymes, toujours sans aucune limite sur la période de l'analyse. Pour effectuer cette recherche, nous avons utilisé notamment les acronymes et les affiliations reportés dans la page web de la HES-SO, plus la traduction en anglais. Nous avons effectué des recherches semblables pour toutes les Écoles, mais le Tableau ne reporte pas les résultats nuls. Par conséquent, si on ne trouve pas dans le tableau les résultats avec un acronyme / une affiliation donnés, cela signifie en général que nous n'avons trouvé aucune publication dans la base de données. Comme précédemment, de manière générale nous n'avons pas contrôlé de manière systématique pour les publications répertoriées à double. Nous avons regroupé le nombre total de publication par Canton et non par domaine. La liste détaillée des publications est disponible sur demande.

Notons aussi que, étant donné les problèmes d'affiliation tels que présentés plus haut, il est normal que le total des publications des Écoles/Instituts ne soit pas le même que le total au

niveau de la HES-SO. Pour que cela soit le cas, il faudrait que toutes les publications reportent l'affiliation à la HES-SO et à l'Ecole / Institut, ce qui n'est pas toujours le cas.

La lecture du Tableau 71 nous permet de constater l'ordre de grandeur du nombre de publications au niveau des différentes Écoles. Il ne faut pas oublier qu'une comparaison stricte est assez problématique, étant donné que par exemple un nombre élevé de publications dans un Ecole par rapport à une autre pourrait tout simplement refléter le fait que les chercheurs de la première Ecole reportent de manière plus systématique leur affiliation que ceux de la deuxième. Ces résultats sont donc à interpréter avec une grande prudence et sont à analyser en parallèle avec ce que nous avons discuté dans la Section précédente. De ce point de vue, le Tableau fait ressortir qu'en ordre de grandeur certaines Écoles ont davantage l'habitude de valoriser en termes de publications leurs projets de Ra&D et PS. De plus, de manière générale, en valeur absolue le domaine de l'ingénierie valorise davantage ses travaux dans le type de publications répertoriées dans la base de données *Web of Knowledge*. Cependant, comme discuté brièvement à la Section 3.11, ceci est naturellement à mettre en relation avec le nombre de projets et mandats réalisés et le nombre de personnes impliquées plus élevés dans ce domaine par rapport aux autres. Remarquons aussi que dans notre analyse à partir de *Web of Knowledge* nous n'avons répertorié aucune publications dans le domaine des Arts appliquées, mais ce fait est probablement à mettre en relation avec ce que nous avons déjà discuté dans la Section précédente (caractéristiques différentes des valorisations dans le domaine des Arts appliqués). Enfin, étant donné que plusieurs auteurs mentionnent comme affiliation la HES-SO ou leur Ecole d'appartenance, la dernière ligne du Tableau donne la fourchette du nombre total des publications de la HES-SO en sommant les publications de la HES-SO (deuxième ligne du tableau) avec toutes les publications par Ecole. Évidemment, la limite supérieure de la fourchette contient un certain nombre de publications comptabilisées à double, i.e. les publications qui indiquent la HES-SO et l'Ecole dans leur affiliation.

Tableau 71 : Nombre total d'articles dans des revues scientifiques, Écoles / Instituts

Affiliation / acronyme utilisé	Nombre total de publications
<b>Total HES-SO</b>	<b>42 – 52</b>
Haute Ecole Arc	1
HEG Neuchatel	1
<b>Total HES ARC</b>	<b>2</b>
Ecole Ingenieurs Fribourg	3
EIA AND Switzerland	2
Haute Ecole gestion Fribourg	1
<b>Total HES Fribourg</b>	<b>6</b>
Geneva Inst Technol	1
Ecole Ingenieurs Geneve	11
EIL AND Switzerland	7
Geneva Engn Sch	2
Geneva Sch Business Adm	2
Univ Appl Sci Geneva	2

<b>Total HES Genève</b>	<b>25</b>
HEVs	10
Univ Appl Sci Wallis	1
Univ Appl Sci Valais	3
Engn Sch Sion	1
<b>Total HES Valais</b>	<b>15</b>
EIVD AND Switzerland	13
Univ Appl Sci Vaud	2
Ecole gestion Lausanne	1
Ecole Hoteliere	3
<b>Total HES Vaud</b>	<b>19</b>
Total HES-SO en incluant les Écoles	<b>42 – 119</b>

Le Tableau 72 suivant esquisse une comparaison du nombre total de publications depuis l'existence de la HES-SO et des autres HES suisses. Le tableau contient également les résultats concernant le nombre total de publications pour l'Université de Genève, l'Université de Lausanne, l'Université de Saint Gall et l'École Polytechnique fédérale de Lausanne, mais sur une période de temps limitée aux 5 dernières années.

Naturellement, toutes ces Écoles ne sont pas comparables et il faudrait faire une analyse plus sérieuse. D'abord, un nombre plus important de publications peut tout simplement provenir du fait que l'une ou l'autre Ecole utilise des termes qui sont davantage reconnus par la base de données ou que la mention de l'affiliation est davantage systématique par les auteurs appartenant à certaines Écoles. Par exemple, il est évident que n'importe quel institut ou laboratoire de l'Université de Genève reportera tout naturellement l'affiliation à l'institut/laboratoire et à l'Université de Genève. Dans ce contexte, une recherche par affiliation en indiquant simplement l'Université de Genève donnera donc un résultat plus fiable et le risque de ne pas répertorier des publications sera réduit.

Évidemment, concernant en particulier le nombre total des publications des HES et des Universités, la comparaison n'a qu'un sens limité, étant donné la taille différente des moyens financiers, du nombre de personnes impliquées, de la culture et de l'expérience dans la recherche et des différents domaines couverts (par exemple la médecine). De plus, le mandat même de l'Université est celui de produire des recherches qui typiquement prennent toute leur valeur lorsqu'elles sont publiées dans le type de publications répertoriées dans *Web of Knowledge*. Les projets de Ra&D et PS effectués par les HES ne possèdent pas toujours comme « débouché naturel » le type de publications répertoriées dans de telles bases de données.

Pour la recherche du nombre de publications des autres HES suisses, nous avons rencontré les mêmes problèmes que pour la HES-SO : pas d'affiliation automatique à la HES, terminologies différentes, etc. Sur la base des pages web de chaque HES, nous avons également fait une recherche selon le nom des différents Instituts. Le détail des affiliations et des acronymes utilisés est disponible sur demande. Comme dans le Tableau précédent, étant donné que certains auteurs mentionnent comme affiliation la HES ou leur Ecole d'appartenance, nous avons indiqué une fourchette avec comme limite supérieure la somme du nombre total des

publications de la HES et des instituts qui la composent. Comme indiqué plus haut, nous nous attendons à ce que ce nombre contienne un certain nombre de publications comptabilisées à double.

Nous mettons toutefois en garde le lecteur sur le fait que, par rapport à la recherche concernant les publications de la HES-SO, les contraintes liées avec ce mandat ne nous ont pas permis de passer tout le temps nécessaire pour réfléchir à toutes les affiliations et les acronymes possibles pour chaque HES. De manière générale, nous avons effectué des recherches semblables pour toutes les HES, mais comme précédemment, le Tableau ne reporte pas les résultats nuls.

Étant donnée ce qui précède, nous tenons encore une fois à souligner que les résultats présentés dans le Tableau 72 suivant sont à interpréter avec une extrême prudence et qu'une comparaison demanderait l'avis d'un professionnel du domaine et une analyse plus détaillée. Nous espérons cependant que, comme pour les résultats mentionnés tout au long de cette Section, notre analyse reflète les ordres de grandeur.

Tableau 72 Nombre total d'articles dans des revues scientifiques,  
 HES suisses et quelques Universités

<b>Affiliation / acronyme utilisé</b>	<b>Nombre total de publications</b>
Univ Appl Sci AND Switzerland	361
Fachhsch AND Switzerland	108
Switzerland Univ Appl Sci	2
<b>Total HES Suisse</b>	<b>361 – 471</b>
<b>Total HES-SO</b>	<b>42 – 119</b>
Univ Appl Sci Cent Switzerland	3
Fachhsch Zentralschweiz	1
Univ Appl Sci Luzern	1
Lucerne Sch Business	1
<b>Total HES Zentralschweiz</b>	<b>3 – 6</b>
Berner Fachhsch	6
Univ Appl Sci Bern	6
Bern Univ Appl Sci	6
<b>Total HES Bernoise</b>	<b>18</b>
Zurcher Hsch	14
Zurich Univ Appl	35
Univ Appl Sci Zurich	2
<b>Total HES Zurich</b>	<b>35 – 51</b>
Univ Appl Sci So Switzerland	11
SUPSI	17
<b>Total HES Svizzera italiana</b>	<b>17 – 28</b>
FHS AND Switzerland	3
Univ Appl Sci Rapperswil	5
HSR AND Rapperswil	16
Hsch Rapperswil	9
HTW AND Chur	2
Hsch Chur	2
NTB AND Buchs	18
Hsch AND Buchs	5
<b>Total HES Ostschweiz</b>	<b>60</b>
Univ Appl Sci Aargau	13
FH Aargau Nordwestschweiz	3
FHA AND Switzerland	1
Fachhsch Basel	1
Univ Appl Sci Basel	8

Fachhsch Solothurn	3
Univ Appl Sci Solothurn	10
<b>Total HES Nordwestschweiz</b>	<b>39</b>
Univ Appl Sci Kalaidos / Fachhsch Kalaidos / Kalaidos	0
<b>Total HES Kalaidos</b>	<b>0</b>
<hr/>	
<b>Univ Geneva</b>	<b>5'688</b>
(Geneva UNIV)	(552)
<b>Univ Lausanne</b>	<b>3'943</b>
(Lausanne Univ)	(149)
<b>Univ St. Gallen</b>	<b>245</b>
(St.Gallen Univ)	(31)
Ecole Polytech Fed Lausanne	<b>3'398</b>
(EPFL AND Switzerland)	(1'625)

À partir du Tableau 72 précédent, nous remarquons tout d'abord que les ordres de grandeur au niveau du nombre total de publications des différentes HES suisses sont tout à fait comparables. La HES-SO se situe plutôt dans le haut de l'échelle, mais nous devons faire remarquer que, étant donné les contraintes de ce mandat, nous avons évidemment prêté un soin plus important lors de la recherche par affiliation au niveau de la HES-SO et de ses Écoles, par rapport aux autres HES.

La dernière partie du Tableau reporte le nombre total des publications des Universités de Genève, de Lausanne, de Saint Gall et de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne. Le premier chiffre en gras représente le nombre total en utilisant l'affiliation se trouvant dans la colonne de gauche, tandis qu'entre parenthèses, nous indiquons le nombre total en utilisant une autre manière de définir l'affiliation ou en changeant tout simplement l'ordre des mots. Rappelons que nous avons effectué l'analyse pour ces Universités uniquement sur les 5 dernières années, tandis que nous n'avons pas imposé de limite temporelle dans la recherche du nombre de publications pour les HES.

Sans revenir sur toute la prudence nécessaire dans toute comparaison de ce type, nous remarquons que les Universités de Genève et de Lausanne prises individuellement ont un nombre de publications qui est en ordre de grandeur 10 fois supérieur au total de toutes les HES suisses. Bien qu'aujourd'hui le domaine de l'EPFL se soit notablement élargi, il représente un domaine proche de l'ingénierie dans les HES. De ce point de vue aussi, le nombre de publications est au moins 10 fois supérieur à l'EPFL par rapport aux HES. Nous avons enfin reporté le nombre de publications de l'Université de Saint Gall, qui est plus proche du domaine économie et services dans les HES. Évidemment, en ne considérant que ce domaine, le nombre total de publications est nettement inférieur, mais il peut représenter un point de comparaison intéressant pour le nombre de publications dans le même domaine dans les HES.

Pour conclure cette Section, nous tenons encore une fois à rappeler les limites de l'analyse bibliométrique en général et celles de notre tentative de reproduire une telle analyse au niveau de la HES-SO et de ses Écoles. S'il y a un intérêt, nous sommes de l'avis qu'une telle analyse doit faire l'objet d'une étude en soi et faire appel aux professionnels de la bibliométrie. Nous

soulignons encore que cette analyse doit être lue et interprétée avec les données plus détaillées discutées lors de la Section précédente et que son ambition est uniquement de mettre en lumière des ordres de grandeur. Dans ce contexte, de manière générale, nous avons pu mettre en évidence au niveau de la HES-SO que les ordres de grandeur concernant le nombre de publications au niveau des différentes Écoles sont relativement semblables. En se référant aux autres HES de Suisse, nous avons remarqué que le nombre de publications de la HES-SO est tout à fait comparable à ce qui est produit dans les autres HES et même, il paraît se dégager que les chercheurs de la HES-SO obtiennent une valorisation relativement plus importante dans le cadre de ce genre de publications. Par contre, pour les raisons que nous avons brièvement évoquées, les ordres de grandeur des publications dans les Universités sont nettement plus importants que dans les HES. Cette remarque reste valable que l'on se concentre sur le domaine de l'ingénierie au sens large (et qu'on compare avec par exemple l'EPFL) ou l'économie et services (et que l'on compare par exemple avec l'Université de Saint Gall).

### **3.9. Contribution des projets de Ra&D et PS à la formation des étudiants**

Il est évidemment impossible de quantifier pleinement les retombées des activités de Ra&D et PS sur la formation des étudiants. En effet, les missions d'un enseignant sont toutes intimement liées et il est par définition artificiel de vouloir les séparer pour quantifier la contribution d'une activité particulière par rapport aux autres. Les projets de Ra&D et PS contribuent notamment à augmenter le capital humain des enseignants, lui permettent d'approfondir ses connaissances, d'accroître ses compétences, son expérience et, particulièrement important pour les missions des HES, d'entretenir des liens enrichissant avec le système économique et social. Tous ses éléments sont évidemment partagés avec les étudiants, à travers l'enseignement.

Cette Section se contente ainsi uniquement de présenter cette petite partie des contributions des activités de Ra&D et PS qui peut être quantifiée, en soulignant que les retombées de ces activités sont bien plus fondamentales. A travers l'enquête auprès des Écoles, nous avons répertorié les nombres de travaux de diplôme, de travaux de thèse de doctorat, de cours et de séminaires directement en relations avec les projets de Ra&D et PS. Les Écoles avaient aussi la possibilité de mentionner d'autres catégories d'impacts, en les spécifiant clairement.

#### **3.9.1. Contribution à la formation des étudiants : HES-SO**

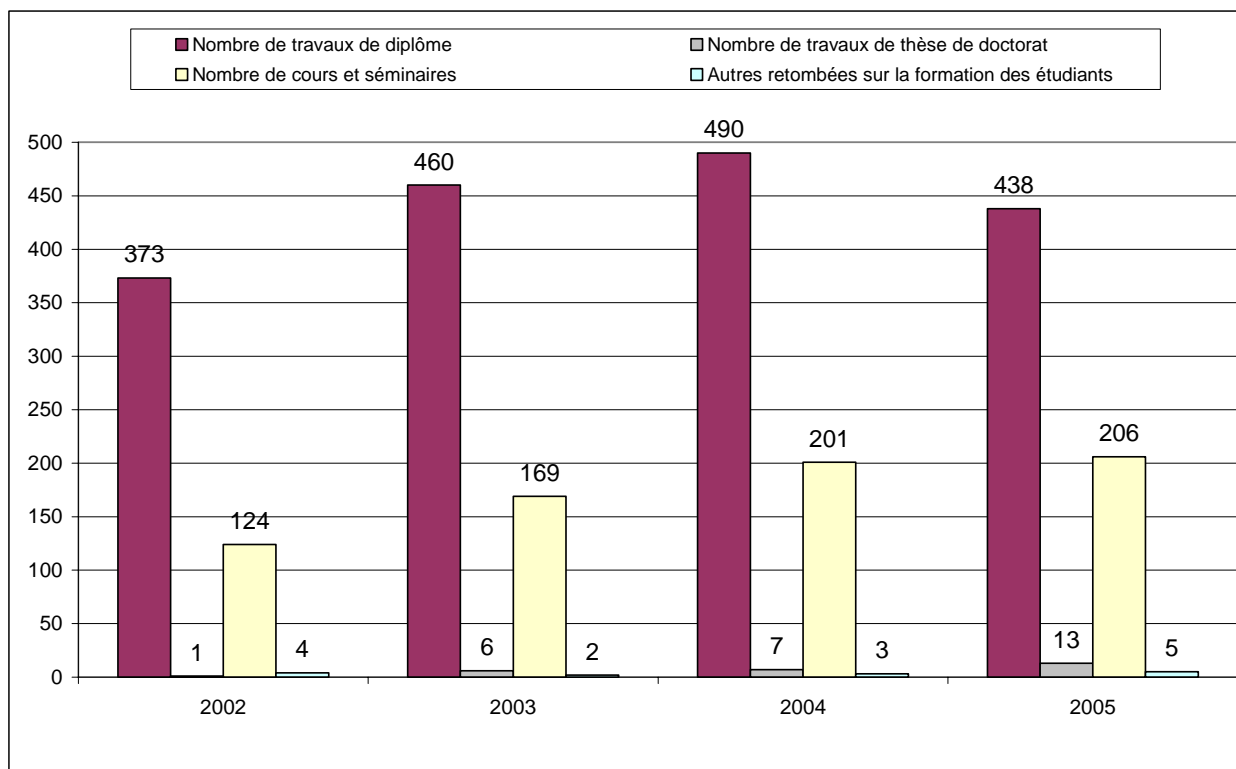
Le Tableau 73 et la Graphique 52 suivants montrent le nombre de ces différents impacts et leur évolution sur la période 2002 – 2005 pour l'ensemble de la HES-SO. Sur l'ensemble de la période, nous remarquons le nombre élevés de travaux de diplôme portant sur le sujet des projets Ra&D et PS (1'761), mais également celui du nombre de cours et séminaires ayant intégré les résultats ou la méthodologie utilisée dans les projets Ra&D et PS (700). Le nombre de travaux de diplômes et le nombre de cours étant touchés par la Ra&D et PS ont augmenté régulièrement entre 2002 et 2005. Les HES ne délivrant pas de thèses de doctorat, le nombre de travaux de thèse de doctorat portant sur le sujet des projets Ra&D et PS est naturellement très faible, mais on remarque une augmentation dans le temps. Notons enfin qu'il y a très peu « d'autres retombées sur la formation des étudiants » à citer, qui ne pourraient pas être classées dans les autres trois types de contribution de la Ra&D et PS.

Tableau 73 : Contribution de la Ra&D et PS à la formation des étudiants sur l'ensemble de la HES-SO, 2002 – 2005

	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>Total</b>
Nombre de travaux de diplôme portant sur le sujet des projets Ra&D et PS	373	460	490	438	<b>1'761</b>
Nombre de travaux de thèse de doctorat portant sur le sujet des projets Ra&D et PS	1	6	7	13	<b>27</b>
Nombre de cours et séminaires ayant intégré les résultats ou la méthodologie utilisée dans les projets Ra&D et PS	124	169	201	206	<b>700</b>
Autres retombées sur la formation des étudiants	4	2	3	5	<b>14</b>



Graphique 52 : Contribution de la Ra&D et PS à la formation des étudiants, HES-SO, 2002 - 2005



### 3.9.2. Contribution à la formation des étudiants : domaines

Le Tableau 74 et la Graphique 53 suivants nous montrent la répartition du nombre total des contributions de la Ra&D et PS à la formation des étudiants sur la période 2002 – 2005 par domaine. Nous remarquons que dans les Sciences de l'ingénieur il y a eu 1'195 travaux de diplôme portant sur des sujets des projets de Ra&D et PS et les plus nombreux travaux de thèse (20) portant sur des sujets en liaison avec les activités de Ra&D et PS. Au niveau des cours et des séminaires, les Sciences de l'ingénieur et l'Économie et services ont intégré les résultats ou la méthodologie utilisée dans les projets Ra&D et PS dans pratiquement le même nombre de cours et séminaires.

Évidemment, ces nombres devraient être mis en relation avec le nombre total de travaux de diplôme (TD) ou le nombre total de cours dans chaque domaine. Les décomptes OFFT contiennent des informations concernant le nombre de travaux de diplôme par domaine, sur la période 2002 – 2004. Pour chaque domaine, nous avons donc pu calculer la proportion de travaux de diplôme en relation avec la Ra&D et PS, par rapport au nombre total de nombre de diplômes sur l'ensemble de la période. Le nombre total de TD et le pourcentage de ceux-ci qui sont en lien avec la Ra&D et PS sont indiqués entre parenthèses et en italique en dessous du nombre de travaux de diplômes liés avec la Ra&D et PS (ligne 2 du tableau suivant). Notons toutefois que le pourcentage calculé ici surestime la proportion de TD en lien avec la Ra&D et PS, car nous avons considéré l'ensemble de ceux-ci sur la période 2002-2005, tandis que le nombre de TD contenu dans les décomptes OFFT concerne seulement la période 2002 – 2004.

En termes relatifs, il apparaît que les travaux de diplôme des étudiants sont très liés avec les sujets des activités de Ra&D et PS dans les domaines Sciences de l'ingénieur et Économie et

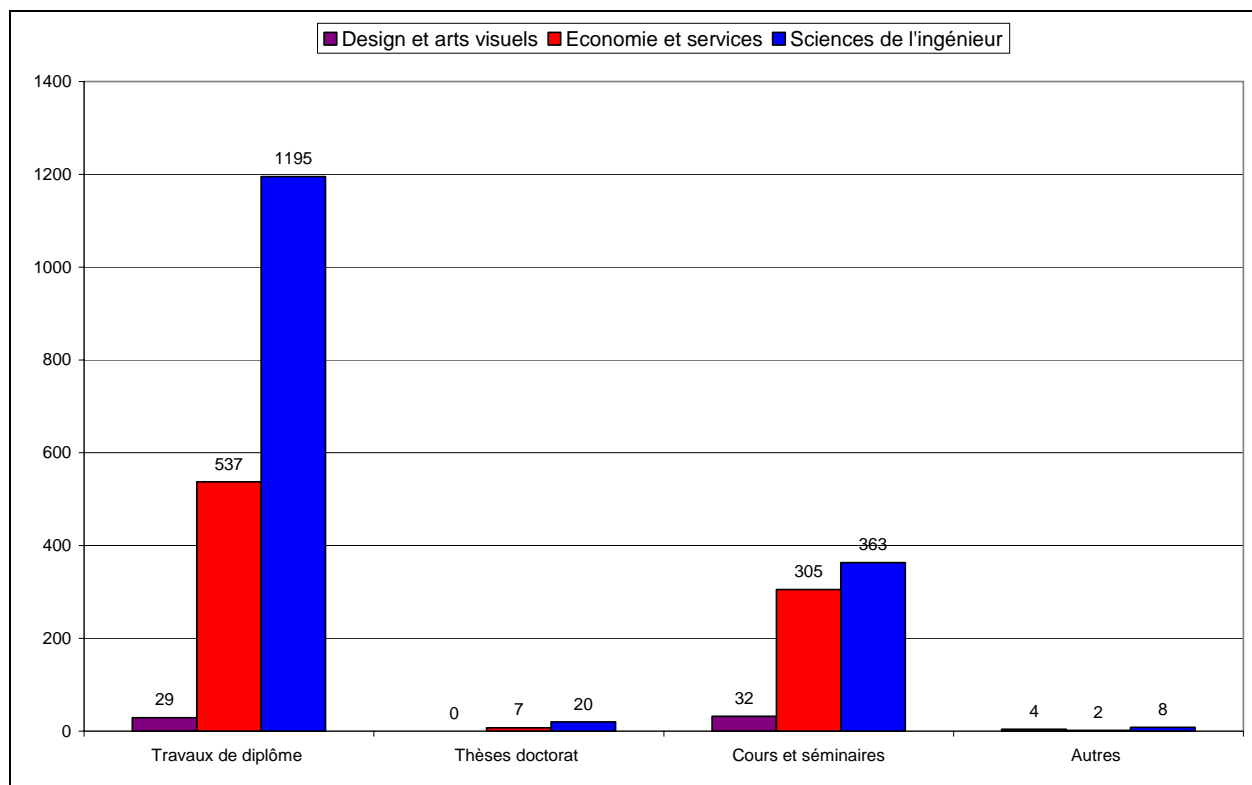
services, tandis que c'est moins le cas du domaine Design et arts visuels. Ce résultat demande toutefois à être confirmé avec probablement des questions plus spécifiques, car nous rappelons que ce que nous indiquons ici se réfère à la réponse des Écoles à la question « Nombre de travaux de diplôme portant sur le sujet des projets Ra&D et PS », qui peut peut-être donner lieu à des interprétations différentes.

Tableau 74 : Contribution de la Ra&D et PS à la formation des étudiants par domaines, total 2002 - 2005

	Design et arts visuels	Économie et services	Sciences de l'ingénieur	HES-SO
Travaux de diplôme (TD) (chiffre et % du nombre total de TD*)	29 (282 ; 10%)	537 (907 ; 59%)	1'195 (1'927 ; 62%)	<b>1'761</b> <b>(3'116 ; 57%)</b>
Travaux de thèse de doctorat	0	7	20	<b>27</b>
Cours et séminaires	32	305	363	<b>700</b>
Autres retombées	4	2	8	<b>14</b>

\* : sources des données sur le nombre total de TD : décomptes OFFT

Graphique 53 : Contribution de la Ra&D et PS à la formation des étudiants par domaines, total 2002 – 2005



### 3.9.3. Contribution à la formation des étudiants : Écoles (Cantons)

Le Tableau 75 suivant présente la contribution de la Ra&D et PS à la formation des étudiants par Ecole, sur l'ensemble de la période 2002 – 2005. Le Graphique 54 illustre cette répartition par Écoles. Nous remarquons qu'en termes relatifs par rapport au nombre total de travaux de diplômes en liaison avec les activités de Ra&D et PS, la HE-Fribourg représente environ le 40%, les autres Écoles représentant ensuite de proportions relativement semblables autour du 15%- 20%, mis à part la HE-Genève, dont le nombre de travaux de diplôme en relation avec la Ra&D et PS est relativement faible. Par contre, c'est à la HE-Genève qu'on trouve la grande majorité du nombre de travaux de thèses de doctorat en relation avec des activités de Ra&D et PS. Au niveau des cours et séminaires ayant intégré des aspects en relations avec les projets de Ra&D et PS, leur nombre est assez semblable entre les Écoles. La HE-Genève reporte aussi le nombre le plus élevé sous la catégorie « Autres retombées sur la formation des étudiants ». Parmi les activités citées dans cette catégorie par la HE-Genève on trouve par exemple les participations des étudiants aux journées techniques avec le soutien de la SATW et les workshops sur les résultats et méthodes de la Ra&D.

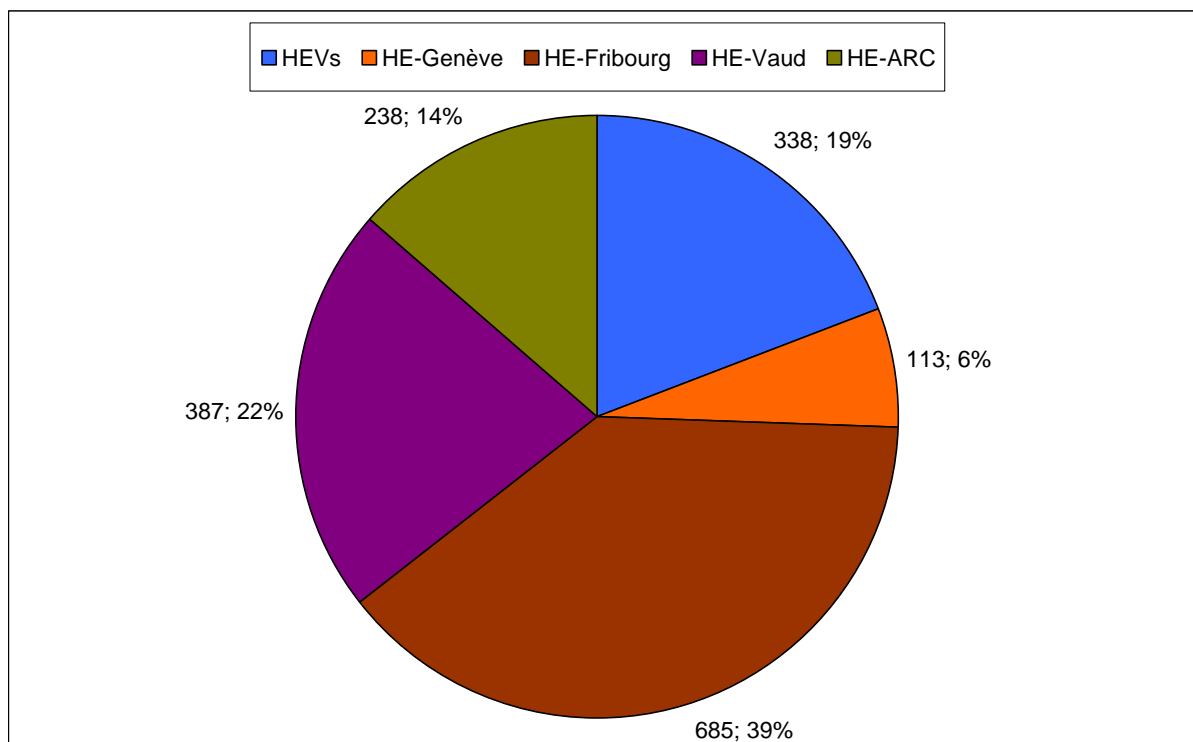
En termes relatifs, en nous référant aux décomptes OFFT, nous avons également calculé la proportion de TD en lien avec la Ra&D et PS par domaine. Nous avons indiqué le pourcentage de TD en lien avec la Ra&D et PS par rapport au total des TD dans la période entre parenthèses et en italique dans le tableau suivant (ligne 2 du tableau). Comme déjà souligné plus haut, comme la période de référence n'est pas la même, cet indicateur surestime la proportion de TD en lien avec la Ra&D et PS. Ceci est évident à la lecture du chiffre pour la HE-Fribourg, selon lequel la proportion de TD en lien avec la Ra&D et PS est supérieur au nombre total de TD (143%). Naturellement, ce qui nous intéresse de mettre en évidence ici avec cet indicateur c'est plutôt des grandes tendances sur la période 2002 – 2005. Dans ce sens, nous pouvons remarquer que dans des Écoles telles que la HE-Fribourg, la HE-Arc et la HEVs, la majorité des TD sont liés avec la Ra&D et PS, tandis que dans la HE-Genève et HE-Vaud ceci semblerait être beaucoup moins le cas. Comme mentionné plus haut, ce résultat demande toutefois à être confirmé avec probablement des questions plus spécifiques, car notre question « Nombre de travaux de diplôme portant sur le sujet des projets Ra&D et PS » pouvait peut-être donner lieu à des interprétations différentes entre les Écoles.

Tableau 75 : Contributions de la Ra&D et PS à la formation des étudiants, par Ecole, 2002 - 2005

	HEVs	HE-GE	HE-FR	HE-VD	HE-Arc	HES-SO
Nombre de travaux de diplôme <i>(chiffre et % du nombre total de TD*)</i>	338 <i>(524 ; 65%)</i>	113 <i>(771 ; 15%)</i>	685 <i>(478 ; 143%)</i>	387 <i>(1'037 ; 37%)</i>	238 <i>(306 ; 78%)</i>	<b>1'761</b> <b><i>(3'163 ; 57%)</i></b>
Nombre de travaux de thèse de doctorat	5	14	6	1	1	<b>27</b>
Nombre de cours et séminaires	168	130	132	176	94	<b>700</b>
Autres retombées	2	12	0	0	0	<b>14</b>

\* : sources des données sur le nombre total de TD : décomptes OFFT (2002 – 2004)

Graphique 54 : Nombre et proportion de travaux de diplôme portant sur le sujet des projets Ra&D et PS, par Ecole, 2002 – 2005



### 3.10. Personnel impliqué dans les activités de Ra&D et PS

Dans cette Section, nous allons présenter le nombre et les catégories de personnel impliqués dans les projets de Ra&D et PS. Notre enquête a également cherché à obtenir cette information de manière détaillée au niveau des Écoles. Cependant, comme on le remarquera plus bas, les Écoles ont interprété de manière différente nos questions sur ce sujet. Nous avons donc dû faire appel à d'autres sources d'information, afin de pouvoir disposer de données cohérentes entre les Écoles. Avant de présenter quelques analyses de détail, nous allons donc brièvement comparer l'information que nous avons reçue des Écoles pour les années 2002 – 2005, avec les données provenant des Comptes 2004 de la HES-SO, relevé du personnel selon OFS (juillet 2005).

À travers notre enquête, nous avons demandé aux Écoles de nous communiquer, pour chaque catégorie de personnel<sup>16</sup> et pour chaque année 2002 - 2005, les heures travaillées, respectivement le nombre de personnes qui travaillent sur des projets Ra&D et/ou des PS en équivalent plein-temps (EPT).

#### 3.10.1. Personnel dans la Ra&D et PS : HES-SO

Le Tableau 76 suivant reporte pour les années 2002 – 2005 le nombre d'heures et le nombre de personnes par catégorie de personnel pour l'ensemble de la HES-SO. L'avant-dernière ligne du

<sup>16</sup> Toutes les catégories de personnel correspondent à la définition OFS, sauf « Plusieurs catégories de personnel : ouvriers, stagiaires et transferts ».

tableau indique le total du nombre d'heures et du nombre de personnes impliquées dans les projets de Ra&D et PS pour l'ensemble de la HES-SO. Les chiffres pour l'ensemble de la HES-SO reportées dans ce tableau résultent de l'agrégation des données qui nous ont été fournies par les Écoles.

Le Tableau 77 suivant reporte le nombre de personnes impliquées dans les projets de Ra&D et PS en 2003 et 2004 selon le relevé OFS (sans considérer les personnes impliquées au siège HES-SO, ni le personnel de l'EHL, qui ne fait pas partie de la présente étude) par catégories du personnel<sup>17</sup>.

A première vue, il est frappant de constater la grande différence pour les années du relevé OFS à notre disposition : en agrégeant les données fournies par les Écoles, il résulte qu'en 2003 il y a 613 personnes travaillant dans la Ra&D et PS, contre seulement presque la moitié (367) reportée dans les relevés de l'OFS. La même chose apparaît pour 2004, avec 671 personnes selon les réponses à notre enquête et seulement 410 selon le relevé OFS. Pourtant, en divisant le nombre d'heures pour le nombre total d'heures travaillées sur l'année (par exemple 1'800 ou 1'900), on trouve que les deux chiffres sont relativement proches. En fait, pour 2003 :  $(626'674/1'800) = 384$ , un chiffre assez semblable à celui du relevé OFS (367) ; et pour 2004 nous trouvons  $(792'831/1'800) = 440$ , tandis que le relevé OFS est de 410. Il est donc évident qu'un certain nombre d'Écoles nous a fourni le nombre total de personnes travaillant sur les projets de Ra&D et PS, sans les convertir en EPT. Nous avons ainsi indiqué dans la dernière ligne du Tableau précédent le nombre de personnes en EPT, en divisant le nombre d'heures de chaque année par 1'800 heures.

Comme à ce niveau d'agrégation (HES-SO) les chiffres globaux sont suffisamment semblables entre ceux résultant de notre enquête et ceux du relevé OFS, nous allons travailler indifféremment avec les uns ou les autres, selon les besoins de l'indicateur que nous allons présenter. On verra cependant plus bas que les informations fournies par certaines Écoles sont d'interprétation difficile et que l'on choisira de se référer aux relevés OFS.

---

<sup>17</sup> Catégories de personnel selon définition OFS (manuel technique pour le relevé du personnel, version octobre 2004) :

Corps professoral : professeur, enseignant principal, professeur assistant, directeur, directeur adjoint, doyen ou responsable de département.

Corps intermédiaire supérieur : autres enseignants, privat-docent, chargé de cours de d'enseignement, professeur invité.

Corps intermédiaire inférieur : assistants et collaborateurs scientifiques, maître-assistant, assistant auxiliaire.

Personnel administratif et technique : inclus Directeur administratif, responsable administratif.

Plusieurs catégories de personnel : stagiaires, ouvriers, etc. non réparties au niveau des effectifs, mais attribuées en EPT.

Tableau 76 : Nombres d'heures et nombre de personnes travaillant dans les projets Ra&D et PS par catégories de personnel, HES-SO, 2002 – 2005

	2002		2003		2004		2005*	
	Total heures	Nbr. pers.	Total heures	Nbr. pers.	Total heures	Nbr. pers.	Total heures	Nbr. pers.
Corps professoral	102'132.03	157.26	131'158.51	195.09	167'063.46	234.99	169'161.35	233.35
Corps intermédiaire supérieur	46'150.48	44.49	103'973.22	67.84	99'318.91	69.77	116'712.58	92.00
Corps intermédiaire inférieur	201'124.61	196.44	298'916.87	272.07	437'062.24	294.42	417'776.65	359.03
Personnel technique et administratif	6'738.98	14.51	85'008.66	60.01	81'787.77	57.03	70'733.27	52.87
Plusieurs catégories de personnel	11'365.00	42.25	7'616.50	18.03	7'599.00	14.42	13'359.04	223.92
<b>Total (arrondi)</b>	<b>367'511</b>	<b>455</b>	<b>626'674</b>	<b>613</b>	<b>792'831</b>	<b>671</b>	<b>787'743</b>	<b>961</b>
<b>Total EPT (arrondi)**</b>		<b>204**</b>		<b>348**</b>		<b>440**</b>		<b>438**</b>

\* : chiffres provisoires.

\*\* : nombre de personnes en équivalent plein temps = (nombre total heures / 1'800).

Tableau 77 : Nombre de personnes (EPT) travaillant dans les projets Ra&D et PS par catégories de personnel, HES-SO, 2003 – 2004

	2003	2004
Corps professoral	108.05	108.6
Corps intermédiaire supérieur	28.99	41.05
Corps intermédiaire inférieur	193.56	217.53
Personnel technique et administratif	36.85	43.17
<b>Total</b>	<b>367.45</b>	<b>410.35</b>

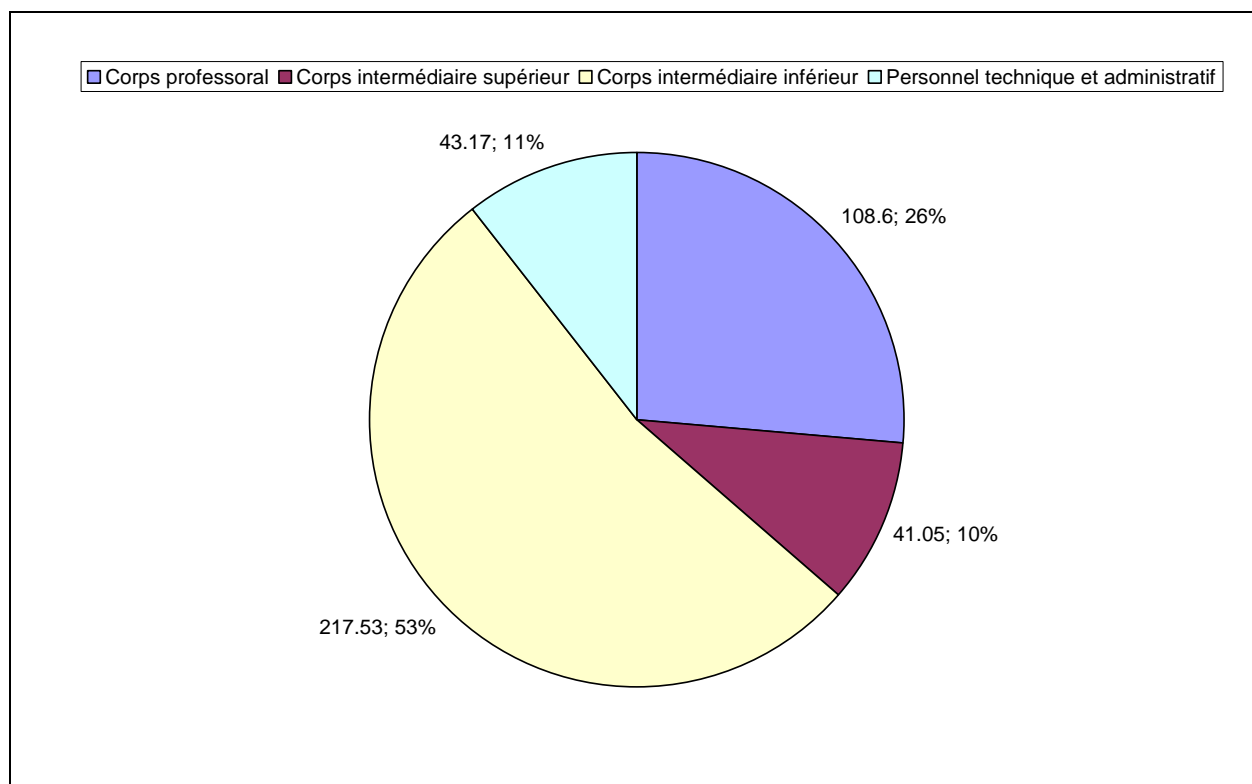
Source : Comptes 2004 de la HES-SO (juillet 2005), relevé du personnel selon OFS.

Sur la base des tableaux précédents, nous pouvons mettre en évidence que sur la période considérée il y a eu une augmentation du nombre de personnes travaillant dans les projets de Ra&D et PS. Nous n'allons pas commenter ici les chiffres 2005, car elles sont provisoires et de plus elles contiennent aussi les informations pour la HE-Arc, pour laquelle nous n'avons pas reçu les données pour 2002 – 2004. Sur la base des relevés OFS, nous constatons que l'augmentation entre 2003 et 2004 est surtout liée avec l'accroissement du personnel dans toutes les catégories, sauf celle du corps professoral. Nous pouvons remarquer que le corps intermédiaire inférieur (assistants et collaborateurs scientifiques, maîtres-assistants, assistants auxiliaires) est très fortement impliqué dans les projets de Ra&D et PS, suivi par le corps professoral. Le corps intermédiaire supérieur (autres enseignants, privat-docent, chargé de

cours de d'enseignement, professeur invité) et le personnel technique et administratif (PAT) sont impliqués en moindre mesure et pratiquement dans les mêmes proportions.

Le Graphique 55 suivante représente la répartition relative de chaque catégorie de personnel dans les projets de Ra&D et PS pour l'année 2004, sur la base des relevés OFS. Comme nous pouvons le remarquer, environ 50% du personnel impliqué est représenté par le corps intermédiaire inférieur,  $\frac{1}{4}$  par du corps professoral et environ 10% chaque pour le PAT et le corps intermédiaire supérieur.

Graphique 55 : Répartition par catégorie de personnel impliqué dans les projets de Ra&D et PS, HES-SO, 2004



Source : Comptes 2004 de la HES-SO (juillet 2005), relevé du personnel selon OFS.

### 3.10.2. Personnel dans la Ra&D et PS : domaines

Les deux tableaux de la page suivante reportent la répartition du personnel sur les projets Ra&D et PS par domaines, pour les années 2003 et 2004. Le premier tableau est tiré à partir des données de notre enquête, le deuxième des relevés OFS. Il est en particulier à remarquer que dans les données de l'OFS, toute la HEVs est incluse dans le domaine des Sciences de l'ingénieur. De plus, rappelons que dans notre enquête, nous n'avons pas reçu les données 2003 pour la HE-Arc et que pour 2004 nous avons uniquement les informations pour la HEG-Arc, sans les autres domaines.

Tableau 78 : Répartition du nombre de personnes (par catégorie de personnel) sur les projets Ra&D et PS, par domaine, 2003 et 2004

	Sciences de l'ingénieur				Économie et services				Design et arts visuels			
	2003		2004		2003		2004		2003		2004	
	Tot. h.	Pers.	Tot. h.	Pers.	Tot. h.	Pers.	Tot. h.	Pers.	Total h.	Pers.	Total h.	Pers.
Corps professoral	89'326	153.41	108'324	163.74	32'186	22.89	46'043	42.86	9'647	18.79	12'696.00	28.40
Corps intermédiaire supérieur	83'052	53.98	91'171	61.83	9'345	7.43	10'906	7.94	0	0.00	0.00	0.00
Corps intermédiaire inférieur	277'127	232.21	397'248	244.03	15'573	9.31	29'288	20.54	12'097	33.82	12'076.00	29.85
Personnel technique et administratif	74'959	51.88	80'690	51.59	609	0.32	2'817	2.44	771	3.00	658.00	3.00
Plusieurs catégories de personnel	6'828	17.61	4'842	12.97	789	0.42	2'757	1.45	0	0.00	0.00	0.00
<b>Total / EPT</b>	<b>531'291</b>	<b>295</b>	<b>682'275</b>	<b>379</b>	<b>58'502</b>	<b>33</b>	<b>91'811</b>	<b>51</b>	<b>22'515</b>	<b>13</b>	<b>25'430.00</b>	<b>14</b>

Tableau 79 : Répartition du nombre de personnes (EPT) sur les projets Ra&D et PS, par domaine, 2003 et 2004

	2003			2004		
	Sciences ingénieur	Économie et services	Design et arts visuels	Sciences ingénieur	Économie et services	Design et arts visuels
Ra&D	247.1	17.7	10.1	293.2	21.9	9.7
PS	73.2	13.6	7.9	61.1	12.8	6.4
<b>Total</b>	<b>320.3</b>	<b>31.3</b>	<b>18</b>	<b>354.3</b>	<b>34.7</b>	<b>16.1</b>

Source : Comptes 2004 de la HES-SO (juillet 2005), relevé du personnel selon OFS.

Note : toute la HEVs est incluse dans le domaine Sciences de l'ingénieur.

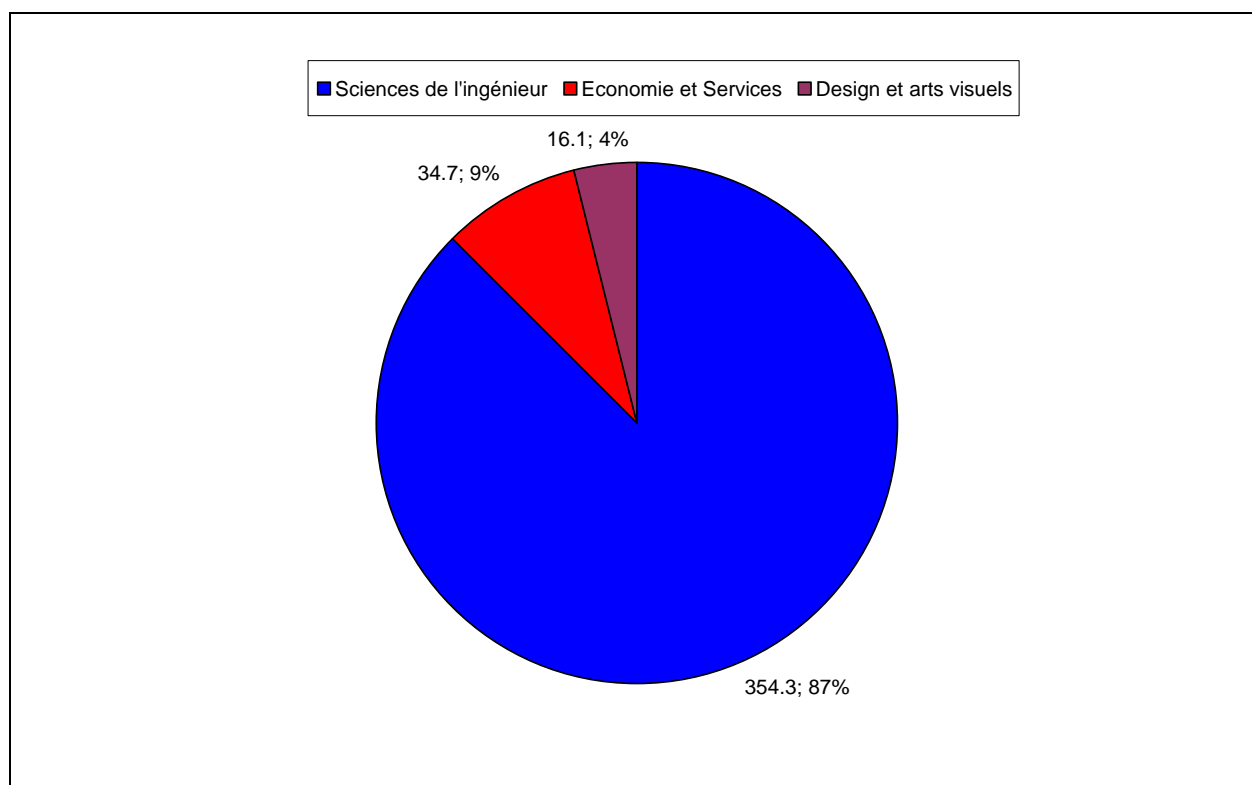


Au niveau du nombre de personnes EPT, nous remarquons une certaine cohérence entre les deux sources d'informations : les nombres totaux exprimés en EPT sont assez semblables (les différences provenant probablement tout simplement de notre calcul utilisant 1'800 heures pour convertir le nombre total d'heures en EPT), même si, en termes relatifs, les différences constatées pour les domaines Design et arts visuels ne sont pas négligeables.

De manière générale, nous remarquons que le nombre de personnes travaillant sur les projets de Ra&D et PS dans le domaine Sciences de l'ingénieur représente l'écrasante majorité. Le Graphique 56 suivante illustre la répartition entre les domaines pour l'année 2004. Sur cette figure, nous pouvons lire qu'environ 87% du total du nombre de personnes sont dans le domaine des Sciences de l'ingénieur. Dans l'Économie et services on dénombre le 9% et dans Design et arts visuels seulement le 4% de l'ensemble des personnes impliquées dans la Ra&D et PS.

Ceci est évidemment à mettre en relation avec le nombre de projets de Ra&D et PS plus importants dans le domaine des Sciences de l'ingénieur, mais nous reviendrons de manière plus détaillée sur ce point plus loin, dans la Section 3.11.

Graphique 56 : Répartition du nombre de personnes (EPT) dans la Ra&D et PS, par domaine, 2004

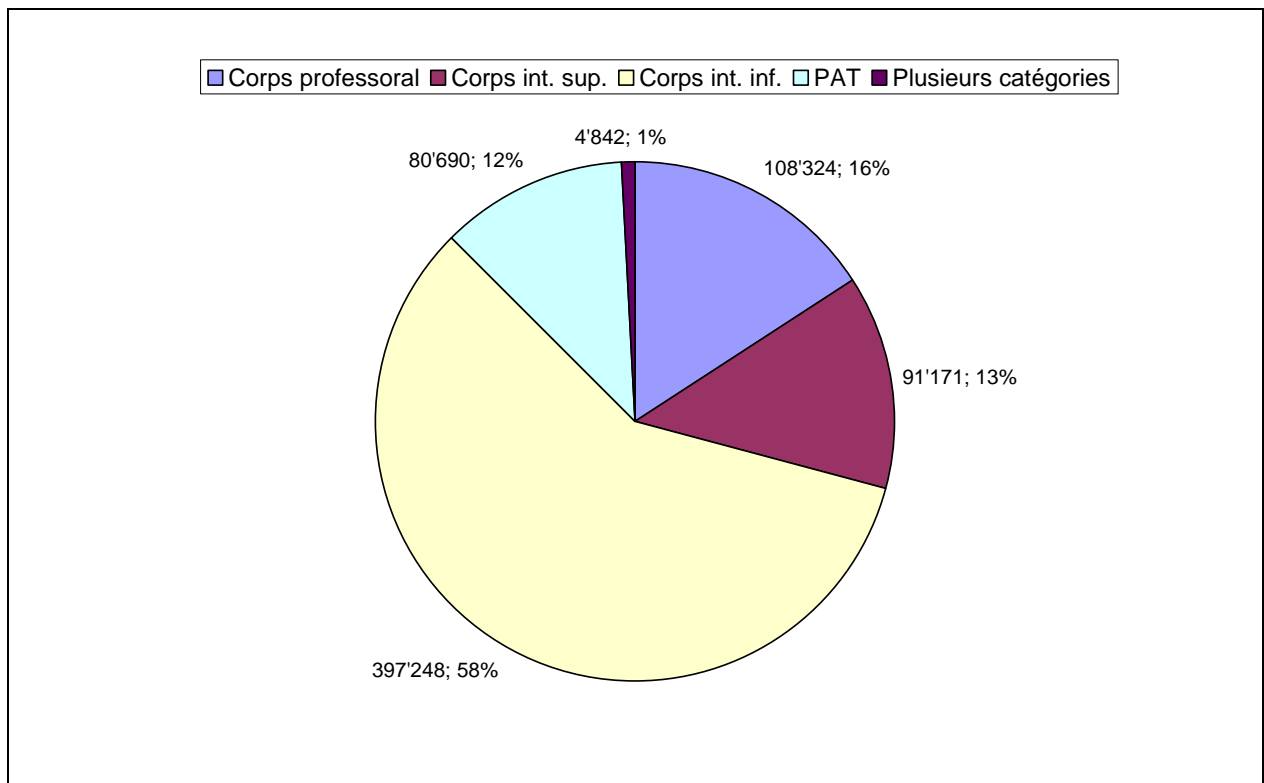


Source : Comptes 2004 de la HES-SO (juillet 2005), relevé du personnel selon OFS.

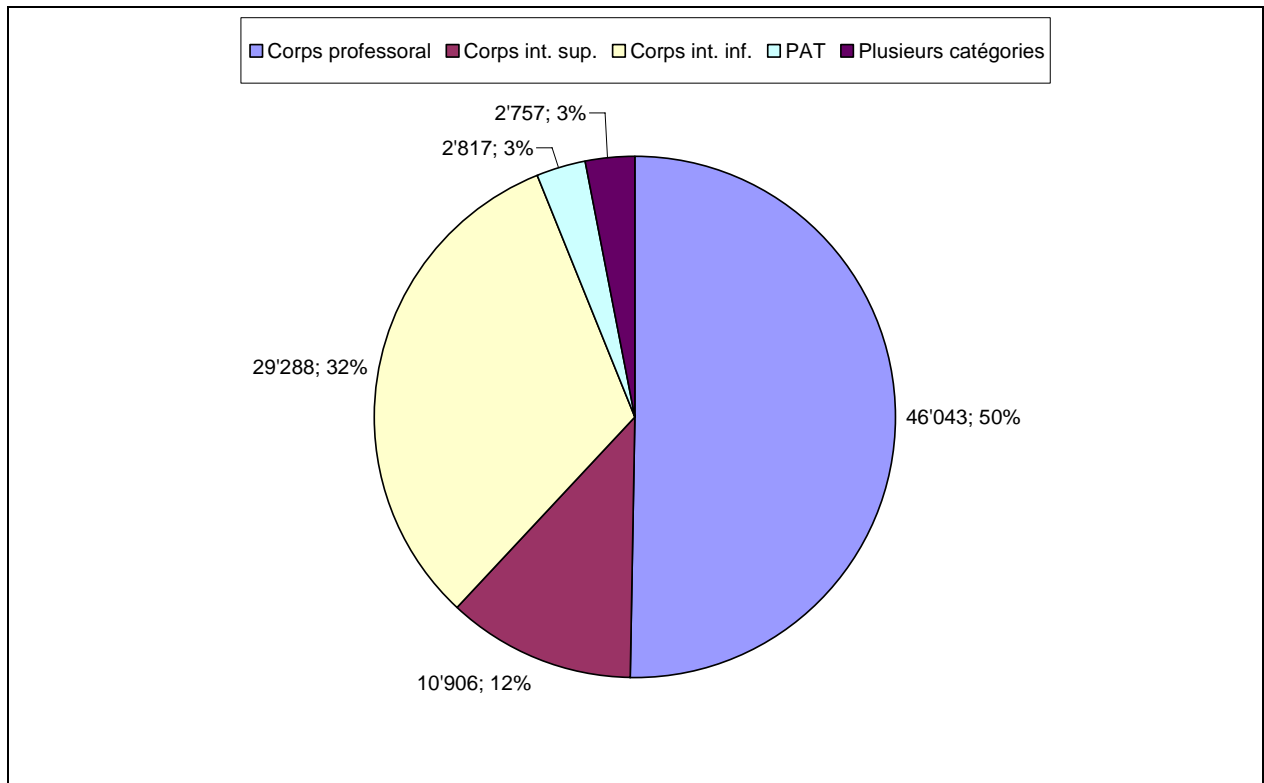
Au niveau de la répartition par catégorie de personnel, on remarque une certaine différence par domaine. Les graphiques sur les pages 138 et 139 suivantes représentent la proportion relative de chaque catégorie de personnel par domaine en 2004. Nous avons effectué ces calculs en nous référant au nombre total d'heures travaillées par chaque catégorie de personnel. Nous

remarquons des différences assez importantes entre les domaines. Par exemple, pour les Sciences de l'ingénieur, la participation relative du corps intermédiaire inférieur représente le 58%, tandis que le corps professoral seulement le 16%. Dans les autres domaines, en termes relatifs, la participation du corps professoral est bien plus élevée et correspond à 50% du personnel impliqué dans les deux cas. Remarquons ensuite que, toujours en termes relatifs par rapport au domaine considéré, la participation du corps intermédiaire supérieur est un peu plus du 10% pour les Sciences de l'ingénieur et l'Économie et services, tandis qu'elle est pratiquement inexistante pour le Design et les arts visuels.

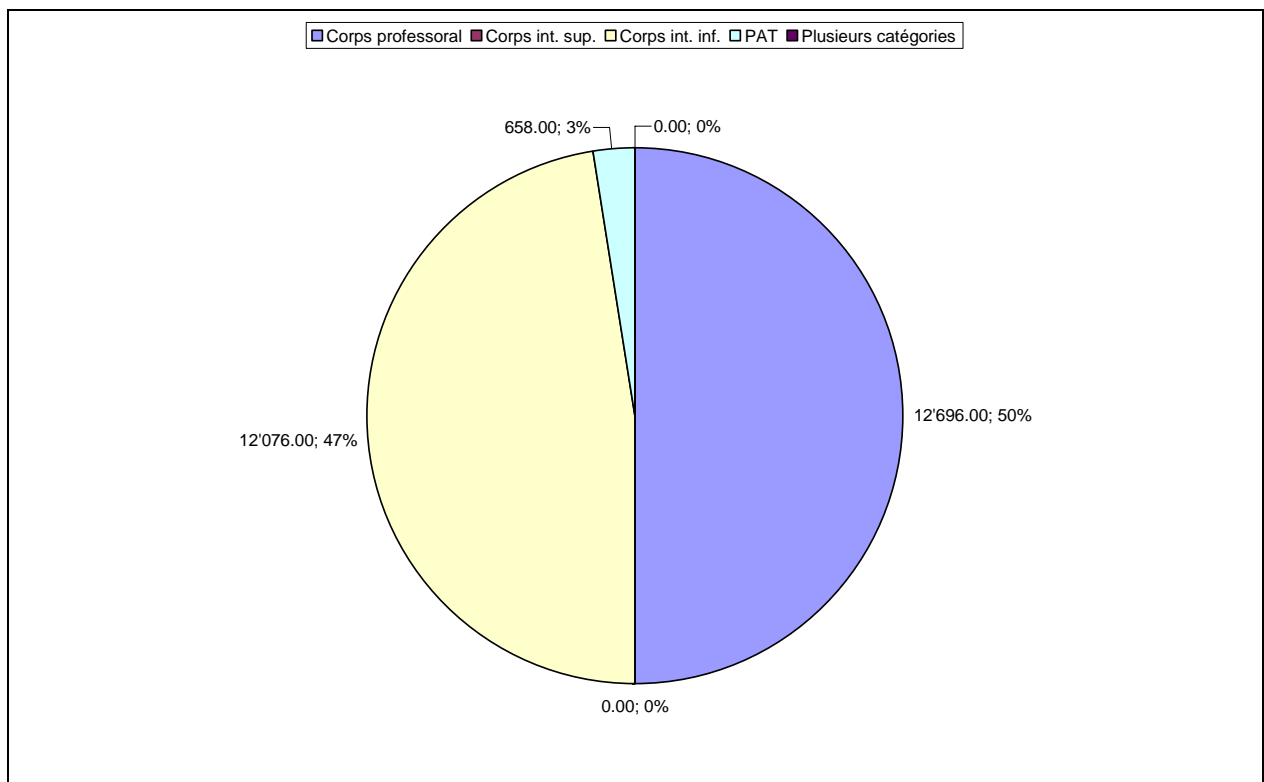
Graphique 57 : Répartition par catégorie de personnel impliquée dans la Ra&D et PS, Sciences de l'ingénieur, 2004



Graphique 58 : Répartition par catégorie de personnel impliquée dans la Ra&D et PS, Économie et services, 2004

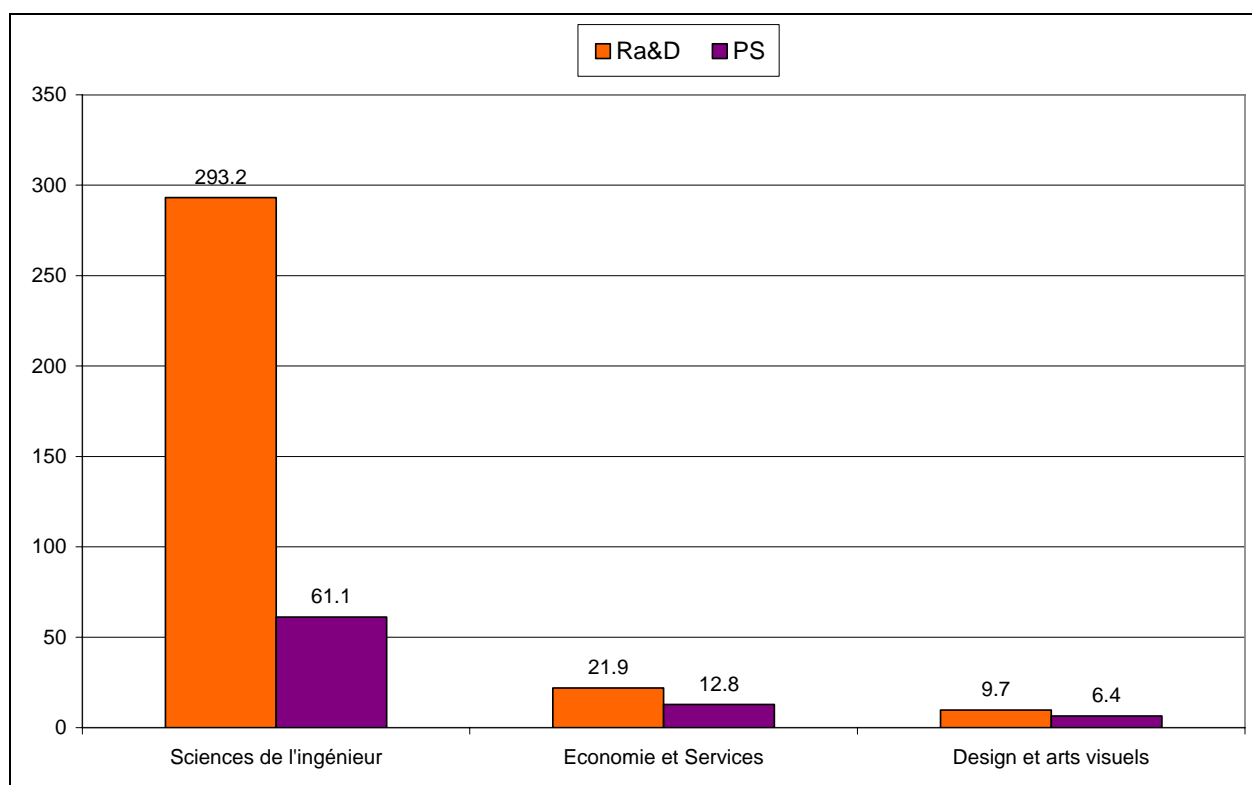


Graphique 59 : Répartition par catégorie de personnel impliquée dans la Ra&D et PS, Design et arts visuels, 2004



Les données OFS du tableau précédent nous permettent aussi de mettre en évidence de manière séparée le personnel total (EPT) impliqué dans la Ra&D et dans les PS, par domaine. Le Graphique 60 suivante représente cette répartition pour l'année 2004. Nous constatons d'abord que pour chaque domaine (et au total sur l'ensemble de la HES-SO), le nombre de personnes impliquées dans la Ra&D est bien plus élevé que celui pour les PS. Par rapport à ce que nous avons présenté à la Section 3.2 il faut donc remarquer, que malgré le nombre plus élevé de PS, c'est bien les projets de Ra&D qui occupent, et de loin, le plus grand nombre de personnes. Cette constatation est cependant surtout vraie dans le domaine des Sciences de l'ingénieur : les personnes impliquées dans les PS sont seulement environ 1/5 de celles impliquées dans les projets de Ra&D. Dans le domaine Économie et services, la proportion de personnes dans la Ra&D est le double que pour les PS. Pour le domaine Design et arts visuels, nous remarquons par contre que le nombre de personnes dans la Ra&D est d'environ seulement 1/3 plus élevé que celui dans les PS.

Graphique 60 : Nombre total de personnes (EPT) dans la Ra&D et dans les PS, par domaine, 2004



Source : Comptes 2004 de la HES-SO (juillet 2005), relevé du personnel selon OFS.

### 3.10.3. Personnel dans la Ra&D et PS : Écoles (Cantons)

Les deux tableaux suivant indiquent la répartition du personnel impliqué dans la Ra&D et PS selon les Écoles. Le premier Tableau 80 reporte les chiffres que nous avons obtenus de la part des Écoles pour l'année 2004. Le deuxième tableau, les chiffres provenant du relevé du personnel selon l'OFS, pour les années 2003 et 2004. Nous remarquons que ces chiffres sont assez semblables pour la majorité des Écoles (les différences provenant probablement tout

simplement de notre calcul utilisant 1'800 heures pour convertir le nombre total d'heures en EPT), sauf pour la HE-Genève et la HE-Fribourg. Ces différences sont vérifiées aussi pour l'année 2003 (que nous ne présentons pas ici, mais à disposition sur demande). Pour la HE-Genève, la lecture des deux tableaux fait ressortir que la cause de la différence est principalement due au fait que dans les chiffres que nous avons reçus suite à l'enquête ne figurent pas le personnel administratif et technique (PAT). Pour la HE-Fribourg par contre, la différence est énorme : 183 EPT selon les données que nous avons reçues et seulement 50 EPT impliqués dans la Ra&D et PS, selon les données OFS. Nous n'avons pas d'explication pour cette différence.

Nous avons donc choisi, pour la HE-Genève et pour le HE-Fribourg d'utiliser les données OFS. La même chose s'applique naturellement pour la HE-Arc car, comme déjà indiqué, nous n'avons pas reçu d'informations complètes pour cette Ecole pour 2002-2004. Soulignons que c'est également ces données qui sont utilisées dans la Section 2.9 concernant le calcul des recettes fiscales.

Tableau 80 : Répartition du nombre de personnes (par catégorie) dans les projets Ra&D et PS, par Ecole, 2004

	HEVs		HE-Genève		HE-Fribourg		HE-Vaud		HE-Arc	
	Tot h.	Pers.	Tot. h.	Pers.	Tot. h.	Pers.s	Tot. h.	Pers.	Tot. h.	Pers.
Corps professoral	41'339	22	48'365	27	24'377	63	46'042	99	6'940	24
Corps intermédiaire supérieur	21'650	11	17'378	10	39'677	23	20'614	26	0	0
Corps intermédiaire inférieur	55'677	29	70'464	39	191'932	74	117'223	148	1'766	4
Personnel technique et administratif	4'836	3	0	0	73'545	46	3'407	8	0	0
Plusieurs catégories de personnel	4'594	2	0	0	398	3	2'607	9	0	0
<b>Total</b>	<b>128'096</b>	<b>67</b>	<b>136'207</b>	<b>76</b>	<b>329'929</b>	<b>209</b>	<b>189'893</b>	<b>291</b>	<b>8'706</b>	<b>28</b>
<b>Total EPT (h./1'800)</b>		<b>71</b>		<b>76</b>		<b>183</b>		<b>105</b>		<b>5</b>

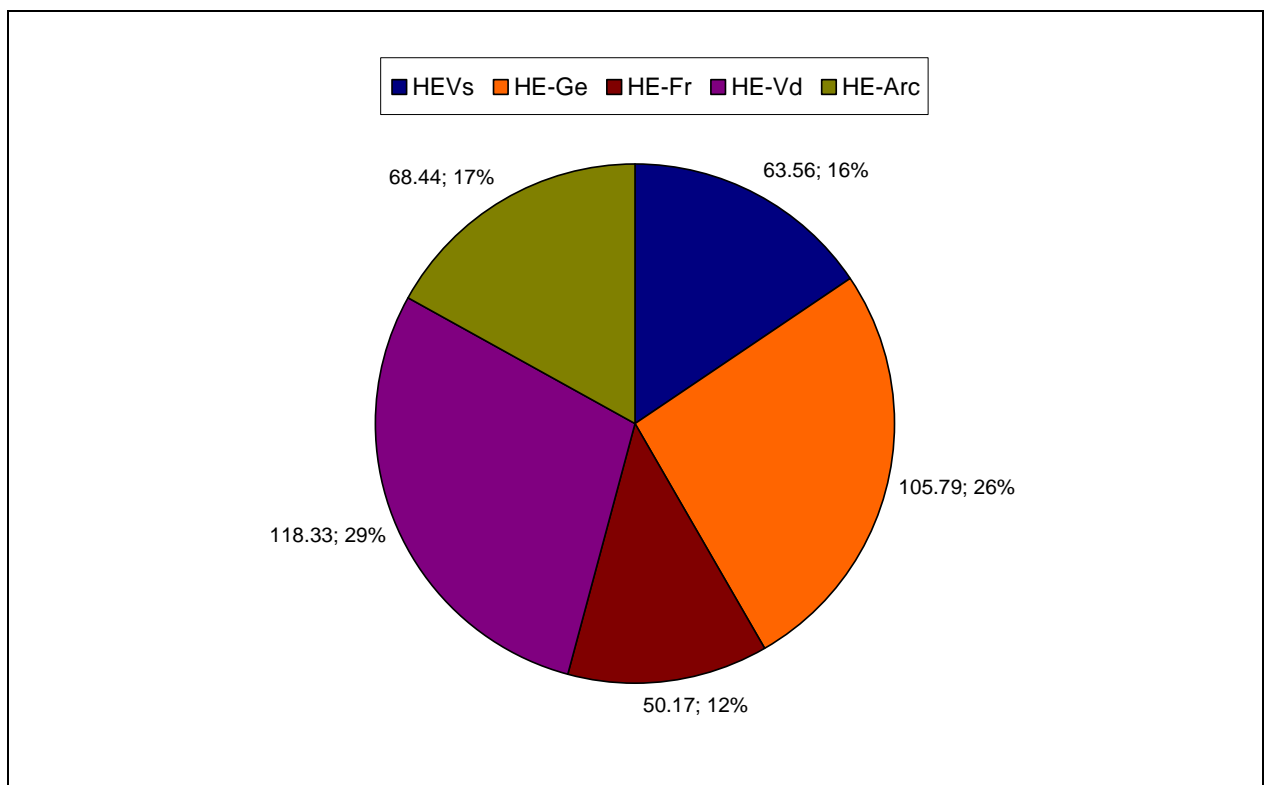
Tableau 81 : Répartition du nombre de personnes EPT (par catégorie) dans les projets Ra&D et PS, par Ecole, 2003 et 2004

	HEVs		HE-Genève		HE-Fribourg		HE-Vaud		HE-Arc	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Corps professoral	21.84	20.22	31.55	33.1	17.16	16.69	30.89	30.1	6.61	8.49
Corps int. sup.	12.07	9.96	0	10.2	1.12	2.84	0.62	1.61	15.18	16.44
Corps int. inf.	39.62	30.73	38.83	43.97	21.15	23.31	53.12	79.86	40.84	39.66
PAT	5.68	2.65	19.78	19.82	5.23	7.33	1.9	6.76	1.66	3.85
<b>Total</b>	<b>79.21</b>	<b>63.56</b>	<b>90.16</b>	<b>105.79</b>	<b>44.66</b>	<b>50.17</b>	<b>86.53</b>	<b>118.33</b>	<b>64.29</b>	<b>68.44</b>

Source : Comptes 2004 de la HES-SO (juillet 2005), relevé du personnel selon OFS.

Sur la base des informations précédentes, le Graphique 61 suivant illustre, pour l'année 2004, la répartition du nombre de personnes (EPT) impliquées dans les activités de Ra&D et PS par Ecole. Nous remarquons que la HE-VD possède le nombre le plus élevé de personnel dans ce domaine (29%), suivi dans les mêmes proportions par la HE-Genève (26%). La HE-Arc et la HEVs représentent une proportion semblable (17% et 16%, respectivement), tandis que la HE-Fribourg se situe à un niveau légèrement inférieur (12%). Naturellement, il serait intéressant de mettre en relation le personnel impliqué dans les projets de Ra&D et PS et le nombre (et le montant, la durée, etc.) de ces derniers. Ceci n'est pas du ressort de ce mandat, mais nous y reviendrons brièvement à la section suivante.

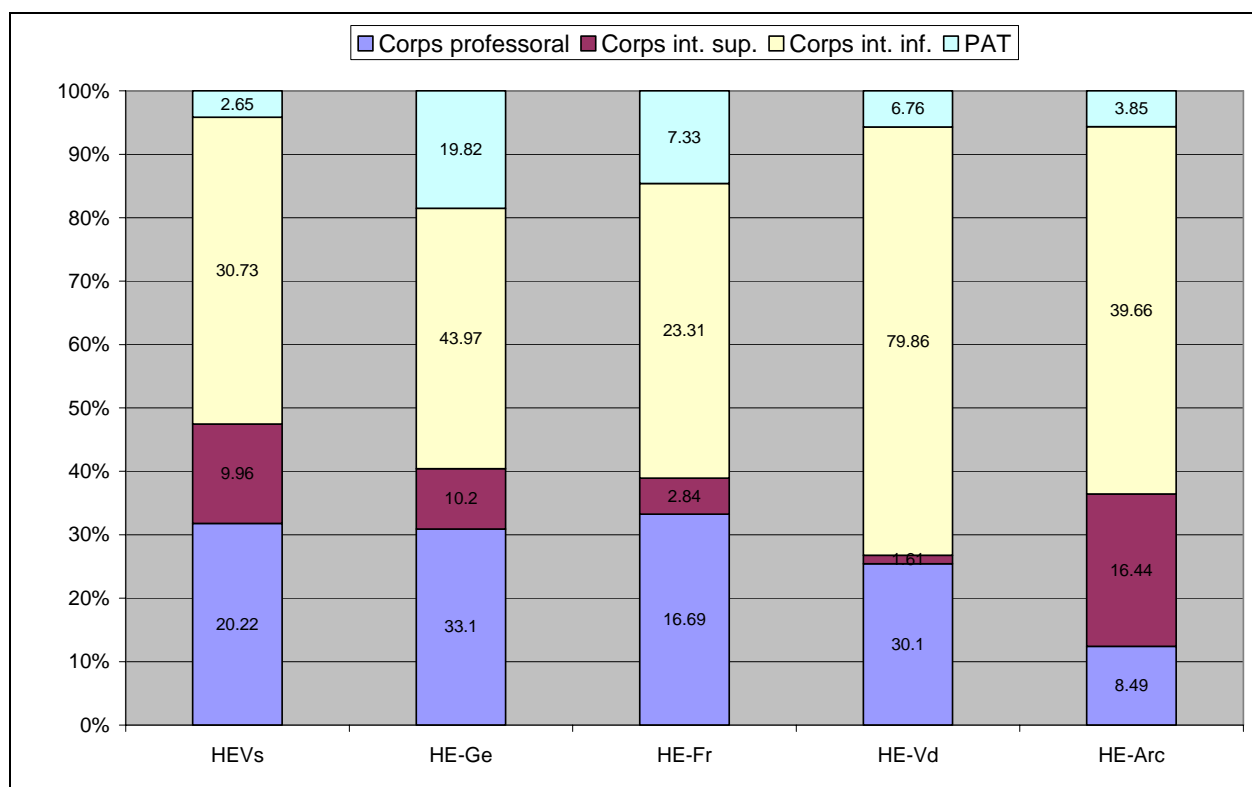
Graphique 61 : Répartition du personnel (EPT) par Ecole, 2004



Source : Comptes 2004 de la HES-SO (juillet 2005),  
relevé du personnel selon OFS.

Au niveau de la répartition par catégorie de personnel, le Graphique 62 suivant, qui se réfère à l'année 2004, fait ressortir certaines différences entre les Écoles. En particulier, notons la proportion très élevée du corps intermédiaire inférieur parmi l'ensemble du personnel impliqué dans la Ra&D et PS de la HE-VD. Remarquons aussi que sur l'ensemble des personnes travaillant dans la Ra&D et PS à la HE-Arc, le corps professoral est impliqué de manière relativement faible (environ 10% du total), avec par contre une proportion plus élevée que dans les autres Écoles du corps intermédiaire supérieur.

Graphique 62 : Répartition par catégorie de personnel (EPT), Écoles, 2004



Source : Comptes 2004 de la HES-SO (juillet 2005),  
relevé du personnel selon OFS.

### 3.11. Quelques indicateurs simples de « productivité »

Dans pratiquement tout ce chapitre, nous avons répertorié, décrit et discuté les retombées des activités de Ra&D et PS en termes absolus. Bien que cela ne fasse pas partie du mandat, dans cette Section finale du chapitre, nous allons présenter très brièvement quelques indicateurs simples qui pourraient permettre de mettre en relation les activités de Ra&D et PS avec le nombre de personnes impliquées et avec le potentiel en ressources humaines existant. Nous allons esquisser quelques uns de ces indicateurs simples possibles, et les appliquer au niveau de la HES-SO, des domaines et des Écoles (Cantons).

Nous tenons cependant à souligner encore une fois que ce n'est pas notre objectif de faire du *benchmarking* entre Écoles ou entre domaines. Une telle analyse nécessiterait notamment des informations plus détaillées, une analyse plus approfondie et surtout une connaissance des stratégies, objectifs et contraintes des différentes Écoles, voire domaines. De plus, il serait nécessaire d'analyser les changements dans le temps et de discuter de manière approfondie avec les Écoles sur comment une telle analyse comparative devrait être menée, mise en place et surtout avec quels objectifs.

Le but de cette Section est donc beaucoup plus modeste et consiste uniquement à présenter quelques indicateurs simples (et simplistes), de manière à essayer d'apercevoir si des grandes tendances paraissent émerger. Même dans ce contexte, ce que nous allons présenter reste cependant très partiel et présente beaucoup de limites. Étant donné les limites que nous venons d'exposer, nous n'allons donc pas trop discuter les résultats, mais juste les énumérer.



Nous avons construit fondamentalement des indicateurs qui reprennent quelques unes des mesures et retombées des activités de Ra&D et PS, pour les mettre en relation avec, d'un côté, le nombre de personnes impliquées et le nombre total de personnes et, de l'autre, par rapport au nombre de projets. Les ratios ainsi calculés permettent de se faire une idée assez approximative d'une mesure de la « productivité » par rapport au personnel (engagé effectivement dans les activités ou qui pourrait potentiellement l'être) et par rapport aux outputs des projets.

Comme mesures des activités de Ra&D et PS nous devons nous contenter de l'information que nous avons recueillie, c'est-à-dire des mesures qui sont quantitatives (nombre de projets, nombre de publications, etc.). Comme déjà mentionné à plusieurs reprises, une analyse plus complète demanderait de connaître d'autres dimensions permettant de cerner davantage les activités de Ra&D et PS, tels que, pour les projets, le montant du financement, la durée, le nombre de projets terminés, etc. et, pour les publications, si la revue possède un comité de lecture, si elle est internationale, nationale ou locale, etc. Sur la base de ce que nous avons recueilli, nous avons donc choisi dans ce contexte de nous limiter à mesurer les activités de Ra&D et PS par les grandeurs suivantes :

- Nombre de projets Ra&D et PS
- Nombre de projets avec financement externe (CTI, FNRS, fonds européens, « autres fonds »)
- Total des publications
- Nombre d'articles dans des revues scientifiques
- Total des présentations
- Nombre de conférences

Il est évident que l'on aurait aussi pu considérer toutes les autres retombées de la Ra&D et PS que nous avons présenté dans l'étude, comme par exemple le nombre de commercialisations, mais dans le contexte de cette Section, cela nous aurait amené trop loin. Les chiffres que nous allons utiliser et donc notre analyse se réfèrent à l'année 2004, sauf pour la HE-Arc (données pas disponibles pour 2004) qui fait référence à 2005. Les données proviennent de l'enquête menée auprès des Écoles, que nous avons déjà discutées tout au long de ce chapitre.

Au niveau des ratios de « productivité », nous avons choisi d'utiliser les grandeurs suivantes :

- Pour la mesure de la « productivité » des personnes impliquées :
  - Le nombre total de personnes (toute catégorie de personnel confondue) travaillant sur les projets de Ra&D et PS et
  - Le nombre total de personnes appartenant à la catégorie « corps professoral » et « corps intermédiaire supérieur » travaillant sur les projets de Ra&D et PS.
- Pour la mesure de la « productivité » du potentiel, dans le même ordre d'idées nous utilisons :
  - Le nombre total de personnes (toute catégorie confondue, tout pilier confondu) et
  - Le nombre total de personnes appartenant à la catégorie « corps professoral » et « corps intermédiaire supérieur » (tout pilier confondu).
- Pour la mesure de la « productivité » des projets :

- Nombre total de projets Ra&D et PS
- Nombre de projets Ra&D

Les données sur le personnel proviennent des décomptes OFFT pour l'année 2004. Les données sur le nombre de projets proviennent de l'enquête auprès des Écoles (on aurait pu également prendre les données OFFT discutées à la Section 3.2)

Remarquons donc que, étant donné que nous ne disposons pas pour la HE-Arc des informations sur les mesures énumérées plus haut pour 2004, les chiffres pour cette Ecole se réfèrent à 2005 pour les mesures et à 2004 pour le personnel. Notons enfin que nous avons décidé de ne pas inclure dans le personnel de la HE-Genève et de la HE-Arc les personnes qui travaillent à leur Direction générale, étant donné que la DG concerne tous les domaines de la HES-SO, y compris S2 (qui n'est pas l'objet de cette étude)

Avant de présenter les résultats, le Tableau 82 suivant reporte tout simplement à la première ligne la proportion des catégories « corps professoral » (CP) et « corps intermédiaire supérieur » (CIS) par rapport au nombre de personnes totales, toutes catégories et piliers confondus. Ensuite, à la ligne 2 du tableau, nous avons calculé la même proportion, mais uniquement dans les activités de Ra&D et PS. Ce que nous pouvons remarquer c'est donc que pour toute Ecole et domaine, la proportion du corps professoral et CIS est plus élevée lorsque l'on considère toutes les missions de la HES-SO (notamment l'enseignement), par rapport à lorsqu'on se concentre uniquement sur la Ra&D. Nous observons ensuite que, tout pilier confondu, la proportion (CP+CIS) est relativement semblable entre les Écoles et les domaines, pour atteindre au niveau de la HES-SO environ 50% de l'ensemble du personnel. Par contre, si on se concentre sur la Ra&D et PS uniquement, la part du CP et CIS est beaucoup plus variable entre les Écoles et les domaines. Au niveau des Écoles, notons par exemple que cette proportion est relativement élevée à la HEVs et à la HE-Genève (45% et 41% respectivement), tandis qu'à la HE-Vaud est seulement de 27%. Les différences entre les domaines sont aussi assez importantes, la part du corps enseignant et du corps intermédiaire supérieur par rapport à l'ensemble du personnel impliqué dans la Ra&D et PS est relativement élevé dans le domaine des Sciences de l'ingénieur (32%), par rapport à l'Économie et services (23%) et surtout au Design et arts visuels (14%).

Tableau 82 : Proportion de CP et CIS sur l'ensemble du personnel, tout pilier confondu et uniquement Ra&D et PS, Écoles, domaines et HES-SO, 2004

	<i>HEVs</i>	<i>HE-GE</i>	<i>HE-FR</i>	<i>HE-VD</i>	<i>HE-Arc</i>	<i>Ing.</i>	<i>Eco.</i>	<i>Design</i>	<i>HES-SO</i>
% (CP+CIS)/ total pers. tous piliers	51	56	52	50	65	52	66	59	52
% <b>(CP+CIS)/ total pers. Ra&amp;D+PS</b>	45	41	39	27	36	32	23	14	36

Source des données : décomptes OFFT.

Le tableau suivant résume les indicateurs de « productivité » au niveau des Écoles. Comme nous avons déjà présenté dans les sections précédents tous les chiffres utilisés pour calculer ces indicateurs, nous nous contentons de reporter les résultats obtenus. Le tableau suivant se lit de cette manière : en ligne il y a les différents indicateurs de « productivité » et en colonne il y a les valeurs respectives pour les Écoles et, dans la dernière colonne, pour la HES-SO. Pour cette dernière, si on prend par exemple comme mesure des activités de Ra&D et PS les publications, on peut donc lire à la ligne correspondante du tableau que, en 2004:

- le nombre de publications par rapport au nombre de professeurs plus le corps intermédiaire supérieur tout pilier confondu (**P prof + cis (tout piliers)**) est de 1.43. Ce ratio pourrait nous donner une indication de la « productivité » (en termes de publications) du « potentiel » des principales personnes qui pourraient être disponibles pour mener des activités de la Ra&D et PS.
- le nombre de publications par rapport au nombre de personnes dans toutes les catégories de personnel, tout pilier confondu (**P toutes catégories (tout piliers)**) est de 0.74. Ce ratio pourrait être interprété comme la « productivité » (en termes de publications) du « potentiel » total de personnes disponibles.
- le nombre de publications par rapport au nombre de professeurs plus le corps intermédiaire supérieur impliqués dans la Ra&D et PS (**P prof + cis (Ra&D+PS)**) est de 7.08. Ce ratio pourrait nous donner une indication de la « productivité » (en termes de publications) des principales personnes qui sont effectivement occupées dans des activités de Ra&D et PS.
- le nombre de publications par rapport au nombre de personnes impliqués dans la Ra&D et PS, toute catégorie de personnel et tout pilier confondu (**P toutes catégories (Ra&D+PS)**) est de 2.56. Ce ratio pourrait être considéré comme la « productivité » (en termes de publications) de l'ensemble des personnes effectivement impliquées dans les activités de Ra&D et PS.
- le nombre de publications par rapport au nombre projets de Ra&D et PS (**P par projets Ra&D + PS**) est de 0.80. Cet indicateur mesure le nombre moyen de publications d'une activité de Ra&D ou PS.
- le nombre de publications par rapport au nombre projets de Ra&D (**P par projets Ra&D**) est de 1.92. Ce ratio mesure le nombre moyen de publications par projet de Ra&D.

Tableau 83 : Indicateurs de « productivité », Écoles, 2004

		HEVs	HE-GE	HE-FR	HE-VD	HE-Arc	HES-SO
<b>Total Ra&amp;D et PS</b>	<b>P prof + cis (tout piliers)</b>	5.35	1.71	1.17	1.26	0.21	<b>1.78</b>
	<b>P toutes catégories (tout piliers)</b>	2.71	0.96	0.61	0.63	0.14	<b>0.93</b>
	<b>P prof + cis (Ra&amp;D+PS)</b>	18.03	8.38	6.20	8.45	0.96	<b>8.82</b>
	<b>P toutes catégories (Ra&amp;D+PS)</b>	8.12	3.43	2.41	2.26	0.35	<b>3.19</b>
	<b>P par projets Ra&amp;D + PS</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>P par projets Ra&amp;D</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Nombre Projets Ra&amp;D</b>	<b>P prof + cis (tout piliers)</b>	2.17	0.68	0.81	0.39	0.18	<b>0.74</b>
	<b>P toutes catégories (tout piliers)</b>	1.10	0.38	0.42	0.20	0.11	<b>0.39</b>
	<b>P prof + cis (Ra&amp;D+PS)</b>	7.29	3.35	4.30	2.62	0.80	<b>3.69</b>
	<b>P toutes catégories (Ra&amp;D+PS)</b>	3.28	1.37	1.67	0.70	0.29	<b>1.33</b>
	<b>P par projets Ra&amp;D + PS</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>P par projets Ra&amp;D</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Réserve stratégique HES-SO</b>	<b>P prof + cis (tout piliers)</b>	1.44	0.34	0.74	0.23	0.14	<b>0.48</b>
	<b>P toutes catégories (tout piliers)</b>	0.73	0.19	0.38	0.12	0.09	<b>0.25</b>
	<b>P prof + cis (Ra&amp;D+PS)</b>	4.84	1.64	3.89	1.58	0.64	<b>2.40</b>
	<b>P toutes catégories (Ra&amp;D+PS)</b>	2.18	0.67	1.51	0.42	0.23	<b>0.87</b>
	<b>P par projets Ra&amp;D + PS</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>P par projets Ra&amp;D</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Total fonds externes (FNRS; CTI, EU, etc)</b>	<b>P prof + cis (tout piliers)</b>	0.73	0.35	0.08	0.15	0.04	<b>0.26</b>
	<b>P toutes catégories (tout piliers)</b>	0.37	0.20	0.04	0.08	0.02	<b>0.14</b>
	<b>P prof + cis (Ra&amp;D+PS)</b>	2.45	1.71	0.41	1.04	0.16	<b>1.29</b>
	<b>P toutes catégories (Ra&amp;D+PS)</b>	1.10	0.70	0.16	0.28	0.06	<b>0.47</b>
	<b>P par projets Ra&amp;D + PS</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>P par projets Ra&amp;D</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Publications</b>	<b>P prof + cis (tout piliers)</b>	2.02	1.06	2.13	1.08	1.60	<b>1.43</b>
	<b>P toutes catégories (tout piliers)</b>	1.02	0.59	1.11	0.54	1.01	<b>0.74</b>
	<b>P prof + cis (Ra&amp;D+PS)</b>	6.79	5.17	11.26	7.25	7.22	<b>7.08</b>
	<b>P toutes catégories (Ra&amp;D+PS)</b>	3.06	2.12	4.39	1.94	2.63	<b>2.56</b>
	<b>P par projets Ra&amp;D + PS</b>	0.38	0.62	1.82	0.86	7.50	<b>0.80</b>
	<b>P par projets Ra&amp;D</b>	0.93	1.54	2.62	2.77	9.00	<b>1.92</b>

		HEVs	HE-GE	HE-FR	HE-VD	HE-Arc	HES-SO
<b>Articles revues scientifiques</b>	<b>P prof + cis (tout piliers)</b>	0.29	0.17	0.16	0.24	0.17	<b>0.20</b>
	<b>P toutes catégories (tout piliers)</b>	0.14	0.09	0.09	0.12	0.11	<b>0.11</b>
	<b>P prof + cis (Ra&amp;D+PS)</b>	0.96	0.81	0.87	1.64	0.76	<b>1.02</b>
	<b>P toutes catégories (Ra&amp;D+PS)</b>	0.43	0.33	0.34	0.44	0.28	<b>0.37</b>
	<b>P par projets Ra&amp;D + PS</b>	0.05	0.10	0.14	0.19	0.79	<b>0.12</b>
	<b>P par projets Ra&amp;D</b>	0.13	0.24	0.20	0.63	0.95	<b>0.28</b>
<b>Présentations</b>	<b>P prof + cis (tout piliers)</b>	1.54	0.49	0.60	0.56	0.72	<b>0.70</b>
	<b>P toutes catégories (tout piliers)</b>	0.78	0.27	0.31	0.28	0.46	<b>0.37</b>
	<b>P prof + cis (Ra&amp;D+PS)</b>	5.17	2.38	3.17	3.78	3.25	<b>3.49</b>
	<b>P toutes catégories (Ra&amp;D+PS)</b>	2.33	0.97	1.24	1.01	1.18	<b>1.26</b>
	<b>P par projets Ra&amp;D + PS</b>	0.29	0.28	0.51	0.45	3.38	<b>0.40</b>
	<b>P par projets Ra&amp;D</b>	0.71	0.71	0.74	1.45	4.05	<b>0.95</b>
<b>Conférences</b>	<b>P prof + cis (tout piliers)</b>	0.29	0.21	0.21	0.24	0.25	<b>0.24</b>
	<b>P toutes catégories (tout piliers)</b>	0.14	0.12	0.11	0.12	0.16	<b>0.12</b>
	<b>P prof + cis (Ra&amp;D+PS)</b>	0.96	1.02	1.13	1.64	1.12	<b>1.17</b>
	<b>P toutes catégories (Ra&amp;D+PS)</b>	0.43	0.42	0.44	0.44	0.41	<b>0.42</b>
	<b>P par projets Ra&amp;D + PS</b>	0.05	0.12	0.18	0.19	1.17	<b>0.13</b>
	<b>P par projets Ra&amp;D</b>	0.13	0.30	0.26	0.63	1.40	<b>0.32</b>

Le prochain Tableau 84 présente les mêmes indicateurs, mais au niveau des domaines. À ce niveau, les statistiques OFFT n'indiquent pas la distinction entre les différentes catégories de personnel impliquées dans la Ra&D et PS et donc nous avons calculé l'indicateur de « productivité », d'un côté, pour l'ensemble du personnel travaillant dans la Ra&D et PS et, de l'autre côté, l'ensemble du personnel travaillant uniquement sur les projets Ra&D. L'interprétation des chiffres est la même que pour le tableau précédent.

Tableau 84 Indicateurs de « productivité », domaines, 2004

		Ingénieur	Économie	Design	HES-SO
Total Ra&D et PS	P prof + cis (tout piliers)	3.95	7.74	1.23	4.33
	P toutes catégories (tout piliers)	1.67	5.22	0.57	1.97
	P toutes catégories (Ra&D)	3.04	17.95	3.61	4.06
	P toutes catégories (Ra&D+PS)	2.52	11.33	2.17	3.26
	P par projets Ra&D + PS	-	-	-	-
	P par projets Ra&D	-	-	-	-
Nombre Projets Ra&D	P prof + cis (tout piliers)	1.73	3.09	0.18	1.81
	P toutes catégories (tout piliers)	0.73	2.09	0.08	0.82
	P toutes catégories (Ra&D)	1.33	7.17	0.52	1.70
	P toutes catégories (Ra&D+PS)	1.10	4.52	0.31	1.36
	P par projets Ra&D + PS	-	-	-	-
	P par projets Ra&D	-	-	-	-
Publications	P prof + cis (tout piliers)	2.88	5.39	3.42	3.35
	P toutes catégories (tout piliers)	1.22	3.64	1.58	1.52
	P toutes catégories (Ra&D)	2.22	12.51	10.00	3.14
	P toutes catégories (Ra&D+PS)	1.83	7.90	6.02	2.52
	P par projets Ra&D + PS	0.73	0.70	2.77	0.77
	P par projets Ra&D	1.67	1.75	19.40	1.85
Articles revues scientifiques	P prof + cis (tout piliers)	0.49	0.45	0.49	0.48
	P toutes catégories (tout piliers)	0.21	0.31	0.23	0.22
	P toutes catégories (Ra&D)	0.38	1.05	1.44	0.45
	P toutes catégories (Ra&D+PS)	0.31	0.66	0.87	0.36
	P par projets Ra&D + PS	0.12	0.06	0.40	0.11
	P par projets Ra&D	0.28	0.15	2.80	0.27
Présentations	P prof + cis (tout piliers)	1.23	3.90	1.65	1.71
	P toutes catégories (tout piliers)	0.52	2.63	0.77	0.78
	P toutes catégories (Ra&D)	0.94	9.04	4.85	1.61
	P toutes catégories (Ra&D+PS)	0.78	5.71	2.92	1.29
	P par projets Ra&D + PS	0.31	0.50	1.34	0.40
	P par projets Ra&D	0.71	1.26	9.40	0.95
Conférences	P prof + cis (tout piliers)	0.56	0.83	0.49	0.60
	P toutes catégories (tout piliers)	0.24	0.56	0.23	0.27
	P toutes catégories (Ra&D)	0.43	1.92	1.44	0.56
	P toutes catégories (Ra&D+PS)	0.36	1.21	0.87	0.45
	P par projets Ra&D + PS	0.14	0.11	0.40	0.14
	P par projets Ra&D	0.32	0.27	2.80	0.33

		Ingénieur	Économie	Design	HES-SO
Réserve stratégique HES- SO	P prof + cis (tout piliers)	1.05	2.34	0.14	1.18
	P toutes catégories (tout piliers)	0.44	1.58	0.07	0.54
	P toutes catégories (Ra&D)	0.80	5.43	0.41	1.11
	P toutes catégories (Ra&D+PS)	0.67	3.43	0.25	0.89
	P par projets Ra&D + PS	-	-	-	-
	P par projets Ra&D	-	-	-	-
Total fonds externes (FNRS; CTI, EU, etc)	P prof + cis (tout piliers)	0.68	0.75	0.04	0.63
	P toutes catégories (tout piliers)	0.29	0.51	0.02	0.29
	P toutes catégories (Ra&D)	0.53	1.74	0.10	0.59
	P toutes catégories (Ra&D+PS)	0.43	1.10	0.06	0.48
	P par projets Ra&D + PS	-	-	-	-
	P par projets Ra&D	-	-	-	-

## 4. CONCLUSIONS

---

Cette étude a permis de mettre en évidence un certain nombre d'impacts quantifiables des activités de Ra&D et PS de la HES-SO. Ces impacts ont été mis en évidence principalement grâce à des informations recueillies par une enquête auprès des Écoles.

Dans cette étude nous avons considéré la HES-SO selon les deux fonctions économiques suivantes:

- En tant qu'agent économique (chapitre 2): par son rôle de consommateur et d'employeur, notamment.
- En tant qu'agent du développement local (chapitre 3): par son rôle dans l'accroissement du capital humain, comme élément de création et d'attraction d'entreprises et de partenaire à l'innovation.

Afin d'évaluer les retombées économiques de la HES-SO sur son territoire, nous avons calculé les effets directs et indirects de l'activité de Ra&D et de PS. Les effets directs résultent des dépenses de la HES-SO. Les effets indirects de premier type sont engendrés par le fait que des entreprises doivent produire les biens et services achetés par la HES-SO, et que pour ce faire, elles achètent à leur tour des biens et services et distribuent des salaires ; ces biens et services doivent également être produits et engendrent à nouveau une demande et des salaires et ainsi de suite. Enfin, les effets indirects de deuxième type sont engendrés par la production des biens et services nécessaires à satisfaire la demande résultant des dépenses de consommation générées par les salaires et les honoraires distribués par la HES-SO. L'ensemble de ces effets détermine les retombées économiques des activités de Ra&D et PS. Nous les avons calculées pour la HES-SO et pour chaque Canton.

Les résultats trouvés font apparaître que la valeur ajoutée créée directement par la HES-SO est multipliée par 1.56 si l'on prend en considération les effets indirects de premier et de deuxième type et que la valeur de la production initiale est quant à elle multipliée par 1.88. En fait, pour une production initiale d'environ 62.5 millions de francs, la valeur de la production finale générée par les activités de Ra&D et PS de la HES-SO est de 117.9 millions de francs. Pour la valeur ajoutée, la valeur initiale de 54.5 millions de francs génère 85 millions de francs.

Au niveau des retombées sur le territoire de chaque Canton, les multiplicateurs sont du même ordre de grandeur que ceux calculés sur le territoire de la HES-SO, avec toutefois des différences selon la part des achats et des salaires qui sont versés dans le Canton même. Par exemple, on constate pour le Canton Vaud les multiplicateurs sont relativement plus faibles (1.23 pour la valeur ajoutée et 1.39 pour la production). Les différences avec l'ensemble de la région et avec les autres cantons sont dues au fait que le Canton Vaud consacre une part moins importante de ses achats et des salaires au canton lui-même, en comparaison avec ce qui s'observe dans les autres cantons. Par contre, le Canton du Valais possède, par rapport aux autres cantons, des multiplicateurs relativement plus élevés, en raison de l'importance de ses achats dans le canton et des salaires qu'il y verse.

Nous terminons cette partie en évaluant de manière très approximative les retombées fiscales résultant des activités de Ra&D et PS. Même en limitant l'étude aux personnes physiques, nous avons dû adopter beaucoup d'hypothèses, dues au manque d'informations à notre disposition et à la difficulté de considérer des Cantons avec des règles fiscales différentes. Pour calculer les



retombées fiscales, nous avons d'abord considéré les recettes fiscales générées par les rémunérations versées dans le cadre des activités de Ra&D et PS. Ensuite, nous avons ajouté les recettes fiscales « induites », résultant de la production et par conséquent des rémunérations induites par les dépenses et les rémunérations des activités de Ra&D et PS. L'ordre de grandeur de recettes fiscales découlant des activités de Ra&D et PS pour l'année 2004 pour l'ensemble de la HES-SO est de 4 millions de francs. Soulignons encore cependant que ce chiffre doit être interprété avec une extrême prudence.

Dans le chapitre 3 sur le rôle économique de la HES-SO en tant qu'agent contribuant au développement local, nous avons d'abord répertorié le nombre de projets Ra&D et PS et les avons caractérisé par type de financement. Sur la période considérée, nous avons mis en évidence une augmentation remarquable du nombre total de projets Ra&D et PS, qui a pratiquement doublé en 4 ans, pour passer de 713 en 2002 à 1'370 en 2005 (même avec des données provisoires en 2005). En nombre, les PS sont plus importantes que les projets de Ra&D. Cependant, les projets Ra&D emploient davantage de personnel.

Entre 2002 et 2005, les projets financés par la Réserve stratégique de la HES-SO ont représenté le 63% (1'111 projets) du total des projets de Ra&D. Nous avons cependant pu mettre en évidence une augmentation des projets avec source de financement externes. Le nombre de PS a aussi connu une augmentation très importante, avec un doublement pour passer de 422 en 2002 à 852 en 2005.

En parallèle avec l'augmentation considérable du nombre de projets Ra&D et PS, le nombre de partenaires à ces activités a explosé, pour être multiplié par 10 entre 2002 et 2005. Sur les quelques 6'468 partenariats totaux réalisées dans la période 2002 – 2005, nous remarquons ensuite qu'environ 70% sont des partenaires pratiques aux projets et environ 30% des partenaires académiques. Parmi les partenaires pratiques environ 70% proviennent du secteur public. Parmi les partenaires scientifiques, les autres Écoles de la HES-SO sont le partenaire privilégié (environ 83%), les Universités et EPF viennent ensuite, tandis que le nombre de partenaires appartenant aux autres HES est très faible (4%).

Au niveau du transfert de connaissances par des commercialisations, nous avons mis en évidence une augmentation sur toute la période. Par catégorie, on a constaté une augmentation particulièrement forte du nombre de produits commercialisés, qui a pratiquement triplé en passant de 41 en 2002 à 132 en 2005 (chiffres provisoires). Le nombre de brevets et inventions a aussi augmenté entre 2002 et 2005, tandis que le nombre d'entreprises issues de la recherche est resté pratiquement stable. En termes relatifs sur la période 2002-2005, les produits commercialisés ont représenté le 65% de l'ensemble de toutes les commercialisations.

Le transfert de connaissances à travers des publications et des présentations a aussi été considérable, car leur nombre a pratiquement doublé sur la période considérée. En effet, le nombre de publications est passé de 616 en 2002 à 1'112 en 2005, tandis que le nombre de présentations de 298 à 618. Au niveau des publications, nous mettons cependant en évidence un certain problème de valorisation, notamment pour les articles publiés dans les revues scientifiques. Nous reprenons quelques suggestions dans ce domaine plus bas.

La contribution de la Ra&D et des PS à la formation des étudiants a aussi augmenté dans le temps, principalement avec des liens avec les travaux de diplômés et l'intégration des méthodologies et des résultats dans les cours.

Nous aimerions terminer notre étude avec quelques réflexions. Dans ce contexte, nous sommes de l'avis que la plus importante suggestion que nous pourrions donner ce serait d'impliquer

activement les Écoles pour une amélioration et un approfondissement de l'étude ou pour tout autre processus qui pourrait être suggéré par la présente étude. Soulignons par ailleurs que plusieurs Écoles, lors des contacts que nous avons eus pour la récolte des informations, nous ont signalé leur intérêt pour la démarche et pour l'effort de synthétiser et tenir à jour de manière systématique les retombées de leurs activités de Ra&D et PS.

Par rapport plus spécifiquement aux deux parties qui composent notre étude nous aimerions souligner les réflexions principales suivantes.

Concernant le chapitre 2, afin de quantifier les retombées économiques nous avons rencontré des difficultés essentiellement au niveau de la récolte des données comptables. . Naturellement, comme déjà indiqué, notre objectif n'était pas ici de faire une analyse des comptes de la HES-SO, mais une évaluation économique. Les objectifs de la comptabilité étant toutes autres, il est évident que par définition il fallait passer à travers certaines difficultés pour obtenir le type d'informations nécessaires pour effectuer l'analyse des impacts économiques. Toutefois, la plus grosse difficulté que nous avons rencontrée a été celle d'obtenir des informations (mêmes comptables) pour certaines années et pour certaines Écoles. Pour cette raison, il n'a pas été possible de faire une analyse d'impact sur plusieurs années. Ensuite, nous avons rencontré des énormes problèmes au niveau de la cohérence des données et pour obtenir les détails nécessaires (par exemple les dépenses en fonction du lieu d'achat) pour certaines Écoles. Nous avons dû faire un effort considérable pour rendre les données compatibles et cohérentes, ainsi que faire un certain nombre d'hypothèses que nous avons explicitées. Il est cependant à remarquer qu'à ce niveau, un certain nombre de ces difficultés seront assez facilement surmontées dans le futur, grâce à l'adoption par toutes les Écoles de systèmes de comptabilité analytique informatisés.

Dans le contexte du chapitre 3, traitant des autres retombées de la Ra&D et PS, la difficulté majeure que nous avons rencontrée a été de recueillir des informations qui n'étaient pas toujours répertoriées par les Écoles de manière régulière, cohérente et systématique. Nous avons donc dû effectuer un gros travail pour rendre les données comparables et nous avons été obligés d'effectuer des choix qui peuvent naturellement être mis en discussion. De plus, dans le cadre de ce mandat, il ne nous a pas été possible de récolter des informations qui auraient été encore plus précises pour caractériser les retombées des activités de Ra&D et PS. Comme nous l'avons déjà mentionné, il serait par exemple intéressant de répertorier de manière systématique, par exemple pour les projets de Ra&D et PS, des indicateurs qui permettrait de caractériser la durée des projets, le nombre de projets terminés et les nouveaux, le montant total des projets par classes (0 – 50'000 ; 50'000 – 150'000, 150'000 – 300'000 et supérieurs à 300'000, par exemple), etc. Au niveau de la qualité des partenariats il serait aussi intéressant de mieux les caractériser, comme par exemple si c'est un partenariat informel ou via un contrat, la durée, le type de partenariat, etc. Dans le même ordre d'idées, les commercialisations issues de la Ra&D et PS pourraient répertorier le type de produits, les montants impliqués, les licences, etc.

Enfin, une attention particulière pourrait être portée aux valorisations en termes de publications et présentations. Étant donné que différentes mesures de la performance (notamment de la Ra&D) au niveau de la HES-SO et des écoles universitaires font de plus en plus référence à ces types de valorisations, il serait probablement souhaitable de donner des directives claires afin de définir de manière précise ce que l'on entend par articles dans des revues scientifiques, par conférence avec comité de lecture, etc., de manière à pouvoir les répertorier de manière cohérente. Dans ce domaine, il serait également nécessaire de développer une réflexion sur le développement de mesures spécifiques s'appliquant à certains domaines. Par exemple, dans le

contexte de cette étude, nous avons déjà soulevé la problématique de la quantification des valorisations scientifiques dans le domaine du Design et arts visuels. Dans ce domaine, cette valorisation ne passe pas principalement – comme c'est le cas dans les deux autres domaines considérés ici – par la publication d'articles scientifiques, livres, etc. Etant donné ces éléments, il serait probablement utile que les Écoles et les Instituts, maintiennent à jour ce type d'informations, de manière cohérente au niveau de la HES-SO et de produire régulièrement des statistiques dans ce domaine. En fait, remarquons que c'est cette partie de l'enquête qui a demandé le plus de temps à être remplie de la part des Écoles et Instituts, avec des retards pour certains de 2 mois sur les délais.

Enfin, dans le domaine spécifique des publications d'articles dans des revues scientifiques, notre analyse bibliométrique exploratoire nous a montré un certain manque de directives claires quant à la mention de l'affiliation ou non de la HES-SO, de même que des différences importantes quant à sa traduction, notamment en anglais. Étant donné que la bibliométrie est un outil qui est de plus en plus utilisé pour opérer des comparaisons, également entre institutions, il serait probablement souhaitable de rendre attentif les chercheurs à des directives claires. Par rapport à ce que nous avons effectué dans notre étude, nous pensons qu'il serait par exemple intéressant de conseiller de mentionner de manière cohérente dans toutes les publications d'articles scientifiques l'affiliation à la HES-SO comme : « HES SO », ou « University of applied sciences of western Switzerland » ou encore « Haute école spécialisée de la suisse occidentale ». Mais un avis par un expert du domaine serait évidemment souhaitable.

## 5. ANNEXES

### Annexe 1 : Nomenclature

Code	Description
1	Agriculture
2	Eau, gaz et électricité
3	Alimentation
4	Boissons
5	Tabac
6	Textile
7	Habillement
8	Bois et meubles
9	Sciage et préparation bois
10	PPapier, carton
11	Arts graphiques
12	Cuir et chaussure
13	Industrie chimique
14	Produits pétroliers
15	Plastique et caoutchouc
16	Minéraux non métalliques
17	Métallurgie
18	Machines et véhicules
19	Construction électrique, électronique
20	Construction
21	Aménagement
22	Commerce de gros
23	Commerce de détail
24	Restauration et hébergement
25	Transport par chemin de fer
26	Transport routier et aérien
27	Navigation
28	Communications
29	Banques et sociétés financières
30	Assurance
31	Affaires immobilières
32	Services commerciaux et informatiques
33	Enseignement marchand, culture, sport et loisir
34	Service de santé marchand
35	Institutions sans buts lucratifs
36	État
37	Assurances sociales
TOTAL	

## Annexe 2 : Correspondance entre le numéro de compte et le code et répartition des coûts indirects

### Résultats pour les achats dans le canton

*Hypothèse : Les coûts indirects de matériel s'adressant à des entreprises domiciliées dans le canton ont été répartis dans les branches d'activité selon les mêmes proportions que les coûts directs.*

Tableau HE-Genève : correspondance entre comptes et branches d'activité ; répartition des coûts indirects par pilier

Pilier 5					
Compte	Description compte	Code	Dépenses	%	Coûts indirects
310001	Fournitures générales	10 8	1'158	0.72%	1'353
310003	Impression formules	11	4'842	2.99%	5'659
310011	Marchandises	8 11 10 15	885	0.55%	1'035
310012	Marchandises pour l'enseignement	8 11 10 15	2'197	1.36%	2'568
310071	Fournitures	11 10 15	13'529	8.36%	15'812
310115	Frais Éditions	11	39'478	24.39%	46'139
310121	Achats de livres	11	172	0.11%	201
310122	Achats de livres (pédagogique)	11	11'393	7.04%	13'315
310200	Fournitures informatiques	32	222	0.14%	260
310300	Publications et publicité	32	5'381	3.33%	6'289
311249	Achat de matériel informatique	18	26'608	16.44%	31'098
315249	Entretien du matériel informatique par contrat	18	400	0.25%	467
315250	Coût de licences et logiciels - software fixes	32	118	0.07%	138
316108	Location moyens audio-visuels pédagogique	32	450	0.28%	526
316174	Location diverses	32	1'570	0.97%	1'834
318088	Indemnités aux intervenants	33	9'617	5.94%	11'240
318179	Organisation d'expositions	32	35'638	22.02%	41'651
318471	Frais de réception	24	8'100	5.01%	9'467
318551	Frais de port et affranchissements	28	70	0.04%	82
TOTAL			161'828		189'133

**Pilier 6**

Compte	Description_compte	Code	Dépenses	%	Coûts indirects
310002	Fournitures générales	10 8	8'129	7.05%	11'869
310002	Fournitures générales (pédagogique)	10 15	1'773	1.54%	2'589
310003	Impression formules	11	1'540	1.34%	2'249
310008	Fournitures pour matériel audiovisuel	11 32	418	0.36%	610
310010	Matières premières et fournitures pour travaux pédagogiques	10 11 15	655	0.57%	956
310011	Marchandises	8 11 10 15	6'216	5.39%	9'076
310012	Marchandises pour l'enseignement	8 11 10 15	3'658	3.17%	5'341
310071	Fournitures	11 10 15	22'601	19.61%	33'000
310111	Reliures	11	60	0.05%	88
310115	Frais Éditions	11	11'295	9.80%	16'491
310121	Achats de livres	11	931	0.81%	1'359
310122	Achats de livres (pédagogique)	11	94	0.08%	138
310131	Cotis. Abonnements journaux & périod.	11	272	0.24%	398
310132	Cotis. Abonnements journaux & périod. (pédagogique)	11	59	0.05%	86
310201	Fournitures informatiques	32	100	0.09%	146
310300	Publications et publicité	32	4'640	4.03%	6'775
311001	Acquisition matériel et machines	18	5'886	5.11%	8'594
311002	Acquisition matériel pédagogique	19	650	0.56%	949
311108	Équipements audiovisuels	11 32	435	0.38%	634
311171	Équipement	8 18	339	0.29%	496
311249	Achat de matériel informatique	18	8'050	6.98%	11'754
311289	Achat didacticiels	32	1'343	1.16%	1'960
315248	Coût de licences et des mises à jour des logiciels	32	711	0.62%	1'039
315249	Entretien du matériel informatique par contrat	18	130	0.11%	190
315250	Coût de licences et logiciels - software fixes	32	656	0.57%	957

315289	Coût des licences et mise à jour didacticiels	32	13'436	11.66%	19'618
316174	Location diverses	32	753	0.65%	1'100
318088	Indemnités aux intervenants	33	8'633	7.49%	12'605
318179	Organisation d'expositions	32	3'291	2.85%	4'805
318471	Frais de réception	24	6'411	5.56%	9'361
318502	Frais de transport, camionnage, déménagement	26	1'341	1.16%	1'959
318551	Frais de port et affranchissements	28	695	0.60%	1'015
319000	Frais divers	35	68	0.06%	99
TOTAL			115'269		168'305

Tableau HE-Fribourg : correspondance entre comptes et branches d'activité ; répartition des coûts indirects par pilier

### Pilier 5

Compte	Description_compte	Code	Dépenses	%	Coûts indirects
309100	Perfectionnement et formation	33	2'351	1.67%	2'385
310002	Fournitures d'enseignement	10	2'171	1.54%	2'202
310006	Charges de photocopies	11	543	0.38%	550
310100	Livres (Biblio)	11	362	0.26%	367
310103	Achat livres (projet)	11	8'398	5.95%	8'519
310302	Publicité	32	27'132	19.23%	27'521
311104	Fournitures/Appareils projets	18	58'974	41.80%	59'821
311200	Achats d'appareils informatiques	18	1'362	0.97%	1'382
317000	Déplac./Débours du personnel	26 25 24	9'406	6.67%	9'541
317100	Débours échanges internation.	26	1'809	1.28%	1'835
318502	Taxes postales	28	6'873	4.87%	6'972
319000	Dépenses administr. diverses	35	21'706	15.38%	22'017
TOTAL			141'088		143'112

### Pilier 6

Compte	Description_compte	Code	Dépenses	%	Coûts indirects
309100	Perfectionnement et formation	33	3'106	1.92%	6'384
310002	Fournitures d'enseignement	10	790	0.49%	1'624
310006	Charges de photocopies	11	590	0.37%	1'214
310100	Livres (Biblio)	11	466	0.29%	959
310302	Publicité	32	4'663	2.89%	9'586
311104	Fournitures/Appareils projets	8 18	87'046	53.95%	178'934
311200	Achats d'appareils informatiques	18	4'193	2.60%	8'620
317000	Déplac./Débours du personnel	26 25 24	43'361	26.88%	89'135

318249	Travaux inform. par des tiers	32	3'420	2.12%	7'030
318502	Taxes postales	28	463	0.29%	952
319000	Dépenses administr. diverses	35	13'072	8.10%	26'872
309300	Autres charges de personnel	33	169	0.10%	347
TOTAL			161'340		331'654

Tableau HE-Valais : correspondance entre comptes et branches d'activité ; répartition des coûts indirects par pilier

**Pilier 5**

Compte	Description_compte	Code	Dépenses	%	Coûts indirects
309100	Perfectionnement du personnel	33	3'238	1.24%	1371
309200	Recherche de personnel	32	10'988	4.21%	4653
310000	Matériel d'enseignement, marchandises, fournitures, imprimés	10 11 15	10'670	4.09%	4519
310110	Photocopies	11	35'556	13.64%	15058
310300	Publications et publicité	32	18'331	7.03%	7763
311000	Mobilier et machines	18 8	295	0.11%	125
311200	Matériel informatique	18	6'219	2.39%	2634
312000	Eau, énergie et combustibles	2	9'131	3.50%	3867
314000	Entretien des immeubles	20	3'966	1.52%	1679
315000	Entretien, réparation mobilier, instruments, machines	18 8	8'150	3.13%	3451
316000	Locations immobilières à des tiers	31	57'540	22.07%	24368
316100	Locations mobilières à des tiers	32	1'200	0.46%	508
317000	Déplacements, débours du personnel	26 25 24	52'741	20.23%	22336
317010	Déplacements, débours experts/interv.externes	26 25 24	6'971	2.67%	2952
317100	Déplacements, débours des étudiants	26	2'652	1.02%	1123
318030	Évacuation ordures, balayage	32	182	0.07%	77
318110	Eurodyssée / Echanges internationaux (stages)	33	0	0.00%	
318400	Service foyer et relations publiques	32	27'955	10.72%	11839
318500	Frais de port	28	3'661	1.40%	1550
318600	Frais de télécommunications	28	1'158	0.44%	491
318800	Frais financiers, CCP, Banque	28	140	0.05%	59
TOTAL			260'744		110'423



**Pilier 6**

<b>Compte</b>	<b>Description_compte</b>	<b>Code</b>	<b>Dépenses</b>	<b>%</b>	<b>Coûts indirects</b>
309100	Perfectionnement du personnel	33	5'188	2.90%	4154
310000	Matériel d'enseignement, marchandises, fournitures, imprimés	10 11 15	36'977	20.67%	29605
310110	Photocopies	11	1'673	0.94%	1339
310300	Publications et publicité	32	9'914	5.54%	7937
311000	Mobilier et machines	18 8	10'055	5.62%	8050
311200	Matériel informatique	18	566	0.32%	453
315000	Entretien, réparation mobilier, instruments, machines	18 8	35	0.02%	28
315200	Entretien, réparation matériel informatique	18	722	0.40%	578
316000	Locations immobilières à des tiers	31	2'600	1.45%	2082
317000	Déplacements, débours du personnel	26 25 24	67'845	37.93%	54319
317010	Déplacements, débours experts/interv.externes	26 25 24	999	0.56%	800
318400	Service foyer et relations publiques	32	14'426	8.06%	11549
318500	Frais de port	28	1'729	0.97%	1384
318600	Frais de télécommunications	28	157	0.09%	126
319000	Autres frais, cotisations, associations	35	26'000	14.53%	20816
<b>TOTAL</b>			<b>178'886</b>		<b>143'221</b>

## Résultats pour les achats dans l'ensemble des cantons HES-SO

De même que pour les achats de biens et services s'adressant à des entreprises domiciliées dans le canton où se trouve la HES, les achats de biens et services s'adressant à des entreprises domiciliées dans d'autres cantons HES-SO que le canton concerné ont été ventilés par branche d'activité.

*Hypothèse : Les coûts indirects de matériel s'adressant à des entreprises domiciliées dans d'autres cantons HES-SO ont été répartis dans les branches d'activités selon les mêmes proportions que les coûts directs*

Tableau HE-Genève : correspondance entre comptes et branches d'activité ; répartition des coûts indirects par pilier

### Pilier 5

Compte	Description_compte	Code	Dépenses	%	Coûts indirects
310011	Marchandises	8 11 10 15	764	9.68%	893
310012	Marchandises pour l'enseignement	8 11 10 15	373	4.72%	436
310071	Fournitures	11 10 15	2'230	28.24%	2'606
311001	Acquisition matériel et machines	18	358	4.53%	418
311249	Achat de matériel informatique	32	339	4.29%	396
315250	Coût de licences et logiciels - software fixes	32	541	6.85%	632
316174	Location diverses	32	1'000	12.67%	1'169
318088	Indemnités aux intervenants	33	1'990	25.21%	2'326
319075	Cotisations diverses	35	300	3.80%	351
<b>TOTAL</b>			<b>7'894</b>		<b>9'226</b>

**Pilier 6**

Compte	Description_compte	Code	Dépenses	%	Coûts indirects
310011	Marchandises	8 11 10 15	4'055	4.79%	5'921
310012	Marchandises pour l'enseignement	8 11 10 15	460	0.54%	671
310071	Fournitures	11 10 15	7'692	9.08%	11'231
310121	Achats de livres	11	50	0.06%	73
310301	Publications et publicité	32	3'061	3.61%	4'469
311001	Acquisition matériel et machines	18	10'779	12.73%	15'738
311171	Équipement	8 18	6'575	7.77%	9'601
315102	Entretien matériel pédagogique	19	3'448	4.07%	5'034
316174	Location diverses	32	213	0.25%	311
316247	Location de copieurs et autres frais de copies	32	266	0.31%	388
318089	Indemnités aux intervenants	33	43'279	51.11%	63'192
318179	Organisation d'expositions	32	474	0.56%	692
318472	Frais de réception	24	4'321	5.10%	6'309
<b>TOTAL</b>			<b>84'672</b>		<b>123'630</b>

Tableau HE-Fribourg : Correspondance entre comptes et branches d'activité ; répartition des coûts indirects par pilier

**Pilier 5**

Compte	Description_compte	Code	Dépenses	%	Coûts indirects
309100	Perfectionnement et formation	33	526	1.67%	534
310002	Fournitures d'enseignement	10 15	486	1.54%	493
310006	Charges de photocopies	11	121	0.38%	123
310100	Livres (Biblio)	11	81	0.26%	82
310103	Achat livres (projet)	11	1'879	5.95%	1'906
310302	Publicité	32	6'071	19.23%	6'158
311104	Fournitures/Appareils projets <sup>18</sup>	8 18	13'197	41.80%	13'386
311200	Achats d'appareils informatiques	18	305	0.97%	309
317000	Déplac./Débours du personnel	26 25 24	2'105	6.67%	2'135
317100	Débours échanges internation.	26	405	1.28%	411
318502	Taxes postales	28	1'538	4.87%	1'560
319000	Dépenses administr. diverses	35	4'857	15.38%	4'927
TOTAL			31'571		32'024

<sup>18</sup> La répartition des dépenses entre le code 8 et le code 18 se fera ici à raison de 40% pour 8 et 60% pour 18 et non pas 50-50.

## Pilier 6

Compte	Description_compte	Code	Dépenses	%	Coûts indirects
309100	Perfectionnement et formation	33	441	1.92%	907
309300	Autres charges de personnel	33	24	0.10%	49
310002	Fournitures d'enseignement	10 15	112	0.49%	231
310006	Charges de photocopies	11	84	0.37%	172
310100	Livres (Biblio)	11	66	0.29%	136
310302	Publicité	32	663	2.89%	1'362
311104	Fournitures/Appareils projets <sup>19</sup>	8 18	12'368	53.95%	25'425
311200	Achats d'appareils informatiques	18	596	2.60%	1'225
317000	Déplac./Débours du personnel	26 25 24	6'161	26.88%	12'665
318249	Travaux inform. par des tiers	32	486	2.12%	999
318502	Taxes postales	28	66	0.29%	135
319000	Dépenses administr. diverses	35	1'857	8.10%	3'818
TOTAL			22'925		47'125

<sup>19</sup> La répartition des dépenses entre le code 8 et le code 18 se fera ici à raison de 40% pour 8 et 60% pour 18 et non pas 50-50.

Tableau HE-Valais : Correspondance entre comptes et branches d'activité ; répartition des coûts indirects par pilier

**Pilier 5**

Compte	Description_compte	Code	Dépenses	%	Coûts indirects
309100	Perfectionnement du personnel	33	150	0.26%	64
310000	Matériel d'enseignement, marchandises, fournitures, imprimés	10 11 15	18'958	33.32%	8'029
310300	Publications et publicité	32	2'162	3.80%	916
311000	Mobilier et machines	18 8	23'096	40.59%	9'781
311200	Matériel informatique	18	5'223	9.18%	2'212
316100	Locations mobilières à des tiers	32	120	0.21%	51
317000	Déplacements, débours du personnel	26 25 24	4'041	7.10%	1'711
317100	Déplacements, débours des étudiants	26 25 24	505	0.89%	214
318100	Participation manifestations nationales et internationales	33	200	0.35%	85
318400	Service foyer et relations publiques	32	372	0.65%	158
319000	Autres frais, cotisations, associations	35	2'074	3.64%	878
TOTAL			56'901		24'097

**Pilier 6**

<b>Compte</b>	<b>Description_compte</b>	<b>Code</b>	<b>Dépenses</b>	<b>%</b>	<b>Coûts indirects</b>
309100	Perfectionnement du personnel	33	1'424	2.95%	1'140
310000	Matériel d'enseignement, marchandises, fournitures, imprimés	10 11 15	18'937	39.26%	15'161
310300	Publications et publicité	32	258	0.54%	207
311000	Mobilier et machines	18 8	7'135	14.79%	5'713
311200	Matériel informatique	18	2'150	4.46%	1'721
316000	Locations immobilières à des tiers	31	120	0.25%	96
316100	Locations mobilières à des tiers	32	1'722	3.57%	1'378
317000	Déplacements, débours du personnel	26 25 24	12'788	26.51%	10'238
317100	Déplacements, débours des étudiants	26 25 24	1'853	3.84%	1'484
318400	Service foyer et relations publiques	32	1'810	3.75%	1'449
318500	Frais de port	28	37	0.08%	30
<b>TOTAL</b>			<b>48'234</b>		<b>38'617</b>

### Annexe 3

Comme on peut le voir dans les tableaux précédents, les dépenses classées dans un certain nombre de comptes ont été attribuées à deux, trois voire quatre branches d'activités.

*Hypothèse : La répartition entre ces branches a été faite selon les proportions suivantes, ces proportions étant identiques pour tous les cantons.*

Tableau: Regroupement des dépenses par branche d'activité quel que soit le pilier et quelle que soit le type de coût (direct ou indirect)

Code	%
11	0.50
32	0.50
10	0.33
11	0.33
15	0.33
18	0.50
8	0.50
24	0.50
25	0.25
26	0.25
8	0.25
10	0.25
11	0.25
15	0.25
8	0.40
10	0.60
10	0.70
15	0.30



## Annexe 4 : Fil conducteur envoyé aux écoles - Données financières

Toutes les informations demandées doivent pouvoir être clairement identifiées par rapport à un projet financé de Recherche appliquée & Développement (Ra&D) ou de Prestations de Service à des tiers (PS) spécifique:

Par activités de Ra&D, il faut comprendre «l'ensemble des activités qui ont pour but principal de produire des connaissances nouvelles ou de combiner des connaissances existantes de manière nouvelles». Ces activités de Ra&D comprennent toutes les activités de recherche appliquée et de développement (création de nouveau processus, nouvelles méthodes etc.) qu'elles soient autofinancées par les écoles de la HES-SO et/ou financées par des fonds provenant de la réserve stratégique de la HES-SO ou encore par des fonds publics nationaux ou internationaux (CTI, FNRS, etc.) ou par des fonds privés.

Par activités de PS, il faut comprendre «les activités qui ont pour but essentiel d'utiliser de manière routinière des connaissances disponibles ou d'appliquer celles-ci dans la pratiques». Ces activités comprennent donc toutes les expertises, les mandats, les conseils, l'application de processus ou méthodologies connues ainsi que les prestations de formation continue en entreprise ou pour le compte de tiers réalisées par les écoles de la HES-SO.

En cas de doutes, veuillez appliquer la clé de répartition OFFT.

Nous vous prions de remarquer, que la HEG-Ge et la HEVs, par l'intermédiaire de leurs collaborateurs, s'engagent à considérer comme confidentielle et à ne pas divulguer toute information qui leur a été transmise ou dont elles prennent connaissance dans le cadre de ce contrat Mandat.

Ci-après vous trouvez la détermination exacte pour les 3 types d'information demandés:

	<i>Les dépenses en biens courants</i>
Domaines:	Ingénierie Economie & Services Arts appliqués (Sans pris en compte des domaines de la S2)
Activités:	Recherche appliquée & Développement Prestations de Service à des tiers
Données:	Informations concernant les factures fournisseurs (postes charges)
Segment adresse:	En fonction du lieu d'achat (domicile) Vous pouvez regrouper les données en les agrégeant en fonction du Canton de votre Ecole ; Canton de la HES-SO ; autres Cantons Suisse ; étranger
Période:	1er janvier 2002 - 31 décembre 2005, séparées par année (pour l'année 2005, veuillez reporter les données connues et attendues)
	Les dépenses d'investissements
Domaines:	Ingénierie Economie & Services

	Arts appliqués (Sans pris en compte des domaines de la S2)
Activités:	Recherche appliquée & Développement Prestations de Service à des tiers
Données:	Informations concernant les factures fournisseurs (postes charges)
Segment adresse:	En fonction du lieu d'achat (domicile) Vous pouvez regrouper les données en les agrégeant en fonction du Canton de votre Ecole ; Canton de la HES-SO ; autres Cantons Suisse ; étranger
Période:	1er janvier 2002 - 31 décembre 2005, séparées par année (pour l'année 2005, veuillez reporter les données connues et attendues)

	<i>Le volume des salaires</i>
Domaines:	Ingénierie Economie & Services Arts appliqués (Sans pris en compte des domaines de la S2)
Activités:	Recherche appliquée & Développement Prestations de Service à des tiers
Données:	Informations concernant le volume des salaires (comptabilité générale) Vous pouvez regrouper les données en les agrégeant en fonction du Canton de votre Ecole ; Canton de la HES-SO ; autres Cantons Suisse ; étranger
Segment adresse:	En fonction du lieu de résidence
Période:	1er janvier 2002 - 31 décembre 2005, séparées par année (pour l'année 2005, veuillez reporter les données connues et attendues)

**Vous pouvez naturellement fournir ces données de manière anonyme: nous avons seulement besoins de connaître les montants en les distinguant par lieu de résidence.**

Nous vous serions reconnaissants de faire parvenir ces informations jusqu'au 30 novembre 2005 en format Excel par e-mail à Mme Jeannette Rohrer, Institut Economie et Tourisme de la Haute Ecole Valaisanne: jeannette.rohrer@hevs.ch (Tél. 027/ 606 90 03). Mme Rohrer se tient à votre disposition pour tout renseignement.

Nous sommes sûrs que vous comprendrez l'importance fondamentale de votre soutien dans le cadre de ce mandat et vous remercions d'avance de votre collaboration active.

Meilleures salutations

Andrea Baranzini, Damian Jerjen et Jeannette Rohrer

### Annexe 5 : Questionnaire envoyé aux écoles - Données non financières

Les trois tableaux suivants sont à remplir par le SAS, suite aux données enregistrées dans le SageX. Si des données ne devaient pas être disponibles dans SageX, veuillez vous référer aux données comptables. ATTENTION: dans vos réponses veuillez différencier les données éventuelles manquantes (à indiquer par un trait dans le champ correspondant) des données nulles (à indiquer avec le chiffre 0 dans le champ correspondant). Veuillez également vous référer aux commentaires dans certaines cellules pour plus de détails.

1. Nombre d'heures effectuées par chaque catégorie de personne et nombre de personnes impliquées dans les projets de Ra&D et PS

	2002		2003		2004		2005 (réel)		2005 (provisoire)	
	Total heures	Nbr. Personnes	Total heures	Nbr. Personnes	Total heures	Nbr. Personnes	Total heures	Nbr. Personnes	Total heures	Nbr. Personnes
Professeurs										
Corps intermédiaire supérieur										
Corps intermédiaire inférieur										
Personnel technique et administratif										
Stagiaires										
Étudiants HES (15/11 15/5)										

## 2. Nombre de projets et mandats de Ra&D et PS

	2002	2003	2004	2005
<b>Projets Ra&amp;D</b>				
Réserve stratégique HES-SO				
Fonds national suisse de la recherche scientifique				
CTI				
Projets européens				
Autres fonds : à spécifier précisément				
<b>Prestations de service</b>				
Contrats de mandats				
Expertises et conseil				
Prestations de formation et d'enseignement (exclus les études ou cours postgrade)				

## 3. Transfert de connaissances et commercialisations issues de la RA&D et PS

	2002	2003	2004	2005
<b>Nombre de partenaires pratiques aux projets</b>				
Secteur privé				
Secteur public				
<b>Nombre de partenaires scientifiques aux projets</b>				
Académiques				
Autres écoles HES-SO				
Autres HES (en dehors HES-SO)				
Autres (Universités, EPF, etc.)				

**Les trois tableaux suivants sont à remplir au niveau agrégé du Canton, suite aux indications des différents instituts/collaborateurs.**

**ATTENTION: dans vos réponses veuillez différencier les données éventuelles manquantes (à indiquer par un trait dans le champ correspondant) des données nulles (à indiquer avec le chiffre 0 dans le champ correspondant). Veuillez également vous référer aux commentaires dans certaines cellules pour plus de détails.**

### 1. Transfert de connaissances et commercialisations issues de la RA&D et PS

	2002	2003	2004	2005
<b>Nombre de produits</b> commercialisés				
<b>Nombre de brevets</b> d'inventions et copyrights				
<b>Nombre d'entreprises ou start-ups</b> mises sur pied et issues de la recherche				
<b>Autres:</b> à spécifier précisément				

### 2. Valorisation et publications de la Ra&D et PS

	2002	2003	2004	2005
<b>Nombre d'articles</b> dans des revues scientifiques nationales et internationales				
<b>Monographies et livres</b>				
<b>Chapitres</b> dans des livres				
<b>Articles dans des journaux</b> (exemple Le Temps, L'Hebdo, etc.) et revues professionnelles (exemple Immorama, etc.)				
<b>Publications spécialisées</b> , rapports techniques, comptes rendus de colloques				
<b>Rapports internes</b> et documents de travail (working papers)				
Présentations à des <b>conférences nationales et internationales</b>				
<b>Présentations à des professionnels</b>				
<b>Présentations aux médias:</b> nombre d'interviews à la radio, TV etc.				
<b>Autres :</b> à spécifier précisément				

### 3. Contribution de la Ra&D et PS à la formation des étudiants

	2002	2003	2004	2005
<b>Nombre total d'étudiants (HES)</b> de l'établissement				
Dont: nombre étudiants en provenance d'un autre Canton HES-SO que l'établissement				
Dont: nombre d'étudiants en provenance de la Suisse, mais en dehors cantons HES-SO				
Dont: étudiants étrangers				
<b>Nombre de travaux de diplôme</b> portant sur le sujet des projets Ra&D et PS				
<b>Nombre de travaux de thèse de doctorat</b> portant sur le sujet des projets Ra&D et PS				
<b>Nombre de cours et séminaires</b> ayant intégré les résultats ou la méthodologie utilisée dans les projets Ra&D et PS				
<b>Autres retombées sur la formation des étudiants</b> : spécifier précisément				

## **6. CONTACT**

---

**Haute école de Gestion de Genève  
Centre de Recherche Appliquée en Gestion**

Campus Battelle, bâtiment F  
Rte de Drize 7 – CH-1227 Carouge  
Tél. +41 22 388 18 18 – Fax +41 22 388 17 01

**Haute école valaisanne  
Institut Économie et Tourisme**

Techno-pôle 3  
CH-3960 Sierre  
Tel. +41 (0) 27 606 90 02 – Fax +41 (0) 27 606 90 00