

Premiers indicateurs de production scientifique concernant la RMT Rhin Supérieur

Jean-Alain Héraud (BETA - Université de Strasbourg)

Novembre 2010

evoREG Research Note #11

1. Introduction

L'objet de cette note est de proposer une première vision statistique de la production scientifique de la Région Métropolitaine Trinationale (RMT) du Rhin Supérieur. Jusqu'à présent, aucune mesure n'avait été fournie, car la zone géographique RMT est un « objet non conventionnel » pour les nomenclatures géographiques habituelles.

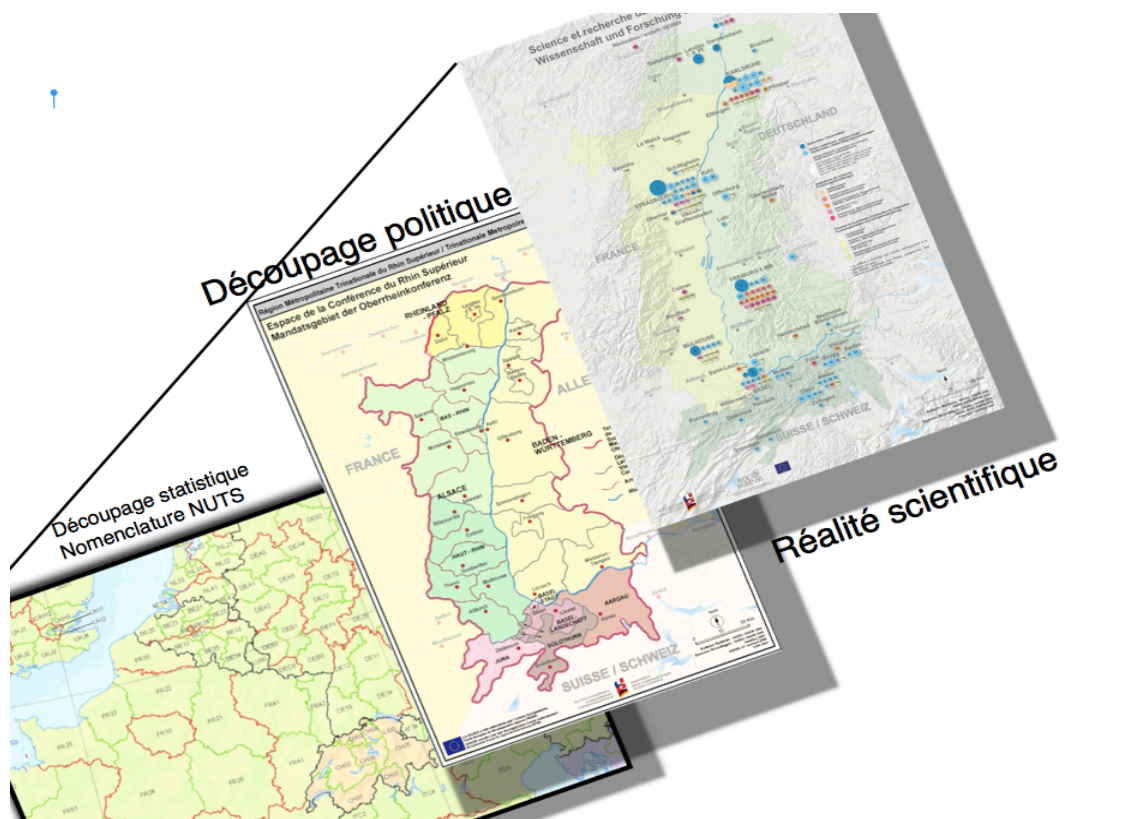
Le travail réalisé par le BETA (dans le cadre de l'initiative evoREG en association avec Institut Fraunhofer ISI de Karlsruhe) en partenariat avec l'Observatoire des Sciences et Techniques (OST) de Paris permet une première mesure bibliométrique précise dans ce périmètre géographique. Ces résultats mériteront d'être complétés à l'avenir dans plusieurs directions. La bibliométrie est pour l'instant limitée aux « sciences dures », qui sont plus aisément repérables et comparables à l'international dans les grandes bases de données utilisables comme celle de Thomson-Reuters. Le travail devra aussi être poursuivi en approfondissant les critères analysés : il sera essentiel d'avancer en particulier vers l'évaluation des coproductions scientifiques à l'intérieur du périmètre RMT, afin de comparer la réalité et le potentiel de coopération transfrontalière.

Les résultats présentés ici donnent déjà une information très utile sur le poids scientifique global de la RMT en Europe, sur l'évolution de ces flux de production scientifique, et sur leur répartition à l'intérieur de la zone. Ils peuvent servir de base aux réflexions et argumentaires politiques en cette période de construction de l'espace du Rhin Supérieur – et de communication vis-à-vis de l'extérieur.

2. Définition statistique de la zone du Rhin Supérieur

La délimitation statistique de la partie française de la RMT ne pose aucun problème : c'est exactement la Région Alsace. En Suisse et surtout en Allemagne, la RMT ne recoupe pas une zone de nomenclature préétablie, d'où la nécessité de repartir des codes postaux des institutions (équipes de recherche à un niveau fin) associées aux publications. La sélection des villes et/ou régions allemandes et suisses a été réalisée par le BETA à partir des tables de nomenclatures européennes NUTS (*nomenclature d'unités territoriales statistiques*) fournies par l'Observatoire des Sciences et des Techniques (OST). La sélection a permis d'éliminer les mauvaises affiliations sur la base des codes postaux. Au final, la RMT correspond à 5 régions NUTS-3 pour la Suisse, à des parties de NUTS-3 pour l'Allemagne (avec parfois une seule ville sélectionnée) et au NUTS-2 « Alsace » pour la France.

Ce travail de périmétrage met en lumière la difficulté de faire coïncider des territoires administratifs, des projets politiques et des réalités scientifiques avec les normes statistiques. Un tel constat conduit à penser que l'espace du Rhin Supérieur doit se doter d'un véritable observatoire statistique, en matière de Recherche & Innovation comme d'ailleurs sur tous les autres plans (dans chaque pilier de la RMT).



L'encastrement des échelons statistiques, administratifs et politiques

3. Les publications scientifiques de la RMT

Note méthodologique préalable

Il existe deux manières de recenser les publications scientifiques: les *comptes fractionnaires* et les *comptes de présence*. Les statistiques par type d'acteur (pays, région) reposent non pas sur la nationalité des auteurs mais sur l'adresse des laboratoires de recherche et des institutions indiquées par chaque auteur. Les articles scientifiques étant souvent cosignés par plusieurs auteurs et plusieurs institutions, plusieurs options de comptage existent.

Dans une logique de « contribution » à la science mondiale, chaque article est fractionné au prorata du nombre d'adresses différentes indiquées par ses auteurs, de manière à ce que la somme des adresses soit de 100%. Ce principe est également appliqué aux articles d'un journal scientifique relevant de plusieurs spécialités. Ce type de compte, dit « fractionnaire », ou chaque article a un poids unitaire, est additif à toutes les échelles et bien adapté à la macroanalyse.

L'autre logique est celle de la « participation » à la science mondiale. Elle repose sur un calcul en compte « de présence » : tout acteur est crédité d'une participation unitaire à une adresse dès lors que sa participation est attestée sur ce lieu. L'indicateur reflétant la participation est supérieur ou égal à celui de la contribution. Le compte de présence produit donc de participations d'acteurs dont la somme est supérieure à 100% et les valeurs varient à chaque changement d'échelle. Malgré cet inconvénient, le compte de présence est préférable pour la micro-analyse. Il est aussi plus facilement interprétable pour les co-publications. Pour plus d'information sur ces méthodes, voir le site de l'OST :

http://www.obs-ost.fr/fileadmin/medias/tx_ostdocuments/NotemethodoB5_R08.pdf

Région	Discipline	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Zone Rhin supérieur											
	Biologie fondamentale	1 091	1 080	961	970	922	949	909	951	929	905
	Recherche médicale	1 580	1 614	1 467	1 408	1 395	1 494	1 501	1 587	1 680	1 729
	Biologie appliquée-écologie	224	251	243	252	210	227	246	264	271	294
	Chimie	1 119	1 101	1 020	1 039	1 055	1 103	1 088	1 127	1 111	1 087
	Physique	672	740	669	710	747	735	774	886	826	788
	Sciences de l'univers	322	326	311	323	376	362	444	467	426	452
	Sciences pour l'ingénieur	486	504	520	548	609	579	695	789	908	934
	Mathématiques	138	171	153	154	152	138	141	164	177	154
	Multidisciplinaire	33	29	18	25	21	29	34	54	56	69
	Toutes disciplines	5 665	5 817	5 361	5 429	5 488	5 615	5 831	6 290	6 383	6 411
Partie suisse de la zone du Rhin supérieur											
	Biologie fondamentale	413	405	357	346	343	364	357	376	350	348
	Recherche médicale	706	709	632	633	621	692	742	788	825	842
	Biologie appliquée-écologie	97	114	121	103	83	100	103	123	115	128
	Chimie	336	304	245	257	295	309	309	340	316	347
	Physique	162	199	172	175	194	194	213	238	241	223
	Sciences de l'univers	127	133	141	128	146	162	177	187	206	197
	Sciences pour l'ingénieur	99	79	103	98	102	122	164	162	193	200
	Mathématiques	12	14	11	15	21	11	21	23	19	13
	Multidisciplinaire	10	11	6	4	5	10	12	17	13	17
	Toutes disciplines	1 962	1 969	1 786	1 759	1 811	1 965	2 097	2 255	2 276	2 315
Partie allemande de la zone du Rhin supérieur											
	Biologie fondamentale	291	291	258	257	242	250	251	285	296	266
	Recherche médicale	468	510	455	433	431	441	437	464	477	489
	Biologie appliquée-écologie	75	85	69	105	85	85	102	96	118	113
	Chimie	393	418	384	375	386	425	421	401	442	388
	Physique	345	359	347	390	391	379	399	458	416	418
	Sciences de l'univers	106	108	103	119	138	124	184	171	132	164
	Sciences pour l'ingénieur	325	367	358	375	426	383	434	512	608	588
	Mathématiques	77	100	89	72	80	80	59	82	83	82
	Multidisciplinaire	7	7	11	7	7	10	16	29	30	36
	Toutes disciplines	2 086	2 245	2 074	2 132	2 185	2 178	2 303	2 498	2 601	2 544
Partie française de la zone du Rhin supérieur											
	Biologie fondamentale	387	385	346	367	337	336	301	290	283	290
	Recherche médicale	407	395	380	341	342	360	322	335	378	399
	Biologie appliquée-écologie	52	52	54	45	43	42	41	45	38	53
	Chimie	391	379	392	408	373	368	359	386	353	351
	Physique	165	182	150	146	162	162	161	190	169	146
	Sciences de l'univers	90	86	67	75	93	75	84	109	88	91
	Sciences pour l'ingénieur	61	58	59	75	81	74	96	115	107	146
	Mathématiques	49	57	53	66	52	48	61	59	76	59
	Multidisciplinaire	16	11	2	14	9	8	5	8	13	16
	Toutes disciplines	1 617	1 603	1 501	1 537	1 493	1 472	1 431	1 537	1 505	1 552

La comparaison directe des chiffres entre disciplines n'a pas beaucoup de sens dans la mesure où les normes de publication ne sont pas les mêmes. Par contre, on peut observer les évolutions dans le temps et comparer entre elles les différentes parties de la zone RMT. Une manière de normaliser les données consiste à rapporter ces chiffres à la production scientifique totale de l'Union Européenne. C'est ce que nous ferons plus loin.

Sur ce tableau général on peut souligner, en observant les chiffres des disciplines en 2008, l'importance de la partie suisse en recherche médicale (49 % de la production scientifique du Rhin Supérieur) et de la partie allemande en physique (53 %) et sciences de l'ingénieur (63 %). La partie française a un poids maximal (38%) en mathématiques.

4. Le Rhin Supérieur dans l'espace européen en 2008

Pour pouvoir évaluer le poids scientifique du Rhin Supérieur par rapport à l'Europe, il convient de préciser d'abord le périmètre européen. Dans cette étude nous avons privilégié un critère étendu de l'Europe (UE27+), à savoir les 27 membres de l'Union Européenne plus la Suisse et la Norvège.

En 2008, le poids relatif de la région du Rhin Supérieur atteint son maximum pour la chimie (2,61 %) et son minimum pour les mathématiques (1,11%).

Chimie	2,61
Physique	2,02
Sciences pour l'ingénieur	1,89
Biologie fondamentale	1,71
Sciences de l'univers	1,59
Recherche médicale	1,46
Biologie appliquée-écologie	1,19
Mathématiques	1,11

5. L'évolution du poids du Rhin Supérieur entre 1999 et 2008

Bien que l'importance scientifique de la RMT du Rhin Supérieur soit indéniable au niveau européen dans certaines disciplines comme la chimie, on peut constater l'érosion globale du poids de cette région au sein de la recherche européenne dans toutes les disciplines entre 1999 et 2008. Les parts des publications scientifiques diminuent particulièrement en biologie fondamentale et en mathématiques. Les sciences pour l'ingénieur font un peu preuve de résistance en fin de période, mais cela reste à confirmer dans les années à venir.

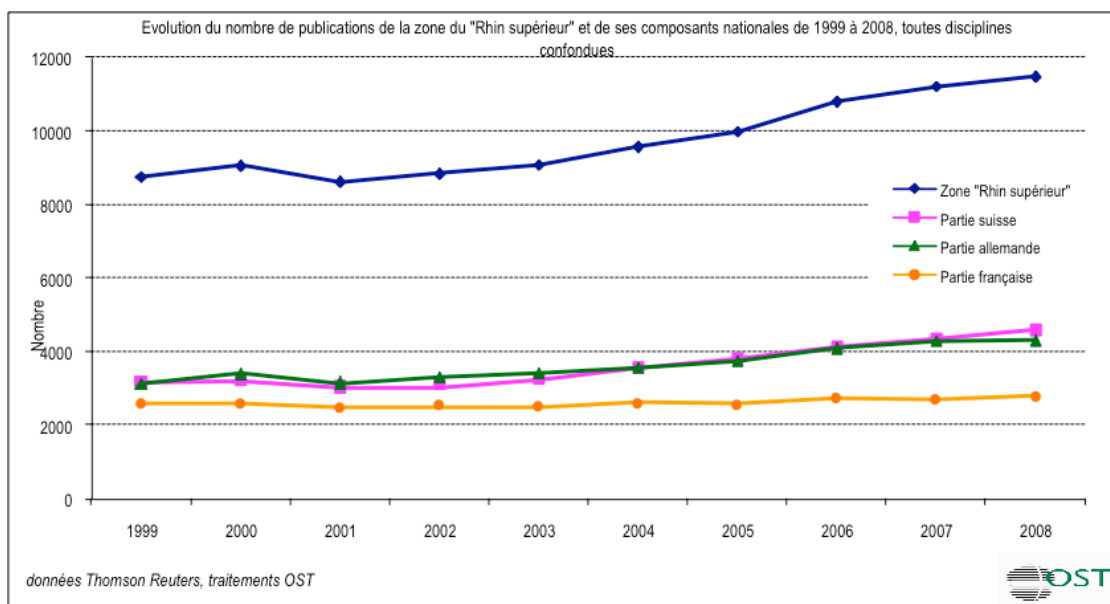
Ce constat, pour sévère qu'il soit, ne doit pas être une raison de découragement, mais plutôt de stimulation. En effet, l'émergence de nouvelles régions actives en recherche compense la baisse relative de la contribution des régions traditionnellement les plus avancées en Europe. Il faudrait vérifier si le Rhin Supérieur paye un tribut plus ou moins important que d'autres régions avancées au phénomène de convergence régionale - lequel est en soi une bonne nouvelle. Il est clair toutefois qu'une vigilance particulière est nécessaire, en particulier sur les disciplines où la baisse est sensible. La construction d'un pilier science ambitieux et fortement soutenu au sein de la RMT est précisément une réponse stratégique utile face au risque de déclin relatif dans le long terme.

Discipline	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Biologie fondamentale	2,46	2,40	2,14	2,17	2,04	2,05	1,91	1,91	1,77	1,71
Recherche médicale	1,68	1,70	1,55	1,50	1,45	1,54	1,46	1,47	1,45	1,46
Biologie appliquée-écologie	1,23	1,33	1,35	1,38	1,14	1,21	1,21	1,19	1,14	1,19
Chimie	2,93	2,87	2,66	2,71	2,78	2,72	2,69	2,70	2,59	2,61
Physique	2,15	2,30	2,16	2,19	2,32	2,16	2,22	2,17	2,01	2,02
Sciences de l'univers	1,84	1,88	1,68	1,74	1,89	1,80	1,91	1,78	1,54	1,59
Sciences pour l'ingénieur	1,91	1,89	1,94	1,95	1,87	1,69	1,74	1,63	1,68	1,89
Mathématiques	1,65	1,85	1,63	1,67	1,53	1,40	1,30	1,35	1,34	1,11

données Thomson Reuters, traitements OST
 l'UE 27+ comprend les 27 pays de l'Union européenne additionnés de la Suisse et de la Norvège

6. La comparaison des évolutions entre les trois composantes nationales de la RMT

Il apparaît clairement dans le graphique retraçant les évolutions en absolu du nombre de publications que l'écart se creuse entre les parties allemande et suisse et la partie française. L'Alsace peut-elle stimuler sa production scientifique à l'avenir en s'associant plus fortement à ses partenaires du Rhin Supérieur ?



7. Conclusion : poursuite des travaux

Au-delà de ce premier travail de repérage des productions scientifiques il sera essentiel d'exploiter les bases de données pour connaître le degré de collaboration transfrontalier à l'intérieur du périmètre RMT du Rhin Supérieur, grâce à l'analyse des co-publications. Un affinement du diagnostic sur la productivité scientifique consistera aussi à introduire des informations relatives à l'indice d'impact (en complétant ainsi le volume par la qualité des publications). L'ouverture sur d'autres disciplines (sciences humaines, sociales, économiques, humanités...) est souhaitable mais suppose de recourir à d'autres sources d'information. Enfin, pour que ce travail soit pleinement utile, il conviendrait de le poursuivre systématiquement dans les années à venir sous la forme d'un observatoire.