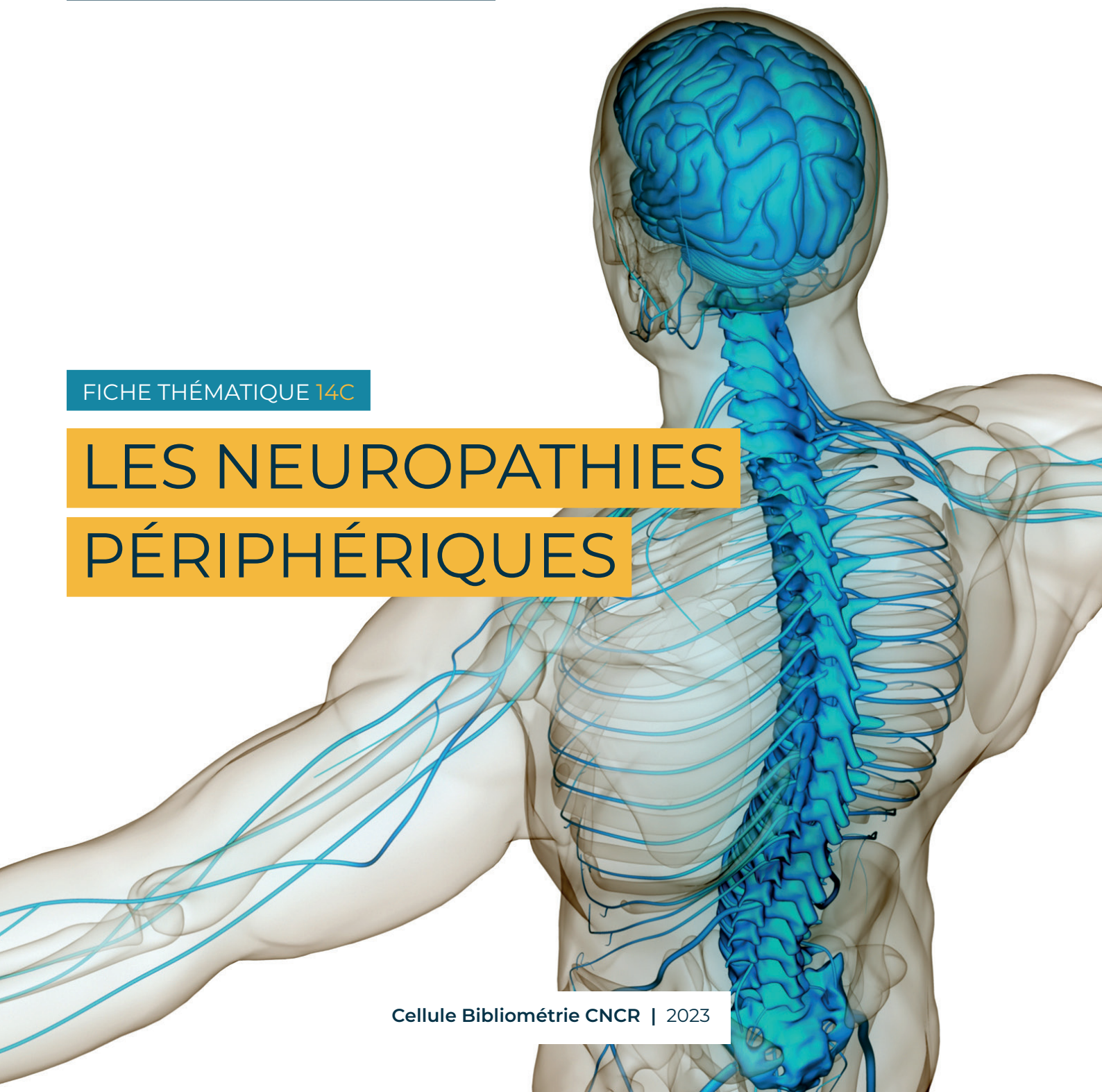


Étude Brain Health

FICHE THÉMATIQUE 14C

LES NEUROPATHIES PÉRIPHÉRIQUES



L'objectif des fiches thématiques est de fournir pour chaque pathologie étudiée des chiffres-clés en termes de publications scientifiques et d'essais cliniques réalisés. Elles fournissent également des données de positionnement par rapport aux autres pays, notamment les pays européens.

En synthèse

Les neuropathies périphériques comptent parmi les pathologies les plus fréquentes en neurologie. Certaines d'entre elles peuvent être responsables d'un handicap sévère avec une diminution importante de l'autonomie. Les causes les plus fréquentes sont le diabète et la consommation régulière et excessive d'alcool.

Les neuropathies périphériques peuvent se révéler par :

- des symptômes sensitifs comme des paresthésies (picotement, fourmillement, sensation de froid), des dysesthésies (intolérance au contact des draps), des douleurs à prédominance nocturne mal calmées par des antalgiques usuels (brûlures, froid douloureux, sensation d'étouffement, de piqûre, etc.) notamment au niveau des membres inférieurs, les troubles sensitifs subjectifs distaux (engourdissement des extrémités, parfois sensation de chaleur ou de brûlure), la perte de sensibilité, ou les troubles de l'équilibre ;
- des symptômes moteurs comme des crampes musculaires au repos, une faiblesse diffuse, ou une fatigabilité ;
- des symptômes neurovégétatifs comme des malaises orthostatiques ou post-prandiaux, des troubles de la sudation, des troubles de l'érection et de l'éjaculation, etc.

En cas de suspicion de neuropathie périphérique, il est recommandé de demander un avis neurologique lorsqu'il existe une discordance entre le tableau clinique ou son évolution et l'étiologie supposée.

Les neuropathies périphériques sont des affections relativement courantes : entre 2 % et 8 % de la population sont touchés par ce problème de santé. Les causes des neuropathies périphériques sont très diverses et les symptômes très variables d'un individu à l'autre, ce qui rend leur diagnostic peu aisé.



Experts ayant contribué à la fiche

Pierre CLAVELOU - Université Clermont Auvergne, CHU de Clermont-Ferrand, Inserm

Jérôme DE SEZE - Université de Strasbourg, Inserm U1119, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg



Directrice
Marie LANG

Cellule bibliométrie
Patrick DEVOS
Vincent AKIKI

Cellule communication
Christophe CHAZELLE

I Publications scientifiques

Cette partie fournit les indicateurs de production scientifique, sur la période 2002-2021, par année et par période de 5 ans.

A Nombre de publications

Au niveau mondial, sur la période 2002-2021, on identifie dans le Web of Science, 84 083 publications relatives à cette thématique, 2 356 en 2002 versus 8 625 en 2021, soit une multiplication par 3.7 en 20 ans.

Le **Tableau 1** fournit l'évolution des 20 pays les plus contributifs à cette thématique sur la période analysée.

Pays	Total	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
World	84 083	2356	2308	2458	2542	2744	2859	3150	3215	3448	3529	3996	4221	4356	4414	4661	4878	5851	6736	7736	8625
EU28	32 136	1012	968	1021	1046	1127	1219	1281	1404	1380	1353	1569	1665	1705	1679	1750	1846	2055	2348	2713	2995
USA	26 436	882	816	880	945	968	971	1065	1046	1167	1187	1341	1391	1381	1391	1452	1476	1690	2022	2198	2167
UK	7 501	247	240	253	257	281	306	305	322	326	310	335	379	364	354	424	407	427	589	671	704
Japan	6 436	236	228	252	260	261	253	271	251	249	270	299	309	278	309	326	361	413	479	552	579
China	6 242	18	34	31	34	58	53	92	83	136	167	205	294	330	434	459	528	622	732	867	1065
Italy	6 193	159	142	162	177	179	193	205	277	290	265	338	322	340	328	324	374	417	467	598	636
Germany	5 209	157	163	185	183	199	207	229	213	245	198	229	297	291	276	289	280	337	371	420	440
France	4 368	122	137	119	146	156	151	163	185	186	186	232	240	257	249	234	276	307	314	343	365
Canada	4 168	102	99	111	115	142	135	188	158	184	181	191	209	234	218	263	248	284	368	377	361
Netherlands	3 626	107	92	85	90	131	114	132	154	155	153	189	211	198	212	199	230	234	307	323	310
Brazil	3 222	53	45	62	56	68	88	91	119	126	111	154	166	164	196	197	236	280	304	332	374
Australia	3 221	65	79	79	75	92	117	101	121	127	158	174	175	167	203	193	185	211	264	287	348
Turkey	2 709	52	76	79	76	75	88	115	99	128	119	117	125	136	145	158	156	197	216	267	285
South Korea	2 518	27	30	41	48	45	55	64	75	102	96	112	143	144	149	181	177	254	242	232	301
Spain	2 447	50	53	54	59	45	64	66	90	107	86	111	131	133	126	144	157	180	216	280	295
Sweden	2 294	94	82	94	71	96	95	98	103	96	89	101	104	114	107	121	142	154	178	177	178
India	2 209	22	23	36	25	42	34	58	60	75	90	90	103	121	94	94	101	172	239	295	435
Belgium	1 505	38	36	31	41	35	72	54	50	54	60	75	87	73	93	89	100	100	121	135	161
Denmark	1 490	31	39	28	43	45	40	54	44	56	48	55	80	96	88	92	102	91	145	147	166
Switzerland	1 469	32	30	23	44	52	53	68	49	71	72	72	84	74	85	90	89	98	121	118	144
Taiwan	1 252	31	25	32	34	31	43	49	49	49	58	57	80	80	75	66	74	65	104	113	137

Tableau 1 – Évolution des 20 pays les plus contributifs, EU28 en vert

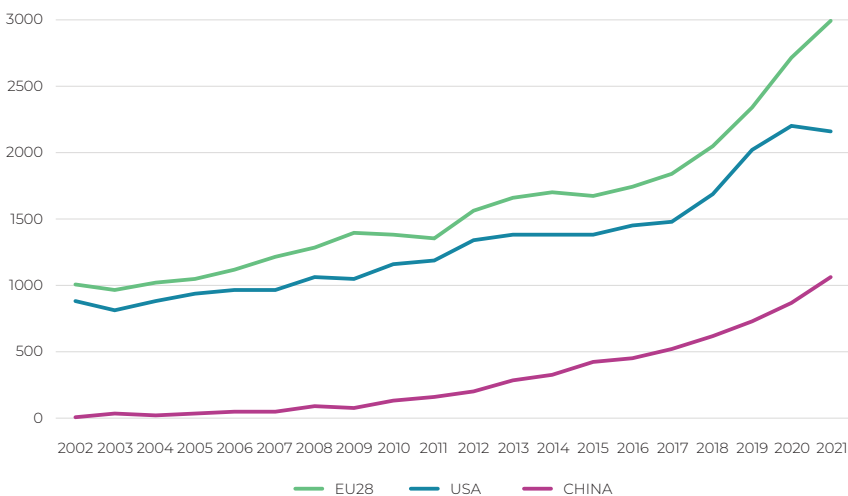
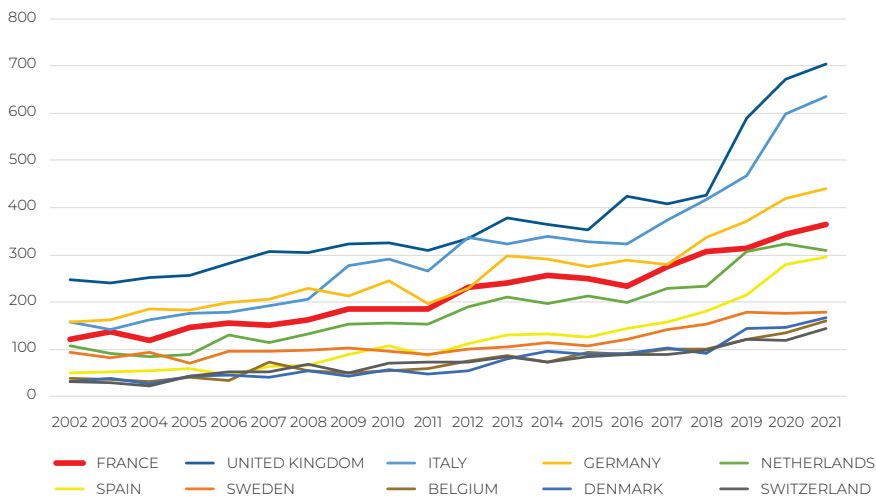


Figure 1 – Évolution des USA, de l'Europe (EU28) et de la Chine

La **Figure 1** montre l'évolution des USA, de l'Europe (EU28) et de la Chine. Les productions des USA et de l'Europe sont quasiment identiques sur la période analysée, avec une production légèrement plus élevée pour l'Europe (+20 %). La production de la Chine croît très rapidement à partir de 2009. Avec 1 065 publications en 2021, la Chine se classe au deuxième rang mondial à ce jour.



La **Figure 2** fournit l'évolution de la production scientifique des 10 pays européens les plus contributeurs. Le Royaume-Uni et l'Italie se placent en tête, avec un volume de publications très proche depuis 2012. On retrouve ensuite l'Allemagne puis la France, les Pays-Bas et l'Espagne. Sur les dernières années, forte progression de l'Espagne. Avec 365 publications en 2021, la France se place au 4^e rang européen et au 9^e rang mondial.

Le **Tableau 2** fournit, par période de 5 ans et pour les principaux pays, le nombre de publications, la part mondiale ainsi que le rang.

Figure 2 – Contributions des pays européens

Pays	Total 2002-2021	P1 : 2002-2006			P2 : 2007-2011			P3 : 2012-2016			P4 : 2017-2021			Ratio : P4 / P1
		Nb Pubs	Part	Rang	Nb Pubs	Part	Rang	Nb Pubs	Part	Rang	Nb Pubs	Part	Rang	
World	84 083	12 408			16 201			21 648			33 826			2.7
EU28	32 136	5 174	41.7		6 637	41.0		8 368	38.7		11 957	35.3		2.3
USA	26 436	4 491	36.2	1	5 436	33.6	1	6 956	32.1	1	9 553	28.2	1	2.1
UK	7 501	1 278	10.3	2	1 569	9.7	2	1 856	8.6	2	2 798	8.3	3	2.2
Japan	6 436	1 237	10.0	3	1 294	8.0	3	1 521	7.0	5	2 384	7.0	5	1.9
China	6 242	175	1.4	19	531	3.3	12	1 722	8.0	3	3 814	11.3	2	21.8
Italy	6 193	819	6.6	5	1 230	7.6	4	1 652	7.6	4	2 492	7.4	4	3.0
Germany	5 209	887	7.1	4	1 092	6.7	5	1 382	6.4	6	1 848	5.5	6	2.1
France	4 368	680	5.5	6	871	5.4	6	1 212	5.6	7	1 605	4.7	8	2.4
Canada	4 168	569	4.6	7	846	5.2	7	1 115	5.2	8	1 638	4.8	7	2.9
Netherlands	3 626	505	4.1	8	708	4.4	8	1 009	4.7	9	1 404	4.2	10	2.8
Brazil	3 222	284	2.3	12	535	3.3	11	877	4.1	11	1 526	4.5	9	5.4
Australia	3 221	390	3.1	10	624	3.9	9	912	4.2	10	1 295	3.8	11	3.3
Turkey	2 709	358	2.9	11	549	3.4	10	681	3.1	13	1 121	3.3	15	3.1
South Korea	2 518	191	1.5	14	392	2.4	15	729	3.4	12	1 206	3.6	13	6.3
Spain	2 447	261	2.1	13	413	2.5	14	645	3.0	14	1 128	3.3	14	4.3
Sweden	2 294	437	3.5	9	481	3.0	13	547	2.5	15	829	2.5	16	1.9
India	2 209	148	1.2	23	317	2.0	16	502	2.3	16	1 242	3.7	12	8.4
Belgium	1 505	181	1.5	17	290	1.8	18	417	1.9	17	617	1.8	18	3.4
Denmark	1 490	186	1.5	16	242	1.5	20	411	1.9	18	651	1.9	17	3.5
Switzerland	1 469	181	1.5	17	313	1.9	17	405	1.9	19	570	1.7	20	3.1
Taiwan	1 252	153	1.2	21	248	1.5	19	358	1.7	20	493	1.5	21	3.2

Tableau 2 – Évolution, par pays et par période, des parts de marché et rangs mondiaux

En 20 ans, la France est passée du 6^e au 8^e rang mondial avec une part mondiale qui passe de 5.5 % à 4.7 %. Son nombre de publications a augmenté d'un facteur 2.4, augmentation légèrement inférieure à la progression mondiale (2.7) mais proche de la progression européenne (2.3). En Europe, forte progression de l'Espagne (4.3), du Danemark (3.5), de la Belgique (3.0) et de l'Italie (3.0).

B Indices de citations

En complément des indicateurs de volumétrie, il est important de regarder l'impact, en termes de citations, des publications réalisées. Le **Tableau 3** fournit trois indicateurs classiques : l'ICN, le Top1% et le Top10% (voir fiche Méthodologie).

Pays	Total	P1 : 2002-2006			P2 : 2007-2011			P3 : 2012-2016			P4 : 2017-2021		
		ICN	Top1%	Top10%	ICN	Top1%	Top10%	ICN	Top1%	Top10%	ICN	Top1%	Top10%
World	84 083	0.93	0.80	10.0	0.96	0.71	10.6	0.99	1.00	10.5	0.84	0.66	8.0
EU28	32 136	0.98	0.75	10.6	1.06	0.87	12.1	1.14	1.47	13.2	1.02	1.15	10.9
USA	26 436	1.17	1.47	14.0	1.23	1.27	15.6	1.27	1.80	15.8	1.08	1.28	12.4
UK	7 501	1.11	1.49	11.4	1.31	1.66	15.6	1.50	2.64	19.3	1.35	2.32	17.1
Japan	6 436	0.69	0.24	5.5	0.78	0.15	8.0	0.90	0.59	9.5	0.82	0.92	6.8
China	6 242	0.59	0.00	5.1	0.67	0.19	4.3	0.71	0.17	5.2	0.78	0.26	6.6
Italy	6 193	0.96	0.98	9.0	1.17	1.38	13.8	1.32	1.69	15.4	1.18	1.61	12.9
Germany	5 209	1.17	1.13	14.3	1.24	1.28	14.4	1.46	2.68	18.0	1.27	2.33	14.9
France	4 368	0.96	0.59	8.4	1.25	1.49	16.9	1.45	2.06	17.5	1.17	1.31	13.9
Canada	4 168	1.33	2.11	15.8	1.43	1.54	16.7	1.48	2.51	19.7	1.17	1.65	13.1
Netherlands	3 626	1.17	1.19	15.0	1.55	2.54	18.1	1.63	2.87	19.3	1.29	1.64	15.9
Brazil	3 222	0.91	0.70	9.2	0.82	0.37	7.9	1.01	0.91	9.5	0.81	0.39	6.7
Australia	3 221	1.11	1.54	13.3	1.16	1.44	14.3	1.48	2.30	16.2	1.09	1.16	11.7
Turkey	2 709	0.54	0.00	5.0	0.48	0.18	2.9	0.62	0.44	4.8	0.59	0.54	4.8
South Korea	2 518	0.58	0.00	3.1	0.68	0.00	4.8	0.70	0.41	4.4	0.68	0.41	4.6
Spain	2 447	0.87	0.77	6.5	1.20	1.45	15.3	1.14	1.24	14.4	1.20	1.77	12.6
Sweden	2 294	1.05	0.92	11.9	1.21	1.25	13.3	1.75	3.29	20.3	1.32	2.17	13.5
India	2 209	0.56	0.00	3.4	0.66	0.32	6.0	0.67	0.60	5.6	0.59	0.64	5.2
Belgium	1 505	1.39	2.21	20.4	1.48	3.79	18.6	2.07	5.04	24.5	1.55	2.76	20.1
Denmark	1 490	1.27	0.54	18.3	1.50	0.83	18.2	1.48	2.68	13.9	1.37	2.92	14.9
Switzerland	1 469	1.25	1.66	14.4	1.18	0.64	15.7	1.55	1.98	14.6	1.14	1.05	13.9
Taiwan	1 252	0.66	0.00	6.5	0.73	0.81	5.2	0.87	0.28	5.9	0.81	0.61	5.5

Tableau 3 – Évolution, par pays et par période, des indicateurs d'impact

Globalement, la France affiche des indicateurs d'impact ayant des valeurs supérieures aux valeurs mondiales et européennes. À noter les bonnes performances de nombreux pays européens (Royaume-Uni, Allemagne, Danemark, Pays-Bas, Suède, Espagne...). De même, nous pouvons identifier des pays ayant une forte production en volume mais avec des indicateurs d'impact faibles : la Chine, le Japon, la Turquie, l'Inde ou le Brésil.

C Principales institutions contributrices

En Europe, parmi les institutions ayant les plus fortes contributions, on retrouve en premier rang l'Université de Londres au Royaume-Uni, suivie de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris en France. Viennent ensuite le University College London et l'Institut Karolinska en Suède. Puis l'Université de Milan en Italie, Radboud University aux Pays-Bas, suivies des universités d'Oxford au Royaume-Uni, de Leiden et de Rotterdam aux Pays-Bas.

En France, on retrouve l'AP-HP et les universités parisiennes, suivies par l'Université d'Aix-Marseille, puis l'Université de Strasbourg et celle de Montpellier.

D Réseaux de collaboration

Ces analyses ont pour objectif d'identifier les chercheurs les plus actifs dans un domaine de recherche et de cartographier les collaborations entre ces chercheurs. Plus un point est gros, plus le nombre de publications du chercheur est élevé et plus 2 points sont proches, plus ces chercheurs publient ensemble. 2 cartographies ont été réalisées.

1. Une cartographie réalisée au niveau européen, sur la base des publications 2017-2021 et classées parmi les 10 % les plus citées au niveau mondial.

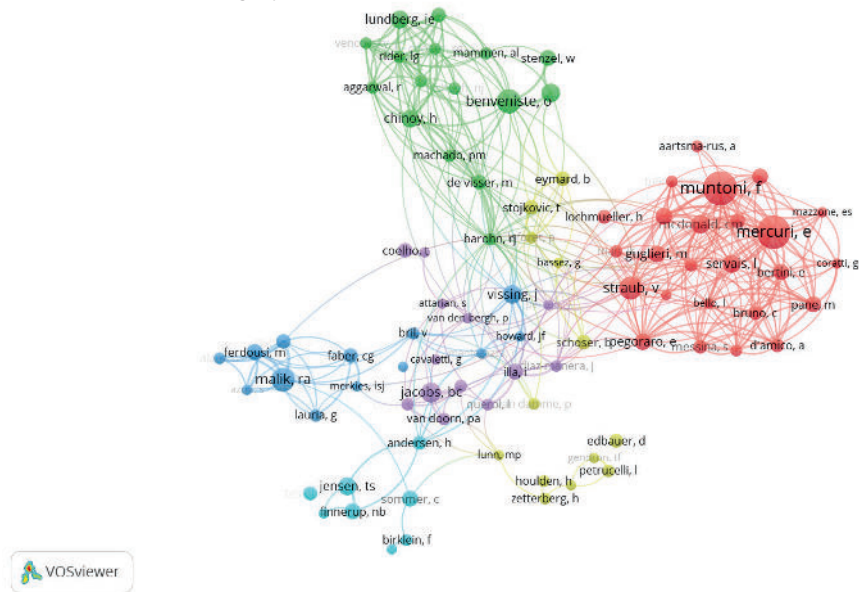


Figure 3 – Cartographie des chercheurs européens publiant dans le Top10%

Cette cartographie permet d'identifier les leaders européens et d'identifier de potentielles collaborations dans le cadre du montage d'un projet. Parmi les leaders européens, nous pouvons citer :

- **Francesco MUNTONI** (University College London, Royaume-Uni)
- **Eugenio MERCURI** (Università Cattolica del Sacro Cuore, Rome, Italie)
- **Olivier BENVENISTE** (Sorbonne Université, INSERM UMRS974, AP-HP)
- **Rayaz A MALIK** (Université de Manchester, Royaume-Uni)
- **Volker STRAUB** (Université de Newcastle, Royaume-Uni)
- **Bart C JACOBS** (Université de Rotterdam, Pays-Bas)
- **John VISSING** (Copenhagen Neuromuscular Center, Danemark)
- **Hector CHINOY** (Université de Manchester, Royaume-Uni)

2. Une cartographie réalisée au niveau français, sur la base des publications 2017-2021 et pour lesquelles un auteur français est Corresponding Author.

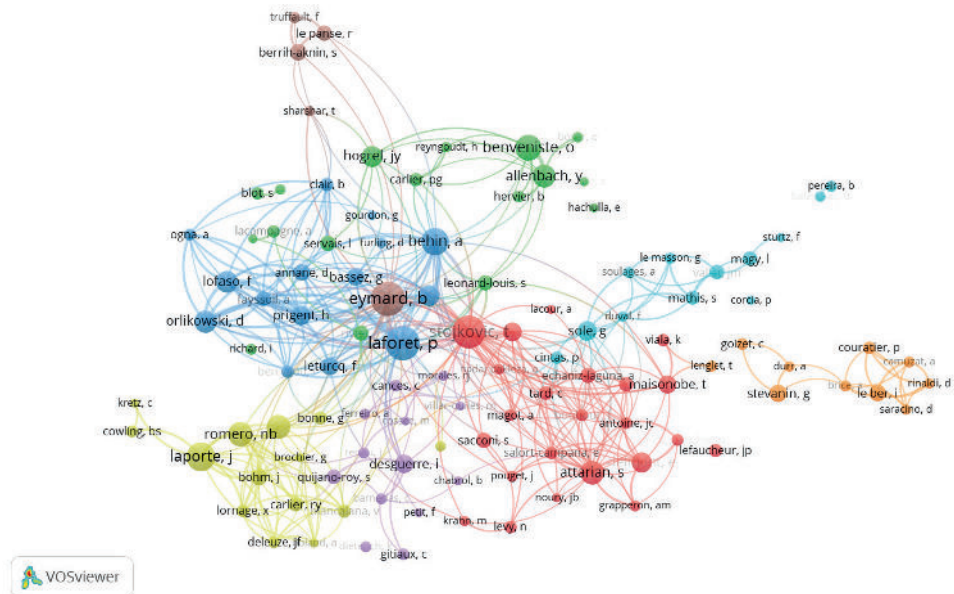


Figure 4 – Cartographie des chercheurs français (articles avec adresse française en Corresponding Author)

Cette cartographie permet d'identifier les équipes françaises publiant sur la thématique. Elle permet également de disposer d'information pour la recherche de collaborations. On retrouve sur cette carte les principaux experts de la recherche sur cette thématique :

- **Bruno EYMARD** (Paris)
- **Pascal LAFORÊT** (Paris)
- **Tanya STOJKOVIC** (Paris)
- **Jocelyn LAPORTE** (Strasbourg)
- **Olivier BENVENISTE** (Paris)
- **Anthony BEHIN** et **Norma BEATRIZ ROMERO** (Paris)
- **Shahram ATTARIAN** (Aix-Marseille)
- **David ORLIKOWSKI** (Paris)

II Études cliniques

Cette partie s'appuie sur les données disponibles dans la base internationale ClinicalTrials.gov ainsi que la base française SIGREC. Elle vise à fournir des informations sur les études cliniques réalisées sur la thématique étudiée, en France mais également au niveau mondial.

E Études ouvertes au niveau mondial et en France

Le **Tableau 4** montre que 1 719 études cliniques ont ouvert entre 2012 et 2021 au niveau mondial, avec une forte augmentation en seconde période. L'Europe ne participe qu'à 25 % des études versus 36 % pour les USA. La France se place au second rang mondial avec un nombre d'études qui a augmenté mais une part de marché qui a légèrement baissé.

Pays	2012-2021	P3 : 2012-2016			P4 : 2017-2021		
	Nb EC	Nb EC	Rang	Part (%)	Nb EC	Rang	Part (%)
World	1719	696			1023		
EU28	437	178		25.6	259		25.3
USA	613	262	1	37.6	351	1	34.3
France	164	71	2	10.2	93	2	9.1
Canada	119	64	3	9.2	55	3	5.4
UK	100	49	4	7.0	51	6	5.0
Spain	84	33	6	4.7	51	6	5.0
China	73	21	10	3.0	52	5	5.1
Germany	67	38	5	5.5	29	14	2.8
Taiwan	63	20	11	2.9	43	8	4.2
Egypt	60	5	27	0.7	55	3	5.4
Turkey	60	18	12	2.6	42	10	4.1

Tableau 4 – Nombre d'essais cliniques ouverts au niveau mondial

Le **Tableau 5** fournit le détail des Promoteurs des 164 études ouvertes en France. On observe 55 études à Promotion industrielle, 108 études étant promues par des institutions académiques (83 Promotions CHU, 3 Promotions CLCC, 3 Promotions CH et 19 Promotions d'autres institutions).

Promoteurs études ouvertes en France	2012-2021	P3 : 2012-2016		P4 : 2017-2021	
	Nb EC	Nb EC	Part (%)	Nb EC	Part (%)
Études ouvertes en France	164	71		93	
Promotion Académique - France	108	47	66.2	61	65.6
<i>Promotion CHU</i>	83	39	54.9	44	47.3
<i>Promotion CH</i>	3	0	0.0	3	3.2
<i>Promotion CLCC</i>	3	0	0.0	3	3.2
<i>Promotion Autres</i>	19	8	11.3	11	11.8
Clinique - France	1	0	0.0	1	1.1
Promotion Industrielle	55	24	33.8	31	33.3

Tableau 5 – Liste des Promoteurs associés aux études ouvertes en France

F Analyse des inclusions

La base de données SIGREC recense toutes les études interventionnelles promues par des Établissements de Santé, avec le nombre d'inclusions par année et par centre.

Année inclusions	Centres CHU	Centres CH	Autres centres	TOTAL
2012	21	3	8	23
2013	23	5	7	25
2014	27	6	10	30
2015	31	8	12	35
2016	40	8	13	45
2017	37	9	14	44
2018	39	9	11	45
2019	32	11	12	40
2020	28	12	16	39
2021	34	10	20	47
2012-2021	99	22	42	126

Tableau 6 – Nombre d'études actives par catégorie

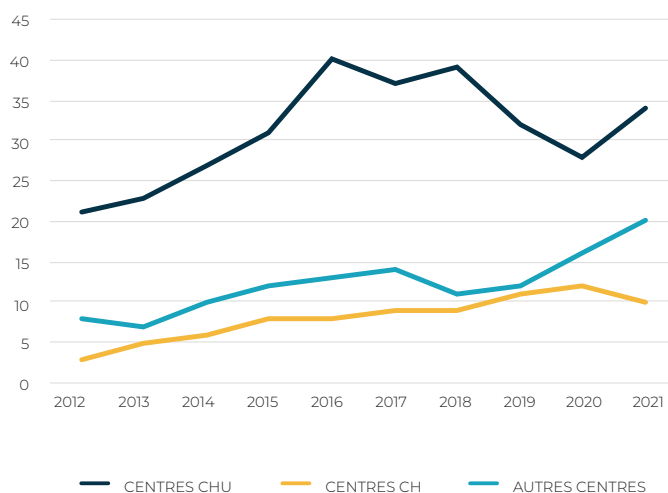


Figure 5 – Nombre d'études actives par catégorie

Le **Tableau 6** et la **Figure 5** montrent que le nombre d'études actives dans la thématique a légèrement augmenté et varie maintenant entre 40 et 45 études par an.

Année inclusions	Centres CHU	Centres CH	Autres centres	TOTAL
2012	285	2	62	349
2013	355	2	45	402
2014	379	12	63	454
2015	477	13	81	571
2016	488	11	110	609
2017	629	78	124	831
2018	851	102	182	1 135
2019	482	156	110	748
2020	315	107	204	626
2021	405	48	471	924
2012-2021	4 666	531	1 452	6 649

Tableau 7 – Nombre d'inclusions par catégorie

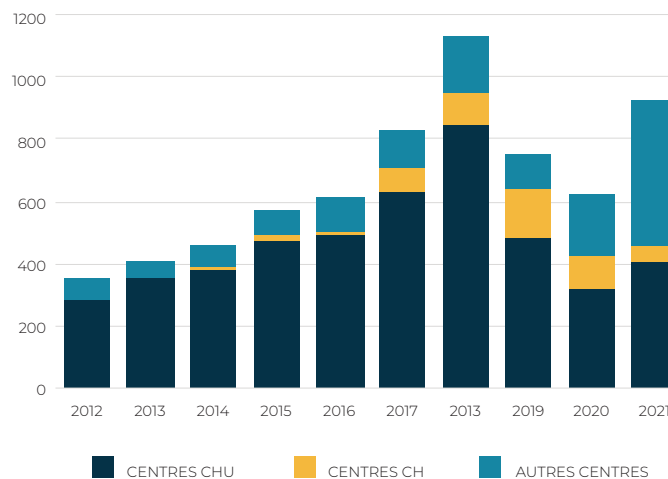


Figure 6 – Nombre d'inclusions par catégorie

Le **Tableau 7** et la **Figure 6** montrent qu'environ 4 670 patients ont été inclus sur les 10 ans, avec un nombre d'inclusions qui augmente jusqu'en 2018, qui a ensuite baissé, puis est reparti à la hausse en 2021. 70 % des inclusions ont été réalisées en CHU, 8 % en CH, le reste dans d'autres établissements de santé.

Retrouvez l'ensemble de l'étude Brain Health sur le **site du CNCR**

