

# Étude Brain Health

FICHE THÉMATIQUE 13

## LES TROUBLES DU SOMMEIL



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

Le sommeil est une condition nécessaire à la survie et au bon état de santé, mais les raisons précises de ce besoin et de son bénéfice restent incomplètement comprises. Le sommeil est d'importance majeure pour le développement, en particulier chez les enfants et les adolescents, et les troubles du sommeil peuvent avoir des répercussions significatives sur les performances cognitives, le comportement, l'humeur et le métabolisme (en particulier l'obésité). Le besoin de sommeil est très variable selon les individus. Par exemple, un adulte dort 7 heures 30 en moyenne, mais 6 heures sont suffisantes pour les courts dormeurs, alors que les longs dormeurs nécessitent 9 à 10 heures de sommeil pour être en forme. Le besoin d'investiguer les troubles du sommeil est majeur et croissant tant la reconnaissance de ces pathologies s'accroît. Des facteurs tels que le stress, la privation de sommeil, le travail posté, la prise de certains médicaments, le vieillissement de la population et l'augmentation des problèmes métaboliques (obésité, diabète) contribuent à accroître leur incidence. Les symptômes les plus fréquents de trouble du sommeil sont l'insomnie et la somnolence excessive dans la journée, et il existe plusieurs grands groupes de pathologies du sommeil : les hypersomnies (narcolepsie, hypersomnie idiopathique, hypersomnolence d'origine psychiatrique), l'insomnie (primaire, ou secondaire à un trouble du sommeil, à une pathologie médicale ou psychiatrique), les parasomnies (somnambulisme, terreurs nocturnes, trouble du comportement en sommeil paradoxal), les troubles respiratoires au cours du sommeil (syndrome d'apnées du sommeil), les troubles moteurs au cours du sommeil (syndrome des jambes sans repos, mouvements périodiques des membres, rythmies), et les troubles du rythme circadien du sommeil (syndrome de retard de phase, travailleurs postés). La collaboration entre cliniciens, épidémiologistes et chercheurs fondamentaux du sommeil a permis des avancées spectaculaires ces 10 dernières années, dans ce domaine de recherche relativement récent.



### Experts ayant contribué à la fiche

#### Lucie BARATEAU

- Centre coordinateur de Référence National Maladies Rares Narcolepsies et Hypersomnies Rares, Montpellier
- Unité des Troubles du Sommeil et de l'Éveil, Hôpital Gui de Chauliac, Montpellier
- Institut des Neurosciences de Montpellier (INM), Inserm, Université de Montpellier, Montpellier

**PIERRE PHILIP** - Université de Bordeaux, USR CNRS 3413, CHU de Bordeaux



#### Directrice

Marie LANG

#### Cellule bibliométrie

Patrick DEVOS  
Vincent AKIKI

#### Cellule communication

Christophe CHAZELLE

# 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, 104 299 publications relatives à cette thématique, 2 323 en 2002 versus 12 267 en 2021, soit une multiplication par 5.3 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	104 299	2 323	2 460	2 675	2 723	2 943	3 151	3 455	3 749	3 797	4 142	4 655	5 207	5 407	5 634	5 975	6 402	7 628	8 971	10 735	12 267
EU28	34 421	858	889	995	939	1 044	1 139	1 168	1 224	1 230	1 404	1 546	1 809	1 777	1 859	1 905	2 132	2 489	2 879	3 275	3 860
USA	37 870	882	973	1 112	1 138	1 232	1 254	1 406	1 543	1 572	1 626	1 732	1 871	2 021	2 052	2 234	2 350	2 589	3 049	3 445	3 789
China	7 957	13	28	24	42	33	60	86	102	112	144	209	261	320	460	529	595	740	946	1 429	1 824
UK	7 228	157	173	189	190	215	214	224	260	209	244	288	339	350	381	432	478	568	658	795	864
Japan	6 498	304	279	215	232	207	250	293	272	257	289	315	326	330	287	330	342	412	431	559	568
Canada	6 363	143	170	155	178	198	219	194	250	234	273	254	325	353	352	374	394	437	522	621	717
Germany	6 144	167	168	192	146	199	238	229	224	228	285	292	320	309	315	370	389	429	484	524	636
Australia	6 113	83	81	83	92	115	135	159	173	200	214	240	322	336	326	393	449	538	582	729	863
Italy	5 853	120	120	164	153	160	166	188	182	226	259	243	328	335	290	313	373	421	492	612	708
France	4 299	146	113	134	151	151	153	144	154	144	174	201	211	190	247	217	279	301	340	374	475
Brazil	3 508	43	42	66	55	77	88	110	127	145	153	181	208	183	210	200	237	265	334	348	436
Spain	3 237	48	67	78	58	73	97	89	108	100	126	149	180	168	179	178	198	248	277	359	457
Netherlands	2 992	51	68	60	64	74	82	84	78	112	114	131	168	153	176	185	239	211	279	304	359
Switzerland	2 903	58	56	72	75	91	88	87	110	111	147	120	176	151	165	167	200	217	263	275	274
Turkey	2 894	16	18	34	47	42	60	69	72	73	100	143	141	144	197	204	185	224	270	401	454
South Korea	2 757	13	11	23	32	32	42	51	71	83	78	113	141	143	155	193	241	259	312	377	387
Sweden	2 426	62	49	69	61	73	84	85	79	96	95	125	129	124	126	150	132	188	198	226	275
Taiwan	2 320	30	29	39	55	45	49	61	69	87	81	119	127	140	175	169	156	165	204	237	283
India	1 851	21	22	33	21	32	28	47	51	46	48	77	64	77	84	98	110	173	195	253	371
Belgium	1 730	46	47	41	35	47	63	48	56	43	77	67	98	113	94	102	112	147	153	151	190
Finland	1 456	37	47	38	33	41	57	48	52	64	61	65	71	94	65	75	76	106	126	134	166

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

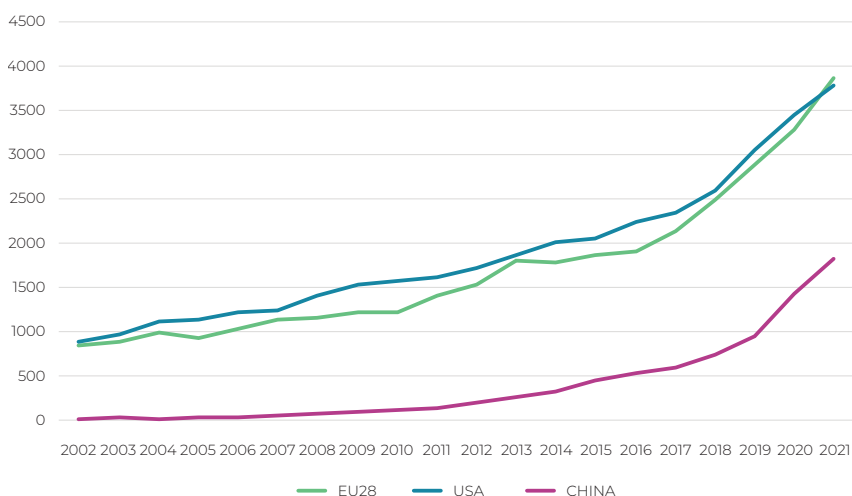


Figure 1 – Évolution des USA, de l'Europe (EU28) et de la Chine

La **Figure 1** montre l'évolution des USA, de l'Europe (EU28) et de la Chine. Les productions de l'Europe et des USA sont très proches et augmentent de manière identique. La production de la Chine reste très modeste avec une production quasi inexistante jusqu'en 2006, puis une progression rapide, identique à celle des USA et de l'Europe. En 2021, avec 1 864 publications, elle se classe au deuxième rang mondial.

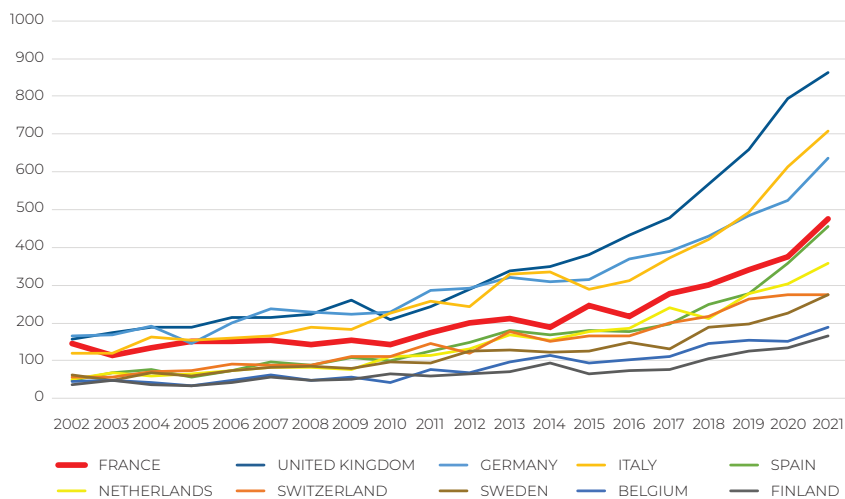


Figure 2 – Contributions des pays européens

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	104 299	13 124			18 294			26 878			46 003			3.5
EU28	34 421	4 725	36.0		6 165	33.7		8 896	33.1		14 635	31.8		3.1
USA	37 870	5337	40.7	1	7401	40.5	1	9910	36.9	1	15222	33.1	0	2.9
China	7 957	140	1.1	19	504	2.8	12	1779	6.6	3	5534	12.0	2	39.5
UK	7 228	924	7.0	3	1151	6.3	5	1790	6.7	2	3363	7.3	3	3.6
Japan	6 498	1237	9.4	2	1361	7.4	2	1588	5.9	7	2312	5.0	8	1.9
Canada	6 363	844	6.4	5	1170	6.4	4	1658	6.2	4	2691	5.8	5	3.2
Germany	6 144	872	6.6	4	1204	6.6	3	1606	6.0	6	2462	5.4	7	2.8
Australia	6 113	454	3.5	8	881	4.8	7	1617	6.0	5	3161	6.9	4	7.0
Italy	5 853	717	5.5	6	1021	5.6	6	1509	5.6	8	2606	5.7	6	3.6
France	4 299	695	5.3	7	769	4.2	8	1066	4.0	9	1769	3.8	9	2.5
Brazil	3 508	283	2.2	13	623	3.4	9	982	3.7	10	1620	3.5	10	5.7
Spain	3 237	324	2.5	10	520	2.8	11	854	3.2	11	1539	3.3	12	4.8
Netherlands	2 992	317	2.4	11	470	2.6	13	813	3.0	13	1392	3.0	14	4.4
Switzerland	2 903	352	2.7	9	543	3.0	10	779	2.9	14	1229	2.7	15	3.5
Turkey	2 894	157	1.2	18	374	2.0	15	829	3.1	12	1534	3.3	13	9.8
South Korea	2 757	111	0.8	24	325	1.8	17	745	2.8	15	1576	3.4	11	14.2
Sweden	2 426	314	2.4	12	439	2.4	14	654	2.4	17	1019	2.2	19	3.2
Taiwan	2 320	198	1.5	16	347	1.9	16	730	2.7	16	1045	2.3	18	5.3
India	1 851	129	1.0	21	220	1.2	21	400	1.5	19	1102	2.4	16	8.5
Belgium	1 730	216	1.6	15	287	1.6	18	474	1.8	18	753	1.6	20	3.5
Finland	1 456	196	1.5	17	282	1.5	19	370	1.4	20	608	1.3	23	3.1

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

En 20 ans, la France est passée du 7<sup>e</sup> au 9<sup>e</sup> rang mondial avec une part mondiale qui passe de 5.3 % à 3.8 %. Son nombre de publications a augmenté d'un facteur 2.5, augmentation plus faible que la progression mondiale (3.5) et la progression européenne (3.1). En Europe, forte progression de l'Espagne (4.8) et des Pays-Bas (4.4).

## 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	104 299	1.23	1.73	15.2	1.26	1.49	15.4	1.20	1.39	13.8	1.06	1.08	10.8
EU28	34 421	1.15	1.21	13.5	1.24	1.33	15.0	1.23	1.42	14.9	1.26	1.59	13.3
USA	37 870	1.55	2.90	20.0	1.57	2.47	21.4	1.51	2.18	19.2	1.28	1.56	14.3
China	7 957	0.94	2.14	8.6	0.95	0.40	9.7	0.97	0.73	9.8	1.14	1.34	11.4
UK	7 228	1.35	1.73	18.7	1.47	2.00	19.3	1.46	2.18	19.8	1.63	2.65	17.8
Japan	6 498	0.84	0.57	9.1	0.84	0.07	8.5	0.85	0.44	7.9	0.84	0.65	7.3
Canada	6 363	1.53	2.73	20.5	1.54	2.39	19.4	1.59	2.71	20.7	1.50	2.53	16.1
Germany	6 144	1.35	2.06	16.1	1.41	2.08	18.0	1.43	2.12	18.2	1.40	2.27	15.3
Australia	6 113	1.28	1.76	17.0	1.42	1.48	17.6	1.49	2.66	18.2	1.45	1.96	18.2
Italy	5 853	1.02	1.26	10.2	1.24	1.67	13.8	1.24	1.46	14.7	1.47	2.30	15.7
France	4 299	1.00	0.14	12.1	1.46	1.69	19.5	1.33	1.59	17.0	1.55	2.43	16.6
Brazil	3 508	0.73	0.71	4.9	0.92	0.80	8.0	0.96	0.61	8.0	1.00	0.93	9.6
Spain	3 237	1.31	1.85	12.7	1.32	1.73	16.9	1.65	3.28	19.4	1.45	2.53	15.3
Netherlands	2 992	1.40	1.89	17.7	1.58	2.98	20.4	1.59	2.58	22.4	1.71	3.52	18.8
Switzerland	2 903	1.47	1.70	17.6	1.31	1.10	15.3	1.54	2.31	18.2	1.50	2.20	16.7
Turkey	2 894	0.85	0.00	10.8	0.86	0.27	6.7	0.72	0.84	4.1	0.74	0.78	6.1
South Korea	2 757	1.12	2.70	11.7	1.00	0.31	9.2	0.99	0.94	9.0	0.87	0.38	7.4
Sweden	2 426	1.28	1.27	15.9	1.26	1.37	11.8	1.32	1.38	16.8	1.45	2.26	16.8
Taiwan	2 320	0.95	1.52	8.6	1.04	0.58	13.8	1.07	0.82	11.9	0.94	0.48	10.6
India	1 851	0.60	0.00	5.4	0.72	0.45	4.5	0.79	0.50	4.3	0.91	0.73	8.7
Belgium	1 730	1.22	2.78	13.4	1.30	2.09	16.7	1.48	2.95	19.2	1.55	2.26	18.6
Finland	1 456	0.98	0.00	11.7	1.20	0.35	16.7	1.52	2.43	18.9	1.74	2.47	20.1

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

Concernant les indicateurs d'impact, la France affiche, sur les 3 dernières périodes, des indicateurs supérieurs aux valeurs mondiales et européennes. À noter, sur la dernière période, les indicateurs élevés des Pays-Bas, de la Finlande, de la Belgique, de la Suisse, de l'Espagne et de l'Italie. De même, nous pouvons identifier des pays ayant des indicateurs bas tels que la Turquie, la Corée du Sud, le Japon ou l'Inde.

## C Principales institutions contributrices

En Europe, on retrouve parmi les principales institutions plusieurs universités du Royaume-Uni (Université de Londres, celle d'Oxford, l'University College et le King's College de Londres). L'AP-HP se situe au second rang européen, suivi du Karolinska Institute en Suède. On retrouve ensuite l'Université d'Helsinki en Finlande, puis les universités de Bologne et Rome en Italie. Figurent également dans les 20 premières institutions l'Université de Copenhague au Danemark, également le Centro de Investigacion Biomedica en Red CIBER et l'Université de Barcelone en Espagne.

En France, on retrouve l'AP-HP et les universités parisiennes, suivis par les universités de Montpellier, Lyon et Grenoble.



## 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.

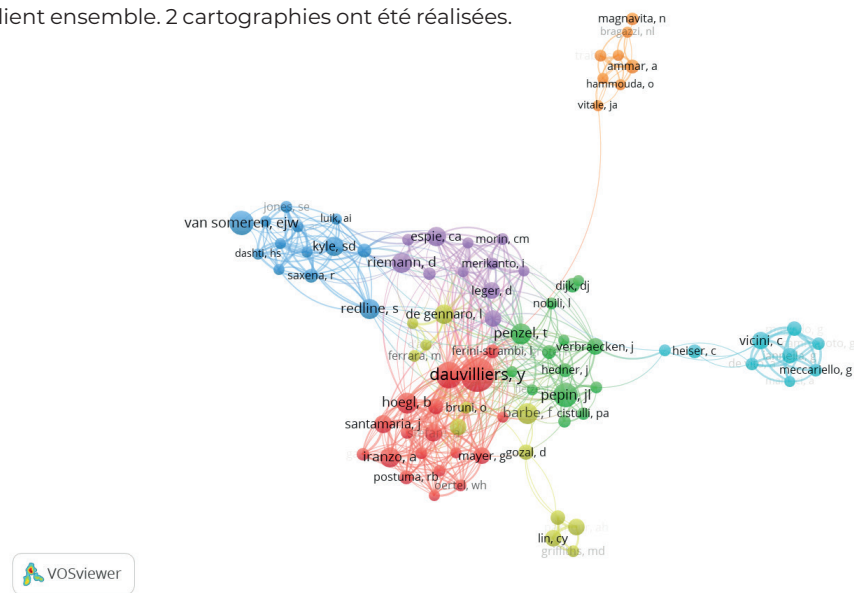


Figure 3 – Cartographie des chercheurs européens publiant dans le Top10%

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 :

- **Yves DAUVILLIERS** (CHU de Montpellier)
- **Jean-Louis PÉPIN** (CHU et Université de Grenoble)
- **Eus J W VAN SOMEREN** (The Netherlands Institute for Neuroscience, Amsterdam, Pays-Bas)
- **Ferran BARBÉ** (Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER), Madrid, Espagne)
- **Claudio VICINI** (Université de Ferrare, Italie)
- **Dieter RIEMANN** (Université de Fribourg, Allemagne)
- **Achraf AMMAR** (Université Otto-von-Guericke, Magdebourg, Allemagne)
- **Thomas PENZEL** (Hôpital La Charité, Berlin, Allemagne)

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

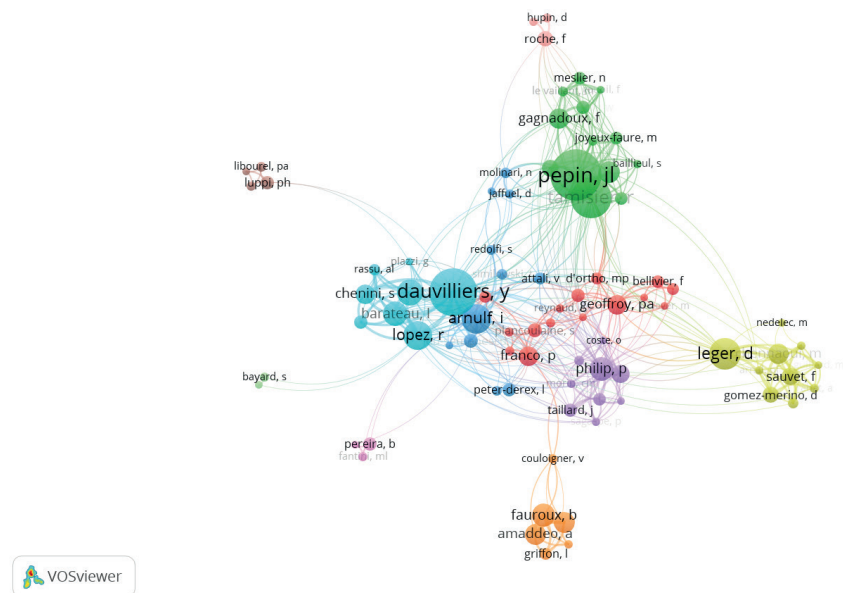


Figure 4 – Cartographie des chercheurs français (articles avec adresse française en Corresponding Author)

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 principalement 4 groupes de co-publiants (cluster):

- **Yves DAUVILLIERS** et **Lucie BARATEAU** (Montpellier)
- **Jean-Louis PÉPIN** et **Renaud TAMISIER** (Grenoble)
- **Damien LÉGER** (Paris)
- **Pierre PHILIP** (Bordeaux)
- **Brigitte FAUROUX** (Paris)
- **Pierre Alexis GEOFFROY** (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 qu'au niveau mondial 2 324 études cliniques ont ouvert entre 2012 et 2021, avec une légère augmentation en seconde période. L'Europe ne participe qu'à 25 % des études versus 42 % pour les USA. La part de marché de la France baisse légèrement mais la France reste en second rang mondial devant le Canada. Forte progression de la Chine et de l'Espagne.

Pays	2012-2021	P3 : 2012-2016			P4 : 2017-2021		
	Nb EC	Nb EC	Rang	Part (%)	Nb EC	Rang	Part (%)
<b>World</b>	<b>2 324</b>	<b>1 000</b>			<b>1 324</b>		
<b>EU28</b>	<b>572</b>	<b>268</b>		<b>26.8</b>	<b>304</b>		<b>23.0</b>
USA	982	421	1	42.1	561	1	42.4
<b>France</b>	<b>195</b>	<b>97</b>	<b>2</b>	<b>9.7</b>	<b>98</b>	<b>2</b>	<b>7.4</b>
Canada	131	54	3	5.4	77	3	5.8
Germany	85	50	4	5.0	35	8	2.6
Spain	83	32	6	3.2	51	5	3.9
China	80	18	11	1.8	62	4	4.7
Brazil	68	41	5	4.1	27	13	2.0
Switzerland	62	28	7	2.8	34	10	2.6
Taiwan	57	14	16	1.4	43	6	3.2
Belgium	52	18	11	1.8	34	10	2.6

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

Le **Tableau 5** fournit le détail des Promoteurs des 195 études ouvertes en France. On observe 43 études à Promotion industrielle, 146 études étant promues par des institutions académiques (110 Promotions CHU, 5 Promotions CH, 2 Promotions CLCC, 2 Promotions par des Cliniques et 27 Promotions par d'autres institutions).

Promoteurs études ouvertes en France	2012-2021	P3 : 2012-2016		P4 : 2017-2021	
	Nb EC	Nb EC	Part (%)	Nb EC	Part (%)
<b>Études ouvertes en France</b>	<b>195</b>	<b>97</b>		<b>98</b>	
Promotion Académique - France	146	72	74.2	74	75.5
<i>Promotion CHU</i>	110	55	56.7	55	56.7
<i>Promotion CH</i>	5	1	1.0	4	4.1
<i>CLCC</i>	2	0	0.0	2	2.0
<i>Clinique</i>	2	0	0.0	2	2.0
<i>Promotion Autres</i>	27	16	16.5	11	11.2
Canada	2	2	2.1	0	0.0
Switzerland	2	1	1.0	1	1.0
Czech Republic	1	0	0.0	1	1.0
UK	1	1	1.0	0	0.0
Promotion Industrielle	43	21	21.6	22	22.4

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	37	6	6	38
2013	43	8	5	44
2014	45	10	6	47
2015	52	8	4	55
2016	63	9	5	66
2017	54	9	8	58
2018	51	11	7	56
2019	47	9	8	52
2020	50	9	7	56
2021	45	8	8	50
2012-2021	166	24	28	183

Tableau 6 – Nombre d'études actives par catégorie

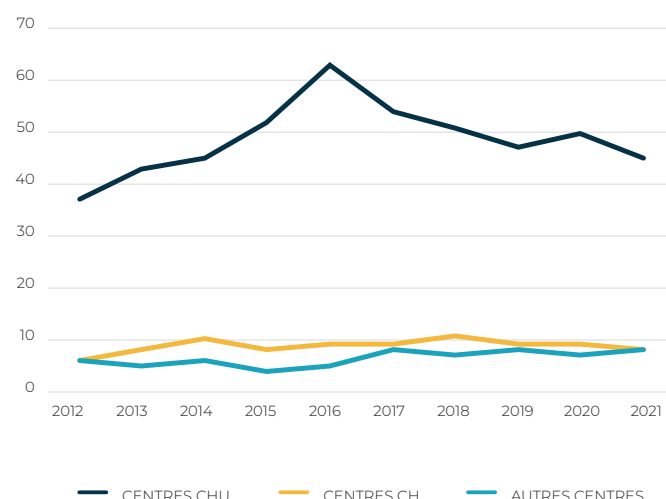


Figure 5 – Nombre d'études actives par catégorie

Le **Tableau 6** et la **Figure 5** montrent que le nombre d'études actives dans la thématique est d'environ 50 à 60 études actives par an ces dernières années.

Année inclusions	Centres CHU	Centres CH	Autres centres	TOTAL
2012	635	18	25	678
2013	800	93	68	961
2014	1 145	211	56	1 412
2015	1 157	93	30	1 280
2016	1 271	216	100	1 587
2017	1 462	235	145	1 842
2018	985	250	307	1 542
2019	1 560	204	91	1 855
2020	1 327	154	103	1 584
2021	2 191	209	259	2 659
2012-2021	12 533	1 683	1 184	15 400

Tableau 7 – Nombre d'inclusions par catégorie

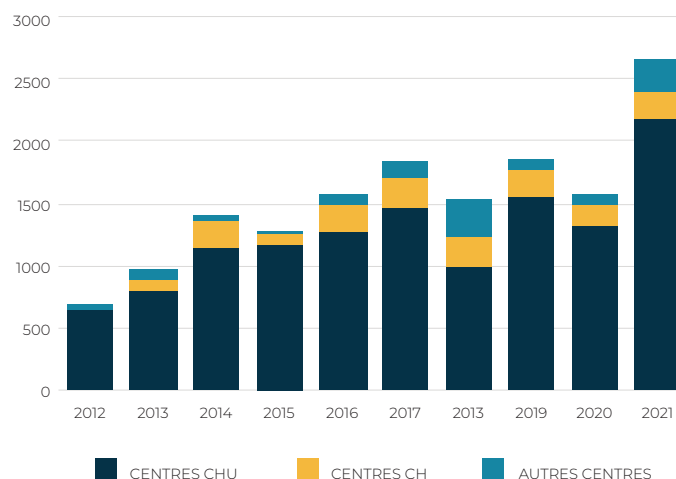


Figure 6 – Nombre d'inclusions par catégorie

Le **Tableau 7** et la **Figure 6** montrent que 15 400 patients ont été inclus sur les 10 ans, avec un nombre d'inclusions relativement stable, hormis un pic en 2021. Environ 81 % des inclusions ont été réalisées en CHU, 11 % en CH, le reste dans d'autres établissements de santé.

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

