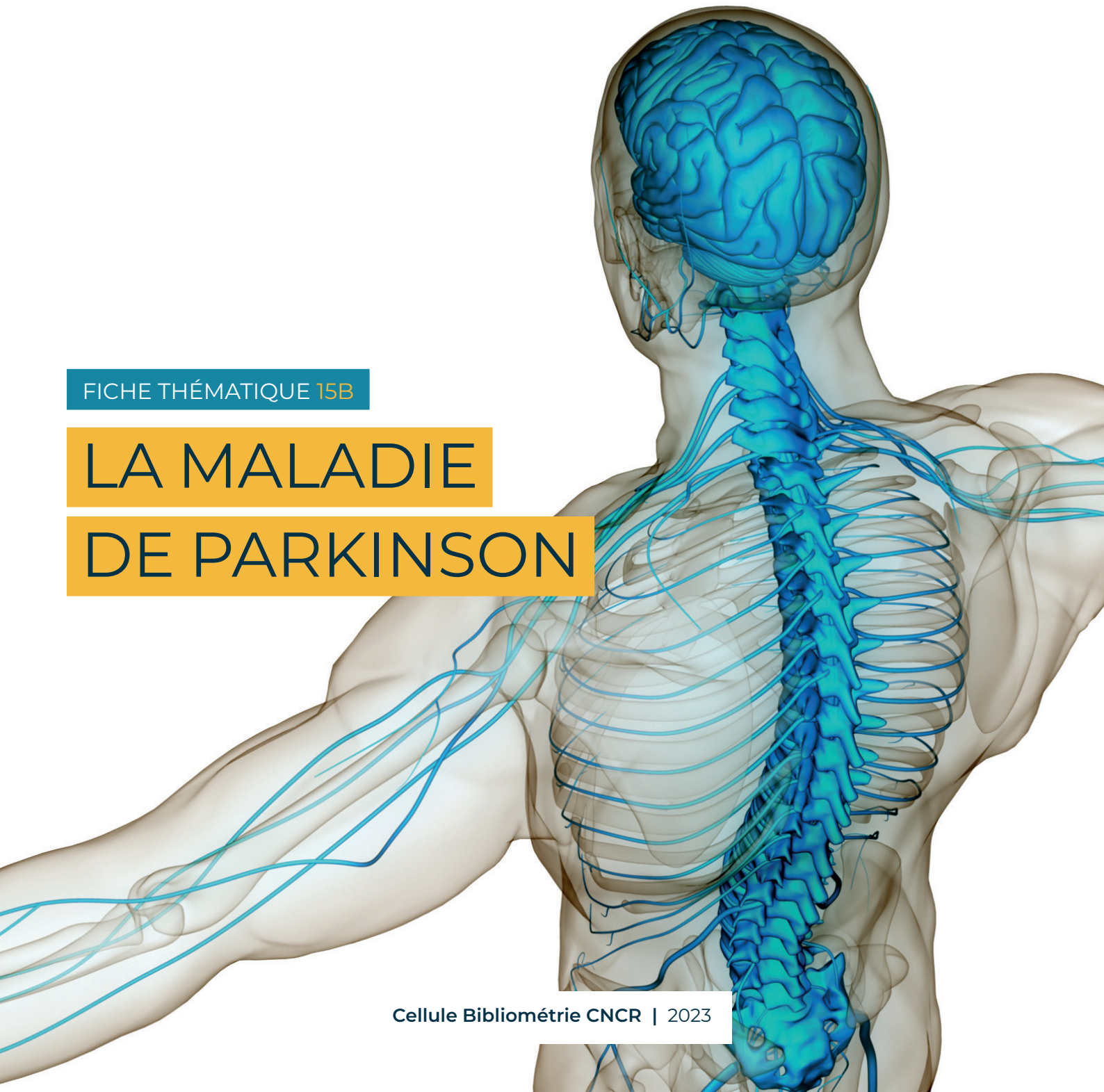


# Étude Brain Health

FICHE THÉMATIQUE 15B

## LA MALADIE DE PARKINSON



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

La maladie de Parkinson est une maladie neurodégénérative associant des troubles moteurs (ralentissement des mouvements, tremblements, rigidité et troubles de l'équilibre) et des troubles non moteurs, notamment des troubles cognitifs, troubles de l'humeur, altération du sommeil, hypotension et troubles vésicaux, ainsi que des douleurs. À l'échelle mondiale, le handicap et la mortalité imputables à la maladie de Parkinson augmentent plus rapidement que pour tout autre trouble neurologique. On assiste à une augmentation de la prévalence de la maladie (augmentation de 65 % de 2010 à 2030) principalement au-delà de l'âge de 65 ans, avec une prédominance masculine et la durée de survie des malades connaît une augmentation de 3 ans dans la période 2010 à 2030 (vieillessement de la population et augmentation de l'espérance de vie).

Selon les estimations mondiales, plus de 8,5 millions de personnes étaient atteintes de la maladie de Parkinson en 2019. Les estimations actuelles suggèrent qu'en 2019, la maladie de Parkinson avait entraîné une charge de 5,8 millions d'années de vie ajustées sur l'incapacité, soit une augmentation de 81 % depuis 2000, et avait causé 329 000 décès, soit une augmentation de plus de 100 % depuis 2000.

Il est donc important et urgent de planifier les actions nécessaires pour développer les ressources indispensables aux soins des patients, pour renforcer et amplifier des recherches innovatives dans le domaine fondamental (déchiffrer les mécanismes de la maladie et des facteurs évolutifs) et dans le champ de la « médecine personnalisée » (thérapeutiques médicamenteuses et non médicamenteuses ciblées) et, à plus large échelle de la santé des populations, dans le cadre d'un vaste programme « Brain Health » (facteurs de risque/facteurs de santé) à l'échelle nationale, également décliné et en cours de structuration à l'échelle européenne et mondiale.



#### Expert ayant contribué à la fiche

**Marie VIDAILHET** - Sorbonne Université, Institut du Cerveau Paris Brain Institute ICM, Inserm U1127, CNRS 7225, AP-HP Hôpital Salpêtrière, Paris



**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, 64 075 publications relatives à cette thématique, 1 490 en 2002 versus 6 345 en 2021, soit une multiplication par 4.3 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	64 075	1490	1695	1676	1761	2069	2136	2299	2495	2660	2811	3041	3166	3294	3641	3836	4067	4497	5114	5982	6345
EU28	26 702	678	739	771	769	910	939	992	1066	1160	1207	1340	1381	1443	1505	1598	1730	1750	2044	2298	2382
USA	19 609	529	628	632	681	750	784	837	873	901	988	1004	946	989	1075	1115	1127	1266	1365	1537	1582
China	7 318	24	34	36	66	59	80	119	128	195	189	248	293	361	519	560	604	660	828	1105	1210
UK	6 542	150	145	185	207	224	222	235	240	289	307	280	335	332	384	427	438	441	506	605	590
Germany	5 733	142	149	191	172	222	206	191	222	257	282	290	265	290	321	342	381	382	458	467	503
Italy	5 432	120	138	117	124	178	165	208	197	210	222	257	274	274	323	331	374	426	463	535	496
Japan	4 093	145	175	142	166	218	186	186	198	183	200	187	204	171	193	201	215	247	263	288	325
Canada	3 695	98	94	113	92	107	127	128	132	141	157	184	192	179	213	226	233	292	305	321	361
Spain	3 167	58	63	83	83	94	112	104	142	145	140	161	170	180	183	163	197	226	258	285	320
France	3 102	94	116	103	109	116	110	114	144	131	133	151	169	183	171	207	195	185	194	232	245
South Korea	2 478	22	34	28	32	52	51	73	75	92	111	120	134	154	166	151	176	209	229	272	297
Netherlands	2 243	46	45	53	53	83	85	92	83	86	108	109	125	135	127	170	142	151	195	182	173
Australia	2 219	36	37	36	62	58	45	75	79	79	95	101	122	124	136	187	160	159	204	214	210
Sweden	2 054	56	42	40	46	48	68	72	74	95	94	118	110	120	142	122	155	135	139	193	185
India	1 897	14	25	16	25	35	30	31	54	54	67	76	87	112	97	124	130	176	184	262	298
Brazil	1 683	12	24	20	29	28	43	42	69	61	49	68	66	105	102	100	128	153	174	191	219
Switzerland	1 185	21	24	37	20	23	30	32	44	53	63	61	68	77	59	71	78	94	93	117	120
Israel	1 136	37	47	54	35	51	54	29	48	54	47	47	64	56	61	61	67	74	85	73	92
Taiwan	1 109	20	15	24	15	23	35	23	32	37	55	41	53	53	72	93	75	80	93	125	145
Austria	1 014	34	26	27	43	37	41	35	40	57	57	43	51	39	71	48	62	65	78	75	85
Belgium	855	11	21	25	16	30	29	34	27	36	45	35	50	53	55	54	61	60	72	72	69

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

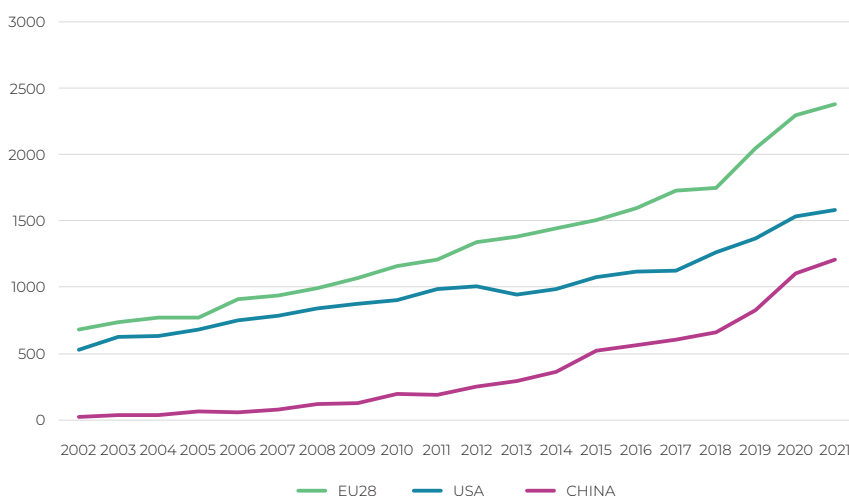


Figure 1 – Évolution des USA, de l'Europe (EU28) et de la Chine

La **Figure 1** montre l'évolution des USA, de l'Europe (EU28) et de la Chine qui sont les 3 principaux contributeurs. L'Europe se détache progressivement des USA avec une forte croissance depuis 2018. En 20 ans, la Chine est passée d'aucune publication à plus de 1 200 en 2021, rejoignant ainsi progressivement les USA.

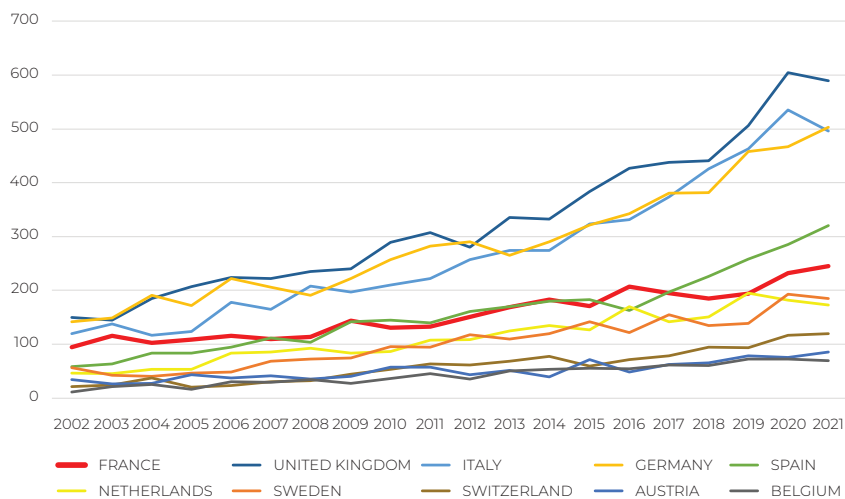


Figure 2 – Contributions des pays européens

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	64 075	8 691			12 401			16 978			26 005			3.0
EU28	26 702	3 867	44.5		5 364	43.3		7 267	42.8		10 204	39.2		2.6
USA	19 609	3 220	37.0	1	4 383	35.3	1	5 129	30.2	1	6 877	26.4	1	2.1
China	7 318	219	2.5	13	711	5.7	6	1 981	11.7	2	4 407	16.9	2	20.1
UK	6 542	911	10.5	2	1 293	10.4	2	1 758	10.4	3	2 580	9.9	3	2.8
Germany	5 733	876	10.1	3	1 158	9.3	3	1 508	8.9	4	2 191	8.4	5	2.5
Italy	5 432	677	7.8	5	1 002	8.1	4	1 459	8.6	5	2 294	8.8	4	3.4
Japan	4 093	846	9.7	4	953	7.7	5	956	5.6	7	1 338	5.1	7	1.6
Canada	3 695	504	5.8	7	685	5.5	7	994	5.9	6	1 512	5.8	6	3.0
Spain	3 167	381	4.4	8	643	5.2	8	857	5.0	9	1 286	4.9	8	3.4
France	3 102	538	6.2	6	632	5.1	9	881	5.2	8	1 051	4.0	10	2.0
South Korea	2 478	168	1.9	14	402	3.2	12	725	4.3	10	1 183	4.5	9	7.0
Netherlands	2 243	280	3.2	9	454	3.7	10	666	3.9	12	843	3.2	14	3.0
Australia	2 219	229	2.6	11	373	3.0	13	670	3.9	11	947	3.6	12	4.1
Sweden	2 054	232	2.7	10	403	3.2	11	612	3.6	13	807	3.1	15	3.5
India	1 897	115	1.3	17	236	1.9	15	496	2.9	14	1 050	4.0	11	9.1
Brazil	1 683	113	1.3	18	264	2.1	14	441	2.6	15	865	3.3	13	7.7
Switzerland	1 185	125	1.4	16	222	1.8	18	336	2.0	16	502	1.9	18	4.0
Israel	1 136	224	2.6	12	232	1.9	16	289	1.7	18	391	1.5	20	1.7
Taiwan	1 109	97	1.1	21	182	1.5	19	312	1.8	17	518	2.0	17	5.3
Austria	1 014	167	1.9	15	230	1.9	17	252	1.5	19	365	1.4	22	2.2
Belgium	855	103	1.2	19	171	1.4	20	247	1.5	20	334	1.3	24	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<sup>e</sup> au 10<sup>e</sup> rang mondial avec une part mondiale qui passe de 6.2 % à 4.0 %. Son nombre de publications a augmenté d'un facteur 2, versus une progression mondiale de 3 et une progression européenne de 2.6. En Europe, forte progression de l'Italie (3.4), de l'Espagne (3.4) et des Pays-Bas (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	64 075	1.32	2.06	16.7	1.37	2.04	16.8	1.31	1.70	16.6	1.20	1.37	14.2
EU28	26 702	1.39	2.15	17.5	1.49	2.35	18.5	1.46	2.26	19.2	1.38	1.85	17.3
USA	19 609	1.65	3.11	22.9	1.79	3.51	23.4	1.64	2.55	23.0	1.57	2.68	19.7
China	7 318	0.99	1.37	10.0	0.91	0.98	11.1	1.05	0.96	11.2	1.17	1.16	14.2
UK	6 542	1.86	4.39	24.4	2.06	4.72	25.7	1.91	4.15	27.7	1.75	2.83	23.1
Germany	5 733	1.62	3.42	20.1	1.82	3.54	21.8	1.61	2.45	20.4	1.75	3.24	22.1
Italy	5 432	1.35	2.22	15.8	1.54	2.40	17.8	1.43	2.12	19.6	1.45	1.79	19.3
Japan	4 093	1.02	1.42	11.8	1.15	1.57	12.1	1.04	0.94	12.7	1.02	1.27	11.3
Canada	3 695	1.64	3.37	22.6	2.01	4.09	24.1	1.70	2.92	20.3	1.69	2.91	20.3
Spain	3 167	1.51	2.36	15.7	1.80	3.27	23.0	1.69	2.33	24.6	1.51	2.10	20.2
France	3 102	1.64	2.97	22.1	2.09	3.80	24.2	1.78	3.63	22.7	1.62	2.66	21.1
South Korea	2 478	1.02	1.19	11.3	1.26	1.24	12.9	1.06	0.83	11.3	1.16	1.35	12.8
Netherlands	2 243	2.07	5.00	24.6	2.04	3.74	25.1	1.78	3.00	20.1	1.87	3.68	24.7
Australia	2 219	1.59	4.37	21.8	1.89	4.29	24.9	1.61	2.39	21.5	1.79	2.53	20.8
Sweden	2 054	1.40	2.16	17.2	1.54	2.23	21.3	1.86	3.92	23.4	1.56	2.73	18.2
India	1 897	0.77	0.00	6.1	0.78	0.42	8.5	1.09	1.01	12.3	1.08	1.24	12.1
Brazil	1 683	0.96	0.88	11.5	1.01	0.76	8.7	1.13	1.59	13.4	0.98	0.69	10.3
Switzerland	1 185	1.50	3.20	23.2	1.63	2.25	21.6	1.65	2.68	24.4	1.74	3.59	25.3
Israel	1 136	1.73	3.57	23.2	2.17	6.03	25.9	1.51	2.42	19.4	1.60	2.56	24.0
Taiwan	1 109	0.83	0.00	8.2	1.32	1.65	13.7	1.09	0.32	12.5	1.13	1.54	11.6
Austria	1 014	1.90	2.99	25.7	2.77	6.52	29.6	1.99	5.16	23.4	2.37	4.66	27.9
Belgium	855	1.59	2.91	23.3	1.75	2.92	23.4	1.43	1.62	17.4	1.59	2.10	21.3

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

Sur les 4 périodes analysées, la France affiche des indicateurs d'impact supérieurs à la moyenne mondiale et à ceux de l'Europe, notamment sur l'ICN. À noter la bonne performance de plusieurs pays européens, notamment le Royaume-Uni, l'Allemagne, l'Espagne ou la Suède.

## C Principales institutions contributrices

En Europe, parmi les 80 premières institutions, de nombreuses institutions se trouvent au Royaume-Uni : l'Université de Londres, l'University College London et le King's College London.

Ensuite, plusieurs institutions allemandes : Helmholtz Association ou le German Center for Neurodegenerative Diseases. En Espagne, le Cibernet de Madrid qui se place au 4<sup>e</sup> rang européen. L'Université de Lund (7<sup>e</sup> rang) et l'Institut Karolinska (10<sup>e</sup> rang) confirment la contribution croissante de la Suède.

En France, on retrouve en premier lieu l'AP-HP et Sorbonne Université, suivies puis Bordeaux, Grenoble, Lille, Toulouse et Marseille.



## 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.

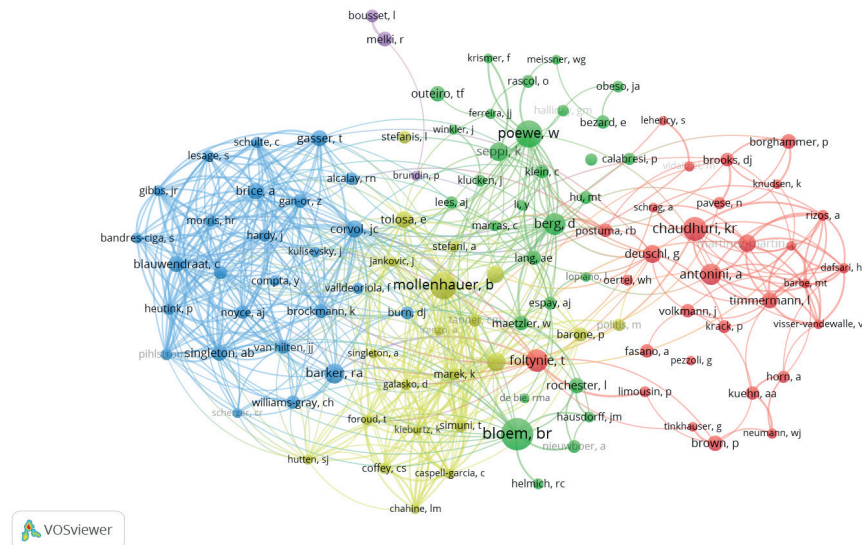


Figure 3 – Cartographie des chercheurs européens publiant dans le Top10%

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 :

- **Bastian R BLOEM** (Université de Radboud, Nimègue, Pays-Bas)
- **Werner POEWE** (Université d'Innsbruck, Autriche)
- **K Ray CHAUDURI** (King's College London, Royaume-Uni)
- **Angelo ANTONINI** (Université de Padoue, Italie)
- **Brit MOLLENHAUER** (Université de Göttingen, Allemagne)
- **Roger A BARKER** (Université de Cambridge, Royaume-Uni)
- En France, **Alexis BRICE** et **Jean-Christophe CORVOL** (Paris), **Erwan BÉZARD** (Bordeaux) et **Olivier RASCAL** (Toulouse)

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

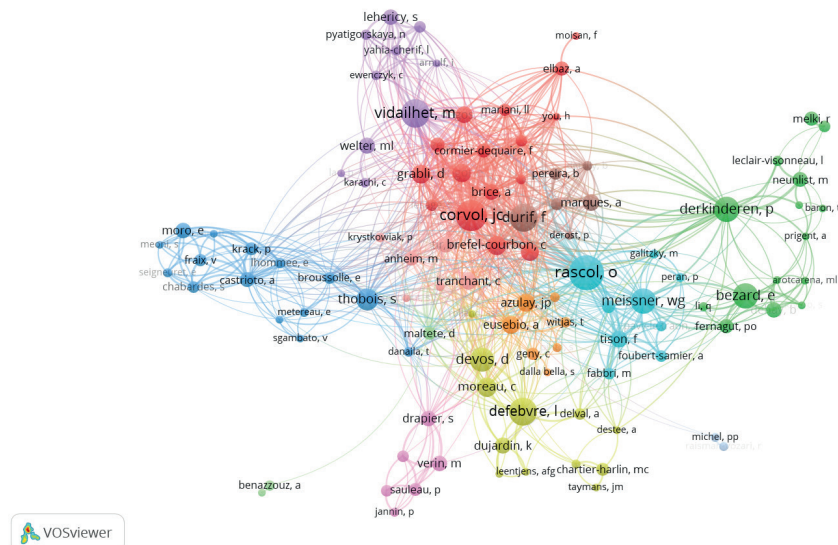


Figure 4 – Cartographie des chercheurs français (articles avec adresse française en Corresponding Author)

Cette cartographie permet d'identifier les équipes françaises publiant sur la thématique. Elle permet également de disposer d'information pour la recherche de collaborations. Les nombreux liens entre les clusters attestent des nombreuses collaborations déjà existantes. Parmi les experts de la recherche sur cette thématique, nous pouvons citer :

- **Olivier RASCAL** (Toulouse)
- **Jean-Christophe CORVOL** (Paris)
- **Marie VIDALHET** (Paris)
- **Luc DEFEBVRE** et **David DEVOS** (Lille)
- **Franck DUFUR** (Clermont-Ferrand)
- **Erwan BÉZARD** (Bordeaux)
- **Pascal DERKINDEREN** (Nantes)
- **Stéphane THOBOIS** (Lyon)
- **Sophie DRAPIER** (Rennes)

## 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 1 724 études cliniques ont ouvert entre 2012 et 2021. L'Europe participe à 33 % des études versus 38 % pour les USA. La France se place au 2<sup>e</sup> rang mondial, devant l'Italie et le Canada. À noter la forte progression de l'Espagne qui a presque doublé le nombre d'études entre les 2 périodes

Pays	2012-2021	P3 : 2012-2016			P4 : 2017-2021		
	Nb EC	Nb EC	Rang	Part (%)	Nb EC	Rang	Part (%)
<b>World</b>	<b>1724</b>	<b>699</b>			<b>1025</b>		
<b>EU28</b>	<b>568</b>	<b>231</b>		<b>33.0</b>	<b>337</b>		<b>32.9</b>
USA	654	266	1	38.1	388	1	37.9
<b>France</b>	<b>197</b>	<b>92</b>	<b>2</b>	<b>13.2</b>	<b>105</b>	<b>2</b>	<b>10.2</b>
Italy	137	54	3	7.7	83	3	8.1
Canada	114	50	4	7.2	64	4	6.2
Spain	93	33	7	4.7	60	5	5.9
UK	90	35	6	5.0	55	6	5.4
Germany	88	41	5	5.9	47	8	4.6
China	59	10	18	1.4	49	7	4.8
Taiwan	59	24	11	3.4	35	9	3.4
Brazil	57	26	8	3.7	31	10	3.0

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

Le **Tableau 5** fournit le détail des Promoteurs des 197 études ouvertes en France. On constate que 50 études sont à Promotion industrielle, 140 études étant promues par des institutions académiques (121 Promotions CHU, 2 Promotions CH et 17 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>197</b>	<b>92</b>		<b>105</b>	
Promotion Académique - France	140	71	77.2	69	65.7
<i>Promotion CHU</i>	121	59	64.1	62	59.0
<i>Promotion CH</i>	2	1	1.1	1	1.0
<i>Promotion Autres</i>	17	11	12.0	6	5.7
Clinique - France	4	0	0.0	4	3.8
Netherlands	1	1	1.1	0	0.0
Czech Republic	1	0	0.0	1	1.0
UK	1	1	1.1	0	0.0
Promotion Industrielle	50	19	20.7	31	29.5

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	40	4	4	41
2013	46	5	5	47
2014	49	5	7	51
2015	46	4	9	52
2016	42	4	7	47
2017	39	5	10	44
2018	40	5	9	43
2019	48	4	10	52
2020	49	5	10	52
2021	47	3	8	49
2012-2021	155	11	26	170

Tableau 6 – Nombre d'études actives par catégorie

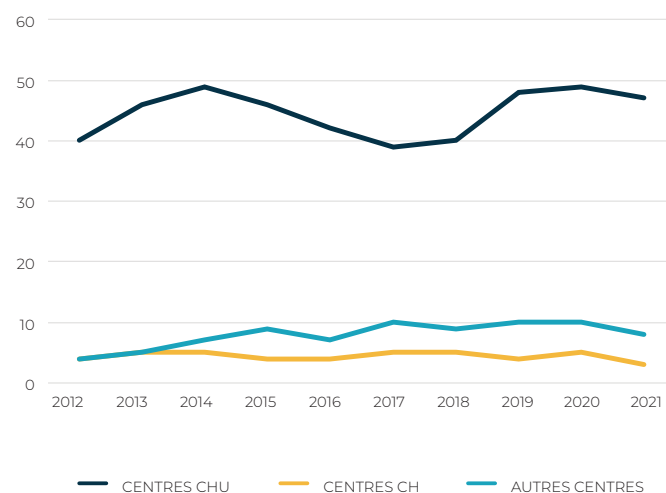


Figure 5 – Nombre d'études actives par catégorie

Le **Tableau 6** et la **Figure 5** montrent que le nombre d'études actives dans la thématique est très stable ces dernières années, avec 40 à 50 études actives par an, notamment en CHU.

Année inclusions	Centres CHU	Centres CH	Autres centres	TOTAL
2012	706	18	18	742
2013	1.126	18	14	1.158
2014	964	9	14	987
2015	1.209	21	48	1.278
2016	1.095	11	30	1.136
2017	936	5	69	1.010
2018	762	26	209	997
2019	1.002	25	32	1.059
2020	735	19	32	786
2021	945	0	77	1.022
2012-2021	9.480	152	543	10.175

Tableau 7 – Nombre d'inclusions par catégorie

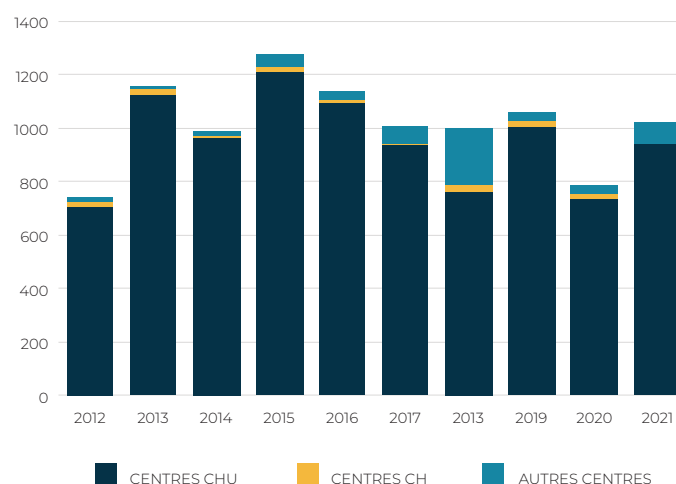


Figure 6 – Nombre d'inclusions par catégorie

Le **Tableau 7** et la **Figure 6** montrent que le nombre d'inclusions est relativement stable au cours du temps, avec un peu de 10 000 inclusions sur 10 ans, la majorité étant faite en CHU.

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

