COMITÉ NATIONAL DE COORDINATION DE LA RECHERCHE

Quelle est la place de la France en recherche en cancérologie ?

Analyse de la production scientifique 2010-2019
France & Monde

FICHE THÉMATIQUE 03

CANCER DU CERVEAU

Cellule Bibliométrie CNCR | Février 2021

Le CNCR et la FHF ont souhaité s'associer pour réaliser une analyse de la production scientifique française en oncologie. En sus d'un **rapport** permettant de mettre en avant le positionnement français, des fiches thématiques par localisation accompagnent cette analyse générale.

La fiche suivante a pour objet de présenter :

- Le **positionnement mondial de la France** (publications et essais cliniques) ;
- La cartographie des auteurs ayant publié dans le **Top 20%** des publications mondiales ;
- **Les contributions respectives des différents établissements de santé français, en particulier la recherche publique menée en Centres Hospitaliers Universitaires (CHU) et Centres Hospitaliers (CH)**, ainsi que celles des Universités, de l'Inserm et du CNRS.

En synthèse :

La **France** dispose d'équipes de recherche dynamiques en oncologie et en particulier dans le **cancer du cerveau.** Les publications scientifiques françaises sur ce cancer la classe au **6ème rang mondial** (analyse menée sur la période 2010-2019) avec environ **5%** de la production mondiale ; la France étant au 7ème rang mondial en oncologie, toutes pathologies confondues.

Avec **près de 70%** des **publications scientifiques** cosignées par un **CHU** ou un **CH**, la recherche publique est leader et dynamique sur cette localisation. L'augmentation de **l'ICN (Impact Citationnel Normalisé)** met en exergue un **impact scientifique accru** et la qualité de la recherche publique française ; force est également de constater que la **collaboration internationale progresse** ainsi que le nombre d'articles en open access.

La **France** affiche, enfin, sur les **essais cliniques**, un positionnement fort : **1er** au rang **européen** et **2ème** au rang **mondial** sur la recherche oncologique et dans le cas du cancer du cerveau.

L'ensemble des fiches dont la fiche des données générales et le rapport détaillé sont disponibles sur le site du CNCR

I Publications scientifiques : analyse de la production scientifique sur la période 2010-2019

L'analyse de la production scientifique a été réalisée à partir des données du Web Of Science (articles & reviews) sur la base d'une requête spécifique, disponible en annexe du rapport global.

La France est mieux positionnée sur le cancer du cerveau par rapport au cancer dans sa globalité avec un rang mondial **en 6ème position**

Sur la période 2015-2019, la France conserve un 7ème rang mondial en cancérologie toutes localisations confondues (tumeurs solides et tumeurs liquides). Sa part dans la production mondiale passe, en revanche, de 5,11% à 4,27% (Voir **Données Générales**). Ceci est à nouveau à mettre en perspective avec l'explosion de la production de certains pays tels que la Chine dont la production sur les 5 dernières années s'est très fortement accrue (+152%).

	2010-2019	2010-2014			2015-2019			Evolution
Pays/région	Nb Pub	Nb Pub 2010-2014	Rang	Part	Nb Pub 2015-2019	Rang	Part	
Monde	**62 069**	**24 473**			**37 596**			**54%**
Etats-Unis	20 583	8 586	1	35,08	11 997	1	31,91	40%
Chine	11 850	3 329	2	13,60	8 521	2	22,66	156%
Allemagne	5 642	2 425	3	9,91	3 217	3	8,56	33%
Japon	3 930	1 761	4	7,20	2 169	4	5,77	23%
Italie	3 664	1 496	5	6,11	2 168	5	5,77	45%
France	**3 230**	**1 387**	**6**	**5,67**	**1 843**	**6**	**4,90**	**33%**
Royaume-Uni	3 035	1 255	7	5,13	1 780	7	4,73	42%
Canada	2 782	1 157	8	4,73	1 625	8	4,32	40%
Corée du Sud	2 185	909	9	3,71	1 276	10	3,39	40%
Inde	2 074	623	11	2,55	1 451	9	3,86	133%

Tableau 1 – Classement mondial en nombre de publications en cancer du cerveau sur la période 2010-2019.

Malgré une hausse du nombre de publications plus faible (+33%) que la moyenne mondiale (+54%), **la France conserve un rang mondial en 6ème position avec une part de production d'environ 5%** [**Tableau 1**]. À noter que sur cette localisation, la France affiche un 6ème rang mondial alors que son positionnement, toutes localisations confondues, est au 7ème rang mondial.
Le **Tableau 2** et la **Figure 1** montrent que la production française a augmenté mais moins rapidement que la production mondiale.

Année	Monde	France	Evolution Monde	Evolution France	Part
2010	4 124	271	100,0	100,0	6,57
2011	4 512	251	109,4	92,6	5,56
2012	5 032	289	122,0	106,6	5,74
2013	5 298	280	128,5	103,3	5,29
2014	5 507	296	133,5	109,2	5,37
2015	6 622	349	160,6	128,8	5,27
2016	6 947	343	168,5	126,6	4,94
2017	7 351	375	178,2	138,4	5,10
2018	7 700	384	186,7	141,7	4,99
2019	8 976	392	217,7	144,6	4,37
TOTAL	62 069	3 230			

Tableau 2 – Monde vs France, nombre de publications en cancer du cerveau sur la période 2010-2019.

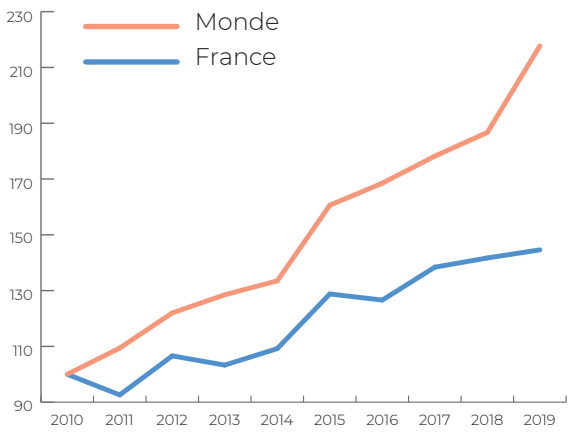

Figure 1 – Evolution Monde vs France, nombre de publications en cancer du cerveau sur la période 2010-2019.

Avec près de 70% d'articles cosignés par un CHU ou un CH, la Recherche publique française sur le cancer du cerveau est prépondérante et dynamique

Environ 78% des articles sont co-signés par une Université, **67% par un CHU ou un CH,** 47% par l'Inserm, 30% par le CNRS et 28% par des CLCC. [Tableau 3 & Figure 2]. Les établissements publics ont une place de leader en recherche dans les cancers du cerveau.

Année	Nombre de documents								Pourcentage par rapport à la France				
	France			CHU/CH	CLCC	UNIVERSITÉS	INSERM	CNRS	CHU/CH	CLCC	UNIVERSITÉS	INSERM	CNRS
	TOTAL Publications	dans Top 10%	dans Top 20%										
2010	271	49	81	197	63	196	107	55	72,7	23,2	72,3	39,5	20,3
2011	251	34	61	158	65	171	103	58	62,9	25,9	68,1	41,0	23,1
2012	289	54	106	197	82	230	144	78	68,2	28,4	79,6	49,8	27,0
2013	280	44	70	185	78	216	123	75	66,1	27,9	77,1	43,9	26,8
2014	296	46	81	187	78	230	140	88	63,2	26,4	77,7	47,3	29,7
2015	349	50	93	237	91	270	179	127	67,9	26,1	77,4	51,3	36,4
2016	343	59	104	224	92	271	161	95	65,3	26,8	79,0	46,9	27,7
2017	375	81	132	246	112	299	174	124	65,6	29,9	79,7	46,4	33,1
2018	384	66	111	268	120	311	194	138	69,8	31,3	81,0	50,5	35,9
2019	392	62	103	262	134	317	191	148	66,8	34,2	80,9	48,7	37,8
TOTAL	**3 230**	**545**	**942**	**2 161**	**915**	**2 511**	**1 516**	**986**	**66,9**	**28,3**	**77,7**	**46,9**	**30,5**

Tableau 3 – Evolution du nombre d'articles et reviews en cancer du cerveau de 2010 à 2019 pour CHU/CH, CLCC, Universités, Inserm et CNRS.

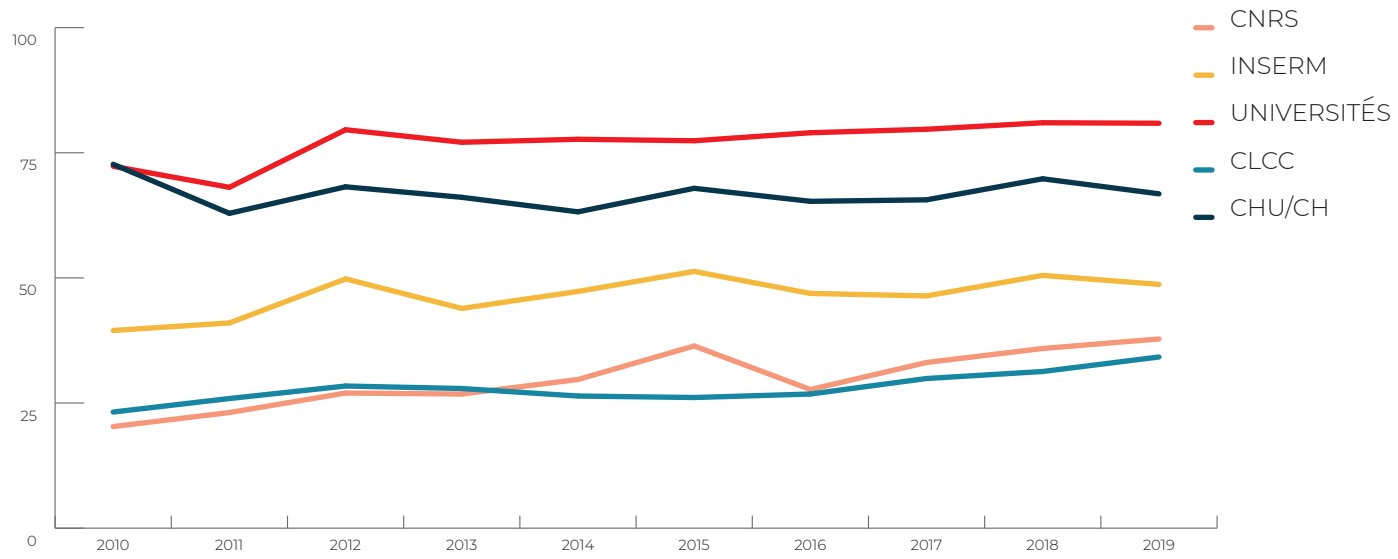

Figure 2 – Participation (en %) à la production d'articles et reviews en cancer du cerveau de 2010 à2019 des CHU/CH, CLCC, Universités, Inserm et CNRS.

On observe, entre les deux périodes analysées, **une légère augmentation de l'ICN** (Impact Citationnel Normalisé) : 1,36 → 1,58, ce qui traduit un **impact citationnel plus important sur les dix dernières années des publications françaises.** Cela ne se traduit encore que faiblement au niveau des Top 1% et Top 10% mais il est important de souligner la **qualité de la recherche française sur le cancer du cerveau,** ce que met en exergue l' ICN [Tableau 4 & Tableau 5].

2010-2014								
Établissement	Nb Documents	Nb Citations	ICN	% Docs en Top 1%	% Docs en Top 10%	% Collaboration Internationale	% Open Access	% Corresp Author
France	**1 387**	**50 153**	**1,36**	**2,96**	**16,37**	**40,01**	**33,89**	**76,42**
CHU/CH	924	31 960	1,32	2,71	15,37	29,55	29,65	54,11
CLCC	366	16 320	1,56	4,37	16,94	30,05	34,15	42,62
UNIVERSITÉS	1 043	38 721	1,41	2,88	17,26	37,39	34,90	52,64
INSERM	617	24 288	1,48	2,76	19,12	37,76	38,25	27,55
CNRS	354	13 481	1,42	3,67	18,08	38,98	42,09	29,10

Tableau 4 – Indicateurs bibliométriques France : CHU/CH, CLCC, Universités, Inserm, CNRS sur la période 2010-2014.

2015-2019								
Établissement	Nb Documents	Nb Citations	ICN	% Docs en Top 1%	% Docs en Top 10%	% Collaboration Internationale	% Open Access	% Corresp Author
France	**1 843**	**32 674**	**1,58**	**2,44**	**17,69**	**50,14**	**46,34**	**70,10**
CHU/CH	1 237	22 325	1,57	2,59	17,46	41,07	40,34	52,22
CLCC	549	8 924	1,58	4,19	19,31	45,54	47,54	35,15
UNIVERSITÉS	1 468	26 469	1,59	2,52	18,26	47,96	46,05	54,63
INSERM	899	14 882	1,54	2,67	19,24	46,72	48,16	34,26
CNRS	632	9 636	1,46	2,22	18,83	50,63	53,80	36,23

Tableau 5 – Indicateurs bibliométriques France : CHU/CH, CLCC, Universités, Inserm, CNRS sur la période 2015-2019.

On remarque par ailleurs, **une augmentation nette du nombre d'articles en « open access » et en collaboration internationale.**

Les équipes publiantes dans le domaine du cancer du cerveau collaborent davantage

Les cartographies [Figure 3 & Figure 4], réalisées sur les publications dans le Top 20% mondial et avec au moins une adresse française, illustrent les collaborations entre les chercheurs ayant le plus grand nombre d'articles sur les 2 périodes : 2010-2014 et 2015-2019. Les couleurs illustrent le fait que les chercheurs appartiennent à un même réseau de collaboration et publient donc souvent ensemble. Plus des chercheurs sont proches sur le graphique, plus leur nombre de publications communes est élevé. La taille des bulles représente, pour un chercheur, le nombre d'articles dans le Top 20% sur la période considérée.

On observe **7 groupes de collaborations (clusters) en recherche oncologique du cerveau et une augmentation des collaborations au sein et entre les clusters sur la seconde période.**
Parmi les auteurs figurants sur ces 2 cartographies, certains ont une très importante production et collaboration scientifique dans le Top 20% de publications sur le cancer du cerveau. **Le Tableau 6 met en exergue ces auteurs et leurs établissements d'origine.**

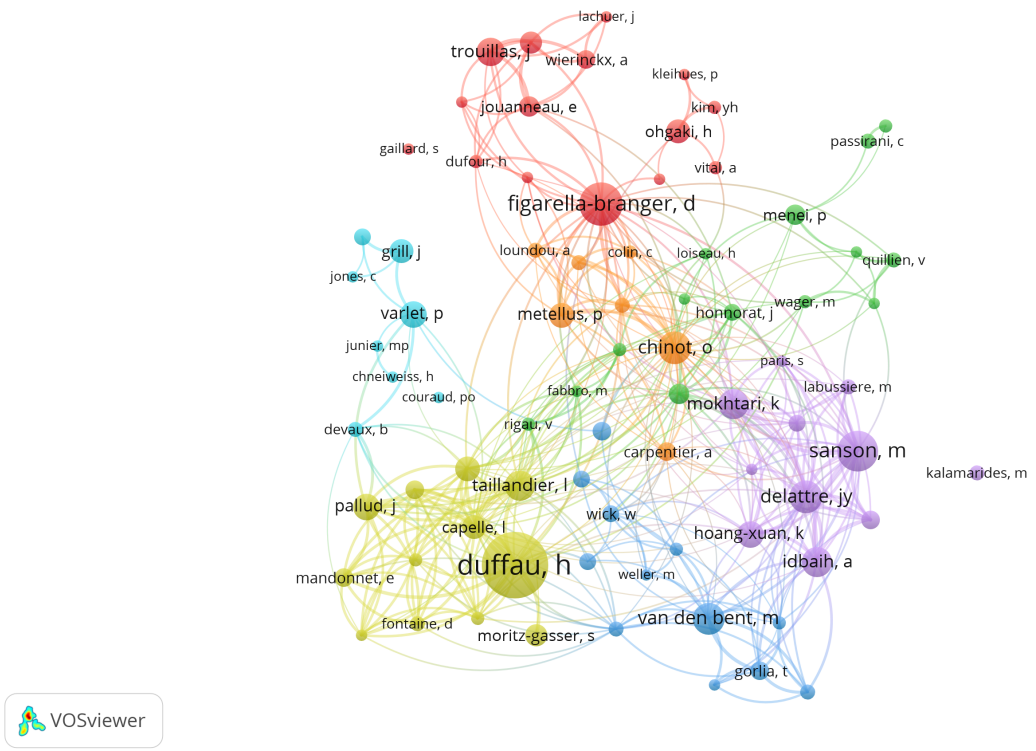

Figure 3 – Cartographie collaboration auteurs – cancer du cerveau 2010-2014 [Minimum 5 articles/auteur].

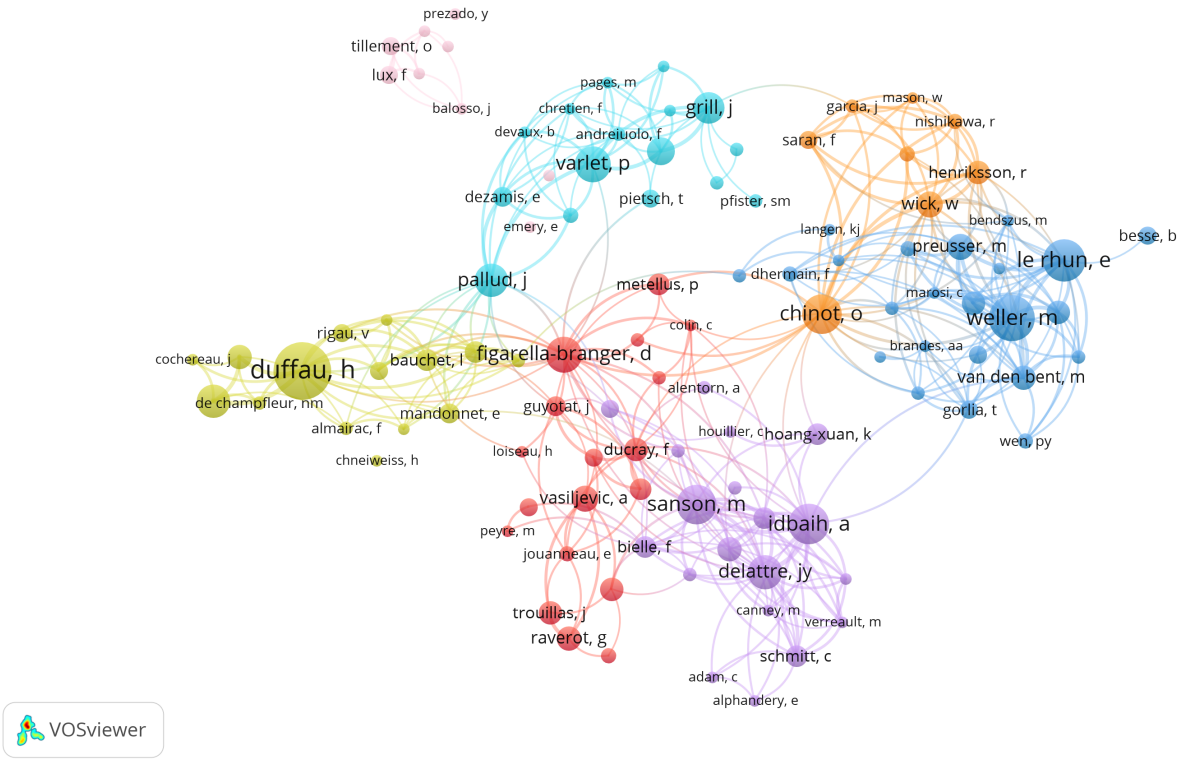

Figure 4 – Cartographie collaboration auteurs – cancer du cerveau 2015-2019 [Minimum 5 articles/auteur].

Auteur	Etablissement
CHINOT, Olivier	Assistance Publique Hôpitaux de Marseille, France
DELATTRE, Jean-Yves	Assistance Publique Hôpitaux de Paris, France
DUFFAU, Hugues	CHU de Montpellier, France
FIGARELLA-BRANGER, Dominique	Assistance Publique Hôpitaux de Marseille, France
IDBAIH, Ahmed	Assistance Publique Hôpitaux de Paris, France
Le RHUN, Emilie	CHRU de Lille, France
MOKHTARI, Karima	Assistance Publique Hôpitaux de Paris, France
PALLUD, Johan	GHU Paris psychiatrie & neurosciences, France
SANSON, Marc	Assistance Publique Hôpitaux de Paris, France
TAILLANDIER, Luc	CHU de Nancy, France
TROUILLAS, Jacqueline	Hospices civils de Lyon, France
VAN DEN BENT, Martin	CHU de Rotterdam, Pays-Bas
VARLET, Pascale	GHU Paris psychiatrie & neurosciences, France
WELLER, Michael	CHU de Zurich, Suisse

Tableau 6 – Liste des principaux auteurs en nombre de publications dans le Top 20% sur la période 2010-2019.

Publications avec au moins une adresse française en première ou dernière position sur la période 2010-2019. Liste des 10 publications ayant le plus fort impact citationnel :

1. Chinot OL, Wick W, Mason W, Henriksson R, Saran F, Nishikawa R, et al. Bevacizumab plus radiotherapy-temozolomide for newly diagnosed glioblastoma. N Engl J Med. 20 févr 2014;370(8):709-22. PMID : 24552318.
2. Castel D, Philippe C, Calmon R, Le Dret L, Truffaux N, Boddaert N, et al. Histone H3F3A and HIST1H3B K27M mutations define two subgroups of diffuse intrinsic pontine gliomas with different prognosis and phenotypes. Acta Neuropathol (Berl). déc 2015;130(6):815-27. PMID : 26399631.
3. Raverot G, Burman P, McCormack A, Heaney A, Petersenn S, Popovic V, et al. European Society of Endocrinology Clinical Practice Guidelines for the management of aggressive pituitary tumours and carcinomas. Eur J Endocrinol. janv 2018;178(1):G1-24. PMID : 29046323.
4. Capelle L, Fontaine D, Mandonnet E, Taillandier L, Golmard JL, Bauchet L, et al. Spontaneous and therapeutic prognostic factors in adult hemispheric World Health Organization Grade II gliomas: a series of 1097 cases. J Neurosurg. juin 2013;118(6):1157-68. PMID : 23495881.
5. Grasso CS, Tang Y, Truffaux N, Berlow NE, Liu L, Debily M-A, et al. Functionally defined therapeutic targets in diffuse intrinsic pontine glioma. Nat Med. juin 2015;21(6):555-9. PMID : 25939062.
6. Yordanova YN, Moritz-Gasser S, Duffau H. Awake surgery for WHO Grade II gliomas within « noneloquent » areas in the left dominant hemisphere: toward a « supratotal » resection Clinical article. J Neurosurg. août 2011;115(2):232-9. PMID : 21548750.
7. Trouillas J, Roy P, Sturm N, Dantony E, Cortet-Rudelli C, Viennet G, et al. A new prognostic clinicopathological classification of pituitary adenomas: a multicentric case-control study of 410 patients with 8 years post-operative follow-up. Acta Neuropathol (Berl). juill 2013;126(1):123-35. PMID : 23400299.
8. Almairac F, Herbet G, Moritz-Gasser S, de Champfleur NM, Duffau H. The left inferior fronto-occipital fasciculus subserves language semantics: a multilevel lesion study. Brain Struct Funct. juill 2015;220(4):1983-95. PMID : 24744151.
9. Ricard D, Idbaih A, Ducray F, Lahutte M, Hoang-Xuan K, Delattre J-Y. Primary brain tumours in adults. Lancet. 26 mai 2012;379(9830):1984-96. PMID : 22510398.
10. Vandamme M, Robert E, Pesnel S, Barbosa E, Dozias S, Sobilo J, et al. Antitumor Effect of Plasma Treatment on U87 Glioma Xenografts: Preliminary Results. Plasma Process Polym. 22 mars 2010;7(3-4):264-73. DOI : 10.1002/ppap.200900080.

II Essais cliniques : analyse des données ClinicalTrials.gov sur la période 2010-2019

En complément de l'analyse des publications scientifiques, il a été réalisé, à partir des données disponibles dans la base ClinicalTrials.gov, une analyse des essais interventionnels ouverts en France, tous promoteurs confondus (établissements de santé, sociétés savantes, industriels, ...).

Sur les **études interventionnelles en cancérologie,** la France est au **3ème rang mondial** avec une part de marché mondiale de **11%** sur la première période et de **9,5%** sur la seconde (Voir **Données Générales**).

La France, 1ère au rang européen et 2ème au rang mondial sur le nombre d'essais cliniques interventionnels en cancer du cerveau

Avec 150 études interventionnelles en cancer du cerveau ouvertes en France sur la période 2010-2019, la France se place au 2ème rang mondial mais toujours au 1er rang européen [**Tableau 7**].

	2010-2019	2010-2014			2015-2019			Evolution
Pays/région	Nb EC	Nb EC 2010-2014	Rang	Part	Nb EC 2015-2019	Rang	Part	
Monde	**1 742**	**733**			**1 009**			**38%**
Etats-Unis	1 030	446	1	60,85	584	1	57,88	31%
France	**150**	**73**	**2**	**9,96**	**77**	**3**	**7,63**	**5%**
Canada	133	73	2	9,96	60	4	5,95	-18%
Chine	126	43	4	5,87	83	2	8,23	93%
Allemagne	79	37	5	5,05	42	5	4,16	14%
Espagne	63	35	6	4,77	28	6	2,78	-20%
Italie	55	27	8	3,68	28	6	2,78	4%
Royaume-Uni	53	28	7	3,82	25	10	2,48	-11%
Pays-bas	52	25	10	3,41	27	8	2,68	8%
Australie	51	27	8	3,68	24	11	2,38	-11%

Tableau 7 – Classement mondial en nombre d'essais cliniques interventionnels cancer du cerveau, démarrés entre 2010 et 2019.

Les données générales de positionnement (recherche biomédicale et recherche en cancérologie), ainsi que la méthodologie, sont disponibles dans la fiche « **Données générales** ».