

*Ambassade de France au Japon  
Service pour la science et la technologie  
Rédactrice : Hélène Le Brun  
Supervision : Dr Myriam Baratin*

*Demande d'information : [contact-sst.tokyo-amba\[at\]diplomatie.gouv.fr](mailto:contact-sst.tokyo-amba[at]diplomatie.gouv.fr)*

## **La recherche sur le cancer au Japon : cadre législatif, financement et principaux acteurs**

Décembre 2021

Le cancer représente la principale cause de mortalité au Japon avec près de 370 000 décès par an, soit un tiers des malades. Malgré un taux de guérison en hausse grâce notamment à une détection de plus en plus précoce et au développement de nouveaux traitements, le nombre de personnes atteintes d'un cancer devrait augmenter avec le vieillissement de la population japonaise.

Face à cet enjeu de santé publique, les autorités japonaises se sont dotées dès 1984 d'une stratégie nationale décennale puis d'outils législatifs encadrant la lutte contre le cancer.

Cette note vise à présenter synthétiquement ce cadre législatif, les grands programmes nationaux de financement de la recherche et les principaux acteurs académiques impliqués en matière de recherche sur le cancer.

### **1. Le cadre législatif**

Si les premiers outils législatifs encadrant la lutte contre le cancer au Japon datent des années 80 avec la première stratégie nationale décennale de lutte contre le cancer, c'est en 2006 que le gouvernement affiche une forte volonté d'améliorer la prise en charge des malades et l'offre de santé en votant le *Cancer Control Act*. Cette loi qui sera promulguée l'année suivante fixe comme grands objectifs (i) la réduction du nombre de décès liés au cancer de 20% chez les moins de 75 ans; (ii) de soulager la souffrance de tous les patients atteints de cancer par l'amélioration de la qualité des soins ; et (iii) de créer une société où peuvent vivre en toute sérénité les personnes malades.

#### *1.1 La stratégie nationale décennale contre le cancer « Strategy for Cancer Control »*

Cette stratégie mise à jour tous les dix ans permet de fixer les priorités japonaises en matière de lutte contre le cancer, ainsi que d'orienter les « *Basic Plan* » qui jouent à la fois le rôle de feuilles de route intermédiaires à l'échelle nationale et de référence pour l'établissement de feuilles de route au niveau des 47 préfectures du Japon.

Cette stratégie vise non seulement à établir les grandes lignes directrices de la recherche en oncologie et à renforcer la prise en charge et la prévention des cancers, ainsi que l'amélioration de la vie des malades.

Sa 4<sup>ème</sup> et dernière révision, en date de 2014<sup>1</sup> et pilotée par les ministères chargés de la santé (MHLW), de la recherche (MEXT) et dans une moindre mesure de l'innovation (METI) définit 8 axes prioritaires:

1. **La compréhension de l'origine des cancers** : études au niveau cellulaire et moléculaire, utilisation des cellules iPS comme modèle;
2. **Le développement de médicaments répondant à des besoins médicaux encore non traités** : développement d'essais cliniques reposant sur l'immunothérapie et la thérapie génique - notamment concernant les cancers réfractaires et rares;
3. **Le développement de nouvelles technologies médicales adaptées aux patients** : technologies d'imagerie moléculaire permettant le diagnostic précoce, techniques de radiothérapie innovantes, médecine régénérative, technologies d'administration ciblée de médicaments ;
4. **Le développement de nouveaux traitements de référence** : thérapies ciblant la douleur, la nutrition ;
5. **La promotion d'une recherche adaptée aux différents stades de vie** : cancers pédiatriques et de la personne âgée, avec un focus sur les cancers réfractaires et rares ;
6. **La prévention et la détection précoce** : études des facteurs de risques - oncogènes, modes de vie et alimentation- réduction des risques, amélioration des techniques de dépistage ;
7. **L'épanouissement dans la société des malades en rémission** : accompagnement psychologique et social, accès aux soins à domicile, accès à l'information ;
8. **La mise en œuvre et l'évaluation des mesures de lutte contre le cancer** : évolution des réglementations portant sur le développement de médicaments et de dispositifs médicaux, évaluation économique des mesures prises, mise en place d'un plan « PDCA » (*Plan, Do, Check, Act*).

## 1.2 La feuille de route « *Basic Plan to Promote Cancer Control Programs* »

Sur la base du *Cancer Control Act*, le premier *Basic Plan to Promote Cancer Control Programs* a été mis en place en 2007 par le conseil consultatif *Cancer Control Promotion Council* du MHLW. Cette feuille de route est révisée tous les 5 à 6 ans par le ministère de la santé et sert de référence au développement des plans à l'échelle des préfectures japonaises.

Si le premier plan se limitait à l'encadrement des soins médicaux, le 2<sup>ème</sup> plan de 2012 a été élargi à une approche plus sociale et à la diffusion au plus grand nombre d'informations sur les cancers.

Le 3<sup>ème</sup> *Basic Plan to Promote Cancer Control Programs*, révisé en 2018, vise à développer la recherche, la formation du personnel de santé et à renforcer les échanges entre le corps médical, les patients, les gouvernements locaux et toutes les composantes de la société impliquées dans la lutte contre le cancer. Il se construit autour de 3 grands axes :

---

<sup>1</sup> [https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000053681.pdf?bcsi\\_scan\\_2d242a1515d29834=0&bcsi\\_scan\\_filename=0000053681.pdf](https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000053681.pdf?bcsi_scan_2d242a1515d29834=0&bcsi_scan_filename=0000053681.pdf) - disponible en japonais uniquement

1. **La prévention** : le dépistage, la détection précoce et la réduction des facteurs de risque ;
2. **L'amélioration de la prise en charge des patients** : médecine génomique, chirurgie, radiothérapie, pharmacothérapie et immunothérapie, réhabilitation, étude des cancers rares et réfractaires, des cancers pédiatriques, chez les jeunes adultes et les personnes âgées, diagnostic des pathologies, développement et approbation des produits pharmaceutiques et équipements médicaux ;
3. **L'amélioration de la qualité de vie avec la maladie** : développement de soins palliatifs, aide à la consultation et accès à l'information, accompagnement social et professionnel, adaptation de l'accompagnement en fonction des stades de vie.

## 2. Les grands programmes de recherche nationaux et leur financement

La *Japan Agency for Medical Research and Development* (AMED) coordonne le financement et la mise en œuvre interministérielle de la recherche médicale au Japon. Des grands programmes de recherche sur le cancer sont mis en œuvre par l'AMED et financés par les ministères chargés de la recherche (MEXT), de la santé (MHLW) et de l'industrie (METI). Ces programmes complémentaires visent à accélérer l'application clinique et la commercialisation de nouveaux traitements contre le cancer.

### 2.1 Le programme « *Project for Cancer Research and Therapeutic Evolution* » (P-CREATE)<sup>2</sup>

Ce programme est placé sous la tutelle du MEXT, supervisé par le Dr Kohei Miyazono de la *Graduate School of Medicine* de l'université de Tokyo, et finance des projets visant à développer des thérapies anticancéreuses de nouvelle génération en encourageant la recherche sur les propriétés biologiques des cancers ainsi que sur l'analyse des données cliniques des patients - notamment génomiques.

Tous les ans, une trentaine de projets sont sélectionnés et financés sur 2 ans (2021<sup>3</sup>, 2020<sup>4</sup>, 2019<sup>5</sup>) à hauteur de 10 millions de yens (75 000€) par an. Ils s'inscrivent dans une des 5 thématiques de recherche prioritaires<sup>6</sup> suivantes :

- **Le développement de nouvelles thérapies** ciblant les métabolites et les interactions protéine-protéine impliquées dans la progression du cancer ;
- **Le développement d'un nouveau système de découverte de médicaments** sur la base de recherches interdisciplinaires ;
- **L'immunothérapie** : la recherche de thérapies innovantes permettant la manipulation du microenvironnement tumoral et l'amélioration de la réponse immunitaire contre les cellules cancéreuses ;
- **La recherche d'outils de diagnostics et de biomarqueurs** ;
- **La mise au point d'une thérapie anticancéreuse pour les cancers réfractaires** prenant en compte, entre autres, l'hétérogénéité intra-tumorale.

<sup>2</sup> <https://www.amed.go.jp/en/program/list/11/01/002.html>

<sup>3</sup> [https://www.amed.go.jp/koubo/11/01/1101C\\_00009.html](https://www.amed.go.jp/koubo/11/01/1101C_00009.html) - disponible en japonais uniquement

<sup>4</sup> [https://www.amed.go.jp/koubo/01/03/0103C\\_00018.html](https://www.amed.go.jp/koubo/01/03/0103C_00018.html) - disponible en japonais uniquement

<sup>5</sup> [https://www.amed.go.jp/koubo/01/03/0103C\\_00013.html](https://www.amed.go.jp/koubo/01/03/0103C_00013.html) - disponible en japonais uniquement

<sup>6</sup> <https://www.amed.go.jp/content/000086494.pdf>

## 2.2 Le programme « *Practical Research for Innovative Cancer Control Project* »<sup>7</sup>

Ce programme est placé sous la tutelle du MHLW, supervisé par le Dr Tomomitsu Hotta du *National Cancer Center* (NCC) et finance des projets visant à développer des applications pratiques de traitement des cancers en s'inscrivant dans les grands axes de la stratégie décennale. Sont soutenus le développement de nouveaux dispositifs médicaux, de thérapies médicamenteuses, de la radiothérapie, le développement d'outils de détection précoce, la mise au point de traitements adaptés aux différents stades de vie des patients et répondant à des besoins médicaux encore non-satisfaits, notamment en matière de cancers rares et réfractaires.

Une vingtaine de projets sont annuellement sélectionnés et financés sur 3 à 5 ans à hauteur de 5 à 10 millions de yens par an (37 à 75 000 € par an).

En outre, 1 à 2 projets sont dotés d'une enveloppe de 45 millions de yens par an (340 000€) sur 3 à 5 ans et portent sur l'étude préclinique d'agents thérapeutiques anticancéreux innovants. En 2021<sup>8</sup>, l'appel a retenu les recherches du Prof. Kohei Miyazono de l'université de Tokyo sur la mise au point d'un nouveau traitement contre le glioblastome mésoenchymateux, ainsi que celles du Prof. Taketo Yamada de l'université médicale de Saitama sur le développement d'une thérapie anti-tumorale basée sur l'utilisation d'anticorps, conjugués à des molécules inhibitrices de l'ARN polymérase II, et dirigés vers le noyau après liaison à l'antigène.

## 2.3 Les financements du ministère de l'économie, du commerce et de l'industrie

Le METI finance *via* l'AMED des programmes de recherche médicale, dont certains peuvent porter sur le cancer, dans le but de favoriser le rapprochement entre les mondes académique et industriel.

Le "*Development of basic technologies for drug discovery to achieve next-generation treatment and diagnosis Project*"<sup>9</sup>, initialement doté sur 6 ans (2015 – 2020) d'une enveloppe annuelle d'en moyenne 6 milliards de yens (47 millions d'euros) a été prolongé en 2021. Ce programme de financement de la recherche médicale vise à promouvoir le développement d'outils de médecine préventive et personnalisée, notamment par la découverte de micro ARN comme marqueurs de diagnostic non invasif, de technologies de détection des substances sécrétées par les cellules cancéreuses permettant un diagnostic précoce et le développement de nouveaux produits biopharmaceutiques sélectifs. Ce programme est supervisé par le Prof. Hiroshi Kato de l'université de Yamaguchi.

Sur l'année 2021, un projet de recherche a été financé dans ce cadre en matière de recherche sur le cancer, à hauteur de 30 millions de yens (235 000 euros) par an sur 5 ans. Il s'agit des travaux du Prof. Hiroaki Taniguchi de l'université de Keio portant sur la recherche de traitements des cancers des ovaires réfractaires par ARN interférent<sup>10</sup>.

---

<sup>7</sup> <https://www.amed.go.jp/en/program/list/15/01/010.html>

<sup>8</sup> [https://www.amed.go.jp/koubo/15/01/1501C\\_00030.html](https://www.amed.go.jp/koubo/15/01/1501C_00030.html) - japonais uniquement

<sup>9</sup> <https://www.amed.go.jp/en/program/list/11/01/005.html>

<sup>10</sup> [https://www.amed.go.jp/koubo/11/01/1101C\\_00004.html](https://www.amed.go.jp/koubo/11/01/1101C_00004.html) - japonais uniquement

Le METI a également financé le “*Research and Development of Medical Equipment and Systems for Future Medical Care Project*”<sup>1112</sup> à hauteur de 4.5 milliards de yens (35 millions d’euros) par an entre 2014 et 2018. Ce programme encourageait le développement et la commercialisation de dispositifs médicaux innovants, notamment en matière de traitements et d’imagerie de diagnostic non invasifs du cancer.

### 3. Le réseau structurant des *Designated Cancer Care Hospitals* (DCCH)

Suite à l’adoption du *Cancer Control Act* en 2007, le gouvernement a formé un réseau d’hôpitaux regroupés sous le nom de « *Designated Cancer Care Hospitals* » fonctionnant comme centres régionaux de référence en matière de soins, de formation du personnel de santé et d’information de la population. Ces centres jouent un rôle central dans la collecte d’informations sur les cancers en assurant la gestion de registres hospitaliers. Ces registres sont agrégés à l’échelle nationale par le NCC.

Cette volonté de centraliser les données concernant les cancers à l’échelle nationale a été formalisée en 2013 par la loi sur la promotion de l’enregistrement du cancer qui vise à faciliter la compréhension et l’analyse des données provenant de tous les hôpitaux du pays.

En date de 2021, en plus des deux hôpitaux du NCC, il existe 2 types de DCCH :

- 51 *Designated Prefectural Cancer Care Hospitals* : centres préfectoraux à hauteur d’un ou deux centres par préfecture, souvent des centres de recherche sur le cancer d’envergure régionale ou des hôpitaux universitaires ;
- 349 *Designated Community Cancer Care Hospitals* : centres communautaires, souvent des hôpitaux locaux ;

A ces derniers s’ajoutent des hôpitaux également désignés comme référence à l’échelle locale par le MHLW sans pour autant faire partie du réseau des DCCH <sup>13</sup>:

- 45 *Designated Local Cancer Care Hospitals*;
- 15 *Designated Paediatric Cancer Care Hospitals* et 2 *Central Institutions for Childhood Cancer*;
- 2 *Cancer Genome Medicine Core Hospitals*;
- 33 *Cancer Genome Medicine Hospitals*;
- 161 *Cancer Genome Medicine Network Hospitals*.

---

<sup>11</sup> [https://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan\\_fy2018/pr/ip/sangi\\_23.pdf](https://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan_fy2018/pr/ip/sangi_23.pdf) - japonais uniquement

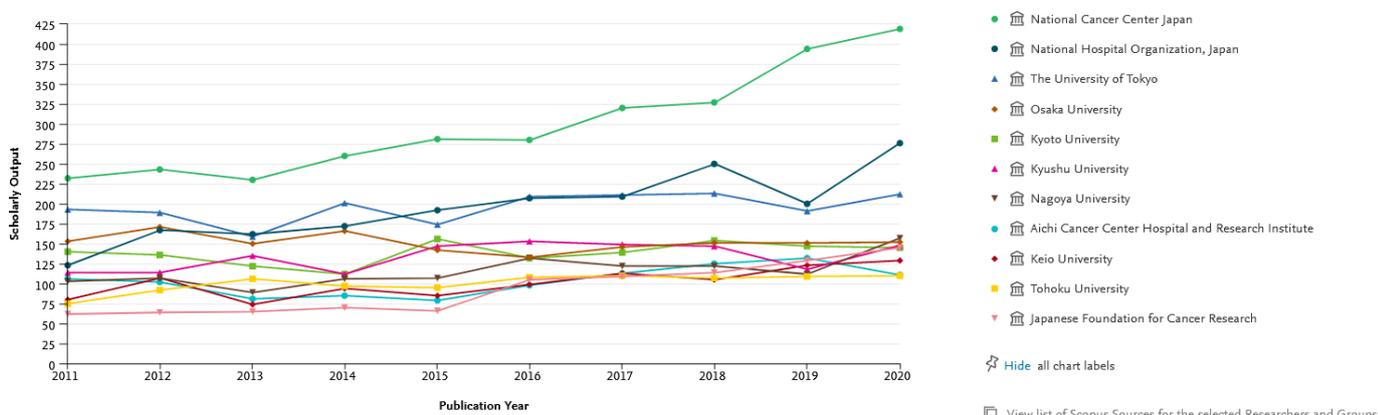
<sup>12</sup> <https://www.amed.go.jp/en/program/list/02/01/004.html>

<sup>13</sup> [https://ganjoho.jp/public/qa\\_links/report/statistics/pdf/cancer\\_statistics\\_2021.pdf](https://ganjoho.jp/public/qa_links/report/statistics/pdf/cancer_statistics_2021.pdf)

#### 4. Les principaux acteurs de la recherche

En termes de performance académique<sup>14</sup>, le NCC se place de loin à la première place des organismes de recherche japonais. Il est suivi du *National Hospital Organization*<sup>15</sup>, des universités de Tokyo, Osaka, Kyoto, Kyushu, Nagoya, Keio et du Tohoku. Le *Aichi Cancer Center Hospital and Research Institute* et la *Japanese Foundation for Cancer Research* se positionnent également parmi les principaux acteurs japonais en matière de recherche sur les cancers.

Le calcul de la performance académique mesurée par Scival<sup>16</sup> et utilisé ici repose principalement sur le nombre et le type de publications d'un organisme de recherche.



Source SciVal, classement par « scholarly outputs », champs de recherche « cancer », pays « Japon », période 2011-2020

En comparaison, sur la même période de temps et sur le même champ de recherche, l'INSERM affiche une performance académique de 1100, l'institut Gustave Roussy de 415 et l'Institut Curie de 230.

##### 4.1 Le National Cancer Center

Le NCC est une agence nationale de recherche et développement sur le cancer de premier plan au Japon, abritant à la fois hôpitaux, instituts et centres de recherche. Cette agence emploie le plus grand nombre de médecins et de chercheurs en oncologie à l'échelle nationale (plus de 2000 en date de septembre 2021).

Les activités du NCC visent à renforcer la recherche sur le cancer, développer des traitements et des soins ainsi que des outils innovants de prévention et de diagnostic. L'organisme travaille également à la diffusion d'informations, à la sensibilisation du grand public et produit des recommandations politiques.

La stratégie internationale du NCC sur la période 2020-2022 vise à renforcer les coopérations s'inscrivant dans les thématiques prioritaires suivantes : étiologie, prévention et dépistage, pathologie et

<sup>14</sup> Source SciVal, classement par *scholarly outputs*, champs de recherche « Cancer », pays « Japon », période 2011-2020

<sup>15</sup> <https://nho.hosp.go.jp/> - japonais uniquement

<sup>16</sup> <https://www.snowballmetrics.com/wp-content/uploads/0211-Snowball-Metrics-Recipe-Book-v7-LO.pdf> - cf. p89

classification, recherche clinique, partage d'informations et éducation, cancers pédiatriques et cancers rares.

En outre, le NCC a également signé un MoU en octobre 2021 avec la *Japan External Trade Organization* (JETRO) dans le but de renforcer la coopération entre les mondes industriel et académique à l'international, ainsi que de soutenir l'émergence de start-up au sein du NCC.

#### 4.2 Le *National Hospital Organization*

Le *National Hospital Organization* est un réseau de 140 hôpitaux à travers le pays et placé sous tutelle du ministère de la santé japonais. En plus des soins médicaux qu'ils proposent, ces hôpitaux accueillent des équipes de recherche dans de nombreux domaines, notamment en matière de recherche sur le cancer. Après le NCC, il s'agit de l'organisation japonaise ayant la plus importante performance académique en la matière, au même rang que l'université de Tokyo.

#### 4.3 Les universités de premier rang

La liste ci-dessous n'est pas exhaustive mais vise à identifier les organismes japonais de premier rang en matière de recherche sur le cancer.

L'**université de Tokyo** a développé un pôle d'excellence en matière de recherche sur les cancers. Le Prof. Kohei Miyazono de la *Graduate School of Medicine* supervise le programme national P-CREATE et se positionne comme référence nationale en matière de recherche sur les pathologies moléculaires. L'*Institute of Medical Science* (IMSUT)<sup>17</sup> et de la *Graduate School of Frontier Science*<sup>18</sup> font référence en matière de génomique.

L'**université de Kyoto**, au sein de sa *Graduate School of Medicine* et de sa Faculté de médecine<sup>19</sup>, dispose d'un pôle de recherche en oncologie moléculaire, thérapeutique, radiologique et génomique ainsi qu'un département portant sur le traitement des données cliniques.

L'**université de Keio**, au sein de son hôpital universitaire<sup>20</sup> ainsi que de sa *School of Medicine*<sup>21</sup>, couvre de nombreux aspects de la recherche en oncologie.

Des équipes de L'*Immunology Frontier Research Center*<sup>22</sup> de l'université d'Osaka et du **Osaka International Cancer Institute**<sup>23</sup> conduisent des études en matière de glyco-oncologie, de biologie moléculaire et cellulaire, de recherche de médicaments, de médecine régénérative et de pathologie génomique.

---

<sup>17</sup> <https://www.ims.u-tokyo.ac.jp/imsut/en/index.html>

<sup>18</sup> <https://www.k.u-tokyo.ac.jp/index.html.en>

<sup>19</sup> <https://www.med.kyoto-u.ac.jp/en/>

<sup>20</sup> <http://www.hosp.keio.ac.jp/en/annai/raiin/cancer/>

<sup>21</sup> <http://www.med.keio.ac.jp/en/research/index.html>

<sup>22</sup> [http://www.ifrec.osaka-u.ac.jp/en/laboratory/masato\\_okada/](http://www.ifrec.osaka-u.ac.jp/en/laboratory/masato_okada/)

<sup>23</sup> <https://oici.jp.e.abv.hp.transer.com/laboratory/department/>

Des chercheurs de l'**université de Nagoya** au sein de sa *Graduate School of Medicine*<sup>24</sup> conduisent des recherches dans les domaines de l'immunothérapie anti-tumorale, l'épidémiologie et la prévention du cancer, la pathobiologie, ainsi que l'application de la biologie computationnelle au diagnostic et à la recherche thérapeutique et médicamenteuse.

De nombreuses autres universités nationales possèdent des départements de recherche en oncologie et reçoivent régulièrement des financements de l'AMED : universités du Tohoku, de Kyushu, d'Hokkaido, de Kanazawa, d'Hiroshima, d'Ehime, de Tsukuba, de Kumamoto, d'Okayama, de Chiba, de Toyama, etc.

#### 4.4 La *Japanese Foundation for Cancer Research* (JFCR)

La *Japanese Foundation for Cancer Research*<sup>25</sup> est historiquement le premier institut de recherche dédié à l'étude des cancers au Japon et emploie plus de 200 chercheurs. Son institut de recherche sur les cancers aborde de nombreux aspects de la recherche en oncologie : pathologie, biologie moléculaire, génomique, radiologie, etc.

La JFCR abrite également un hôpital ainsi que des centres de recherche en matière de chimiothérapie et de médecine de précision.

#### 4.5 Les *National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology* (QST)<sup>26</sup>

Les *National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology* (QST) encouragent la recherche sur la thérapie du cancer par ions lourds (hadronthérapie), qui pourrait constituer un traitement d'avenir des cancers réfractaires. Des structures médicales thérapeutiques ont d'ores et déjà été déployées dans les préfectures de Hyogo, Gunma, Saga, Kanagawa, Osaka, et bientôt Yamagata. Dans le domaine de l'imagerie moléculaire, le QST soutient le développement de médicaments radioactifs, y compris la tomographie par émission de positons (TEP ou PET scan), les dispositifs biométriques ainsi que la recherche concernant l'application de la thérapie isotopique ciblée (radionucléide) qui pourraient également représenter des thérapies de nouvelle génération.

---

<sup>24</sup> [https://www.med.nagoya-u.ac.jp/medical\\_E/](https://www.med.nagoya-u.ac.jp/medical_E/)

<sup>25</sup> <https://www.jfcr.or.jp/english/about/index.html>

<sup>26</sup> <https://www.qst.go.jp/site/qst-english/>

## 5. Les coopérations internationales

En matière de recherche sur le cancer, le Japon co-publie principalement avec les Etats-Unis et la Chine. La France se positionne à la 5<sup>ème</sup> place, après la Grande-Bretagne, l'Allemagne et l'Italie. Le nombre de co-publications franco-japonaises en matière de recherche sur le cancer est cependant en nette augmentation ces 10 dernières années :

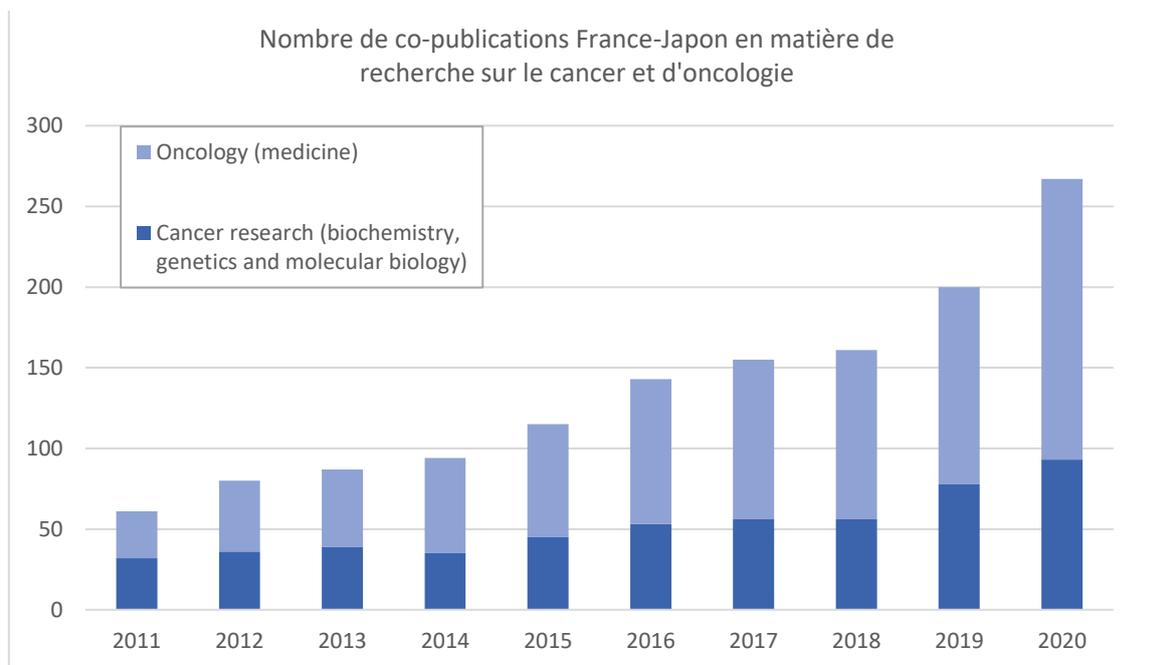


Figure 1 : source SciVal, champs de recherche « Cancer » et « Oncology », période 2011-2020

Les principaux organismes de recherche français impliqués dans ces co-publications sont l'université Paris Saclay, l'Institut Gustave Roussy, l'université de Paris, l'APHP, l'université Paris-Sud et l'INSERM.

Un MoU a été signé entre l'Institut National du Cancer (INCa) et le NCC en 2017 dans le but de renforcer les échanges en matière de prévention et de lutte contre le cancer, notamment au travers du développement de technologies innovantes.

L'ambassade de France au Japon apporte son soutien à ces échanges en organisant des workshops thématiques (cancers pédiatriques en 2019 et immuno-oncologie en 2022), ainsi qu'en favorisant la mobilité des chercheurs à travers notamment le financement de séjours scientifiques de chercheurs japonais du NCC au sein d'institutions françaises d'excellence.