GUIDE DE LA RECHERCHE EN ONCOLOGIE RADIOTHERAPIE

THESE DE SCIENCES & CARRIERE UNIVERSITAIRE À L'ATTENTION DES INTERNES ET JEUNES MEDECINS EN ONCOLOGIE-RADIOTHÉRAPIE

v2026

Table des matières

Partie I : Généralités sur la Recherche 2

1. Qu'est-ce que la recherche ? 2
2. Quel statut pour faire de la recherche ? 2
3. Quelques thématiques de recherche en radiothérapie 3

Partie II : Thèse de Sciences 6

1. Pourquoi réaliser une thèse de Sciences ? 6
2. Comment se déroule une thèse de science ? 6
3. Anticiper : que faire pour réaliser une thèse de sciences ? 8
4. Modalités organisationnelles : de l'inscription à la soutenance 11
5. Perspectives 13
6. Témoignages de médecins chercheurs ayant réalisé une thèse de sciences 14
7. Témoignages de chefs d'équipes ayant encadré des médecins pour leur thèse de sciences 19

Partie III : Carrière Universitaire 22

1. Pourquoi réaliser une carrière universitaire ? 22
2. Les différents statuts 22
3. Modalités organisationnelles pendant la carrière universitaire 26
4. L'Habilitation à diriger les recherches (HDR) 28
5. La mobilité médicale 31
6. Modalités de recrutement à un poste hospitalo-universitaire 33

Glossaire 41

Partie I : Généralités sur la Recherche

1. Qu'est-ce que la recherche ?

Les activités de recherche ont pour but de répondre à des questions ou des problématiques spécifiques. Elles peuvent être regroupées dans trois domaines dont les finalités vont varier :

- **La recherche dite fondamentale :**

La recherche fondamentale a pour but de développer des connaissances et générer du savoir, quel que soit le domaine d'étude. A titre d'exemple, en biologie, cela correspond à élucider la fonction d'une protéine, d'une voie d'activation ou d'un type cellulaire.

- **Les recherches dites appliquées et translationnelles :**

La recherche appliquée vise à répondre à une problématique appliquée spécifique. Cela correspond par exemple, aux développements technologiques en imagerie. La recherche translationnelle entre dans cette catégorie et se focalise sur la réponse à des problématiques en lien avec des enjeux cliniques. A titre d'exemple, en oncologie, cela peut correspondre à la validation de cibles thérapeutiques potentielles identifiées par des travaux plus fondamentaux.

- **La recherche dite clinique :**

La recherche clinique peut être fondamentale ou appliquée/translationnelle. Elle se focalise principalement sur le patient au travers d'études prospectives et rétrospectives. Bien souvent, elle est considérée comme de la recherche appliquée permettant la finalisation de la validation d'une pratique clinique. Elle peut recouvrir également des sujets plus fondamentaux, tels que l'étude de l'influence du microbiote sur la réponse à l'immunothérapie ou encore le développement d'outils d'exploration des données de pratiques cliniques.

2. Quel statut pour faire de la recherche ?

A ce jour, les activités de recherche fondamentale ou translationnelle sont majoritairement encadrées par des personnes titulaires d'un doctorat de sciences. Même si des exemples de personnes (médecins, pharmaciens, ingénieurs, etc.) pilotant des sujets de recherche existent sans ce prérequis, cela reste à ce jour, assez marginal.

- **Carrière Hospitalo-Universitaire**

Classiquement, ce sont surtout les médecins engagés dans des carrières hospitalo-universitaires qui sont en charge des programmes de recherche dans les hôpitaux. En effet, les Maîtres de Conférence Universitaire – Praticien Hospitalier (MCU-PH) et Professeurs d'Université – Praticiens Hospitaliers (PU-PH) sont habilités, par leur valence universitaire, à créer et diriger une équipe de recherche.

Pour atteindre cet objectif, il vous faudra avoir réalisé un clinicat pour pouvoir préparer les concours de MCU-PH ou de PU-PH. La création des postes de MCU-PH et de PU-PH dépend

localement de la politique de l'Université de rattachement et du renouvellement des MCU et PU déjà en poste dans l'établissement. Toutefois, le CNU (Conseil National des Universités) et le CNEC (Collège National des Enseignants en Cancérologie) peuvent aider les candidats à trouver un poste disponible au niveau national. C'est un chemin qui peut s'avérer long et complexe.

- **<u>En dehors du système universitaire</u>**

Il est possible de faire de la recherche sans être hospitalo-universitaire via des **temps médico-protégés**. Ce type de dispositif existe dans différents types de structures hospitalières. Il peut prendre différentes formes dont un temps partiel temporaire dédié pour se consacrer à des activités de recherche autour d'un projet. **Si ces temps médico-protégés n'existent pas dans votre structure, cela fait partie du champ de la négociation possible.**

Dans le cadre du renforcement de l'attractivité, une réflexion est en cours dans plusieurs établissements pour intégrer aux fiches de poste de certains médecins un temps dédié à la recherche.

- **<u>Faire de la recherche sans Thèse de Sciences</u>**

l est bien sûr possible de faire de la recherche même si vous n'êtes pas titulaire d'un doctorat de sciences en particulier en recherche clinique. Même si cela reste à ce jour marginal, il est possible de s'investir dans des sujets de recherche translationnelle ou fondamentale pour les médecins dans les établissements hospitaliers ou spécifiques aux établissements publics à vocation industrielle et commerciale tels que le CEA et l'IRSN (liste non exhaustive).

Enfin, le système est actuellement mouvant et quelque chose qui est la règle aujourd'hui ne le sera peut-être plus dans quelques années.

3. Quelques thématiques de recherche en radiothérapie

A titre d'illustration, vous trouverez ci-dessous un récapitulatif non exhaustif de thématiques de recherche liées, mais pas forcément exclusivement, à la radiothérapie.

- **<u>Les effets des rayonnements ionisants sur les tissus sains et tumoraux.</u>**

Même si cela peut sembler être un sujet largement étudié, il reste encore une grande part d'inconnues. Cela est lié, entre autres choses, au fait que lors des 20 dernières années, les innovations en radiothérapie liées à l'émergence de techniques d'irradiation modernes (utilisation des hadrons, imagerie embarquée, arcthérapie,...) n'ont pas nécessairement fait l'objet d'études précliniques approfondies avant leur implémentation dans les pratiques cliniques.

A titre d'exemple, les effets biologiques des hadrons diffèrent de ceux des photons. Cette différence n'a été pointée réellement qu'à partir de 2013 et reste peu étudiée à ce jour.

- **<u>Traitements innovants</u>**

Ce qu'on entend par traitement innovant, ce sont des traitements qui ne sont pas encore utilisés largement en pratique clinique.

<u>Radiothérapie/imagerie</u> : Durant la dernière décennie, plusieurs innovations ayant un fort potentiel de transfert en radiothérapie ont émergé telles que l'utilisation des très forts débits de dose, de mini-faisceaux, ou d'électrons de très haute énergie qui vont nécessiter quelques années de recherche pour en comprendre les effets biologiques en vue d'un transfert optimisé vers la clinique.

<u>Traitements combinés à la radiothérapie</u> : Cette catégorie regroupe les associations de la radiothérapie avec des traitements médicamenteux, déjà connus ou nouveaux, en vue d'améliorer l'efficacité des traitements. Cela concerne également le domaine prometteur de l'utilisation des nanoparticules et autres nano-objets.

<u>Immunologie</u> : La mise en évidence du rôle crucial de la réponse immune suite à la radiothérapie dans l'évolution de la tumeur a ouvert de nouvelles perspectives aussi bien en termes de prédiction de la réponse tumorale et de la réponse des tissus sains que de l'amélioration de l'efficacité des traitements.

- **<u>Prédiction de la réponse aux traitements en radiothérapie</u>**

Dans cette thématique, nous allons retrouver l'identification de nouveaux biomarqueurs ou l'utilisation de la radiomique afin de prédire les réponses aux traitements des tissus sains ou de la tumeur. Cela intègre également le développement de l'utilisation de l'intelligence artificielle pour analyser des données issues de l'imagerie ou d'examens biologiques pour prédire l'évolution de la tumeur d'un patient, les complications liées aux traitements ou la réponse à un traitement ou à une combinaison de traitements.

- **<u>Radiophysique</u>**

<u>Dosimétrie</u> : Avec les développements de nouveaux types de radiothérapie (Hadronthérapie, FLASH, Mini faisceaux, radiothérapie interne vectorisée), des axes de recherche émergeant visent à définir les méthodologies adaptées pour mesurer la dose de façon précise, redéfinir le concept de dose comme lorsque l'on a à faire aux rayonnements de forts TEL ou à des radionucléides injectés, développer des outils de planification de traitement,...

<u>Nouvelles modalités d'imagerie embarquée</u> : L'apparition de LINAC équipé d'IRM embarqué ouvre la voie à de nouvelles applications et à de nouveaux champs d'investigation tels que les effets combinés de la radiothérapie et des champs magnétiques utilisés par l'IRM.

- **Intelligence artificielle en radiothérapie**

Il s'agit là d'outils permettant de réaliser des tâches spécifiques à partir d'un très grand nombre de données, quelle que soit leur nature. Ce type d'outil peut être développé et utilisé pour améliorer le diagnostic, automatiser des tâches telles que la délinéation, ou prédire l'évolution d'une pathologie.

- **Recherche Clinique**

Radiothérapie guidée par l'imagerie fonctionnelle : Le développement de nouveaux traceurs et de l'imagerie multimodale donne accès à des informations qui permettent d'être plus précis quant à la définition des différents volumes d'irradiation et d'adapter le plan de traitement.

Radiothérapie adaptative : La possibilité de réaliser en cours de traitement, lors de la séance de radiothérapie, des images (CBCT ou IRM) de la zone traitée permet de modifier les plans de traitements en fonction de la réponse tumorale.

Essai d'association : Du fait de la multiplication exponentielle de nouveaux agents thérapeutiques ciblant de nombreuses voies de signalisation, se pose la question de l'association de ces nouvelles molécules avec la radiothérapie, aussi bien en termes d'efficacité antitumorale que de sensibilisation des tissus sains.

Définition du volume cible : A ce jour, il existe des recommandations qui définissent les volumes cibles. Elles font l'objet de recherches afin de prédire les zones les plus à risques de récidives locorégionales.

- **Autres champs disciplinaires**

Il est important de savoir qu'en dehors des domaines canoniques de la radiothérapie, il existe d'autres domaines qui peuvent avoir des thématiques connexes à la radiothérapie : c'est le cas des disciplines des sciences humaines et sociales (histoire, sociologie, psychologie, philosophie, éthique…), des mathématiques ou encore de l'économie.

Partie II : Thèse de Sciences

1. Pourquoi réaliser une thèse de Sciences ?

Traditionnellement, une thèse de science correspond à une mise à l'épreuve des compétences et des acquis d'un(e) candidat(e) à des fins de recherche à l'issue d'un cursus académique dont l'objectif est de former les étudiant à la recherche. Elle permet ainsi de valider les aptitudes d'un(e) candidat(e) à développer une approche critique et rigoureuse pour répondre à une problématique qui fait l'objet du doctorat.

Pour un médecin, la thèse de science revêt d'autres enjeux :

- Fréquemment, les sujets de thèses sont orientés en lien avec ses activités cliniques pour répondre à ses besoins d'amélioration de la connaissance des pathologies, de la prise en charge des patients, des protocoles de soin, de la prévention…
- La thèse de science est également nécessaire pour pouvoir s'engager dans une carrière de maitre de conférences des universités ou de professeur des universités, ainsi que pour prétendre à diriger des travaux de recherche au sein des structures de rattachement (hôpital, laboratoire industrie…). Dans ce cadre, le choix de la thématique de recherche pour la thèse sera guidé par une logique de département.

Les bénéfices de la thèse pour le médecin s'engageant sur cette voie vont être différents de ceux des universitaires. Ainsi, il va pouvoir s'immerger complètement dans un environnement culturellement très différent, acquérir une autre façon de penser par le développement et la mise en œuvre de protocole scientifique. Fréquemment, il va apprendre à faire coexister deux emplois du temps chargés. Il va nouer des relations particulières avec son laboratoire d'accueil sur le long terme puisqu'en général ce type d'interaction est à bénéfices réciproques sur le long terme.

Pour un médecin, la thèse va constituer une aventure parfois éprouvante qui va être une étape importante pour la suite de sa carrière qu'elle soit académique ou non.

2. Comment se déroule une thèse de science ?

- **Comment se déroule une thèse de sciences pour les académiques non médecins ?**

Le doctorat, d'une durée de trois ans après l'obtention du diplôme national de master ou sur la base de la reconnaissance d'un niveau équivalent, permet d'obtenir, après soutenance d'une thèse, le grade de docteur.

Sur la base d'un sujet de thèse, le doctorant effectue des recherches sous la responsabilité d'un ou plusieurs directeurs de thèse. La formation doctorale se déroule au sein d'unités ou d'équipes de recherche dont la qualité est reconnue par une évaluation nationale périodique. La thèse, qui représente la réalisation individuelle ou collective de travaux scientifiques originaux, conduit à une soutenance devant un jury, sanctionnée par l'attribution du grade de docteur (https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/doctorat-51898).

En pratique, une fois le financement et le sujet validé avec le/les directeur(s) de thèse, le travail commence le plus souvent par une activité de bibliographie afin de se mettre à niveau dans le

contexte de la thématique abordées ainsi qu'un apprentissage des techniques employées au sein du laboratoire par ses membres. L'apprentissage de ses techniques peut s'inscrire dès le début dans la réalisation d'essais expérimentaux dédiés au sujet de thèse. Une fois formé, l'étudiant en doctorat pourra alors mener son propre travail et développer ses propres démarches expérimentales, incluant de nouveaux protocoles si besoin, en accord avec son/ses responsables.

Un comité de suivi individuel du doctorant veille au bon déroulement de son cursus. Il évalue notamment les conditions de sa formation et les avancées de sa recherche. Il permet de recadrer si besoin l'orientation du projet en cas de difficultés liées au sujet mais également de pointer d'éventuel problèmes qui pourrait exister entre l'étudiant et son/ses directeur(s) de thèse.

La préparation du doctorat s'effectue en règle générale en trois ans en équivalent temps plein consacré à la recherche. Dans certains cas, notamment lorsque le doctorant a une activité salariée, la durée de préparation du doctorat peut être au plus de six ans : des prolongations annuelles peuvent être accordées à titre dérogatoire par le chef d'établissement. A titre exceptionnel et sur demande motivée du doctorant, une période de césure insécable d'une durée maximale d'une année peut intervenir une seule fois, par décision du chef d'établissement. Durant cette période, le doctorant suspend temporairement sa formation et son travail de recherche. Cette période n'est pas comptabilisée dans la durée de la thèse.

La soutenance de thèse est conditionnée à la rédaction d'un mémoire expliquant le contexte du sujet, la démarche choisie, les méthodes utilisées pour tenter de répondre à la question posée, les résultats et, en fonctions des écoles doctorales, à la publication d'un ou plusieurs articles scientifiques dans des revues à comité de lecture. Après réception du manuscrit, le jury composé de 4 à 8 membres, dont le président, le directeur de thèse, éventuellement, du co-directeur de thèse ou directeur de cotutelle, de membres examinateurs dont les rapporteurs, autorise l'étudiant à soutenir sa thèse.

- **<u>Quelles sont les particularités d'une thèse de science pour un médecin ?</u>**

Le déroulement du doctorat pour les médecins peut varier en fonction du type de financement trouvé et du temps de présence. La durée d'une thèse pour un médecin peut ainsi fréquemment être amenée à durer plus de 3 ans. Dans tous les cas, le mode de fonctionnement choisi devra être validé par le directeur de thèse et éventuellement les personnes du laboratoire amenée à travailler avec le doctorant médecin.

En effet, en fonction du sujet et du laboratoire choisi, les études menées peuvent impliquer la réalisation d'essais expérimentaux impliquants la préparation et l'utilisation d'échantillons biologiques ainsi que des analyses biochimiques qui peuvent s'étaler sur plusieurs jours. Sile médecin ne peut être présent à temps plein, une organisation avec le personnel du laboratoire (ex, techniciens, ingénieurs, ...) doit être mise en place pour la bonne conduite du projet.

Cette organisation peut représenter une difficulté au sein d'un laboratoire de recherche dans lequel l'ensemble des autres personnels sont présents à temps plein.

Il faut également prendre en compte le fait que le doctorat représente souvent une immersion dans un environnement nouveau avec de nouvelles méthodes à assimiler. Cette "remise à zéro"

à un moment de son cursus qui était proche de l'aboutissement est parfois difficile à assumer et peut aboutir à certaines difficultés dans un environnement où le reste du personnel a été formé depuis des années à cet environnement de travail et à ses méthodes. C'est pourquoi une organisation cadrée et définie clairement pour s'insérer dans le fonctionnement habituel du laboratoire sera le gage d'une bonne intégration et collaboration au sein du laboratoire ainsi que de la réussite du projet.

- **Quel intérêt pour un laboratoire académique d'avoir des médecins qui font de la recherche ?**

Un médecin dans un laboratoire de recherche apporte l'opportunité de faire de la recherche translationnelle plus pertinente de façon plus efficiente. En effet, il apportera son expertise concernant les pratiques cliniques, les objectifs thérapeutiques ou encore les limites des traitements. Cela lui permettra de définir des besoins « cliniques » pour développer des stratégies expérimentales adaptées, tout en évitant de partir dans des projets qui ne seront pas transférables vers la clinique.

Par son expertise clinique et sa capacité à monter des essais cliniques, un médecin dans un laboratoire va également permettre de proposer des projets de recherche aux industries pharmaceutiques et aux fabricants de dispositifs médicaux ou de candidater sur des appels spécifiques de recherche translationnelle (par exemple les appels à projets PRTK proposés par l'INCa). Ceci ouvre donc un champ d'investigation nouveau pour les laboratoires de recherche leur donne l'opportunité d'avoir accès à de nouvelles sources de financement. C'est un élément favorisant l'émergence de start-up.

Les activités de recherche des médecins au sein des laboratoires de recherche vont également générer des revenus pour l'établissement hospitalier de rattachement via les points SIGAPS pour chaque publication à laquelle il sera associé.

De ces relations à bénéfices réciproques peut émerger une parfaite symbiose sur le long terme.

3. Anticiper : que faire pour réaliser une thèse de sciences ?

- **Réalisation préalable d'un master 2**

Sauf cas très particulier, une thèse de sciences nécessite la réalisation préalable d'un master 2.



Retrouvez le Guide du Master 2 réalisé par le Cancéropôle IDF, la SFjRO et la SFRO qui explicite **les apports d'un Master 2 à la fois pour la carrière et d'un point de vue personnel**, et apporte des infos pratiques pour aider les jeunes médecins à amorcer cette démarche.
www.canceropole-idf.fr/structurer-la-recherche/radiotherapie/guide-du-master-2/

Il est possible de réaliser M2 et thèse de science au cours de l'internat à temps plein. Si les deux projets de recherche sont liés et réalisés au sein de la même équipe, il est préférable intellectuellement d'enchainer les 2. Cela nécessite donc une disponibilité pour recherche de 4 ans au total (la majorité des thèses s'effectuant sur 3 ans pour les médecins, 4 ans pour les scientifiques). La loi fixant une durée limite de disponibilité de 3 ans au cours de l'internat, il est

nécessaire d'obtenir l'accord de son coordinateur de DES ainsi qu'une dérogation auprès du doyen de la faculté pour un an supplémentaire d'interruption d'internat.

- **<u>Identification du sujet de thèse et du laboratoire de recherche</u>**

L'inscription en thèse de sciences diffère de celle de master 2 de sciences ou de thèse d'exercice de médecine. Pour pouvoir s'inscrire en thèse, il est indispensable de présenter un sujet de recherche, qu'il doit avoir identifié avant de réaliser l'inscription. Le sujet de la thèse peut être :

- à l'initiative du candidat, qui va la proposer à un laboratoire de recherche dont la thématique de recherche est liée à celle du projet envisagé
- choisi parmi les sujets proposés par un laboratoire de recherche et diffusé par les écoles doctorales.

L'identification de son sujet de thèse peut nécessiter du networking pour rencontrer les différents encadrants possibles.

Pour les médecins poursuivant une activité clinique en parallèle de leur thèse de sciences, il est intéressant de choisir un sujet de thèse en rapport avec l'activité clinique : cela permettra au travail à l'hôpital d'alimenter plus ou moins directement le travail de thèse, par exemple via la collecte de données pertinentes ou par l'identification de problématiques de prise en charge médicale nécessitant une étude approfondie.

Plusieurs ressources existent pour vous aider à trouver un laboratoire / unité de recherche et/ou sujet de thèse :

- (ressource : site web adum.fr qui répertorie les thèses en cours en France et les offres de thèse, avec recherche pas mot clé)
- Identifier un laboratoire dont la thématique de recherche est pertinente pour le candidat, et discuter avec les responsables pour voir ce qui est possible / s'il y a un contexte qui permettra d'accueillir des médecins (avec bienveillance)
- Cibler un laboratoire qui a l'habitude d'accueillir des doctorants médecins : il est dans ce cas utile d'échanger avec des médecins-chercheurs (PU-PH ou autre) directeur de laboratoire
- Identifier les propositions de sujets de recherche diffusés par les écoles doctorales
- Regarder les offres publiées sur la plateforme nationale du doctorat : https://app.doctorat.gouv.fr/

<u>ATTENTION</u> : Dans le cas où le laboratoire choisi n'a pas l'habitude d'accueillir des médecins pour la réalisation d'une thèse de sciences, il faut vérifier les moyens alloués et valider avec l'encadrant les conditions de déroulement de la thèse. En effet, les différentes universités et écoles doctorales (ED) prévoient un cadre strict au moment de l'inscription :

- Le montage du projet de thèse sur 3 ans doit être validé par les encadrants / médecins ;
- Le dossier doit montrer que les 3 années de thèse sont possibles dans des conditions décentes pour le doctorant. Il est donc important d'expliciter le fait que le doctorant sera payé pendant 3 ans, et la faisabilité scientifique et organisationnelle de la recherche (moyens financiers et humains mis à disposition, données, ...)

- **<u>Financement</u>**

Il est indispensable pour le candidat d'avoir sécurisé un financement pour sa thèse avant de pouvoir réaliser son inscription : une justification est en effet demandée dans le dossier d'inscription à l'Université. **Appuyez-vous sur l'expérience de votre équipe de recherche et sur l'accompagnement de votre encadrant pour identifier les meilleures options pour le financement de votre thèse**.

Plusieurs options sont possibles pour financer les années de thèse :

- Temps médical protégé : il s'agit d'un accord de l'établissement pour dégager du temps (en général 2 à 3 jours par semaine ou une semaine sur 3 ou 4) pour réaliser ses travaux de recherche
- Détachement du poste au sein d'une unité de recherche, ce qui permet au service hospitalier de recruter de manière contractuelle une personne pour la clinique
- Demander une année recherche pour 1 année
- Obtenir une bourse dédiée pour financer les années de thèse. Dans certaines institutions, des bourses peuvent être allouées directement par l'établissement, renseignez-vous auprès de votre institution et équipe. Vous pouvez également répondre à un appels à candidatures pour obtention d'une bourse, certains appels sont ouverts aussi bien aux parcours « scientifiques » qu'aux médecins :
    - Inserm : financement FRFT-Doc, spécifiquement à destination des médecins, pharmaciens, vétérinaires, s'adapte au niveau de rémunération
    - La Ligue contre le cancer : financement Allocations doctorales
    - FRM : financement Poste de thèse pour internes, assistants et professionnels paramédicaux – Espoirs de la recherche
    - Fondation ARC : Aides doctorales médico-scientifiques
    - Ecoles doctorales : renseignez-vous directement auprès de l'école doctorale à laquelle votre laboratoire d'accueil est rattaché

<u>Attention aux montants</u> : la plupart des bourses proposent des financements pour les internes et pour les non internes, d'un niveau de rémunération inférieur aux rémunérations de médecins. Il est également interdit de cumuler plusieurs bourses.

<u>Attention aux limites d'âge</u> : les appels à candidatures imposent souvent des conditions dont des limites d'âges pour les candidats.

<u>Attention</u> : il y a souvent une limite d'un candidat par équipe pour les demandes auprès de financeurs, renseignez-vous sur les demandes effectuées par les doctorants de l'équipe dans laquelle vous allez faire votre thèse, un arbitrage sera effectué par les responsables d'équipe.

- **<u>Anticiper l'organisation pratique</u>**

Le travail de thèse doit correspondre à un investissement effectif en recherche d'une durée de 3 ans, mais il est possible pour les médecins de poursuivre une activité clinique en parallèle de leur thèse de sciences.

Ces trois années offrent une opportunité unique de découvrir et d'apprendre à maîtriser des techniques auxquelles le médecin n'est pas exposé dans sa pratique clinique (eg, techniques de

biologie moléculaire, expérimentation physique, bio-informatique). Il demande donc un investissement allant au-delà de la recherche clinique, accompagné par une formation idoine dispensée par l'Université. Il est indispensable de s'assurer en amont que les conditions nécessaires à cet investissement sont bien réunies, en termes de temps dédié consacré à la recherche, accompagnement et soutien technique, et moyens mis à disposition du candidat.

Dans le cas de détachement / temps dédié pour la thèse, pensez à bien vérifier les dates avec le responsable et directeur d'établissement.

4. Modalités organisationnelles : de l'inscription à la soutenance

- **<u>Inscription en thèse</u>**

Un dossier devra être constitué par le candidat pour être étudié par l'Université, et comportera les éléments suivants :

- Présentation du projet de recherche et des encadrements prévus (directeurs de thèse, codirecteurs)
- Présentation des moyens financiers alloués
- Présentation du projet universitaire du candidat
- Rapport du comité d'admission composé de 2 personnes compétentes et externes à l'équipe d'encadrement. Ce comité évalue notamment la faisabilité scientifique, organisationnelle et financière de la thèse dans le délai prévu de 3 ans.
- En option, il est également possible d'indiquer les formations prévues pendant la thèse

- **<u>Pendant la thèse :</u>**

Les années de thèse sont marquées par différentes activités obligatoires qu'il est nécessaire de réaliser pendant la durée de la thèse :

- <u>Autoformation</u> : vous devrez suivre entre 90 et 140 heures de formations (le nombre est défini par l'Ecole doctorale à laquelle vous êtes rattaché), qui seront réparties sur toute la durée de la thèse. Il peut s'agir de formations scientifiques et/ou professionnelles cohérentes avec le projet de thèse. La participation à des congrès peut compter comme heures de formation, des attestations étant à fournir aux Ecoles Doctorales.
- <u>Comité de suivi individuel / comité de thèse</u> : ce comité se réunit annuellement, et évalue les conditions dans lesquelles se déroule la thèse et les avancées de la recherche. Un rapport est ensuite envoyé à l'ED. Ce comité est composé d'un expert du domaine de recherche, et d'un non-expert de la thématique qui pourra évaluer les conditions matérielles et humaines d'encadrement du doctorant.
- <u>Rédaction d'au moins un article soumis dans un journal international à comité de lecture</u> : Certaines écoles doctorales exigent qu'un ou plusieurs articles soient acceptés pour publication pour autoriser la soutenance.
- <u>Rédaction du manuscrit de thèse et soutenance orale de la thèse</u> : ce travail vient conclure le travail réalisé pendant les années de thèse, il est important d'anticiper le

temps nécessaire à la rédaction, ce travail étant plus gros (et le manuscrit rédigé plus long) que pour une thèse de médecine.

- **Interruption de la thèse**

Comment faire pour faire une pause / interrompre sa thèse sans devoir repasser tout le processus jusqu'à l'inscription ? Il est possible, sous certaines conditions, d'interrompre transitoirement sa thèse de sciences lors d'une **année de césure** :

- Durée maximale d'un an (un ou deux semestres). Attention : Cette période n'est pas comptée dans la thèse
- Elle ne peut être demandée qu'une seule fois durant la thèse
- La demande doit se faire à l'avance auprès de l'école doctorale
- Pendant sa durée, l'étudiant doit être inscrit à l'Université (tarif moins élevé) incluant la CVEC (Contribution Vie Etudiante et de Campus, à régler auprès du Crous avant l'inscription à l'Université : le code obtenu sur l'attestation est à fournir lors de l'inscription.)
- Quatre motifs sont autorisés :
    1. une formation dans un domaine différent de la formation doctorale d'inscription d'origine ;
    2. une expérience en milieu professionnel avec ou sans rémunération (contrat de travail à durée déterminée, stage) ;
    3. un engagement de service civique, un volontariat associatif ou un bénévolat ;
    4. un projet de création d'activité en qualité d'étudiant-entrepreneur.

Autorisations pour d'autres motifs : ils dépendent des universités et nécessiteront probablement une discussion avec l'école doctorale et le doyen.

Le congé maternité n'est pas pris en compte dans la durée de la thèse. Cela ne nécessite donc pas une césure, mais uniquement un congé médical. Les semaines de congé maternité déduites durant la thèse seront à rattraper après la date de fin prévue de la thèse : cela est à prendre en considération en cas d'enchainement avec un stage d'internat (durée minimale de présence en stage pour que celui-ci soit validé). En général, le financement est interrompu pendant le congé maternité et l'équivalent du salaire est versé par la SECU.

Suivant votre type de financement, il y a peut-être des contraintes particulières pour ne pas perdre le financement, renseignez-vous auprès du financeur directement.

- **VAE**

Une thèse de sciences peut être obtenue par Validation des Acquis de l'Expérience (VAE). Ce parcours nécessite de disposer d'une expérience professionnelle de recherche significative, permettant de présenter un travail scientifique original sous forme de thèse ou de mémoire, évalué par un jury dont la composition est identique à celle d'un jury de thèse de sciences classique (ie non VAE).

Les étapes à suivre sont les suivantes :

1. Vérifier l'éligibilité : le candidat doit justifier d'une expérience professionnelle de recherche en adéquation avec l'obtention d'une thèse de sciences et doit avoir réalisé des travaux scientifiques originaux. Un entretien avec le responsable des thèses en VAE de l'université permet de statuer sur cette éligibilité.
2. Obtenir un accompagnement : Un accompagnement, proposé par un encadrant de l'école doctorale, permet d'aider le candidat dans la rédaction de son manuscrit et dans la préparation de son dossier.
3. Constituer un dossier : Ce dossier doit inclure une thèse ou un mémoire qui démontre la contribution personnelle du candidat et l'originalité de ses travaux, ainsi que des éléments de preuve comme des publications et brevets.
4. Soutenir sa thèse : Comme dans le parcours classique, le manuscrit de thèse est évalué par deux rapporteurs et un ou plusieurs examinateurs. Sur la base des recommandations émises par écrit par les rapporteurs à l'Université, le candidat est autorisé à soutenir sa thèse oralement. La soutenance de thèse se déroule suivant les mêmes modalités que lorsque le doctorat est préparé en formation initiale.
5. Dépôt légal : La thèse ou le mémoire fera l'objet d'un dépôt légal et, le cas échéant, sera diffusé sur le portail national www.theses.fr.

Exemple de témoignage d'un candidat ayant soutenu sa thèse par VAE à l'Université Paris Saclay : https://www.sciences.universite-paris-saclay.fr/jeremie-calais

5. Perspectives

Actuellement les carrières académiques qui nécessitent un parcours complexe et accompagné sur le long terme semblent moins attractives. Des perspectives existent pour celles et ceux qui voudraient faire de la recherche en dehors de cette voie. En effet, nombres d'établissement intègrent dans les missions de leurs praticiens des missions de recherche qui, bien souvent, concernent des activités de recherche clinique. Dans ce cadre, des temps médicaux protégés peuvent être mis en place afin que les médecins et les autres professionnels de santé puissent s'investir dans des projets de recherche sur des temps cours. En effet, ce sont des dispositifs qui permettent de sanctuariser du temps pour un projet donné avec une durée finie.

Pour répondre au besoin d'avoir une autre alternative que la voie académique pour les médecins désirant faire de la recherche, des réflexions sont en cours dans certains établissements pour créer un statut de médecin chercheur. Ce type de statut permettrait de reconnaitre l'investissement particulier des médecins faisant de la recherche et de leur donner les moyens de continuer, sans avoir les limites des temps médicaux protégés.

6. Témoignages de médecins chercheurs ayant réalisé une thèse de sciences

- **Pr Anne Laprie (Toulouse)** : médecin-chercheuse ayant réalisé une thèse de sciences, carrière hospitalo-universitaire

Pourquoi as-tu voulu faire une thèse de sciences ? Parce que j'ai beaucoup aimé mon Master 2, qui m'a donné envie d'aller plus loin dans la recherche. De plus, dans le service, j'ai été pressentie pour être universitaire : Élisabeth Cohen-Jonathan Moyal était sur la radiobiologie et il était souhaité un pendant radio-physique / imagerie qui me correspondait tout à fait.

Quand l'as-tu faite ? (année, période par rapport à ta carrière, durée) Je l'ai faite de 2002 à 2007, en 5 ans. Ça correspondait à ma dernière année d'internat (et à la grossesse de mon 2e enfant), puis j'ai fait une année aux États-Unis à temps plein, et j'ai terminé en France sur mon clinicat et une année d'assistanat (et ma troisième grossesse !).

Comment l'as-tu financée ? Pour l'année aux États-Unis, j'avais un demi-salaire d'assistante du Centre de lutte contre le cancer, la bourse de la Fondation de France, une petite bourse de l'université de Toulouse et un petit salaire de l'université de San Francisco.

Quelle organisation a été mise en place pour maintenir un lien avec la clinique ? (si ce lien a été maintenu) Pour les 4 années en France, j'avais 1 jour/semaine de recherche, le reste en clinique. Je l'ai faite à temps plein l'année aux États-Unis et pendant mes 2 congés maternité ! J'ai soutenu quand ma troisième fille avait 3 mois et demi.

Les réussites et les difficultés rencontrées ? La réussite principale, c'était que j'ai beaucoup appris. J'ai pu faire des publications. J'ai pu, à l'issue de la thèse, mettre en place un PHRC basé sur cette recherche translationnelle. Je crois que j'ai un peu oublié les difficultés car ça fait longtemps, mais bien sûr, c'est d'arriver à faire de la clinique, de la recherche, de l'enseignement et de gérer aussi une famille nombreuse avec un mari dans la même dynamique ! J'ai été vraiment soutenue par mon service et mes collègues, qui avaient compris l'intérêt qu'il y avait à ce que je mène ces travaux : c'était crucial.

Qu'est-ce que l'obtention de cette thèse t'a permis de faire aujourd'hui ? J'ai obtenu des projets de recherche qui ont permis de créer ma thématique au sein de l'unité Inserm que j'avais choisie et dans mon service. J'ai pu encadrer des jeunes chercheurs, obtenir l'HDR et entamer une carrière hospitalo-universitaire. Ça m'a permis d'avoir une visibilité nationale et internationale, et donc des collaborations, ce que j'apprécie beaucoup.

- **Pr Florence Huguet (Paris)** : médecin-chercheuse ayant réalisé une thèse de sciences, carrière hospitalo-universitaire

Pourquoi as-tu voulu faire une thèse de sciences ? Pour poursuivre le travail de recherche débuté en M2 qui m'avait beaucoup intéressée et pour satisfaire aux pré-requis pour une carrière universitaire

Quand l'as-tu faite ? (année, période par rapport à ta carrière, durée) M2 en 2003-2004 puis thèse à partir de 2004, soutenance en septembre 2010, donc en même temps que le clinicat puis comme PH à raison d'une semaine par mois (je me suis réellement inscrite en thèse en 2006)

Comment l'as-tu financée ? En continuant à travailler en même temps (CCA puis PH)

Quelle organisation a été mise en place pour maintenir un lien avec la clinique ? (si ce lien a été maintenu) Labo une semaine par mois.

Les réussites et les difficultés rencontrées ? Très bonne intégration dans l'équipe de recherche avec des échanges très enrichissants, acquisition d'une culture de la recherche, intérêt intellectuel+++ / Côté frustrant d'une recherche à temps partiel…

Qu'est-ce que l'obtention de cette thèse t'a permis de faire aujourd'hui ? Être PU-PH, avoir une culture de la recherche

- **Valentin Calugaru (Paris)** : médecin ayant réalisé une thèse de sciences travaillant dans un CLCC

Pourquoi as-tu voulu faire une thèse de sciences ? J'ai souhaité réaliser une thèse par intérêt scientifique, pour peaufiner ma connaissance de comment agissent les rayons et plus spécifiquement les protons. J'ai connu cette possibilité car un radiothérapeute du département, avec qui je travaillais, été en cours de thèse.

Quand l'as-tu faite (à quel moment de ta carrière) ? Je l'ai réalisée après mon internat, au début de mon assistanat, en parallèle de mon activité professionnelle.

Comment l'a tu financée ? La thèse a été financée sur mes fonds propres, c'est-à-dire que je l'ai réalisée en parallèle de mon activité clinique, sans financement spécifique ni soutien institutionnel particulier.

Quelle organisation a été mise en place pour maintenir le lien avec la clinique ? (si ce lien a été maintenu) J'ai poursuivi mon activité clinique sans interruption pendant environ 4 ans. Le travail de thèse a été réalisé sur mon temps personnel. Comme j'étais présent sur le site d'Orsay, où se situe le laboratoire, 3 jours par semaine, j'allais au laboratoire après la fin de ma journée à l'hôpital pour passer la soirée à la paillasse. J'y retournais également les week-ends. Sur la fin de thèse, j'ai également pu bénéficier d'une journée de recherche non formalisée lors de laquelle je pouvais être mobilisé en cas de besoin à l'hôpital.

Les avantages / inconvénients ? (ce qui a marché / ce qui a moins fonctionné) Sur le plan de la vie personnelle, cela n'a pas été terrible car cela représentait une charge importante et des contraintes d'organisation. Cependant, cette expérience a été très enrichissante, car j'ai appris beaucoup de choses très intéressantes et j'ai connu des personnes extraordinaires.

Qu'est-ce que tu en as fait/à quoi cela t'as servi dans tes activités ? Cette expérience a contribué à enrichir ma pratique professionnelle et ma réflexion. Elle m'a permis de développer de nouvelles compétences et d'améliorer mes connaissances, avec un impact positif sur mon activité clinique. Sur le plan du développement de la carrière cela n'a rien amené de plus en comparaison de médecin qui non pas fait de thèse de science.

- **Pr Jean-Emmanuel Bibault (Paris)** : médecin chercheur ayant réalisé une thèse de sciences, implication en R&D

Pourquoi as-tu voulu faire une thèse de sciences ? J'ai voulu faire une thèse avant tout pour aller au fond des choses. En médecine, on apprend à soigner, mais la recherche permet de comprendre pourquoi et comment les traitements fonctionnent, et surtout, comment les améliorer. Très tôt, j'ai été fasciné par la convergence entre médecine, données et intelligence artificielle. Faire une thèse m'a paru être le moyen le plus structurant pour acquérir une rigueur scientifique, apprendre à formuler des hypothèses solides, et à transformer une intuition clinique en projet de recherche concret.

Quand l'as-tu faite ? J'ai réalisé ma thèse dans les premières années de ma carrière hospitalo-universitaire, au moment où je terminais mon internat et commençais à exercer comme chef de clinique. Cela correspondait à une période charnière : je souhaitais à la fois consolider ma formation de clinicien et ouvrir un nouveau champ de compétences, plus analytique et orienté données. Ma thèse a duré environ trois ans, en parallèle de mon activité clinique, ce qui a été exigeant mais très formateur.

Comment l'as-tu financée ? J'ai poursuivi mon clinicat durant ma thèse et je n'ai donc pas eu de financement dédié. J'ai ensuite complété ce parcours par un post-doctorat à Stanford, dans un laboratoire dédié à l'intelligence artificielle appliquée à la radiothérapie, ce qui a bénéficié d'un financement mixte associant fonds de recherche publics et bourses internationales.

Quelle organisation pour maintenir un lien avec la clinique ? J'ai toujours tenu à garder un pied dans la pratique clinique. D'abord parce que c'est là que naissent les questions de recherche les plus pertinentes, et ensuite parce que cela permet de tester rapidement la faisabilité et l'impact des idées. Concrètement, j'ai organisé mes semaines avec des temps dédiés à la recherche (collecte et analyse de données, rédaction, codage) et d'autres entièrement consacrés aux patients. Cette double activité m'a appris à faire des ponts entre le monde académique et la réalité du soin.

Les réussites et les difficultés rencontrées ? La principale réussite a été d'avoir pu publier dans des revues internationales et de voir mes travaux inspirer des projets plus larges sur l'usage de l'IA en cancérologie. Mais la plus grande satisfaction reste d'avoir construit une méthode de pensée scientifique rigoureuse que j'utilise encore chaque jour.

Les difficultés ont été avant tout organisationnelles : concilier recherche, clinique et vie personnelle demande une discipline importante. Il faut aussi apprendre à gérer la frustration des résultats négatifs ou des délais longs inhérents à la recherche.

Ce que la thèse m'a permis de faire aujourd'hui ? La thèse m'a donné une légitimité scientifique et une autonomie intellectuelle précieuses. Elle m'a permis de dialoguer d'égal à égal avec des ingénieurs, des data scientists et des industriels, mais aussi de mieux évaluer les promesses technologiques en santé. Plus globalement, elle m'a donné les outils pour construire des projets interdisciplinaires crédibles, à l'interface entre la clinique, la recherche et l'innovation.

La création de ta start-up Jaide et le lien avec la thèse ? La création de ma start-up, Jaide, est directement liée à cette démarche. L'idée de départ est née d'un constat issu de ma pratique et de ma recherche : les médecins passent trop de temps à documenter, coder et justifier leurs

actes, au détriment du temps médical. Grâce à l'IA, nous pouvons alléger cette charge et redonner du temps au soin.

Avoir fait une thèse m'a donné la capacité de structurer cette intuition en un véritable projet de R&D : formuler des hypothèses, définir des protocoles de validation, mesurer l'impact clinique, et collaborer avec des chercheurs et des institutions de santé de manière crédible. En somme, la thèse m'a appris à transformer une idée en preuve.

Intérêt d'avoir fait une thèse d'université pour créer une start-up ? Faire une thèse d'université m'a apporté trois choses essentielles pour l'entrepreneuriat : la rigueur scientifique indispensable pour construire un produit crédible dans le domaine médical ; la méthode expérimentale qui permet de tester, itérer, et mesurer objectivement la valeur d'une innovation ; le réseau académique et hospitalier, sans lequel il serait impossible de déployer des solutions d'IA dans le monde réel. En somme, la thèse a été la meilleure école pour entreprendre : elle m'a appris à poser les bonnes questions, à douter méthodiquement, et à construire des réponses solides, que ce soit dans un article scientifique ou dans une start-up.

- **Morgan Michalet (Montpellier)** : jeune médecin-chercheur ayant réalisé une thèse de sciences

Pourquoi as-tu voulu faire une thèse de sciences ? J'ai avant toute chose choisi de faire une thèse de sciences car nous avons trouvé un sujet et des modalités pratiques qui me convenaient. En effet, je ne voulais pas arrêter mon activité clinique pendant 3 ans ni faire une thèse avec des manips « sur la paillasse » au laboratoire car même si j'avais apprécié mon master 2 où j'avais appris à faire les grands classiques type « Western Blot », je ne me voyais pas faire ça pendant 3 ans. Nous avons donc discuté avec mon patron le Pr Azria et avons trouvé une voie qui satisfaisait tout le monde. J'ai fait une thèse orientée « radiomique », tout en continuant mon activité clinique, avec 3 demi-journées par semaine dédiées à la thèse.

L'avantage majeur c'est que le sujet était consacré à la radiomique sur images IRM provenant de patients traités pour un cancer du pancréas sur IRM-linac (MRIdian). J'avais consacré ma thèse de médecine à la mise en place de cette technique sur l'ICM et aux premiers résultats cliniques, et ma thèse de sciences était donc un continuum logique. Ayant traité beaucoup de patients avec un cancer du pancréas sur l'IRM-linac pendant ces 4 années de thèse de sciences (3 en tant qu'assistant et chef de clinique, la dernière en tant que PH), je pouvais donc faire le recueil de données au fil de l'eau.

Comment l'as-tu financée ? Ayant mené une thèse à temps partiel, j'ai gardé mon salaire d'assistant/chef de clinique puis de PH; je n'ai pas donc pas eu besoin de trouver d'autres financements.

Les réussites et les difficultés rencontrées ? Points positifs : Pas de financements à rechercher pour mener la thèse ; Poursuite de l'activité clinique ; Sujet qui me plaisait, en adéquation avec mon activité clinique et mes activités de recherche déjà menées. Difficultés : Parfois compliqué de sanctuariser les 3 demi-journées dédiées à la thèse car l'activité clinique prend vite le dessus (appels du service +++) ; Thématique de recherche nouvelle dans l'établissement au début de la thèse, avec maintes fois le sentiment de pédaler dans la semoule, notamment la première année

où je n'avais pas de data scientist pour travailler avec moi sur un sujet où leur participation est fondamentale ; Nécessité d'auto-formation sur la thématique +++

Equilibre vie perso / vie pro : Personnellement je n'ai jamais eu de problèmes avec ça car j'ai toujours su mettre les limites entre les deux. Certes il m'a fallu parfois travailler le soir sur la thèse, en dehors des 3 demi-journées consacrées, notamment sur les 6 derniers mois, phase de rédaction du manuscrit et de publications des articles qui en découlent, mais si on en est conscient en s'inscrivant en thèse que cela peut arriver, on le vit beaucoup mieux. Et à l'inverse le reste du temps j'ai toujours su couper à la fin de la journée de travail, notamment en faisant du sport, extrêmement important pour s'aérer l'esprit, car il faut avouer que parfois on peut se sentir un peu démotivé dans les périodes où on a l'impression que la thèse n'avance pas (mais je crois que c'est le quotidien de tous les chercheurs).

- **Paul Giraud (Paris)** : jeune médecin-chercheur ayant réalisé une thèse de sciences

Pourquoi as-tu voulu faire une thèse de sciences ? J'ai hésité entre un DES de santé publique et un DES d'oncologie-radiothérapie, j'ai décidé d'être d'abord clinicien, mais avec toujours cet intérêt en fond pour des projets orientés modèles prédictifs/médecine prédictive. Suite à mon M2 j'avais envie de poursuivre des projets de développement de modèles prédictifs, j'ai découvert le travail de Sébastien Guihard sur le requêtage de données de vie réelle et l'ai contacté pour savoir si je pouvais travailler sur une de ses bases. Nous avons identifié des données qui s'y prêteraient en ORL et ce projet à été soumis à l'école doctorale avec Jean Emmanuel Bibault comme directeur, dans la continuité de son encadrement pendant mon M2, au sein du même laboratoire. La motivation première de cette thèse était donc de poser un cadre et une reconnaissance autour d'un projet pour continuer par ce biais de développer une compétence dans ce domaine d'intérêt.

Quelle organisation as-tu adoptée ? J'ai réalisé les deux premières années de ma thèse en parallèle du clinicat, je n'avais pas de temps véritablement dédié mais avec de l'organisation c'était faisable, d'autant qu'un projet informatique est peu contraignant par rapport à des expériences biologiques.

La grande majorité du travail de recherche a été produit pendant ces deux ans, je me suis consacré à la rédaction des articles et à quelques points complémentaires pendant la 3e année. En parallèle de cette 3e année, les remplacements, mon mariage puis mon installation en libéral avec lancement de notre nouveau centre m'ont fait décaler d'un an la fin de ma thèse, le temps de finir la rédaction et les soumissions des trois articles la constituant.

Equilibre vie perso / vie pro : En parallèle de ma thèse j'ai rencontré ma femme et nous nous sommes mariés, donc la vie à côté était riche.

Qu'est-ce que la thèse a apporté à ta carrière ? Suite à la soutenance, et des échanges avec un de mes rapporteurs, un projet de d'encadrement de projet réalisé par un M2 en collaboration avec un laboratoire de l'université de Tours est en train de s'organiser. Je participe également au projet fil rouge de l'ESIEA, avec Sébastien Guihard. L'apport dans ma pratique quotidienne en tant que libéral est plus indirect mais n'est pas nul (mener des projets et culture informatique pour contribuer au développement du groupe, réseau).

7. Témoignages de chefs d'équipes ayant encadré des médecins pour leur thèse de sciences

- **Dr Céline Mirjolet (Dijon)** : cheffe d'équipe de recherche en radiobiologie ayant encadré pour une thèse de sciences un médecin Oncologue Radiothérapeute

Pourquoi avez-vous accueilli un médecin en thèse ? L'accueil d'un médecin en thèse s'inscrit dans la continuité naturelle de notre rôle d'équipe d'accueil qui a un poste validant pour un semestre d'internat en radiothérapie. Durant ces six mois, l'interne découvre l'organisation et les activités de la recherche préclinique en radiobiologie, avec la possibilité de s'initier concrètement aux techniques de laboratoire à travers un projet de recherche. S'il le souhaite, ce premier contact peut se prolonger par une année de Master 2 Recherche, puis éventuellement par une thèse. Ainsi, un médecin engagé dans un parcours de recherche aura déjà passé 12 à 18 mois dans l'équipe avant de débuter sa thèse, ce qui constitue un atout majeur. Par ailleurs, la présence d'un médecin renforce fortement la dimension translationnelle de notre thématique, dont l'objectif est de valider en préclinique des combinaisons innovantes et efficaces en vue de leur passage en essai clinique. Le médecin en thèse joue un rôle clé dans cette interface avec la clinique. De plus, sa formation médicale, associée à une sensibilisation précoce à la recherche, favorise une ouverture à l'innovation. Enfin, les internes apportent une grande autonomie, une capacité de travail importante et une solide maîtrise de la veille bibliographique, tandis que l'équipe leur transmet les compétences expérimentales, rendant les échanges particulièrement riches et efficaces.

Quelle organisation a été mise en place ?L'organisation mise en place repose sur le fait que le médecin a déjà passé environ 12 à 18 mois au laboratoire à travailler sur son sujet avant le début de la thèse. Dans ce contexte, je ne demande pas d'interruption complète de son activité clinique dédiée à la recherche. En accord avec le chef de service de radiothérapie, un à deux jours par semaine sont réservés à un temps protégé pour la recherche. Lorsque cela est compatible avec son activité clinique, le médecin participe directement aux expérimentations. Dans le cas contraire, celles-ci sont réalisées par les techniciennes de l'équipe, avec l'appui éventuel d'une chercheuse post-doctorante. Le médecin reste toutefois pleinement impliqué à toutes les étapes du projet, notamment dans la réflexion scientifique, la planification, l'organisation des expériences et l'interprétation des résultats. Ce mode de fonctionnement repose fortement sur le travail d'équipe et la solidarité, qui en sont des éléments indispensables.

Les avantages / inconvénients ? (ce qui a marché / ce qui a moins fonctionné) Les avantages de ce type de thèse sont avant tout liés à l'ouverture qu'elle apporte à nos projets et à la manière de penser de l'équipe, avec un objectif clairement orienté vers la clinique et le bénéfice pour le patient. Cela redonne un sens concret au travail de laboratoire, en le reconnectant à ses applications potentielles. La présence d'un médecin constitue également un atout majeur pour mieux identifier les besoins cliniques réels et adapter nos projets en conséquence. Si cela peut sembler évident, l'éloignement, qu'il soit physique ou culturel, entre scientifiques et cliniciens peut en pratique conduire au développement de travaux parfois déconnectés de la réalité médicale, dont les résultats sont difficilement transposables en clinique. Dans ce contexte, les

échanges au sein de l'équipe sont particulièrement riches et contribuent à élargir les perspectives de chacun.

En revanche, certains aspects peuvent être plus contraignants. L'organisation logistique est parfois complexe et peut ralentir l'avancée de la thèse. En effet, le médecin en thèse conserve son activité clinique ainsi que des missions universitaires, qui empiètent nécessairement sur le temps dédié à la recherche. Cela peut entraîner des périodes où les travaux de thèse progressent plus lentement, en fonction des contraintes de son calendrier, particulièrement universitaire.

Qu'est-ce que ça a apporté au laboratoire ? Cette expérience a apporté au laboratoire un réel enrichissement, à la fois culturel et scientifique, pour l'ensemble de l'équipe, qu'il s'agisse des techniciennes, des doctorants ou des chercheurs. Elle a également renforcé une organisation fondée sur la cohésion et la solidarité, indispensables pour assurer l'avancée des projets dans ce type de configuration. Par ailleurs, elle a permis de resserrer les liens avec le département de radiothérapie, facilitant ainsi l'acceptation et le développement de projets cliniques innovants, susceptibles de faire évoluer les pratiques standards.

- **Dr Charles Fouillade (Paris)** : chef d'équipe de recherche en radiobiologie ayant encadré pour une thèse de sciences un médecin Oncologue Radiothérapeute

Pourquoi avez-vous accueilli un médecin en thèse (/master) ? Pour l'importance du regard clinique dans le développement des projets translationnels. Indispensable de mon point de vue.

Quelle organisation a été mise en place ? L'étudiant a 50% de temps recherche protégé (vraiment protégé). Le sujet et les manips ont été pensés pour tenir compte de ces contraintes.

Les avantages / inconvénients ? (ce qui a marché / ce qui a moins fonctionné) Nous sommes en début de thèse donc un peu tôt pour faire un bilan mais les avantages sont indéniables : i) apport d'un regard clinique dans le design expérimental et l'interprétation des résultats précliniques ii) pour l'étudiant, apport du raisonnement scientifique, apprentissage de la démarche scientifique. Des connaissances nécessaires pour ceux/celles qui envisagent une carrière de médecin/chercheur

Qu'est-ce que ça a apporté au laboratoire ? Un enrichissement mutuel. L'intégration de cliniciens dans notre équipe de radiobiologie a permis de redéfinir certaines questions scientifiques sous un angle cliniquement plus pertinent.

- **Dr Irène Buvat (Paris)** : cheffe d'équipe de recherche en radiobiologie ayant encadré pour une thèse de sciences des médecins Oncologues Radiothérapeutes

Pourquoi avez-vous accueilli un médecin en thèse (/master) ? Nos thématiques de recherche requièrent absolument des expertises médicales. Il nous est donc facile de proposer des sujets de thèse à des médecins, qui permettent à la fois d'enrichir nos recherches de par l'expertise qu'ils apportent et de former les jeunes médecins à la démarche scientifique et à ses exigences. Cette formation scientifique des médecins est à mon sens un vrai atout aussi bien pour leur future carrière que pour les méthodes et le développement d'un esprit d'analyse critique qu'elle leur permet d'acquérir. En outre, l'accueil des médecins en thèse diversifie les profils des doctorants

au laboratoire, et conduit à des échanges très fructueux entre jeunes scientifiques et jeunes médecins.

Quelle organisation a été mise en place ? L'organisation est très variable en fonction du mode de financement de la thèse et de l'accord trouvé avec l'hôpital pour dégager le médecin-doctorant d'une partie ou de la totalité de son activité médicale pendant la préparation de sa thèse. Lorsque le médecin n'est pas totalement détaché de ses fonctions hospitalières, l'idéal est que son activité hospitalière puisse alimenter directement son travail de thèse, par exemple via la sélection des patients qui vont entrer dans des protocoles de recherche ou encore la collecte d'échantillons qui vont être utilisés pour la recherche. Quelle que soit l'organisation, il est impératif que le médecin puisse consacrer au minimum 50% de son temps à la préparation de sa thèse au laboratoire et idéalement 100% pendant au moins une partie de la durée de la thèse. Cette immersion est garante d'une intégration harmonieuse dans l'équipe de recherche et d'une bonne compréhension du fonctionnement d'un laboratoire de recherche.

Les avantages / inconvénients ? (ce qui a marché / ce qui a moins fonctionné) Le doctorant-médecin apporte ses compétences médicales au sujet et à l'analyse critique de la littérature dans le domaine, là où il est souvent difficile de mobiliser des médecins hospitaliers partenaires du fait du peu de temps qu'ils peuvent consacrer à la recherche. Il amène une expertise qui n'est pas forcément présente au laboratoire et rend possible l'exploration de sujets de recherche qui requièrent absolument une compétence médicale. Le plus grand défi est l'appropriation de la démarche scientifique et des méthodes techniques (par exemple, la programmation informatique, la maîtrise de logiciels sophistiqués) par certains médecins, et l'acceptation du temps long de la recherche, car souvent, les résultats ne sont pas à la hauteur de leurs espérances !

Qu'est-ce que ça a apporté au laboratoire ? L'apport des doctorants médecins à l'équipe de recherche est indéniable, et leurs compétences médicales viennent toujours enrichir les travaux des autres doctorants et acteurs de l'équipe, aident à leur donner du sens et à les positionner dans le contexte de la médecine de précision et/ou de la compréhension du cancer. Pour le laboratoire, la diversification des profils des doctorants est une grande richesse. Les discussions qui découlent des interactions, même informelles, entre doctorants-médecins et doctorants-scientifiques peuvent être source de nouveaux projets, et sont toujours inspirantes.

Partie III : Carrière Universitaire

1. Pourquoi réaliser une carrière universitaire ?

Faire une carrière hospitalo-universitaire, c'est choisir trois métiers qui se nourrissent les uns des autres : un métier de soignant, un métier d'enseignant et un métier de chercheur. On le fait d'abord par envie de transmettre : cours magistraux, enseignements dirigés, compagnonnage au lit du malade, encadrement d'internes et de jeunes praticiens, mentorat. Cette activité exigeante oblige soi-même de maintenir en permanence ses connaissances à jour, à expliciter ses choix et à documenter ses pratiques.

C'est aussi la possibilité de faire de la recherche fondamentale, clinique et translationnelle, en s'appuyant sur une équipe labellisée (INSERM, CNRS, université). L'affiliation à des structures de recherche permet d'accéder à de multiples plateformes (imagerie, omiques, biobanques), à nouer des collaborations nationales et internationales, et à obtenir des financements pour ses travaux de recherche, avec un vrai continuum entre l'univers de la recherche fondamentale et l'activité clinique auprès des patients. Dans les termes PU-PH et MCU-PH, il y a l'acronyme PH qui montre l'importance de la part de l'activité clinique qui demeure centrale car elle alimente les questions de recherche en lien direct avec le soin et donne du sens à l'enseignement.

L'atout majeur du statut hospitalo-universitaire, par rapport à un statut de PH ou de médecin de centre de lutte contre le cancer, c'est le **temps protégé** pour la recherche et l'enseignement, inscrit dans sa mission, avec la possibilité de diriger des mémoires et des thèses, de participer à des jurys et à des missions d'expertise, d'élaborer des protocoles de recherche, de publier, de participer à la rédaction de recommandations et de programmes pédagogiques.

Dans le cadre d'une activité hospitalo-universitaire, on développe de nombreuses compétences, comme la rigueur méthodologique, le pilotage et le management d'équipes, l'exigence éthique, la valorisation et la communication/partage de ses résultats.

2. Les différents statuts

Le statut hospitalo-universitaire (temps plein) naît avec les ordonnances "Debré" du 30 décembre 1958, qui créent les CHU et organisent l'unité soins-enseignement-recherche autour de médecins à double mission, cliniciens et universitaires. Cette architecture est ensuite consolidée par les grandes lois universitaires (loi "Faure" du 12 novembre 1968, puis loi "Savary" du 26 janvier 1984) qui fixent les missions et la gouvernance de l'enseignement supérieur. Le décret n° 84-135 du 24 février 1984 a par la suite précisé le statut des personnels enseignants et hospitaliers des CHU (MCU-PH et PU-PH). Depuis, la réforme statutaire a modernisé l'ensemble : décret n° 2021-1645 du 13 décembre 2021 réorganisant le cadre des personnels enseignants-hospitaliers avec la création de corps uniques de MCU-PH et de PU-PH, et, côté praticiens hospitaliers, le décret n° 2022-134 du 5 février 2022 a unifié le statut des PH. L'esprit d'origine reste inchangé : garantir un temps plein hospitalo-universitaire articulant activité clinique, d'enseignement et de recherche, avec un temps protégé dédié aux missions académiques et une carrière inscrite à la fois au sein de l'université et de l'hôpital.

Plusieurs statuts sont possibles pour les médecins engagés dans des carrières hospitalo-universitaires qui sont en charge des programmes de recherche dans les hôpitaux. Le corps des

Maîtres de Conférence Universitaire - Praticien Hospitalier (MCU-PH) et des Professeurs d'Université - Praticiens Hospitaliers (PU-PH) sont tous les deux habilités, de par leur valence universitaire, à créer et diriger une équipe de recherche. Leurs fonctions et les processus de recrutement sont différents. L'accès à ces postes se fait via des concours, dont les modalités sont fixées par le décret n°2021-1645 du 13 décembre 2021. Les conditions d'accès aux différents concours sont décrites ci-après dans le chapitre III.4.

- **MCU-PH (Médecin des Cliniques Universitaires – Praticien Hospitalier)**

Le MCU-PH est un médecin titulaire d'un poste universitaire dans un service hospitalier. Il est à la fois praticien hospitalier et membre du corps enseignant universitaire, mais sa fonction est davantage centrée sur l'enseignement et la recherche que sur la gestion hospitalière.

Pour le concours d'accès, le jury est composé à la fois des MCU-PH et des PU-PH. Un membre du jury qui n'a pas assisté à l'une des séances ne peut plus siéger jusqu'à la fin des opérations du concours. Le jury ne peut délibérer que si la majorité des membres sont présents.

Deux types de concours permettent d'accéder à ce statut :

- Premier concours : Pour les chefs de clinique, AHU, PH, etc., titulaires du diplôme national de master
- Second concours : Pour les candidats titulaires du doctorat ou d'un diplôme équivalent.

Missions :

- Le MCU-PH effectue principalement des missions d'enseignement universitaire et de recherche.
- Il est moins impliqué dans la prise en charge des patients que le PHU, bien qu'il puisse aussi effectuer des soins cliniques, mais son rôle principal reste académique.
- Il peut diriger des recherches, superviser des thèses et participer à des projets scientifiques.

Grades du MCU-PH :

- 2ème classe (3 échelons)
- 1ère classe (6 échelons)
- Hors-classe (6 échelons et 1 échelon exceptionnel)

Les maîtres de conférences des universités-praticiens hospitaliers (MCU-PH) ont une carrière qui se divise en deux volets : universitaire et hospitalier.

- Les grades sont les mêmes dans les deux carrières (2e classe, 1re classe, hors-classe), mais les échelons et la durée pour atteindre chaque échelon diffèrent.
- La carrière universitaire a plus d'échelons et des durées d'avancement plus courtes comparées à la carrière hospitalière.

- **PU-PH (Professeur des Universités - Praticien Hospitalier)**

Le PU-PH est un médecin qui est à la fois professeur d'université et praticien hospitalier. Il occupe un poste de professeur dans une université médicale tout en ayant une pratique clinique dans un

hôpital le plus souvent universitaire (CHU). Le PU-PH est un professeur titulaire d'une chaire universitaire et d'un poste hospitalier. Contrairement au PH qui dépend statutairement du ministère de la santé, le PU-PH Il dépend lui du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. Il est au sommet de la hiérarchie académique et hospitalière et combine des responsabilités, cliniques et de gestion.

Pour le concours d'accès, seuls les PU-PH font partis du jury. Un membre du jury qui n'a pas assisté à l'une des séances ne peut plus siéger jusqu'à la fin des opérations du concours. Le jury ne peut délibérer que si la majorité des membres sont présents.

Il existe 6 types de concours, correspondant à des profils de candidats différents :

- **Concours de Type 1 (Article 61)** : voie d'accès principale au statut de PU-PH. Il concerne les MCU-PH ayant au moins 2 ans d'ancienneté.
- **Concours de Type 2 (Article 62 a)** : Il autorise la présentation des chercheurs et enseignants-chercheurs (INSERM, CNRS, Institut Pasteur, ...) appartenant éventuellement à des disciplines non médicales.
- **Concours de Type 3 (Article 62 b)** : il est prévu pour les PH ayant au moins 8 ans d'ancienneté et ayant exercé une activité enseignante universitaire.
- **Concours de Type 4 (Article 63)** : réservé aux M.C.U.-P.H. ayant 10 ans d'ancienneté en cette qualité et disposant d'une H.D.R
- **Concours de Type 5 (Article 64-1)** : réservé aux candidats n'ayant pas la qualité de fonctionnaire et ayant exercé pendant cinq ans au moins des fonctions soit d'enseignement, soit de recherche, soit de soins.
- **Concours de Type 6 (Article 64-II)** : réservé aux candidats n'ayant pas la qualité de fonctionnaire et ayant exercé pendant huit ans au moins des fonctions soit d'enseignement, soit de recherche, soit de soins

L'orientation vers un type de concours est du ressort des conseils d'UFR qui décident quelles disciplines renforcer, et du type de profil (donc du type de concours permettant d'accéder au poste).

Missions :

- Le PU-PH exerce des fonctions de recherche et d'enseignement à un niveau supérieur, notamment en dirigeant des travaux de recherche, en supervisant des doctorants et en donnant des cours aux étudiants.
- Il joue également un rôle central dans la gestion des services hospitaliers, notamment en étant responsable de la prise en charge des patients dans son domaine de spécialité.
- Il est très impliqué dans les décisions stratégiques de l'hôpital universitaire.

Grades :

- Professeur 2ème classe (7 échelons)
- Professeur 1ère classe (3 échelons)
- Professeur Classe exceptionnelle (2 échelons)

- **CCU-AH (Chef de Clinique Universitaire – Assistant Hospitalier)**

Le CCU-AH est un poste de formation de 2 ans qui se déroule après l'internat. Le candidat doit donc être un jeune médecin ayant déjà une certaine expérience clinique. Sa rémunération est double : l'hôpital de rattachement à l'université (en général un CHU) et l'université. S'il exerce en CLCC ou en CH périphérique, son salaire sera géré par le CHU qui sera indemnisé par l'établissement où il exerce.

Sa mission inclut une composante universitaire, puisqu'il est aussi rattaché à un département universitaire : cours à donner, surveillance d'examen, implication dans les commissions.

Missions :

- Il exerce des fonctions hospitalières, dans le cadre de la prise en charge des patients, sous la supervision des praticiens confirmés.
- Il participe à l'enseignement et à la formation des internes et des étudiants en médecine.
- Il effectue également des travaux de recherche.

Grades :

Ils sont recrutés sur une période de 2 ans renouvelable 2 fois par période d'1 an sans pouvoir excéder 4 ans. L'agent bénéficie d'un avancement d'échelons à l'ancienneté dans son grade (2 échelons) sur une durée moyenne de 2 ans.

- **PHU (Praticien Hospitalo-Universitaire)**

Le PHU est un praticien qui bénéficie d'un statut universitaire. En plus de ses fonctions cliniques, il a un rôle important dans l'enseignement médical et la recherche. C'est un médecin hospitalier qui combine des fonctions hospitalières et universitaires. Il exerce à la fois à l'hôpital et dans une université, et il peut être spécialiste dans son domaine. En plus de ses fonctions cliniques, il a un rôle important dans l'enseignement médical et la recherche.

Il est possible de réaliser au maximum deux fois 2 ans de clinicats + 4 ans de PHU : au bout de 8 ans, une titularisation est nécessaire.

Missions :

- Il assure des soins aux patients au sein de l'hôpital universitaire.
- Il mène des travaux de recherche clinique ou fondamentale, souvent en lien avec des projets universitaires.
- Il participe à la formation des étudiants en médecine, des internes et des jeunes médecins.

Il n'y a pas de limitation du nombre de participation aux concours de MCU-PH et de PU-PH à partir du moment où le candidat rempli les conditions de candidature.

3. Modalités organisationnelles pendant la carrière universitaire

- **Evaluation pendant la carrière universitaire**

Deux systèmes de points complémentaires permettent d'évaluer les carrières hospitalo-universitaires : les points SIAPS, qui mesurent l'implication dans l'enseignement, et les points SIGAPS, qui mesurent la qualité des travaux de recherche.

Points SIAPS (enseignement) : Ce score correspond à la quantification de l'implication dans le champ de la pédagogie.

Il intègre trois catégories:

- Les cours magistraux et enseignements dirigés réalisés au niveau des universités (notamment deuxième cycle) Cela inclut par extension les cours donnés dans les DU
- Les formations données au niveau paramédicales - ex : IDE, manipulateurs radiologiques
- Les formations pédagogiques sont aussi intégrées : DIU de pédagogie, certification SIDES
- Les responsabilités dans l'enseignement universitaire
- Les interventions faites en congrès - à visée d'enseignement

Un score final est réalisé. Chaque catégorie n'est pas pondérée de la même façon.

Attention : ce score intégrant les actions sur 10 ans, il est donc important de bien conserver les justificatifs de toutes les interventions faites pour pouvoir justifier du nombre d'heures réalisées et du nombre de points acquis sur les 10 années.

Points SIGAPS (bibliométrie) : En France, les publications rapportent des points SIGAPS (Système d'interrogation, de gestion et d'analyse des publications scientifiques).

- Il correspond au produit de deux paramètres : la place de l'auteur et la catégorie de la revue
    - Place de l'auteur : 1er (1) ou dernier (DA) correspondent à 4, 2ème et 3ème position respectivement à 3 et 2 points, l'avant dernier auteur (ADA) à 3, autres positions (k) à 1 point
    - Catégorie de la revue de A+ à E, entre 14 points et 2 points. Certaines revues ne sont pas cotées et ne comptent donc pas pour les points SIGAPS.
    - Une revue de catégorie de rang A ou B est généralement à privilégier

Attention :

- Des revues dites "prédatrices" se sont développées ces dernières années. Elles ont un processus de vérification peu rigoureux, à visée essentiellement monétaire avec classiquement une incitation souvent prononcée pour soumettre (multiples mails, rappels réguliers) . Elles ne sont donc pas reconnues par les universités. Il est fortement déconseillé d'y publier, car les articles risquent de ne pas être considérés dans le travail de thèse ou de carrière. L'impact factor et les différentes métriques sont vérifiables sur le site du Journal Citation Reports de Clarivate Analytic.

- Une liste des revues validée par la conférence des doyens peut être retrouvée sur leur site. Retrouvez ici la liste de plus de 3400 revues présumées non prédatrice, mise à jour trimestriellement :

- **Autorisation de Cumul**

En plus de vos activités hospitalo-universitaires, vous pourrez être amenés à exercer de leur propre initiative des activités professionnelles extérieures : ces cumuls d'activités sont encadrés par des règles plus ou moins contraignantes pour éviter les conflits d'intérêts. Plusieurs cadres juridiques sont définis, en fonction du type d'activité et du statut du praticien, et sont inscrits dans la loi n° 2016-483 du 20 avril 2016 relative à la déontologie et aux droits et obligations des fonctionnaires.

- Certaines activités sont interdites : cumuler un emploi permanent à temps complet avec un ou plusieurs autres emplois permanents à temps complet, ou s'engager dans une activité susceptible de compromettre son indépendance
- Certaines activités peuvent être exercées sans autorisation préalable : détenir des parts d'une société, exercer des activités bénévoles, produire des « œuvres de l'esprit ». Ces activités devront néanmoins être déclarées à l'employeur principal, dans la mesure où elles peuvent être sources de conflits d'intérêts. Les praticiens à temps partiel peuvent compléter leur activité d'une seconde pour atteindre un temps de travail de 100%, après déclaration écrite auprès de leur employeur.
- Certaines activités sont soumises à autorisation :
    - les activités accessoires, qui doivent être exercées en dehors des heures de service, revêtir un caractère accessoire et ne pas être incompatibles avec l'intérêt du service : les expertises et consultations, l'enseignement et la formation, une activité d'intérêt général, une mission d'intérêt public de coopération internationale ou auprès d'organismes d'intérêt général à caractère international ou d'un Etat étranger, pour une durée limitée.
    - les activités annexes, telles que les activités de la recherche (essai clinique à promotion industrielle, valorisation des travaux de recherche, création d'une entreprise valorisant les travaux de recherche), celles uniquement exercées par des personnels hospitalo-universitaires (congé sans solde des chefs de cliniques, fonction de professeur au collège de France) ou la création / reprise d'entreprise à temps partiel

La demande de cumul : pour les praticiens hospitalo-universitaires, la demande doit être adressée au directeur du groupe hospitalier, par délégation du directeur général et le directeur de l'UFR ou le président de l'Université après avoir demandé l'avis de son chef de service ou son chef de pôle. La double demande sera examinée par une commission conjointe entre l'université de rattachement et le groupe hospitalier. Cette demande doit comprendre :

- L'identité de l'employeur ou de l'organisme pour le compte duquel s'exercera l'activité envisagée.
- La nature, la durée, la périodicité et les conditions de rémunération de cette activité.
- Toute autre information jugée utile par le praticien.

Dispositions spécifiques encadrant les activités de recherche :

- Investigateur dans le cadre d'un essai clinique à promotion industrielle : formalisé par un contrat d'honoraires après avis du Conseil départemental de l'ordre compétent et de l'établissement hospitalier
- Valorisation économique des travaux de recherche : créer une entreprise nécessite une autorisation

Texte réglementaire :

- Chapitre III du Code de la Fonction Publique, Articles R123-1 à R123-16 sur les règles de cumul https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGISCTA000050546345/2025-02-01
- Source : brochure de l'AP-HP « Personnel médical à l'hôpital : avoir une activité extérieure - Ce qui est autorisé, ce qui ne l'est pas. »

4. L'Habilitation à diriger les recherches (HDR)

- **Qu'est-ce que l'HDR ?**

En France, l'habilitation à diriger des recherches (HDR), est un diplôme national de l'enseignement supérieur, accessible après un doctorat ou équivalent. **Ce diplôme est indispensable pour postuler à un poste de professeur des universités** (après inscription sur la liste de qualification par le Conseil National des Universités, CNU), **être directeur de thèse ou choisi comme rapporteur de thèse d'université.** L'HDR représente la reconnaissance du haut niveau scientifique du candidat, de son autonomie en recherche, de l'originalité de sa démarche, ainsi que de sa capacité à encadrer des travaux de recherche, notamment des thèses de doctorat.

L'habilitation à diriger des recherches n'a pas pour objet de sanctionner l'achèvement d'un cursus universitaire. Elle est définie réglementairement par l'arrêté du 23 novembre 1988 (modifié en 1992, 1995 et 2002) ; *« L'habilitation à diriger des recherches sanctionne la reconnaissance du haut niveau scientifique du candidat, du caractère original de sa démarche dans un domaine de la science, de son aptitude à maîtriser une stratégie de recherche dans un domaine scientifique ou technologique suffisamment large et de sa capacité à encadrer de jeunes chercheurs. Elle permet notamment d'être candidat à l'accès au corps des professeurs des universités ».*

- **Prérequis pour passer son HDR**

Pour candidater, le candidat doit être titulaire :

- Soit d'un diplôme de doctorat, complété par une expérience post-doctorale et/ou d'une mobilité.
- Soit d'un diplôme de docteur permettant l'exercice de la médecine, de l'odontologie, de la pharmacie et de la médecine vétérinaire et d'un diplôme d'études approfondies ou d'un master recherche,
- Soit justifier d'un diplôme, de travaux ou d'une expérience d'un niveau équivalent au doctorat. Il s'agit notamment de titulaires d'un doctorat de troisième cycle ou d'un diplôme de docteur ingénieur complété par d'autres travaux ou une activité d'enseignement et de recherche à temps plein d'une durée minimale de 5 ans.

- **<u>Procédure à suivre pour obtenir son HDR</u>**

La procédure est spécifique à **chaque université** qui est libre d'appliquer ses propres **modalités** (webinaires, calendrier, tarification…). Cette procédure dure entre 4 et 6 mois environ.

<u>Exemple de procédure pour l'Université Paris Cité :</u>

La procédure des HDR implique que le dossier soit examiné par le Conseil Scientifique Local (CSL) de l'UFR en ce qui concerne la faculté des sciences, la faculté Sociétés et Humanités et l'Institut Physique du Globe de Paris ou une *Commission d'HDR au niveau de la faculté de santé*.

Le Conseil Scientifique Local de l'Université ou la Commission d'HDR émet un avis sur le dossier de candidature, accompagné des rapports des expert(e)s sollicité(e)s et de l'autorisation signée de présentation des travaux pour l'HDR (mentionnant les rapporteurs désignés par le CSL ou la Commission d'HDR). **Trois personnalités habilitées à diriger des recherches, dont au moins deux extérieures à l'Université Paris Cité, sont désignées par le CSL** ou la Commission d'HDR pour faire connaître leur avis sous la forme d'un rapport écrit et motivé (article 5 de l'arrêté du 23 novembre 1988 modifié). Ces personnalités ne doivent avoir **aucun lien avec la/le candidat(e)** (ni publication, ni projet de recherche en commun) ou avec son unité de rattachement et extérieur à Université Paris Cité ou à son établissement de rattachement.

Les propositions sont validées par les Commissions Recherche des facultés restreintes aux membres HDR, ainsi que l'autorisation de présentation des travaux pour l'HDR. Les Commissions Recherche des facultés restreintes aux membres HDR sont libres de s'appuyer sur l'avis des CSL ou de la Commission d'HDR. L'avis sera ensuite soumis au Sénat académique restreint aux membres HDR, en cas d'avis défavorable.

La/le candidat(e) sera avisé(e) par courrier électronique de la décision de la Commission Recherche de la faculté restreinte aux membres HDR, et du Sénat académique restreint aux membres HDR, en cas d'avis défavorable.

Quelle que soit la décision prise, la/le candidat(e) recevra une copie des rapports qui ont été établis sur ses travaux, éventuellement sous une forme anonyme.

- **<u>Constitution du dossier de candidature</u>**

<u>Rédaction d'un manuscrit</u> : Le manuscrit, soumis en vue de la soutenance de l'HDR, doit être rédigé en langue française sauf si, dans le jury de soutenance, un membre du jury n'était pas capable d'évaluer le travail dans la langue française. Dans ce cas, l'écriture du mémoire et la soutenance en anglais sont possibles. Dans les limites définies ci-dessus, il est possible d'écrire un mémoire et de le défendre en langue étrangère. Cette possibilité est valable pour toutes les disciplines.

<u>Dépôt du dossier</u> : La/le candidat(e) sélectionne l'UFR/faculté d'inscription en fonction de son unité de rattachement. Ce choix détermine la/le correspondant(e) HDR à contacter pour l'envoi du dossier et prendre connaissance du calendrier des CSL ou de la Commission d'HDR. Au moins 15 jours avant la date du CSL de l'UFR ou de la commission d'HDR, la/le candidat(e) transmet son dossier de candidature et la proposition de membres de jury de soutenance par e-mail à la/au correspondant(e) HDR qu'il aura préalablement sélectionné(e).

Inscription Administrative : Après avis favorable de la Commission Recherche de la faculté restreinte aux membres HDR, à la soutenance d'une HDR, l'inscription administrative devra être effectuée auprès de l'équipe HDR, au moins un mois avant la date de soutenance. Les candidats à l'HDR ne sont pas assujettis à la Contribution vie étudiante et de campus (CVEC). Cette inscription permet à la/au candidat(e) de soutenir durant l'année universitaire en cours. A défaut de soutenir dans l'année universitaire en cours ou celle suivant l'autorisation, la/le candidat(e) devra soumettre à nouveau son dossier.

Tout agent de l'Université Paris Cité, ou rattaché à une unité de recherche de Université Paris Cité, ou rattaché à une unité mixte de recherche dont Université Paris Cité est co-tutelle, est exonéré des frais d'inscription à l'Habilitation à Diriger des Recherches. Toutefois, l'inscription administrative à l'Université est obligatoire même pour les candidats exonérés.

- **La soutenance de l'HDR**

La/le candidat(e) soumet également l'imprimé d'autorisation de présentation des travaux pour l'HDR en mentionnant les rapporteurs désignés par le CSL ou la Commission d'HDR à la/au correspondant(e) HDR et à l'équipe HDR. Cette autorisation devra être validée, par la/le Président(e) du CSL ou de la Commission d'HDR, puis par le/la doyen(ne) de la faculté concernée.

Il appartiendra à la/au candidat(e) de transmettre son dossier scientifique à l'ensemble des membres du jury de soutenance et de réserver une salle.

Les frais de déplacement et d'hébergement des membres du jury de soutenance ne sont pas pris en charge par Université Paris Cité. L'équipe HDR se chargera de convoquer les membres du jury par e-mail et de l'envoi du procès-verbal de soutenance à la/au Président(e) du jury. La soutenance doit intervenir, **au minimum**, deux mois après la décision de la Commission Recherche de la faculté.

A défaut de soutenir dans l'année universitaire en cours ou celle suivant l'autorisation, la/le candidat(e) devra soumettre à nouveau son dossier.

- **La délivrance du diplôme**

La/le Président(e) du jury retourne le Procès-Verbal de soutenance, signé par l'ensemble du jury et son rapport à l'équipe HDR du Pôle Collège des Écoles Doctorales et HDR par e-mail. Cette équipe se charge de demander l'édition du diplôme au service compétent et d'aviser la/le candidat(e) dès que celui-ci est disponible.

- **Remarques importantes**

- Se faire accompagner/conseiller par un membre du Conseil Scientifique Local de l'UFR
- Anticiper le choix de vos rapporteurs en amont+++, en lien avec votre thématique de recherche
- L'HDR n'est pas obligatoire pour le concours MCU-PH, mais elle est indispensable pour un PU-PH de type 1.
- Le dépôt ne peut être fait que dans un seul établissement par an.
- Chaque université applique ses propres modalités.

5. La mobilité médicale

Dans le cadre d'une carrière hospitalo-universitaire, la mobilité médicale occupe une place essentielle. Elle permet aux praticiens d'acquérir une expérience variée, d'enrichir leur parcours professionnel et de développer de nouvelles compétences au service de la recherche, de l'enseignement et des soins. Cette expérience est aujourd'hui exigée dans le processus de candidature aux postes de Professeur des Universités - Praticien Hospitalier (PU-PH) pour garantir l'ouverture intellectuelle et la diversification des compétences des candidats. Elle s'inscrit dans un cadre précisé par plusieurs textes réglementaires.

Préparée en amont, soigneusement structurée et adossée à des financements adéquats, elle permet non seulement de satisfaire aux exigences réglementaires mais aussi d'accélérer le développement de carrière, de renforcer son rayonnement scientifique et de contribuer à l'excellence du système hospitalo-universitaire français.

- **Objectifs et modalités de la mobilité**

Objectifs de la mobilité

La mobilité s'inscrit dans une logique d'excellence et de développement de carrière à haut niveau et vise à :

- Acquérir de nouvelles compétences scientifiques, pédagogiques et cliniques.
- Enrichir sa formation par l'exposition à différents systèmes de soins et approches de recherche.
- Renforcer l'ouverture internationale et la capacité d'innovation.
- Favoriser la publication scientifique à fort impact.
- Construire un réseau de collaboration durable.

Lieux admissibles pour la mobilité

- En France : tout établissement public scientifique, université ou EPST distinct du CHU d'origine.
- À l'étranger : tout établissement public ou privé (sous réserve de respect des critères de qualité scientifique).
- Certaines activités, notamment dans des établissements privés non participant au service public hospitalier français, ne sont pas prises en compte.

Durée :

La durée de la mobilité est de 12 mois à temps plein, celle-ci peut être fractionnée en périodes de 3 mois minimum. Durant la mobilité, les activités doivent être dédiées exclusivement à des missions de soins, d'enseignement ou de recherche.

Cas particuliers :

- réduction à 6 mois, en cas d'obtention d'un Master 2 et de validation par le CNU ou de la réalisation de travaux de recherche dans le cadre d'un double cursus santé/sciences.
- dispensation en cas de doctorat obtenu avant l'entrée dans le deuxième cycle des études de santé.

Calendrier :

La mobilité est à envisager :

- Pendant la thèse de sciences ou en post-doctorat.
- Impérativement après l'obtention du diplôme de docteur en médecine et du DES de spécialité pour les activités cliniques. En effet, l'**article 3 de l'arrêté du 29 décembre 2021** stipule : « Les activités de soins prises en compte pour satisfaire à l'obligation de mobilité ne peuvent être effectuées qu'après obtention du diplôme d'Etat de docteur en médecine, en odontologie ou en pharmacie et **validation d'un diplôme d'études spécialisées** »
- Possible pendant le troisième cycle pour les activités de recherche ou d'enseignement.

Un calendrier anticipé est absolument nécessaire compte-tenu des délais administratifs et des appels à projet.

- **Organisation pratique pour préparer une mobilité**

Prise de contact avec le laboratoire d'accueil :

- Repérer un laboratoire ou un service pertinent en lien avec sa spécialité et son domaine de recherche.
- Prendre contact avec l'équipe d'accueil et discuter du projet en amont+++.
- Ne pas hésiter à utiliser son réseau professionnel / personnel pour candidater, notamment prendre contact avec l'hôpital/ le laboratoire convoité par l'intermédiaire d'un collègue pour lequel la collaboration s'était bien passée.

Préparation du dossier :

- Rédiger un projet scientifique solide.
- Bâtir un budget prévisionnel précis.
- Recueillir des lettres de recommandation (chefs de service, directeurs de laboratoire, collègues) et attestations de la structure d'accueil.
- S'occuper des visas, assurances santé, vaccination, logement, déménagement, scolarité enfants.

Un projet bien préparé maximise les chances d'obtention de financements et de validation par le CNU.

- **Financements de la mobilité hospitalo-universitaire**

Financements locaux

- Délégation pour mission d'étude (maintien de salaire universitaire pour les CCA et PHU)
- Coopération (maintien du salaire pour les praticiens des CRLCC)
- Année Recherche financée par l'ARS.
- Aide à la mobilité de l'AP-HP.
- Bourse AAIHP pour internes et CCA d'Île-de-France.
- Fondation ARC
- Fondation pour la Recherche Médicale (FRM)

- Société Française du Cancer (SFC)

Financements nationaux et fondations

- Institut Servier : soutien aux recherches cardiovasculaires, neuropsychiatriques, oncologiques.
- Fondation Bettencourt Schueller : prix jeunes chercheurs.
- Académie Nationale de Médecine : nombreux prix (>20 000€).
- Villa M - Groupe Pasteur Mutualité : aides aux jeunes médecins.

Financements européens

- Bourse Pierre et Marie Curie
- Bourse ESMO

Financements pour séjours aux États-Unis

- Commission Fulbright.
- Foundation Monahan.
- Philippe Foundation.
- France-Stanford Center for Interdisciplinary Studies.

Points d'attention :

- Candidature à préparer entre janvier et avril.
- Vérification systématique des éligibilités et conditions de cumul des aides.
- Constitution d'un dossier complet incluant preuves de financement.

- **Validation de la mobilité**

Pour valider sa mobilité au niveau réglementaire, notamment lors du dépôt de candidature au concours de PU-PH, il sera demandé de fournir les pièces justificatives suivantes :

- Attestation du directeur de l'établissement d'accueil : précisant la durée, la nature et le caractère à temps plein des activités réalisées.
- Attestation du président de section du CNU : reconnaissant la valeur scientifique de l'établissement d'accueil.

- **Références juridiques**

- Décret n° 2021-1645 du 13 décembre 2021, article 68.
- Arrêté du 29 décembre 2021, articles 2 et 4.
- Arrêté du 15 décembre 2022, article 4 bis.
- Décret n° 2024-940 du 16 octobre 2024.

6. Modalités de recrutement à un poste hospitalo-universitaire

La création des postes de MCU-PH et de PU-PH dépend localement de la politique de l'Université de rattachement et du renouvellement des MCU et PU déjà en poste dans l'établissement, en lien avec le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Toutefois, le CNU (Conseil

National des Universités) et le CNEC (Collège National des Enseignants en Cancérologie) peuvent aider les candidats à trouver un poste disponible au niveau national.

Le recrutement est fait par le CNU, et des critères sont différents suivant le statut visé :

Statut	Conditions d'accès au concours	Concours
MCU-PH	- Le candidat doit être titulaire du diplôme de docteur en médecine et avoir validé un DES (Diplôme d'Études Spécialisées) - Master 2 ou Doctorat de Science - DU de pédagogie - Au cours des 5 dernières années : au moins 6 publications en tant que co-auteur dans des revues avec IF > 3, 3 publications en 1er, 2ème ou dernier auteur dans revues avec IF > 4, SIGAPS > 200, score SIAPS > 100	- Premier concours : pour les chefs de clinique, AHU - Second concours ; pour les titulaires d'un doctorat (ou équivalent)
PU-PH	- Le candidat doit être titulaire du diplôme de docteur en médecine et avoir validé un DES (Diplôme d'Études Spécialisées) - Avoir accompli une année de mobilité (avoir exercé pendant un an, au moins sur des périodes minimales de 6 mois, des activités de soins, d'enseignement ou de recherche, en France ou à l'étranger, en dehors du centre hospitalier et universitaire d'affectation) - Une habilitation à diriger des recherches (HDR) est obligatoire. Cela signifie que le candidat doit avoir une solide expérience en recherche scientifique et clinique et doit avoir supervisé des thèses de doctorat ou publié des recherches significatives. - DU de pédagogie - Au cours des 5 dernières années : au moins 10 publications en tant que co-auteur dans des revues avec IF > 3, 5 publications en 1er, 2ème ou dernier	- Concours de Type 1 pour les MCU-PH ayant au moins 2 ans d'ancienneté. Ce concours concerne également les PHU. - Concours de Type 2 pour les chercheurs et enseignants-chercheurs (INSERM, CNRS, Institut Pasteur, ...) appartenant éventuellement à des disciplines non médicales. Les candidats doivent posséder une HDR ou un Doctorat d'Etat et avoir exercé à l'étranger des fonctions d'un niveau égal à celles d'un maître de conférences pendant au moins deux ans, ou des titres acquis à l'étranger. - Concours de Type 3 pour les PH ayant au moins 8 ans d'ancienneté et ayant exercé une activité enseignante universitaire. - Concours de Type 4 pour les M.C.U.-P.H. ayant 10 ans d'ancienneté en cette qualité

	auteur dans revues avec IF > 4, SIGAPS > 400, score SIAPS > 100	- Concours de Type 5 pour les candidats n'ayant pas la qualité de fonctionnaire et ayant exercé pendant cinq ans au moins des fonctions soit d'enseignement, soit de recherche, soit de soin - Concours de Type 6 pour les candidats n'ayant pas la qualité de fonctionnaire et ayant exercé pendant huit ans au moins des fonctions soit d'enseignement, soit de recherche, soit de soins
CCA (ou CCU-AH)	- Être titulaire d'un diplôme de docteur en médecine. - Avoir validé un internat dans une spécialité médicale. Depuis 2021, il n'y a plus de condition de durée post-internat à respecter avant de candidater. - Un dossier, soutenu par le service d'exercice, sera à présenter à l'université en détaillant le projet de recherche	- Le CCU-AH est recruté sur concours par décision conjointe du directeur du CHU et du directeur de l'UFR concernée, sur proposition du PH exerçant les fonctions de chef de service
PHU	- Il s'agit d'un prolongement du CCA. Le candidat doit être titulaire du diplôme de docteur en médecine et avoir validé un DES (Diplôme d'Études Spécialisées) - Si le candidat est reçu, le poste de CCA sera transformé en PHU	- Le candidat doit passer le concours de PH, et passer devant le CNU.

- **<u>Le Conseil National des Universités (CNU)</u>**

Le Conseil national des universités (CNU) est une instance décisionnaire et consultative, qui intervient dans la qualification, le recrutement et la promotion des enseignants-chercheurs titulaires des universités et d'autres établissements d'enseignement supérieur sous la tutelle du ministère chargé de l'Enseignement supérieur et de la recherche (MESR).

Le CNU :

- Juge les candidats à des postes universitaires ouverts par concours
- Gère la promotion en cours de carrière
- Apprécie l'aptitude à des primes telle la Prime à l'Encadrement des Doctorats et de la Recherche (PEDR)

- Est composé de 11 groupes, eux-mêmes divisés en 52 sections, dont chacune correspond à une discipline. Chaque section comprend deux collèges où siègent en nombre égal d'une part, des représentants des PU et personnels assimilés et, d'autre part, des représentants des MCU et personnels assimilés.

Le CNU Santé (pour les disciplines médicales) regroupe 14 sections (de la 42e à la 55e) qui sont elles-mêmes divisées en sous-sections correspondant aux disciplines de recrutement. Parmi elles, la Section 47 (cancérologie, génétique, hématologie, immunologie) est divisée en 4 sous-sections. la sous-section 47-02 (Cancérologie ; Radiothérapie) est mixte (clinique et biologique) et regroupe les Oncologues médicaux, les Oncologues radiothérapeutes, les Chirurgiens et les Biologistes. Elle a également accueilli des praticiens spécialistes d'organe travaillant sur la thématique du cancer. Cette association de disciplines démontre la complémentarité nécessaire pour prendre en charge les patients cancéreux et assurer l'enseignement de la spécialité.

Ce CNU est composé de 6 PU-PH (4 élus, 2 nommés) et 6 MCU-PH ou assimilés (4 élus et 2 nommés) et sont renouvelé par moitié tous les 3 ans.

- **<u>Pré-CNU en prévision des recrutements</u>**

A la demande de la conférence des doyens et en accord avec le ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'Innovation, les potentiels candidats pour un futur concours de PU-PH ou de MCU-PH sont auditionnés préalablement par le CNU. Pour la sous-section 47-02, les candidats potentiels se font connaitre au président qui désigne un tuteur parmi les membres de même rang que le poste envisagé. Les candidats soumettent au président et au tuteur désigné un document synthétisant leurs titres et travaux ainsi que leurs projets de recherche et d'enseignement. Ils sont ensuite auditionnés par l'ensemble des membres de la sous-section en vue d'un poste de MCU-PH, ou devant les membres PU-PH en vue d'un poste de ce rang. L'audition comporte une présentation orale de 10 minutes, avec un support de diapositives, suivie de 20 minutes de questions de la part du jury. Un avis écrit, valable pour les 2 années suivantes, est adressé à chaque personne auditionnée et peut être transmis au doyen en vue de l'ouverture éventuelle d'un poste universitaire.

Le pré-CNU se place de façon optimale un an avant la révision des effectifs

- **<u>Les concours de recrutement</u>**

Le concours de recrutement peut être orienté vers la clinique ou la biologie.

Le concours comporte la soumission d'un document écrit dont la première partie reprend les titres et travaux effectués et la 2e partie, la présentation des projets de soins, de recherche et d'enseignement. Une présentation orale d'une durée de 30 minutes, avec un support de diapositives, devant les membres PU-PH de la sous-section 4702 pour les candidats aux postes de PUPH, ou devant l'ensemble des membres pour les candidats aux postes de MCUPH, reprendra les mêmes éléments et sera suivi d'un temps de discussion et questions de 30'.

Une épreuve de Pédagogie est ensuite présentée par chaque candidat après un délai de préparation de 1h; elle consiste en une présentation de 15 minutes sur un des sujets choisis au sein du programme d'enseignement d'Oncologie (UE9) du 2e cycle des études médicales en

cohérence avec les travaux du candidat. Il n'y a pas de question de la part du jury après cette présentation.

Les projets présentés par chaque candidat sont considérés comme un engagement contractuel qui sera ultérieurement pris en compte dans l'avancement de la carrière des personnes nommées. Les projets ne sont crédibles que sur la base des réalisations antérieures et des responsabilités que les candidats assument déjà ainsi que sur l'adéquation avec leur futur environnement.

Recommandations pour les recrutements par la sous-section 47-02 du CNU : L'ensemble des éléments nécessaires et recommandés pour les recrutements au sein de la spécialité Cancérologie, Radiothérapie ont été publiés: Soria et al., Bull Cancer 2016; 103: 719–29.

Ces recommandations sont spécifiques à la spécialité et s'ajoutent aux exigences officielles selon le type de concours présenté; il existe 6 types de concours possibles pour les PU et 2 types pour les MCU, cf. Décret statutaire n° 84-135 du 24 février 1984 portant statut des personnels enseignants et hospitaliers des centres hospitaliers et universitaires modifié : article 48 pour les maîtres de conférences des universités-praticiens hospitaliers (MCU-PH) articles 61, 62-a, 62-b, 63 et 63-1 pour les professeurs des universités-praticiens hospitaliers (PU-PH), modalités consultables sur le site de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

- **Recommandations pour le recrutement des PU-PH**

Mobilité : La mobilité d'un an est appréciée sur la qualité du projet effectivement réalisé, les publications issues de cette collaboration, les liens entretenus avec l'équipe d'accueil, l'apport à l'institution d'origine, l'ouverture internationale, etc.

Missions hospitalo-universitaires : Trois volets: soins, enseignement et recherche. Selon la discipline et l'orientation du poste, l'importance respective de ces missions est différente.

Il est recommandé que les spécialistes d'organe et les chirurgiens soient titulaires du DESC de Cancérologie et aient démontré leur intérêt pour d'autres localisations que celles de leur spécialité d'origine.

Soins : L'activité clinique du candidat et du service sont quantifiées : consultations, activité de soins en hospitalisation conventionnelle ou de jour, activité opératoire, responsabilité d'un secteur de soins, production du laboratoire (lettres clé), participation aux RCP, responsabilité de RCP, gardes ou astreintes, etc.

La participation active à un réseau de soins en cancérologie, ainsi que l'animation de groupes de travail (par ex: société savante, référentiels, réseaux régionaux,...) témoigne d'une implication dans la démarche collective de la qualité des soins. L'animation de RMM, de CREX, de conseils de plateaux techniques ou d'autres démarches qualité et gestion des risques signifie une implication nécessaire dans le service ou le pôle.

Certaines mesures du plan cancer, telles que le dispositif d'annonce, le programme personnalisé des soins, la psycho-oncologie, l'oncogériatrie et les soins de support, font partie du métier de cancérologue ; elles n'ont pas de valeur discriminante, à moins d'actions originales ou structurantes dans ces domaines.

Recherche : Tout candidat doit manifester une aptitude à la recherche, démontrée par la thèse d'université, l'obtention du diplôme d'Habilitation à Diriger les Recherches et par l'insertion effective du candidat dans une unité de recherche labellisée. Les travaux peuvent concerner la recherche clinique, translationnelle ou cognitive fondamentale, l'important est la valeur de la production scientifique témoignant de la pertinence du raisonnement scientifique.

La direction de Master et de thèses d'Université est mesurée par les publications qui en sont issues (qualité scientifique et pédagogique).

La qualité de la production scientifique est attestée et quantifiée à travers les publications internationales et les scores bibliométriques que sont le score SIGAPS et l'index h. L'obtention de brevets, mais également de financements des projets de recherche en réponse à des appels d'offre compétitifs, sont aussi des indicateurs pertinents. Pour l'Oncologie, sur les cinq dernières années, il est demandé:

- 10 publications en tant qu'auteur ou co-auteur dans des revues d'impact facteur (IF) ≥3
- dont 5 articles originaux en 1er, 2e ou dernier auteur dans des revues internationales dont l'impact facteur (IF) ≥5 si OM, ≥4 si OR, ≥3 si chirurgie ou biologie
- Score SIGAPS ≥400

La bibliométrie doit démontrer une dynamique croissante de la production scientifique sur les 3 à 5 dernières années avant le concours.

Le CNU est également attentif à la mise en place en tant que principal investigateur d'études cliniques académiques, aux communications orales en tant que premier auteur dans les congrès internationaux de référence, aux conférences internationales sur invitation.

Enseignement :

- Être titulaire du Diplôme de Pédagogie médicale est requis. Le CNU est attentif à la mise en œuvre de projets pédagogiques ou d'outils pédagogiques originaux (TIC). Ils doivent avoir démontré leur faisabilité.
- Un score SIAPS ≥100.
- Les cours universitaires, notamment pour les études médicales de 1er ou 2e cycle d'une part et au cours du 3e cycle, sont importants ; les contributions à d'autres enseignements universitaires sont appréciés selon la valeur des diplômes concernés. Les contributions ou responsabilités de rédaction d'ouvrages didactiques sont aussi pris en compte.
- La participation à des actions de formation continue (EPU-DPC : animation de groupes régionaux au sein du réseau de cancérologie, de la diffusion des bonnes pratiques) sont à mentionner.
- La prise en charge des étudiants hospitaliers et des internes: organisation et animation de cours spécifiques et de séances de bibliographie au sein du service, encadrement de thèses d'exercice sont également pris en compte.
- 2 projets pédagogiques, un pour le 2ème cycle, l'autre pour le 3ème cycle, sont requis.

Missions d'intérêt général : Sans limitation, le CNU d'Oncologie prend en compte les responsabilités hospitalières (CME et ses sous-commissions, CLUDS, CLAN, COMEDIMS, Conseil de Pôle, etc.), des activités universitaires (conseil scientifique, conseil pédagogique).

La participation active à la vie de sociétés savantes nationales, européennes ou internationales, ou à des organismes scientifiques au sein de leur CA, CS ou commissions spécifiques, la participation au comité éditorial d'une revue scientifique sont appréciées.

- **<u>Recommandations pour le recrutement des MCU-PH</u>**

Les options du concours, la présentation du candidat et de ses projets, les missions hospitalo-universitaires sont les mêmes que pour les PU-PH. Cependant, le CNU d'Oncologie est moins exigeant quant au niveau des responsabilités hospitalières, de l'implication dans l'enseignement magistral et des missions d'intérêt général.

Les projets présentés dans les 3 domaines doivent être crédibles au regard des activités déjà accomplies et de l'environnement du poste. Comme pour les PUPH, ils ont une valeur d'engagement pour les éventuels avancements ultérieurs de carrière.

<u>Mobilité :</u> Une éventuelle mobilité est prise en considération dans l'évaluation et sera appréciée selon les mêmes critères que pour les mobilités effectuées par les candidats PUPH.

<u>Soins :</u> Toutes les activités de soins doivent être explicitées et quantifiées. Les types d'activités à mentionner sont identiques à celles décrites dans le paragraphe Soins des PUPH.

<u>Recherche</u> : L'implication dans la recherche est attestée par l'obtention d'une thèse d'université et l'intégration effective au sein d'une unité de recherche labellisée. Tout type de recherche clinique, translationnelle ou fondamentale est prise en compte. Les membres du CNU apprécient la cohérence des travaux de recherche, la pertinence du raisonnement scientifique au cours des différents projets. La qualité de la production scientifique est appréciée à travers la bibliométrie, les scores de publication (score SIGAPS et index H), l'obtention éventuelle de brevets. L'obtention de financements de projets en réponse à des appels d'offre compétitifs est également prise en compte.

Le CNU d'Oncologie demande que les candidats aient sur les 5 dernières années:

- 6 publications en tant qu'auteur ou co-auteur dans des revues internationales avec IF≥3
- dont 3 articles originaux en 1er, 2e ou dernier auteur dans des revues internationales dont l'impact facteur (IF) ≥ 5 si OM, ≥4 si OR, ≥3 si chirurgie ou biologie.
- Score SIGAPS ≥ 200

La bibliométrie doit montrer une dynamique croissante de la production scientifique.

<u>Enseignement</u> **:**

- Le Diplôme de Pédagogie médicale est requis. Le CNU est attentif à la mise en œuvre de projets pédagogiques ou d'outils pédagogiques originaux (TIC). Ils doivent avoir démontré leur faisabilité.
- Un score SIAPS ≥100.
- Le volume d'enseignements réalisés et le niveau auquel ils sont dispensés est évalué, ainsi que les activités pédagogiques à l'hôpital. Le détail des enseignements à mentionner sont les mêmes que pour les candidats PU-PH. Les documents à visée pédagogique sont à citer, de même que les conférences sur invitation. Missions d'intérêt général.

- Toutes implications dans des activités d'organisation et d'animation dans les instances hospitalières, universitaires ou d'autres organismes à caractère scientifique ou médical ayant un caractère d'intérêt général sont prises en compte.
- 2 projets pédagogiques sont requis.

- **Textes législatifs utiles :**

Le Conseil national des universités (CNU) est une instance nationale régie par le décret n° 92-70 du 16 janvier 1992. Il se prononce sur les mesures individuelles relatives à la qualification, au recrutement et à la carrière des PU (professeurs des universités) et des MCU (maîtres de conférences) régis par le décret n°84-431 du 6 juin 1984 fixant les dispositions statutaires communes applicables aux enseignants-chercheurs et portant statut particulier du corps des professeurs des universités et du corps des maîtres de conférences.

Le **Décret n° 2021-1645 du 13 décembre 2021** relatif au personnel enseignant et hospitalier des centres hospitaliers et universitaires centralise l'ensemble des informations sur ces postes https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000044488474

Un certain nombre d'informations intéressantes peuvent également être retrouvés dans les articles suivants :

- J.C. Soria et al. Bull. Cancer (2016) Le Conseil national des universités en cancérologie-radiothérapie : missions et critères de sélection présentés aux lecteurs du Bulletin du Cancer
- G Calais et al. Bull Cancer (2021) Le Conseil national des universités en cancérologie-radiothérapie : actualisation des critères de sélection présentés aux lecteurs du *Bulletin du Cancer*
- Le statut des chefs de clinique des Universités-Assistants des Hôpitaux, Octobre 2020, sur le site du Conseil National de l'Ordre des médecins

Glossaire

AHU	Assistant hospitalier universitaire.
AP-HP	Assistance publique – Hôpitaux de Paris.
ARS	Agence régionale de santé.
CA	Conseil d'administration.
CCA	Chef de clinique assistant.
CCU-AH	Chef de clinique universitaire – assistant hospitalier.
CH	Centre hospitalier.
CHU	Centre hospitalier universitaire.
CLCC	Centre de lutte contre le cancer.
CNEC	Collège national des enseignants en cancérologie.
CNU	Conseil national des universités.
CRLCC	Centre régional de lutte contre le cancer.
CS	Conseil scientifique.
CSL	Conseil scientifique local.
CVEC	Contribution vie étudiante et de campus.
DES	Diplôme d'études spécialisées.
DESC	Diplôme d'études spécialisées complémentaires.
DIU	Diplôme interuniversitaire.
DU	Diplôme universitaire.
ED	École doctorale.
EPST	Établissement public à caractère scientifique et technologique.
HDR	Habilitation à diriger des recherches.
IA	Intelligence artificielle.
IDE	Infirmier diplômé d'État.
IF	Impact factor / facteur d'impact.
INCa	Institut national du cancer.
M2	Master 2.
MCU	Maître de conférences des universités.

MCU-PH	Maître de conférences universitaire – praticien hospitalier.
MESR	Ministère chargé de l'Enseignement supérieur et de la recherche.
PEDR	Prime à l'encadrement des doctorats et de la recherche.
PH	Praticien hospitalier.
PHRC	Programme hospitalier de recherche clinique.
PHU	Praticien hospitalo-universitaire.
PRTK	Appel à projets de recherche translationnelle proposé par l'INCa.
PU	Professeur des universités.
PU-PH	Professeur des universités – praticien hospitalier.
R&D	Recherche et développement.
RCP	Réunion de concertation pluridisciplinaire.
RMM	Revue de morbi-mortalité.
SHS	Sciences humaines et sociales.
SIAPS	Système d'interrogation, d'analyse et de pilotage de la performance en enseignement.
SIGAPS	Système d'interrogation, de gestion et d'analyse des publications scientifiques.
TIC	Technologies de l'information et de la communication.
UE	Unité d'enseignement.
UFR	Unité de formation et de recherche.
VAE	Validation des acquis de l'expérience.

GUIDE DE LA RECHERCHE EN ONCOLOGIE RADIOTHERAPIE

THESE DE SCIENCES & CARRIERE UNIVERSITAIRE

Guide réalisé en collaboration par le groupe de travail Radiothérapie du Cancéropôle IDF, la SFRO, la SFjRO, le Réseau RadioTransNet.

Guide à l'attention des internes et jeunes médecins en oncologie-radiothérapie.

RÉDACTEURS :

Emilie BAYART

Irène BUVAT

Audrey LARNAUDIE

Cécile LAURENT

Alexis MERCIER

Frédéric POUZOULET

Laurent QUERO

Charlotte RICHARD

Claire ZOBOUYAN

Date de publication : Novembre 2026