



**Module
bonus**

Transcription du tutoriel sur les brevets d'inventions

La place du brevet dans un laboratoire : exemple à l'institut Curie

Marie Dutreix, directrice de recherche à l'institut Curie

Ici vous êtes dans mon laboratoire à l'institut Curie, je dirige une équipe dont le nom est recombinaison, réparation et cancer, et bien entendu comme le nom l'indique nous travaillons sur la compréhension, finalement essentiellement des mécanismes de résistance des tumeurs au traitement. Donc pourquoi est-ce qu'un traitement marche ou ne marche pas sur certains types de tumeurs. Et aussi en parallèle au développement de nouvelles drogues qui pourraient améliorer finalement l'efficacité des traitements actuellement utilisés.

Alors depuis environ 2000, je me suis concentrée sur le développement d'un nouveau type d'inhibiteurs d'activité de la cellule tumorale, qui permettent de sensibiliser les tumeurs à la radiothérapie et aussi à la plupart des chimiothérapies. Donc c'est un travail qui a commencé avec une recherche fondamentale, comment les cellules résistent à ces traitements et qui a abouti assez rapidement à un nouveau concept, entièrement nouveau, que peut-être on pourrait restaurer la sensibilité, si on introduisait dans les cellules donc des petits leurres qui vont inhiber toutes les fonctions de réparation.

Quelle est l'importance du brevet dans vos recherches ?

Alors j'ai découvert ça, en fait au cours de mon activité, quand j'ai commencé à chercher quelles étaient les approches qu'utilisaient les sociétés privées, parce qu'elles ne publient que très peu. Les laboratoires académiques en général on sait ce qu'ils font, mais les sociétés privées c'est beaucoup plus difficile. Et finalement j'ai découvert que par les brevets on pouvait avoir une idée extrêmement précise de tout ce qui est fait dans le domaine d'intérêt et ça peut nous servir non seulement pour développer de nouveaux brevets ou de nouvelles approches, mais aussi pour la recherche cognitive. Parce qu'il y a beaucoup d'informations scientifiques qui peut nous faire mieux comprendre des mécanismes, qui se trouvent non plus publiés sur des publications classiques de scientifique, mais à l'intérieur des brevets.

Quelle est votre expérience avec le dépôt de brevet ?

Durant toute mon activité de chercheur, qui commence à être longue, j'ai déposé une dizaine de brevets. Les trois premiers avaient à faire avec des techniques, puisque je suis généticienne, soit de construction génétique, soit avec les physiciens, on avait mis au point des techniques d'analyses de l'ADN. Ces brevets là ne sont pas exploités. En revanche depuis les années 2000, en fait depuis 2004, j'ai déposé sept brevets sur la même histoire qu'est le développement de ces nouvelles drogues. Donc on a commencé à voir les premières idées de comment on allait aborder ce problème, donc de la résistance des tumeurs au traitement en 2000, sur un appel d'offre de collaboration avec les médecins qui était fait par l'institut Curie. En 2004 on a déposé le premier brevet qui montrait dans des cellules en culture qu'effectivement on arrivait à bloquer les techniques de résistance





Module bonus

des cellules tumorales et que donc elles devenaient sensibles à la radiothérapie et à la chimiothérapie. À partir de ce moment là, finalement on a fait un saut dans l'exploitation et dans le coût des expériences, parce qu'on est passé à la préparation d'essais cliniques. En 2006 pour pouvoir avancer on a créé une start-up, pour pouvoir lever les fonds nécessaires, parce que jusque là on avait été très fortement soutenu par l'institut Curie et tous les organismes d'état, mais les coûts commençaient à devenir beaucoup plus élevés. Et on a continué en déposant régulièrement des brevets. Et en 2000, fin 2013 on a commencé le 1er essai clinique pour tester les molécules chez l'homme. C'est à dire entre temps, grâce à la start-up, on avait transformé la fabrication de ces molécules qu'on faisait un peu sur le coin de la table, à une production de médicaments avec toutes les contraintes de sécurité qui sont liées. On avait fait tout ce qui est réglementaire pour pouvoir aller chez le patient, on a fait le premier essai et on vient de publier il y a un mois les résultats de ce premier essai chez le patient.

Quelle est la spécificité du brevet médicament ?

Le brevet médicament c'est un domaine à part dans le brevet, parce que les enjeux sont énormes. Un médicament qui marche c'est une source de revenus colossale. Donc bien entendu on va susciter beaucoup plus d'intérêts des partenaires industriels, mais aussi de nos tutelles. Parce qu'il faut savoir quand même que les sciences de la vie au CNRS ont été financées pendant très longtemps par une découverte sur un médicament qui était le Taxol. Donc il y a vraiment des enjeux qui dépassent l'échelle d'un laboratoire de recherche, donc du coup on a des tas de critères et de problématiques qui sont très spécifiques.

On va avoir une découverte qui va prendre énormément de temps avant d'être exploitée. Là je vous disais le premier brevet en 2004, je ne pense pas qu'on aura un médicament enregistré pour l'utilisation de façon régulière en clinique avant 20 ans. Enfin par rapport à 2004, avant 2024. Donc on arrive au bout du brevet quasiment, quand on arrive au moment où on peut l'exploiter, donc il faut effectivement avoir un système de brevetage récurrent. C'est des tas de notions qu'il faut prendre en compte pour vraiment pouvoir continuer à mener ce brevet jusqu'au bout. Et combien d'inventions disparaissent en cours de route parce qu'elles ne remplissent pas tout ce cahier des chartes qui vraiment défini le parcours à suivre quand on veut développer un nouveau médicament.

Comment gérer la divulgation d'informations ?

C'est une vraie difficulté, parce que nous, en tant que chercheurs nous sommes payés en quelque sorte pour diffuser la connaissance et c'est exactement l'opposé qu'on va nous demander lorsque nous allons vouloir breveter. Donc on est face à une contradiction de notre activité, on nous demande de breveter, mais les brevets ne peuvent reposer que sur des informations non diffusées, et le devoir de diffuser. En plus on accueille énormément d'étudiants, qui eux aussi, doivent présenter leurs résultats et la plupart du temps, il y a une demande de diffusion de ces résultats, donc il faut avoir une politique extrêmement rigoureuse sur ce qui se fait. Ma politique, mais c'est un peu chacun qui gère comme il veut face à cette difficulté, ma politique c'est bien sûr on ne met jamais de résultats non publiés dans une présentation orale publique et lorsqu'on veut effectivement soumettre un article publié, à ce moment là on vérifie auprès de moi, donc du chef de l'équipe, mais aussi auprès de la valorisation, si effectivement il n'y a rien d'exploitable dans la publication. S'il n'y a rien d'exploitable, le problème est réglé on dépose l'article et on publie. S'il





Module bonus

Il y a quelque chose d'exploitable, la politique que j'ai suivie jusqu'à maintenant c'est qu'à ce moment là, on commence à rédiger le brevet en même temps qu'on dépose l'article, car il faut savoir que c'est seulement la publication d'article qui est considérée comme une diffusion. Le fait de le soumettre et qu'il soit envoyé à des referees, n'est pas une diffusion publique de l'information. Malheureusement actuellement ça nous prend souvent un an avant d'arriver à publier, donc ça nous donne un laps de temps et il m'est arrivé qu'une fois de demander à un éditeur de repousser un peu la publication de l'article, parce qu'on n'était pas prêts pour le brevet. Mais en général quand on est prêt à publier, on a toutes les informations pour déposer un brevet.

Comment travaillez-vous avec le service valorisation ?

Souvent en tant que directeur d'équipe, j'ai cette question, quel type de recherches je vais devoir privilégier ? Parce qu'il faut qu'on fasse des choix et c'est pas le même type de travaux qu'on fera si on veut faire un article scientifique fondamental, que si on veut exploiter ou développer un brevet. Donc moi je suis chercheur du CNRS, j'aurais plutôt tendance à choisir la partie fondamentale. Cependant, si j'hésite je vais téléphoner au service de valorisation et lui dire, j'ai ça, est-ce que c'est exploitable ? Est-ce qu'on va en faire un brevet ? Et s'il me dit oui, à ce moment là on discute ensemble et je dis il faudrait rajouter ce type d'expérience, est-ce que vous pensez que cela vaut la peine ? Et ensuite on évalue, on discute, est-ce que j'ai les moyens financiers, les moyens techniques pour faire ces expériences et on détermine les choix. Donc dès le début on va discuter avec eux sur des orientations de recherche. Après ça bien sûr, si les travaux confirment les hypothèses, je reviens vers eux en leur disant, je pense qu'on a ce qu'il faut pour déposer un brevet et est-ce que c'est suffisant ? Est-ce que vous pensez qu'il faut refaire des expériences ? Et on va encore discuter avec eux, bien raffiner les revendications et continuer comme ça. Donc c'est des allers-retours et je dois dire qu'on a des rapports extrêmement cordiaux et que leur aide est vitale, car ils ont une expérience que je n'ai pas dans ce domaine.

Le brevet est-il devenu un outil essentiel aux chercheurs ?

C'est un domaine qui change. Pendant tout le début de ma carrière, le brevet n'était même pas considéré comme une publication, donc ça ne valait rien du tout et pourtant dieu sait que ça demande du travail. Mais maintenant les mentalités changent, c'est beaucoup plus valorisé c'est quand même encore regardé avec pas mal de dédain par la communauté des scientifiques purs et durs, donc il faut reconnaître qu'il y a encore du travail à faire dans ce domaine.

Pierre-Marie Girard, chargé de recherche au CNRS

Quand j'ai intégré l'équipe de Marie, c'était surtout la nouveauté et le potentiel effectivement du projet. On ne s'est pas mis des jalons en se disant il faut que dans deux ans, dans trois ans, dans quatre ans, on aie breveté, il faut que l'appareil soit sur le marché, non. Quand j'ai commencé à faire ma carrière en sciences ou en recherche, on ne parlait pas de ça. On faisait des recherches. Peut-être qu'effectivement on est passé à côté d'un certain nombre de choses, parce qu'on n'était pas ou sensibilisé ou c'était pas forcément la priorité. Nous, notre objectif c'était simplement acquérir de la connaissance et la diffusion de la connaissance et c'est vrai que maintenant, alors je ne sais pas si c'est heureusement





Module
bonus

ou malheureusement, mais il y a une pression pour qu'on puisse aussi éventuellement exploiter au mieux les résultats de ces expériences.

Après il y a le chercheur qui a 30 ou 40 ans qui a grandi sans avoir forcément ça dans sa tête, mais qui finalement de par son expérience, se rend compte qu'à un moment où un autre, il faut se poser la question. Et puis il y a la jeune génération, qui elle est beaucoup plus au courant du fait et qui a été sensibilisée à ce genre de démarches beaucoup plus tôt que ce que moi j'ai pu avoir.

Marie Dutreix, directrice de recherche à l'institut Curie

Je pense que pour un jeune chercheur c'est essentiel de connaître l'importance d'un brevet. Ils sont de plus en plus intéressés, car c'est extrêmement gratifiant de faire une découverte et d'aller jusqu'à son application. C'est quelque chose d'extraordinaire pour un chercheur et il faut savoir que ça n'aura pas lieu, s'il n'y a pas de brevet qui est posé en cours de route. Parce qu'aucune application ne peut se faire actuellement, dans le monde où on vit, pratiquement, sans un soutien d'industriels et les industriels ne soutiendront que les découvertes qui sont brevetées.

