



HAL
open science

Marie Curie et son engagement pendant la Grande Guerre

Maxime Leroux

► **To cite this version:**

Maxime Leroux. Marie Curie et son engagement pendant la Grande Guerre. Histoire, Philosophie et Sociologie des sciences. 2014. dumas-01416186

HAL Id: dumas-01416186

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01416186v1>

Submitted on 14 Dec 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

AVERTISSEMENT

Ce mémoire est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le DU d'histoire de la médecine. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122.4

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 335.2-L 335.10

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES
Faculté de Médecine PARIS DESCARTES

Année 2016

N° 2016 - 06

MÉMOIRE
POUR LE DIPLÔME UNIVERSITAIRE
D'HISTOIRE DE LA MÉDECINE

Marie Curie
et son engagement pendant la Grande Guerre

Présenté par

M. Maxime LEROUX

Directeurs de mémoire

M. Le Professeur Patrick BERCHE, Doyen honoraire de la Faculté de Médecine de Paris Descartes
M. Le Professeur Jean-Noël FABIANI, Directeur du département de chirurgie Cardio-vasculaire
de l'Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris



Except where otherwise noted, this work is licensed under
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>

Sommaire

Introduction.....page 1

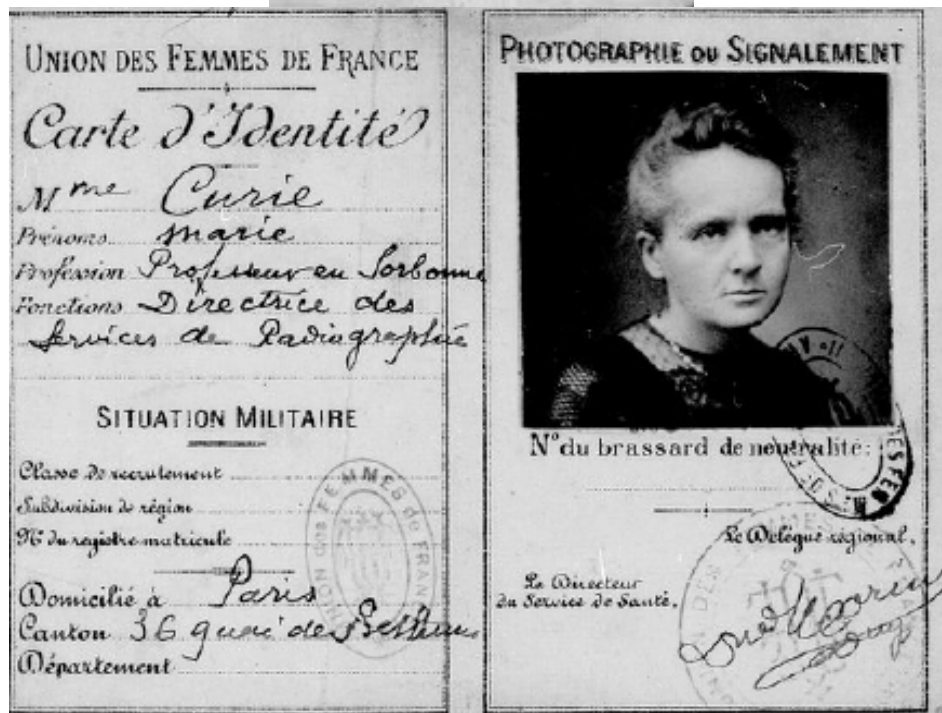
Marie Curie : son action pendant et à l'issue de la Grande Guerre.....page 9

Epilogue.....page 33

Conclusion.....page 38

Annexes.....page 40

Bibliographie / Iconographie.....page 71



Carte d'Identité Militaire de Marie Curie délivrée par l'Union des Femmes de France. Gallica/BNF.

«Depuis la découverte des rayons X, en 1895, les méthodes de radiologie, progressivement élaborées par les médecins, ont été appliquées avec succès sous forme de radio-diagnostic et de radiothérapie [...]. Il était à prévoir que la radiologie serait d'un secours puissant pour l'examen des blessés de guerre. Néanmoins, on peut affirmer, que les services qu'elle a pu rendre à ce point de vue ont dépassé toutes les prévisions.»

Marie Curie, *La radiologie et la Guerre*, 1921, extrait introduction.

Introduction

Marie Curie est née Marya Salomea Skłodowska à Varsovie le 7 novembre 1867, cadette d'une fratrie de 5 enfants, au sein du Royaume du Congrès. Ce territoire sous tutelle russe, fondé à l'issue du Congrès de Vienne en 1815 pour remplacer l'ancien Duché de Varsovie créé par Napoléon 1^{er}, est alors le seul reste de l'ancien Royaume de Pologne disparu suite aux différents partages successifs par ses puissants voisins (Royaume de Prusse, Empires Russe et Autrichien), avant d'être tout bonnement annexé par la Russie en 1868.

Ses parents, issus de la petite noblesse polonaise tout à fait désargentée, assument le rôle d'enseignants : son père est professeur de Mathématiques et Physique, formé à l'université de St-Petersbourg, tandis que sa mère dirige un pensionnat pour jeunes filles de bonne famille. Ils donnent à leurs enfants une excellente éducation, ouverte vers les sciences, les lettres et même le sport. Sa petite enfance est marquée par la mort de sa sœur Zofia en 1876 du typhus, puis deux ans plus tard, par celle de sa mère de la tuberculose. Ces pertes successives l'éloignent de la foi catholique dans laquelle elle avait été élevée par sa mère très pieuse.



*Les enfants Skłodowski: de gauche à droite: Zofia, Bronislawa, Marya, Joseph, Helena.
1872. ACJC.*

Marya accomplit une brillante scolarité et obtient son diplôme de fin d'études secondaires en 1883. Or, étant une femme, elle ne peut s'inscrire dans l'enseignement supérieur russe. Ainsi, elle participe d'abord dès 1884 aux cours clandestins organisés dans le cadre de l'*Université Volante* de Varsovie. Cette organisation patriotique, ouverte aux femmes, a pour objectif de former l'élite d'une future Pologne renaissant de ses cendres. Elle y est notamment profondément marquée par le *positivisme* d'Auguste Comte, philosophie où science, progrès et humanisme sont intimement liés.

Fin 1885, avec l'accord de son père, elle passe « un pacte » avec sa sœur Bronia. Celle-ci part à Paris faire ses études (de médecine en l'occurrence) et Marya et son père l'aideront. Une

fois ses études achevées, ce sera à Bronia d'aider Marya pour ses études à l'étranger. Ainsi, Marya devient gouvernante en province pendant 3 ans. Nourrie et logée, elle peut donc envoyer l'essentiel de ses économies à sa sœur. Après ces 3 années, elle revient ensuite à Varsovie, devient institutrice pour diverses familles fortunées, mais reprend surtout les cours de l'*Université Volante*. Aussi, grâce à un cousin qui fut l'assistant du grand chimiste Mendeleïev et dirigeant le Musée de l'Industrie et de l'Agriculture, elle commence à fréquenter un laboratoire et y effectue ses premières expériences.

En 1891, après avoir longtemps économisé et hésité à laisser seul son père, elle quitte sa chère Pologne et vient s'installer chez sa sœur à Paris. Cette dernière achève alors ses études de médecine et vient de se marier à un médecin d'origine polonaise également, Casimir Dluski.

Marya francise son prénom en Marie et s'inscrit à la Faculté des Sciences. Rapidement, elle quitte l'aide matérielle que lui procurent sa sœur et son beau-frère, pour une mansarde plus calme et propice aux études. Grâce à un travail acharné (associant travail des sciences et perfectionnement de son français), elle sort première de sa *licence ès sciences physiques* en 1893 puis deuxième en 1894 pour sa *licence ès sciences mathématiques*.

Marie est chargée la même année de mener une étude sur les propriétés magnétiques des métaux et on lui conseille de rencontrer un jeune physicien reconnu qui vient d'y consacrer sa thèse, Pierre Curie. Ce dernier a notamment découvert avec son frère en 1880 l'effet piézo-électrique sur un cristal de quartz (propriété que possèdent certains corps qui se chargent électriquement lorsqu'ils sont soumis à une contrainte mécanique, et à l'inverse se déforment lors de l'application d'un champ électrique). De cette première entrevue naît progressivement leur amour. Après l'avoir longtemps convaincue de rester en France, ils se marient civilement en juillet 1895. De leur union naissent Irène en septembre 1897 et Eve en décembre 1904.

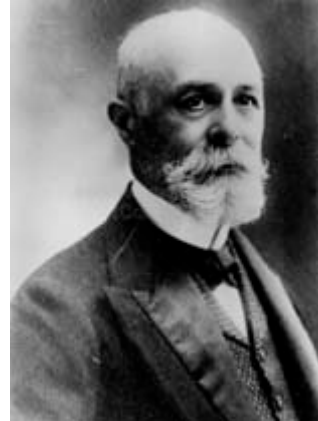


Pierre et Marie Curie en 1895. ACJC. Pierre, Marie, Eugène et Irène Curie en 1904. ACJC.

Fin 1895, un évènement scientifique de premier ordre se produit : la découverte des Rayons X par l'allemand Röntgen (ce qui lui vaut le premier Prix Nobel de Physique en 1901). Aussi, quelques mois plus tard, Becquerel, ayant laissé dans le noir des sels d'uranium sur une plaque photographique, se rend compte en la développant d'emblée, que celle-ci a été impressionnée : l'uranium émet donc des rayonnements (de nature encore indéterminée).



Wilhelm Konrad Röntgen. 1901. ACJC.



Henri Becquerel. 1903. ACJC.

Marie Curie, qui vient d'être reçue première au concours d'agrégation en août 1896, décide donc devant ces découvertes récentes de consacrer sa thèse à l'étude de ces rayonnements émis par l'uranium. Pierre obtient via M. Schützenberger, Directeur de l'Ecole de Physique et Chimie Industrielles de Paris où il enseigne, qu'on lui prête pour effectuer ses recherches un atelier, ainsi que son autorisation pour que Marie puisse y travailler. Ce modeste « hangar », comme l'appellent Pierre et Marie, devait bientôt entrer dans la légende.

Via le Muséum d'Histoire naturelle, elle obtient de nombreux métaux et minéraux et se met à étudier leurs rayonnements. Pour pouvoir mesurer de façon précise des émissions si faibles de rayonnements, elle utilise notamment, entre autres instruments, le quartz piézo-électrique découvert par Pierre et son frère quelques années plus tôt.



Pierre et Marie Curie dans « le hangar de la découverte » du radium, à l'Ecole de physique et de chimie industrielles de la ville de Paris, 1898. ACJC.

Parmi tous les minerais mesurés et notamment ceux contenant de l'uranium, la pechblende particulièrement semble beaucoup plus active que tous les autres. Elle publie une première note à l'Académie des Sciences le 12 avril 1898 : « *Deux minerais d'uranium : la pechblende (oxyde d'urane) et la chalcopite (phosphate de cuivre et d'uranyle) sont beaucoup plus actifs que l'uranium lui-même. Ce fait est très remarquable et porte à croire que ces minéraux peuvent contenir un élément beaucoup plus actif que l'uranium...* » [1-5].

Avec l'aide de Pierre, elle essaie d'isoler cette substance active contenue dans la pechblende, élément chimique inconnu du tableau de Mendeleïev. Ils obtiennent une substance quatre cent fois plus active que l'Uranium... Ils baptisent cet élément le *Polonium* dans une note du 18 juillet 1898, en hommage au « *pays d'origine de l'un de nous* » [1-5]. Toutefois, ils doivent stopper leurs recherches pendant l'été pour se remettre d'une fatigue tout à fait inhabituelle et sévère, liée aux irradiations dont ils ignorent encore les effets, avant de les reprendre.

Avec l'aide de Gustave Bémont, ils pensent qu'une troisième substance, encore beaucoup plus active que le Polonium, semble être contenue dans la pechblende. Ce nouvel élément est baptisé *Radium* dans une communication du 26 décembre 1898. Afin d'apporter la preuve irréfutable de leur découverte, ils doivent isoler une quantité suffisante de radium pur. Mais pour cela, il leur faut des quantités énormes de pechblende (1 tonne pour environ 1 milligramme de radium). Or, la pechblende, venant des mines St-Joachimsthal en Bohême, est assez chère car elle est utilisée dans l'industrie du verre (cristal de Bohême). Toutefois les résidus, pensent-ils, doivent probablement toujours comporter les traces de polonium et de radium. Pour cela ils obtiennent, par l'entremise du Pr Suess de l'Académie des Sciences de Vienne, que leur soit remis gracieusement les résidus de pechblende obtenus après extraction de l'uranium. Après un travail acharné de séparation chimique réalisé essentiellement par Marie et malgré leur fatigue intense, ils obtiennent en 1902 un décigramme de radium pur, spontanément lumineux, et réussissent à placer cet élément dans le tableau de Mendeleïev.



Une coupelle contenant du bromure de radium photographiée dans l'obscurité, 1922. ACJC.

Marie crée aussi le terme de *radioactivité* pour caractériser la propriété spontanée d'émettre des rayonnements des éléments uranium, polonium ou radium. Les travaux des Curie, s'inscrivant dans un continuum de recherche depuis les découvertes de Röntgen et Becquerel, mais aussi plus largement dans un contexte d'innovations incessantes et de grande émulation scientifique depuis le XIX^e siècle et la révolution industrielle, marquent une certaine transition avec ce XX^e siècle débutant. Ils participent en effet aux fondements de nouvelles branches de la science que sont la physique nucléaire, la chimie nucléaire ou la radiochimie, dont les autres grands noms de l'époque sont Ernest Rutherford, Albert Einstein, Frederick Soddy, Niels Bohr, Jean Perrin, ou le père de la physique quantique, Max Planck...

En 1900, Marie Curie devient la première femme professeur à l'Ecole Normale Supérieure de Jeunes Filles de Sèvres avec comme collègue Paul Langevin, ami de la famille et ancien élève de Pierre. On note aussi parmi leurs autres bons amis les Debièrre, les Borel ou les Perrin.

Elle soutient en 1903 sa thèse de doctorat : *Recherche sur les Substances Radioactives*, et obtient la mention très honorable, devenant la première femme *Docteur ès sciences* de France. A la fin de cette même année, Pierre et Marie reçoivent la prestigieuse Médaille Davy, puis le Prix Nobel de Physique leur est attribué pour moitié (Annexe 1), l'autre moitié étant accordée à Henri Becquerel. Elle est alors la première femme à obtenir ces illustres récompenses.

Suite au Prix Nobel, Pierre et elle deviennent célèbres, à leurs plus grands malheurs, et croulent sous les courriers et autres sollicitations... Mais cette renommée internationale n'a pas que des défauts car en 1904, Pierre obtient enfin qu'une chaire de Physique soit créée pour lui à la Sorbonne, ainsi qu'un laboratoire de recherche dont il obtient la nomination de Marie comme chef de travaux.



Pierre Curie faisant son cours à la Faculté des sciences de Paris en 1904. ACJC.

Lorsqu'ils vont enfin chercher leur Prix en juin 1905 (le voyage ayant été retardé à plusieurs reprises notamment par la grossesse de Marie, mais surtout par les douleurs et l'intense fatigue de Pierre), Pierre, bien conscient des tensions qui ne cessent de grandir en Europe et craignant de façon légitime que la science ne se mette au service de la guerre, conclut son discours face à l'Académie Nobel de cette manière assez prophétique : *« On peut concevoir encore que dans des mains criminelles, le radium puisse devenir très dangereux, et ici l'on peut se demander si l'humanité a avantage à connaître les secrets de la Nature, si elle est mûre pour en profiter ou si cette connaissance ne lui est pas nuisible. L'exemple des découvertes de Nobel est caractéristique : les explosifs puissants ont permis aux hommes de faire des travaux admirables. Ils sont aussi un moyen terrible de destruction entre les mains de grands criminels qui entraînent les peuples vers la guerre. Je suis de ceux qui pensent, avec Nobel, que l'humanité tirera plus de bien que de mal des découvertes nouvelles »* [1-5]. Cette même année, Pierre, poussé à se porter candidat par ses collègues physiciens (comme lors de son échec en 1902), est élu de justesse à l'Académie des Sciences.

Le 19 avril 1906, Pierre Curie meurt tragiquement et brusquement à l'âge de 46 ans dans un accident. Alors qu'il traverse négligemment la rue sous une pluie battante, la vision gênée par son parapluie, il est écrasé par une voiture hippomobile surchargée.

Une vague de sincère sympathie, venant du monde entier, vient témoigner à Marie de la lourde perte pour la science qu'est la mort de son mari. Parmi tous les courriers, celui d'Oscar II, Roi de Suède, qui venait de leur remettre le Prix Nobel, est assez touchant :

« Madame, Je viens d'apprendre la douloureuse perte que vous avez éprouvée si inopinément, - perte que partage avec vous toute l'humanité qui déplore en l'illustre défunt la disparition d'une des gloires de la science de notre époque. L'homme meurt et disparaît, mais le savant reste immortel, et ses œuvres indiqueront mieux que le plus beau monument en marbre la place qu'il tient sur la Parnasse. L'humanité entière éternisera avec reconnaissance le nom de Pierre Curie. Votre affectionné. Oscar » (Annexe 2).

Un lourd et long travail de deuil débute pour Marie, soutenue en cela par ses amis et sa famille, et particulièrement par le « vieux » père de Pierre, le Docteur Eugène Curie, qui est très présent pour elle et les enfants, jusqu'à sa mort en 1910 à l'âge de 83 ans.

En novembre 1906, elle reprend la chaire de Physique créée récemment pour son mari à la Faculté des Sciences de Paris, et effectue son premier cours dans un amphithéâtre surpeuplé de journalistes et de curieux en plus des étudiants. En effet, cette petite dame en noir - elle

portera le deuil jusqu'à la fin de sa vie - est alors la première femme à donner cours à la Sorbonne.

En 1910, avec l'aide notamment d'André Debierne, elle réussit à isoler un gramme de radium pur, un million de fois plus actif que l'uranium, permettant de déterminer de façon très précise son poids atomique. Elle publie également le *Traité de Radioactivité*, une référence dans ce domaine de pionniers. Elle participe aussi à des conférences internationales comme le fameux Congrès Solvay de Bruxelles créé en 1911 (Annexe 3), où les grands physiciens de son temps se retrouvent pour faciliter la diffusion de leurs recherches en partageant découvertes et théories, permettant ainsi une certaine émulation scientifique.

La même année, on l'incite également à postuler à l'Académie des Sciences mais elle est battue de justesse par Edouard Branly, un des co-inventeurs de la TSF (Télégraphie Sans Fil), sur fond de campagne misogyne et surtout xénophobe par les journaux anciennement anti-dreyfusards d'extrême droite. Quelques mois plus tard, cette mauvaise période devient particulièrement difficile suite à la campagne agressive et raciste dont elle fait l'objet quant à une potentielle brève relation avec Paul Langevin. Cette probable idylle, entre la veuve et cet homme séparé de fait de sa femme depuis bien longtemps à une époque où les conventions sociales font qu'on ne divorce pas, secoue une opinion encore majoritairement conservatrice et fait les choux gras des journaux à scandale. Certains journalistes n'hésitent pas à franchir le pas de la calomnie et ne tardent pas à demander le départ de « l'étrangère ». Ce qu'elle hésite à faire d'autant plus que l'élite polonaise verrait avec plaisir le retour de sa plus illustre représentante. Mais ses plus proches amis réussissent à la convaincre de rester en France.

C'est dans cette période très agitée, aggravée de troubles de santé probablement secondaires aux rayonnements, qu'elle se voit décerner le Prix Nobel de Chimie (Annexe 1). Cependant, malgré le scandale dont elle fait l'objet dans le cadre de l'Affaire Langevin conduisant l'Académie Nobel à lui conseiller de ne pas venir chercher son Prix, elle décide malgré tout de venir à Stockholm et réaffirme la primauté de son rôle quant à la découverte du radium (sans écarter l'aide précieuse de son mari).

Dans les premiers mois de 1912, son état de santé s'aggrave encore et elle doit être opérée du rein, puis se remettre au décours d'une longue convalescence. Après son rétablissement, elle se consacre à la concrétisation de son grand projet, la création d'un grand Institut du Radium, avec l'appui depuis la fin de 1909 de l'Université de Paris mais aussi de l'Institut Pasteur de Paris et de son Directeur, le Docteur Emile Roux : « *Le Laboratoire que l'Université de Paris et l'Institut Pasteur feraient construire [...] serait affecté à la fois aux recherches sur les*

phénomènes de radioactivité et à l'étude de l'application de ces phénomènes aux maladies. La partie consacrée aux recherches savantes serait placée sous la direction de Madame Curie et de ses successeurs dans la chaire de Physique créée pour Pierre Curie. La partie consacrée à l'étude des applications médicales serait dirigée par l'Institut Pasteur» (Annexe 4).

Les travaux ne débutent qu'en 1911 pour être sur le point de s'achever en ce début d'été 1914... Cependant, les grands espoirs que Marie Curie place dans ce grand projet vont être mis à mal par le tourbillon de l'Histoire et la folie meurtrière des hommes.

En effet, depuis de nombreuses années, l'accroissement des tensions en Europe est particulièrement palpable, sur fond de nationalismes exacerbés (impérialisme allemand, revanchisme français...), de rivalités coloniales ou industrielles, de course aux armements ou de lutte pour la suprématie navale. D'ailleurs, plusieurs graves crises ont déjà failli déclencher un conflit (crises marocaines de Tanger en 1905 et surtout d'Agadir en 1911). Dans le cadre de la préparation d'un conflit qu'on sent inévitable, la fameuse loi des 3 ans (allongeant d'un an la durée du service militaire) est même votée en France en 1913. Aussi, de grandes alliances militaires s'étaient créées pour tenter de stabiliser les forces en Europe : la *Triple* entre l'Allemagne, l'Autriche-Hongrie et l'Italie en 1882, et la *Triple-Entente* entre la Russie, le Royaume-Uni et la France en 1907. Ainsi, c'est dans ce contexte tendu que l'étincelle enflammant la « poudrière des Balkans » suite à l'assassinat le 28 Juin 1914 de l'Archiduc François-Ferdinand, Prince Héritier du vieil Empereur François-Joseph d'Autriche-Hongrie (dont la vie de ce dernier aura été marquée par les nombreux malheurs dont la mort étrange de son fils Rodolphe à Mayerling ou l'assassinat de sa femme, l'Impératrice Elisabeth, mieux connue sous le nom de *Sissi*...), entraîne par le jeu des Alliances, malgré plusieurs tentatives de résolution diplomatique de cette crise au cours du mois de juillet, les grandes puissances européennes dans la Guerre, mettant un point final à « la Belle Epoque »...



Une du Petit Parisien du 29 Juin 1914.
Gallica/BNF.



Supplément du 12 Juillet 1914 du Petit Journal.
Gallica/BNF.

Marie Curie : son action pendant et à l'issue de la Grande Guerre

« La grande catastrophe qui s'est déchaînée sur l'humanité, accumulant des victimes en nombre effrayant, a fait surgir par réaction le désir ardent de sauver tout ce qui pouvait être sauvé, d'exploiter à fond tous les moyens pour épargner et protéger les vies humaines. »

Marie Curie, *La radiologie et la Guerre*, 1921, extrait conclusion.

L'Institut du Radium est enfin terminé... Cette grande idée est finalement devenue réalité et Marie Curie a de grands projets. Mais le destin choisit pour elle car la mobilisation générale est décrétée le 2 août 1914 et l'Allemagne déclare la guerre à la France le lendemain.



Affiche de la Mobilisation Générale du Dimanche 2 août 1914. Gallica/BNF.

Presque tous les hommes partent à la guerre... Elle se retrouve seule dans son laboratoire avec M. Regot, son mécanicien, réformé pour cause de grave cardiopathie. Dans son entourage sont mobilisés son neveu, Maurice Curie, Jean Perrin, Paul Langevin, André Debierne ou Claudius Regaud (directeur du Laboratoire de Radiophysologie de l'Institut du Radium)...

Comme beaucoup de femmes, elle décide de s'engager dans la guerre et notamment dans la prise en charge des soldats blessés de son pays d'adoption. D'ailleurs, elle autorise dès le début des hostilités sa fille Irène à en faire de même. En effet, dès le premier août 1914, elle écrit à ses filles en vacances en Bretagne :

« Chère Irène, chère Eve, les choses semblent tourner mal : nous attendons la mobilisation d'un moment à l'autre. [...] Toi et moi, Irène, nous chercherons à nous rendre utile » [1].

Même si bien sûr elle ne prophétise pas dès le début de la Guerre que celle-ci allait devenir le premier conflit dit total, et mondial, et engendrerait ce qu'on finira par appeler plus tard « *le Suicide de l'Europe* », elle n'en a pas moins l'intuition dès son déclenchement que celle-ci risquerait d'être longue et faire de nombreuses victimes. Elle leur écrit le 6 septembre :

« Bien des gens manqueront, hélas ! après cette guerre, et il s'agira de les remplacer. Faites de la physique et des mathématiques le mieux que vous le pourrez » [1].

Dès les premiers jours de la guerre, un conseil de Faculté se tient en urgence « *pour examiner la contribution possible par du personnel non mobilisé de la Faculté à la Défense Nationale* » [6]. Or, ce conseil n'est à l'origine d' « *aucune décision pratique [...] pour le développement d'un effort commun. Chacun [est] donc abandonné à sa propre initiative et à ses propres moyens d'actions* » [6]. C'est pourquoi, suite à plusieurs discussions avec le Dr Antoine Béclère, spécialiste éminent et un des pères fondateurs de la radiologie, elle entreprend dès « *août 1914 de suppléer, dans la mesure du possible à une lacune qui [lui semble] très grave* » [6]. En effet, face aux combats très meurtriers du début de la guerre, l'« *émotion publique [est] particulièrement soulevée par les graves lacunes qui [apparaissent] dans l'organisation du Service de Santé* » [6], parmi lesquelles figure la quasi-inexistence du service radiologique.

Ainsi, devant l'arrêt forcé des activités de son laboratoire et par sa volonté de se rendre utile, elle trouve donc naturellement, par ses connaissances et compétences, « *un champ d'activité qui [absorbe] la plus grande partie de [son] effort jusqu'à la fin de la guerre, effort qui consiste dans l'organisation des services de radiologie et de Radium-thérapie pour les hôpitaux militaires* » [6]...



Antoine Béclère. 1930. ACJC.

En effet, si certes elle n'a jamais fait de recherches sur les rayons X à proprement parler, elle, pour qui leur découverte par Röntgen avait changé la vie, leur consacre des cours à la Sorbonne et connaît leurs applications médicales, décisives pour la prise en charge des blessés de guerre. Comme elle l'écrit plus tard dans son rapport à l'issue de la guerre :

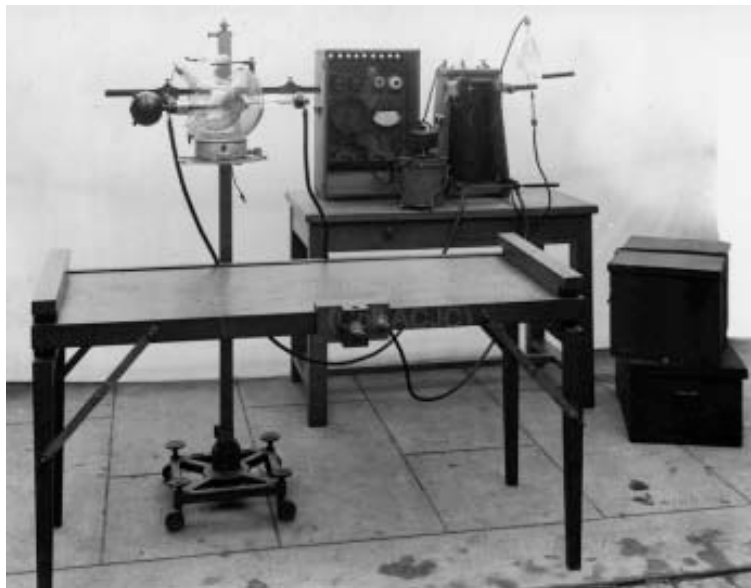
« Les rayons X offrent un moyen puissant pour l'examen des blessés et des malades au point de vue chirurgical et au point de vue médical. Ils permettent de découvrir les projectiles qui ont pénétré dans le corps et d'en déterminer la localisation exacte en vue de leur extraction. Ils permettent de mettre en évidence les fractures mêmes celles qui sont peu apparentes à l'extérieur, d'en préciser la nature et les particularités et de suivre les phases de leur guérison. Ils permettent d'examiner l'état des organes internes : poumons, tube digestif, foie et de découvrir les lésions de ces organes et d'en préciser la nature. Pendant les opérations chirurgicales qui ont pour but l'extraction des projectiles, ou bien le nettoyage d'un foyer de fracture, ou encore la réduction et le redressement de fragments d'os après fermeture de la plaie, les rayons X permettent de guider l'opérateur à la manière d'une vision directe ; d'où l'augmentation considérable de la sécurité et du succès des opérations et la diminution du nombre d'opérations dont le résultat est manqué ou médiocre. Les rayons X sont employés comme moyen de traitement de cicatrices vicieuses et de nombreuses affections : maladies de la peau, arthrites, névrites, cancers superficiels et profonds.

Au total, il n'est pas douteux que l'emploi de rayons X sauve la vie à de nombreux blessés et malades en permettant leur examen rapide et complet ; à d'autres, il épargne des infirmités ou de longues souffrances ; à tous, il donne plus de sécurité et plus de chances de guérison rapide : la valeur humanitaire de cette méthode d'examen est donc considérable [6] ».

Aussi, dans le contexte de la guerre, elle n'oublie pas l'utilité militaire de la radiologie, car *« même en cas de blessures non graves, les projectiles et les esquilles sont des causes de suppuration qui prolongent pendant des mois le séjour de soldats dans les hôpitaux. »* Or, l'*« examen rapide de ces blessures légères, suivi d'interventions immédiates a permis de récupérer un grand nombre d'hommes et de les renvoyer aux armées, ce qui a été extrêmement important dans une guerre aussi longue. Il n'était pas rare de voir des hommes à leur 5^e ou 6^e passage dans les hôpitaux »* [6]. Aussi évoque-t-elle le fait que *« l'examen par les rayons X est d'utilité courante comme moyen d'information pour les commissions de réforme où ils permettent d'éviter les injustices et les abus, et pour les conseils de guerre dans le cas d'accusations de blessures volontaires [6] ».*

Bref, l'intérêt de la radiologie pour la prise en charge des blessés est majeur, tant au point de vue médical que militaire. Il est donc inconcevable pour elle de se passer de ce nouvel outil.

Ainsi, avec le soutien de l'*Union des Femmes de France* (instance de la Croix Rouge), elle obtient du Ministère de la Guerre dès le 12 août 1914 l'ordre de faire l'inventaire du matériel radiologique disponible et de monter des services radiologiques pour le Service de Santé (Annexe 5). Après avoir dressé très rapidement la liste des appareils et matériel nécessaires, sa première action est de « *réaliser des installations radiologiques pour les hôpitaux en utilisant les appareils qui se [trouvent] sans emploi dans les laboratoires ou bien chez des médecins mobilisés* » [6]. Elle réussit donc à établir en août et septembre plusieurs postes radiologiques dont le fonctionnement est assuré par du personnel bénévole, composé notamment de professeurs et ingénieurs de l'Université faisant office de manipulateurs, formés par elle dans son laboratoire selon les indications du Dr Bécclère.



Appareillage transporté par une voiture radiologique [7]. ACJC.

Durant cette période, elle reçoit l'ordre du gouvernement, transféré à Bordeaux devant la forte poussée allemande menaçant Paris, de déposer son gramme de radium dont la valeur est estimée à un million de francs or : « *Le radium qui se trouve en possession de Mme Curie, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris, constituant un bien national de grande valeur, Ordre est donné à Mme Curie d'en faire le dépôt entre les mains du gouvernement français, afin de le mettre en lieu sûr pour la durée de la guerre* » (courrier du Ministère de la Guerre fin août 1914 - Annexe 6). Pour cela, elle doit le transporter dans une caisse plombée de plus de 20 kilos, qu'elle peut à peine soulever, depuis Paris jusqu'à Bordeaux.

A son retour, une enquête qu'elle réalise auprès des hôpitaux de l'*Union des Femmes de France* du camp retranché de Paris, objectivant « *la pénurie de matériel, de personnel et la*

dispersion des formations sanitaires auxiliaires », la convint de « *desservir celles-ci par des postes mobiles* » [6]. Ainsi, elle fait « *établir alors avec le concours de l'Union [des Femmes de France], la première voiture radiologique auxiliaire qui [...] [rend] des services considérables lors de l'affluence des blessés qui ne [tarde] pas à se produire aux mois d'août et septembre... Cette voiture [est] pendant une grande partie de la guerre la seule à faire le service du camp retranché de Paris et à venir à tout appel des nombreux hôpitaux [...] situés dans la banlieue, et recevant souvent des blessés en état grave, jugés intransportables* » [6].

Cette première voiture radiologique, équipée d'un appareil Röntgen et fonctionnant grâce à une dynamo actionnée par le moteur de la voiture, est donc une franche réussite et son utilisation est donc tout à fait essentielle notamment durant la sanglante bataille de la Marne.



Voiture radiologique. 1915. On observe sur le marche-pied la dynamo permettant de fournir l'électricité aux différents appareils. ACJC.

Forte de ce succès, avec l'appui de l'*Union des Femmes de France*, elle obtient le prêt de plusieurs automobiles par des femmes fortunées (comme la Princesse Murat par exemple), qu'elle transforme en ambulances radiologiques, leur promettant de leur rendre après la guerre. Elle reçoit également le prêt de l'automobile de l'architecte Ewald, qu'elle aménage et utilise elle-même durant toute la guerre, pour répondre à l'appel d'hôpitaux dépourvus d'installations radiologiques faisant face à de nombreux blessés. Pour s'affranchir de la nécessité d'un chauffeur et donc donner à son action plus de réactivité, elle obtient même en 1916 son permis de conduire (certificat de capacité pour conduire les voitures à pétrole).



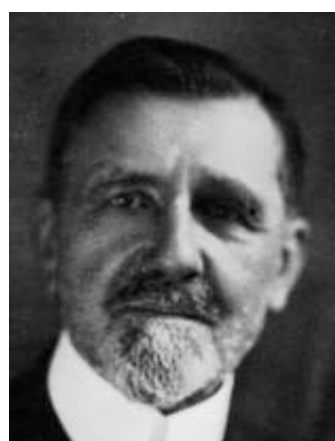
Marie Curie au volant de sa voiture radiologique, octobre 1917. ACJC.

Ainsi, suite à sa discussion avec le Dr Bécclère confirmant ses craintes, elle a donc très vite compris que le Service de Santé n'a prévu qu'un faible nombre d'installations radiologiques dans de gros hôpitaux de l'arrière, cela étant considéré comme un luxe par l'administration militaire d'autant plus que ces derniers, comme le reste de la population, pensent que la guerre sera courte : « *Le plan d'organisation primitif comportait un fonctionnement général des hôpitaux et ambulances, en arrière du front et près du front, sans le secours de la radiologie* » [7]. Aussi faut-il bien reconnaître aussi qu'à l'aube de ce premier conflit mondial, le nombre d'appareils dits Röntgen est bien faible sur le territoire français. Pourtant, non seulement les combats s'annoncent bien plus longs que prévus, mais de plus, la guerre a bien changé. C'est dorénavant une guerre à l'échelle industrielle où les soldats font face à des armes nouvelles, dont les plus meurtrières sont les mitrailleuses et surtout l'artillerie, pilonnant les soldats sous des pluies d'obus pendant des heures, accompagnée de leurs éclats ou de leurs billes de shrapnel. Ceci explique d'ailleurs le fait que les soldats aient dû s'enterrer dans les tranchées pour se protéger... Face à ces nouvelles blessures, la radiologie permet une réponse diagnostique adaptée et doit donc trouver sa place : « *Pourtant, quand apparut clairement l'énormité de la tâche consistant à soigner les blessés de cette guerre, l'aide merveilleuse des rayons X fut chaque jour mieux comprise, mieux appréciée et chaque jour plus demandée. C'est à cette situation que les voitures radiologiques sont venues apporter un remède et une solution provisoire. Élément actif et bienfaisant, elles ont assumé pendant les premières années de la guerre la plus grande partie de la charge du service radiologique* » [7].

Cependant, comme toute révolution scientifique dans un monde médical parfois conservateur, la réticence de nombreux médecins au début de la Guerre face à l'apport de la radiologie est

marquée, telle une nouvelle « querelle des anciens et des modernes ». En effet, Marie Curie écrit que beaucoup n'ont « *qu'une confiance très limitée dans l'utilité de la radiologie. Parfois, ils en [refusent] ouvertement le secours, par crainte d'encombrement et de perte de temps. Le plus souvent, ils la [considèrent] comme applicable dans les grands centres seulement, à l'arrière du front, conformément à l'opinion adoptée alors par la Direction du Service de Santé. [...] Il ne [suffit] pas à cette époque, d'offrir l'appareillage radiologique aux hôpitaux : toute une éducation [est] à faire. Dans des hôpitaux du front surchargés de blessés, tel chef de service [n'accepte] pas l'installation de rayons X, parce qu'il la [considère] comme un luxe et parce qu'il n'en [réalise] pas l'efficacité bienfaisante* » [7]. Aussi n'aborde-t-elle pas d'autres freins non négligeables qu'étaient son origine étrangère, sa non-appartenance au monde médical et surtout le fait qu'elle soit une femme, aussi brillante soit-elle, dans une société encore très conservatrice, pour ne pas dire misogyne et xénophobe pour certains. Toutefois, dès qu'une démonstration de l'apport important de la radiologie est réalisée (notamment de la radioscopie), dès lors, quasi tous les médecins sont définitivement convaincus.

En octobre 1914, ses amis Paul Appell, Doyen de la Faculté des Sciences, et Emile Borel de l'Ecole Normale Supérieure la sollicitent : elle devient consultante technique principale et directrice de la section de Radiologie du *Patronage National des Blessés*. Cette institution créée dès le 6 août 1914 par Paul Appell sur une idée du banquier Albert Kahn, est présidée par l'historien Ernest Lavisse de l'Académie Française (ancien précepteur du Prince Impérial et chantre du « Roman national » par son livre d'Histoire pour l'enseignement primaire), avec le Docteur Emile Roux, Directeur de l'Institut Pasteur, parmi les vice-présidents (Annexe 7).



E. Lavisse. 1913. Gallica/BNF. P. Appell. 1921. Gallica/BNF. E. Borel. 1932. Gallica/BNF.

Et c'est ainsi que se déroule son extraordinaire engagement pour sa patrie d'adoption durant cette guerre mondiale. En effet, par la suite, avec le soutien de l'*Union des Femmes de France* et surtout financier du *Patronage National des Blessés*, elle ne cesse de répondre aux appels de différents médecins afin au mieux de venir installer un poste radiologique et d'y former « sur le tas » médecins et manipulateurs (avant la création plus tard d'écoles spéciales). Au pire, elle vient avec sa voiture radiologique, la voiture E, y apporter un secours urgent, avant d'y revenir installer un appareil radiologique pérenne. Le déroulement d'une mission typique est expliqué dans cet extrait ci-dessous de la *Radiologie et la Guerre* :

« Avisée d'un besoin pressant, la voiture radiologique part pour son service, emportant son matériel complet et sa provision d'essence. Cela ne l'empêche pas de se déplacer à la vitesse de 50 kilomètres à l'heure quand l'état de la route le permet. Le personnel se compose d'un médecin, d'un manipulateur et d'un chauffeur, mais dans une bonne équipe chacun fait plus que son métier. Voici la voiture rendue à destination [...]. On descend les caisses et les appareils et on les porte dans la salle où l'on s'en servira. Le chauffeur prépare le groupe [électrogène] ou la dynamo, et établit [...] la communication avec les appareils que le manipulateur dispose dans la salle. Avec l'aide d'infirmiers on pose aux fenêtres les rideaux noirs apportés par la voiture [...]. Le manipulateur et son chef [...] choisissent la disposition des appareils, [...] ils assemblent les pièces démontables [...], installent l'ampoule et la soupape, établissent les connexions [...]. Un signe au chauffeur: voici la dynamo en fonctionnement et l'on envoie un courant d'essai dans l'ampoule [...]. On prépare l'écran radioscopique, et toute sorte de petits accessoires [...] : papier, crayons, gants et lunettes de protection, fil à plomb; on dispose à l'abri des rayons les plaques et châssis et on place dans le cabinet de photographie les bains qu'on a apportés; quelquefois le cabinet lui-même doit être préparé avec des rideaux. Enfin tout est prêt. Si l'on n'a pas eu de déboires, [...] l'installation a pu être faite en une demi-heure. Il est rare qu'elle demande une heure.

C'est le moment de se mettre au travail avec les médecins et les chirurgiens de l'hôpital ou de l'ambulance. On apporte les blessés sur des brancards ou bien l'on fait venir ceux qui sont moins atteints. On fait les examens radioscopiques, on prend des clichés, quelquefois on opère sous les rayons. Un aide inscrit toutes les observations. Cela dure autant qu'il est nécessaire, [...] seul importe le souci d'achever la besogne [...]. Enfin, la tâche est finie. On emballe le matériel dans les caisses, et l'on retourne à son port d'attache, pour recommencer le même jour ou bien le lendemain. On comprend facilement que dans ces conditions de travail, une équipe radiologique pouvait acquérir une expérience considérable ainsi que l'habitude de «se débrouiller», faire face à toutes les éventualités... » [7].



*Marie Curie et Irène Curie à l'hôpital d'Hoogstade (Belgique), 1915.
Appareils radiographiques installés dans un pavillon. ACJC.*

Après la bataille de la Marne, Marie Curie fait revenir ses filles à Paris et Irène passe un diplôme d'infirmière (tant en préparant sa licence de physique et de mathématiques). C'est durant la guerre que sa fille aînée devient progressivement sa seconde, son amie, sa confidente. Elle lui fait tout de suite confiance en l'amenant avec elle en tant que manipulatrice dans sa voiture radiologique dès sa première mission où elle se révèle particulièrement compétente. Très rapidement, Irène est même envoyée seule en zone militaire (Amiens, Furnes, Hoogstade...) pour implanter des équipements radiologiques et former les médecins et paramédicaux à cet usage. Elle aide également en 1915 au déménagement progressif du Laboratoire de Physique de la Rue Cuvier au nouvel Institut du Radium rue Pierre Curie.



Irène Curie descendant d'une voiture radiologique en 1916, et à Amiens en 1916. ACJC.

Marie Curie note avec minutie dans son carnet tous les soldats examinés durant ses missions, ainsi que leurs blessures et parfois quelques commentaires comme l'extraction immédiate d'un corps étranger. Quelques extraits de ce carnet, et notamment de sa première mission le 01/11/1914 à Creil, sont présentés en Annexe 8. De ce fait, nous savons qu'à l'issue de sa dernière mission en 1918, le nombre final de patients qui ont été examinés dans « sa » voiture radiologique « E » est de 910.

Elle sait gagner la confiance des soldats et affronter avec dignité leurs souffrances et blessures parfois atroces (de même que sa fille Irène d'ailleurs). Elle sait aussi les rassurer quand ces derniers ont peur de l'examen radiologique en leur expliquant de l'indolence de la technique. C'est pourquoi les poilus finissent par appeler les salvatrices ambulances radiologiques par l'affectueux surnom de « petite curie ».

Pour l'anecdote, Marie Curie est victime d'un accident en avril 1915, quand la voiture radiologique où elle se tient à l'arrière tombe dans le fossé. Elle se retrouve alors ensevelie sous des caisses de matériel. Heureusement, l'accident est sans gravité (Annexe 9).

Si certes le mérite de toute cette action revient en premier lieu à Marie Curie, elle sait utiliser l'influence et la renommée de membres du *Patronage National des Blessés* et notamment d'Ernest Lavis, afin de pouvoir faire avancer les mentalités ou accélérer les procédures face à l'Administration Militaire comme en témoigne par exemple l'extrait de cette lettre qu'elle lui adresse afin d'obtenir un permis : « *Je saisis cette occasion pour vous exprimer mon chagrin aux sujets des difficultés croissantes que nous rencontrons sur notre chemin. Il semble qu'en dépit de tous les résultats obtenus, on ne peut jamais réussir à gagner la confiance des chefs militaires et à s'assurer leur appui. Chaque jour, des difficultés nouvelles viennent s'ajouter aux précédentes ou les remplacer, paralysant tout effort, entravant toute action commencée. Il n'est pas exagéré de dire que nous dépensons la plus grande partie de beaucoup de notre activité en démarches stériles ; il est probable que nous aurons été mis dans l'impossibilité de répondre à un appel de service urgent, et que, par ce fait, nous aurons à déplorer l'infirmité ou la mort de plusieurs blessés* » (Annexe 10).

Cependant, au fil de la Guerre, les difficultés s'atténuent un peu grâce à l'appui de Justin Godart, Sous-Secrétaire d'Etat à la Guerre responsable du Service de Santé militaire, de 1915 à 1918, qui le réorganise. D'ailleurs, il félicite l'action du *Patronage National des Blessés* à plusieurs reprises comme dans cette lettre du 27 octobre 1915 en Annexe 11. Il est aussi, notamment par les conseils du Pr Claudius Regaud, le fondateur de la Ligue Franco-Anglo-Américaine contre le Cancer en 1918 (il fonde également en 1934 la Ligue internationale

contre le cancer). Justin Godart donne aussi son accord pour la création en 1916 des écoles de manipulateurs, puis de manipulatrices.



Justin Godart. 1917. Gallica/BNF.

Ce dernier est loin d'être le seul à féliciter Marie Curie et le *Patronage*, comme en témoignent les lettres de nombreux médecins et responsables d'hôpitaux, dont celle du 24 décembre 1914 du Dr Melin, responsable de l'hôpital de Dunkerque pour l'Armée Belge (Annexe 12). D'ailleurs, Marie Curie rencontre le couple royal de Belgique qui la félicitent au décours d'une de ses missions à Hoogstade en 1915.



Marie Curie et le Roi des Belges, Albert 1^{er}, à Hoogstade. 1915. ACJC.

Quoi qu'il en soit, avec l'appui du *Patronage* notamment sur le plan financier, son action pour le développement exponentiel de la radiologie permet d'obtenir de grands résultats. En effet, tous les moyens financiers du *Patronage*, soit environ 700 000 francs (somme considérable pour l'époque) obtenus en plusieurs souscriptions sont «*consacrés à la Radiologie et [...] le Patronage [évolue] en une œuvre auxiliaire du Service de Santé pour la Radiologie de Guerre* » [6].



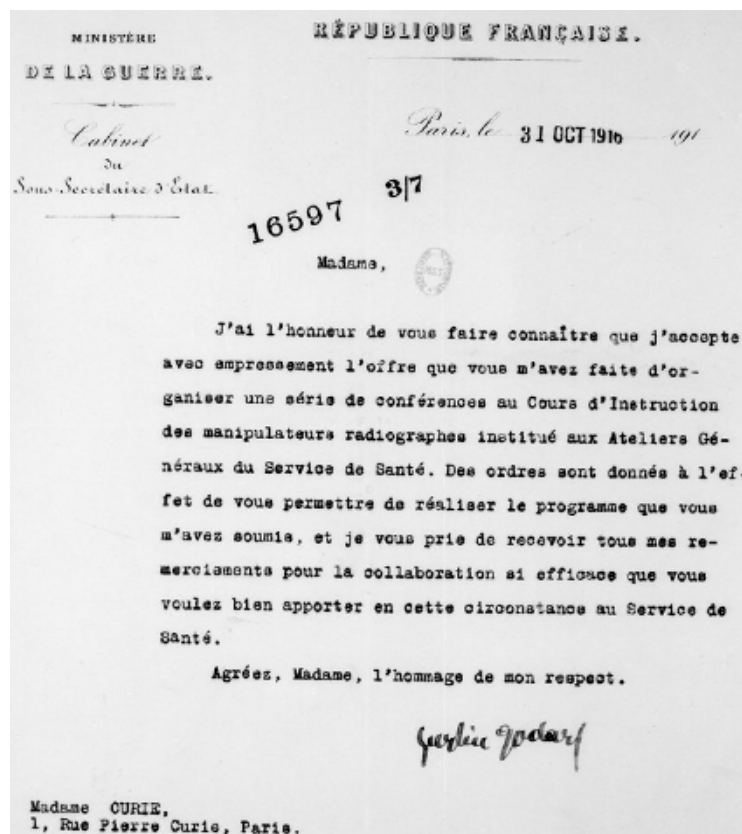
Les voitures radiologiques au retour du front dans la cour des Invalides, 1916. ACJC.

Mais si certes le matériel devint de plus en plus disponible, le personnel formé vint à manquer cruellement. Or, *« quelle que soit la valeur de l'appareillage et des méthodes, c'est du personnel chargé de leur utilisation que dépend, en définitive, le rendement efficace. L'appareillage radiologique doit être manié par des mains expertes, et les méthodes doivent être appliquées avec intelligence; sinon, les résultats ne répondent, en aucune manière, au but à atteindre. Autrement dit, la radiologie est un métier, que l'on ne peut exercer sans l'avoir appris. Le personnel radiologique, proprement dit, comprend les médecins radiologistes et les manipulateurs »* [7].

Au début de la guerre, il n'y a qu'un très faible nombre de radiologues à Paris et dans quelques grandes villes : *« Ceux-ci n'auraient pu, en aucun cas, former un contingent suffisant pour les besoins, mais comme, de plus, ces besoins n'avaient pas été prévus, ils [sont], pour la plupart, mobilisés dans des services sans rapport avec leur spécialité. Quelques-uns seulement [sont] affectés, dès le début, aux voitures radiologiques ou aux Services centraux; les autres ne [retrouvent] que plus tard une affectation conforme à leurs aptitudes »* [7]. C'est pourquoi, devant le formidable développement du Service Radiologique pendant la guerre, *« un enseignement pour les médecins radiologistes [est] créé à l'hôpital militaire du Val-de-Grâce sous la direction de M. le D^r Béclère. Le nombre de médecins, qui [suivent] cet enseignement et [reçoivent] des affectations aux services radiologiques de guerre, [est] d'environ 300 »* [7].

Aussi, en 1914, « le personnel subalterne de «manipulateurs» n'[est] guère constitué. Le manipulateur est l'aide qui fait fonctionner les appareils pour le médecin radiologiste; c'est lui qui entretient l'appareillage en bon état, développe les plaques, manipule le porte-ampoule, répare les défauts de l'installation électrique » [7].

Or, les seuls manipulateurs formés et disponibles au début du conflit consistent en « un petit nombre d'infirmiers militaires ayant quelque connaissance des appareils » [7]. De ce fait, on trouve en urgence « les manipulateurs indispensables [...] parmi les ingénieurs et les professeurs mobilisés dont quelques-uns [sont] au courant de la technique, tandis que d'autres purent l'assimiler rapidement, grâce à leur instruction adéquate. [...] Beaucoup [deviennent] des opérateurs de premier ordre et s' [appliquent] à acquérir la technique de la radiologie de guerre, tout en complétant leurs connaissances en anatomie. Et bien qu'en principe, ils n' [ont] jamais dû opérer autrement qu'en aidant les médecins radiologistes, néanmoins en pratique, devant la pénurie de ces derniers, ils [sont] souvent seuls à assurer le service radiologique d'une formation sanitaire, cette charge leur [étant] confiée par le chirurgien ou le médecin chef qui [ont] apprécié la valeur de leur collaboration. De même, entre les manipulateurs affectés aux voitures radiologiques et les médecins chargés de celles-ci, il s'établit dans certains cas, une collaboration si étroite, qu'en cas de travail extrêmement soutenu, le service [est] assuré totalement et alternativement par chacun d'eux » [7].



Accord de M. Godart en 1916 pour la création de l'Ecole de Manipulateurs. Gallica/BNF.

C'est pourquoi, devant le nécessaire besoin de former rapidement beaucoup de personnel, « une école de manipulateurs [est] également créée par le Service de Santé [...]. L'école [forme] quelques centaines de manipulateurs tous utilisés dans les services radiologiques des armées et du territoire » [7]. Marie Curie enseigne donc à cette Ecole des manipulateurs du Val de Grâce, créée par le Dr Hirtz, où sont formés environ 800 hommes à partir de fin 1916.

Cependant, le nombre de manipulateurs formés n'est toujours pas suffisant. Marie Curie propose donc « au Service de Santé de créer à l'Institut du Radium une école de manipulatrices [...]. L'école [est] organisée, en relation avec un enseignement pour les infirmières militaires qui [est] établi en même temps à l'hôpital Edith Cavell, sous la direction de [...] M^{me} Girard-Mangin, Docteur en Médecine. [...] L'école [a] un succès presque inespéré et [forme] depuis l'année 1917 jusqu'à la fin de la guerre environ 150 manipulatrices » [7]. Dans le cadre de cette Ecole de manipulatrices, Marie Curie assure elle-même la majeure partie des cours et des enseignements pratiques, avec l'aide précieuse de sa fille Irène.



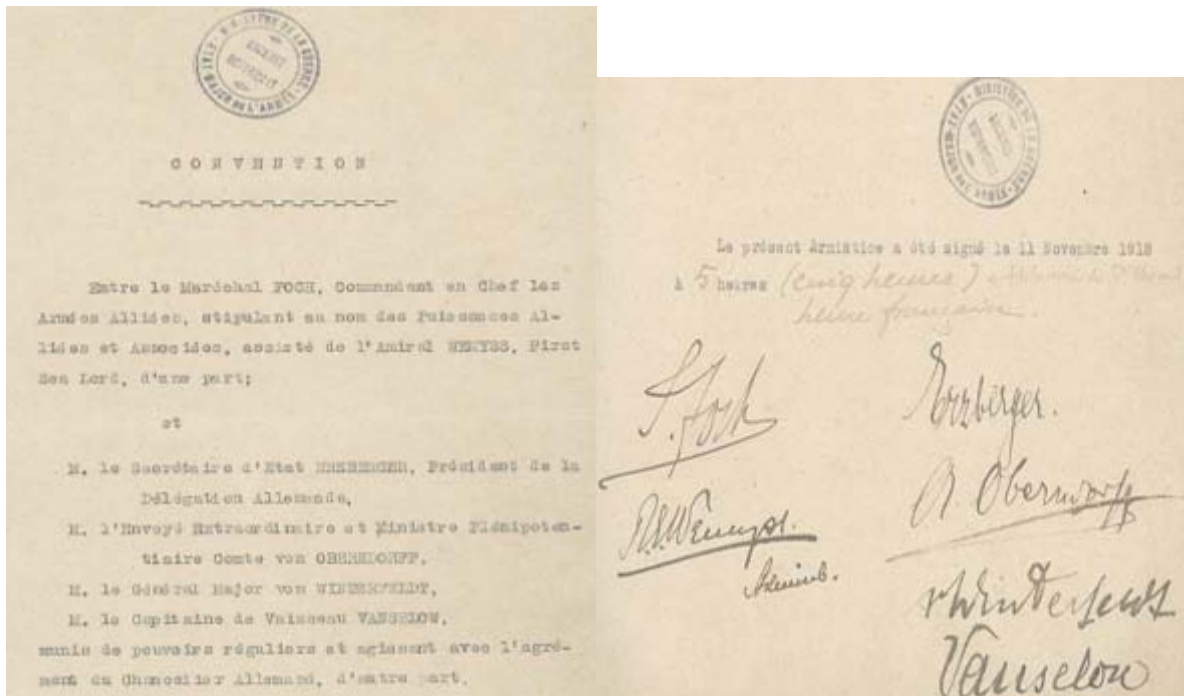
Marie Curie dispense le cours aux infirmières en radiologie à l'Hôpital Edith Cavell, 1916.
ACJC.

Pour finir quant à son action pendant la guerre, il convient également de dire un mot de choses qui furent plus anecdotiques en terme du nombre de malades pris en charge, mais non moins importantes devant le caractère encore plus pionnier, que sont la Radiothérapie et surtout la curiethérapie.

Concernant la radiothérapie, on sait déjà à l'époque que *« les rayons X produisent sur l'organisme des effets physiologiques qui peuvent être extrêmement dangereux, mais qui peuvent aussi offrir un moyen de combattre certaines maladies. Parmi celles-ci, on peut signaler diverses maladies de la peau: ulcères superficiels, tâches de lie de vin, etc. On peut aussi obtenir des succès remarquables dans le traitement de tumeurs malignes profondes, en particulier de sarcomes »* [7]. Quant à la radiumthérapie, c'*« est une technique qui a de grandes analogies avec la radiothérapie, sauf que la source des rayons est en ce cas différente. Les rayons utilisés ne proviennent d'aucun appareil; ils sont émis spontanément par certaines substances nommées radio-éléments [...]. Le plus important de ces corps nouveaux est le radium [...]. Les maladies traitées par la radiumthérapie sont, en principe les mêmes que celles que l'on traite par les rayons X. Mais la technique employée doit nécessairement être différente, puisque le mode d'émission de rayons n'est pas le même. Le degré d'efficacité relatif des deux méthodes peut également différer suivant les circonstances; les rayons X conviendront mieux, par exemple, pour irradier une lésion à grande surface, tandis qu'un cancer de l'utérus devra être traité par un tube de radium introduit à l'intérieur de la cavité... »* [7]. On est étonné de voir à quel point les différences d'indication entre les deux méthodes sont tout à fait comprises et expliquées, et d'ailleurs encore appliquées de nos jours. Aussi, l'exemple concernant la curiethérapie pour le cancer du col de l'utérus est tout à fait pertinent et parfois encore d'actualité.

Or, pour la curiethérapie, aucune institution en France n'est capable à l'époque de fournir les tubes radioactifs nécessaires. C'est pourquoi Mme Curie récupère son gramme de radium et crée *« un service d'émanation destiné à subvenir aux besoins des hôpitaux. Ce service [est] établi en 1916 à l'Institut du Radium [...]. Les ampoules d'émanation produites chaque semaine [sont] utilisées pour le traitement des blessés et des malades. »* [7]. Aussi prépare-t-elle elle-même la majorité de ces ampoules d'émanation du radium (contenant du radon). De ce fait, plusieurs centaines de personnes sont traitées, principalement dans le cadre de pathologies cancéreuses. Un extrait de la liste de ces patients figure en annexe 13.

Enfin... Le jour que toute l'Europe attend depuis si longtemps finit par arriver, annonçant la délivrance de millions de soldats et de nations entières après tant de souffrances, de ruines, de sang, de boue, de fer, de gaz, de maladies, de privations, et d'innombrables victimes... L'armistice signé le 11 novembre 1918 à 5h du matin met un terme à la guerre à 11h, après plus de 4 ans de combats sur plusieurs continents, la chute de 4 Empires (Allemand, Austro-Hongrois, Russe et Ottoman), les Révolutions Russes, la ruine durable de l'économie et de l'influence européenne, et surtout 9,5 millions de morts militaires à travers le monde (et plusieurs millions de civils, dont le premier Génocide en Arménie). En France, on compte 1,4 million de poilus tués et plus de 300 000 civils, auxquels s'ajoutent environ 4 millions de soldats blessés, parmi lesquels un million d'invalides et plus de 50 000 amputés... On espère alors que cette horrible guerre était « *la Der des Ders* »...



Début et fin de l'Armistice du 11 Novembre 1918. Service Historique de la Défense.



Dessin représentant la signature de l'Armistice de 1918. Service Historique de la Défense.

A Paris, Mme Curie est surprise par les coups de canons témoignant de la fin des hostilités et de la victoire alliée. Ne trouvant plus de drapeaux français dans les magasins, elle coud des étoffes de bleu, blanc et rouge avant de les accrocher aux fenêtres de l'Institut du Radium. Puis, elle monte dans sa voiture radiologique, elle qui avait parcouru presque toutes les zones du front, pour aller fêter la victoire sur la place de la Concorde au milieu de la foule en liesse.



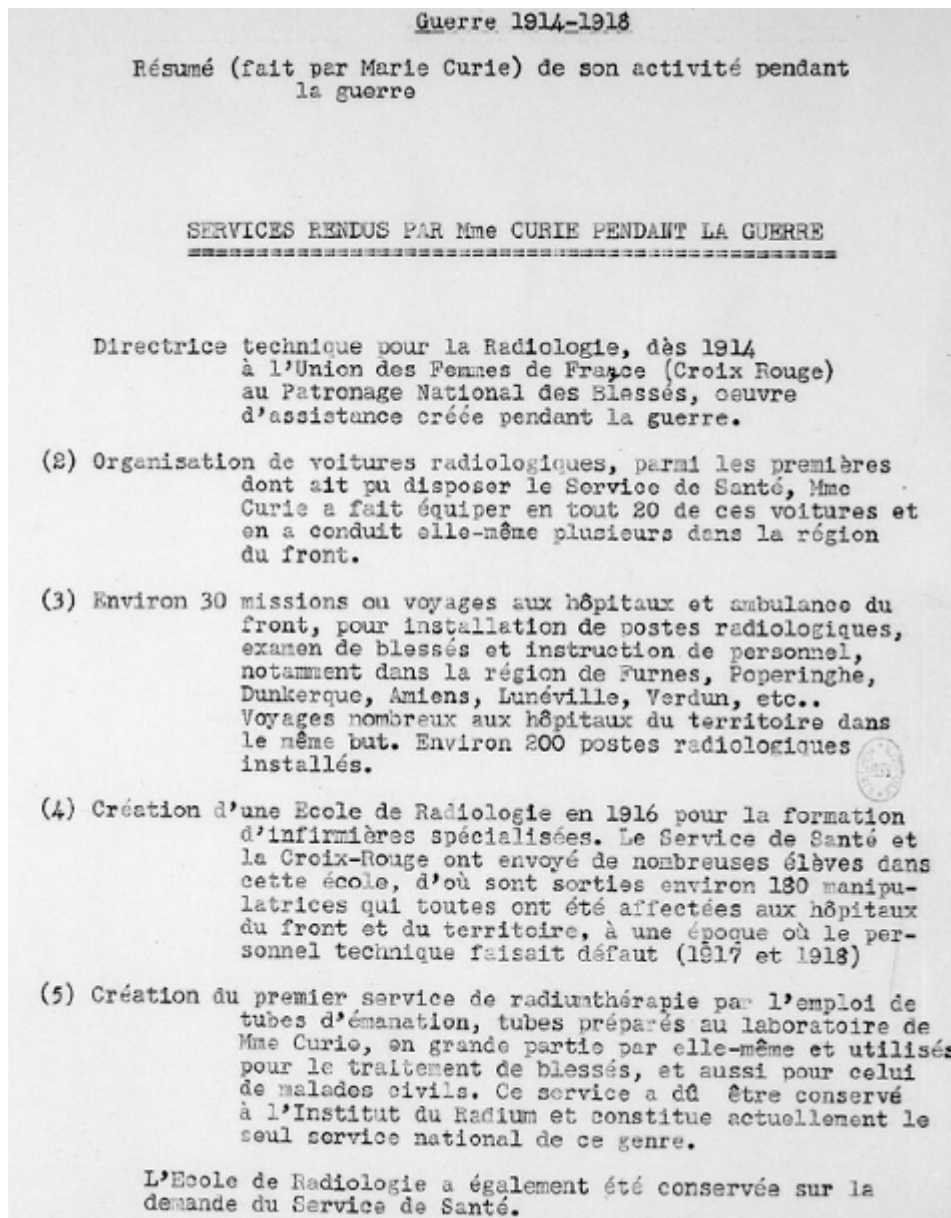
Liesse populaire à Paris (Place de l'Opéra) et Londres (Victoria Memorial) le 11/11/1918. Gallica/BNF.

Aussi peut-elle fêter la renaissance de sa chère Pologne à l'issue de cette guerre. Toutefois, elle qui fut séduite par les idées du Président Américain Wilson et notamment concernant la Société des Nations, elle qui souhaitait un traité de paix « effaçant les rancunes et les haines (« Ou bien il faut exterminer les allemands jusqu'au dernier, ce que je ne saurais préconiser, ou bien il faut leur donner une paix qu'ils puissent supporter... ») » [1], est bien déçue par la dureté du Traité de Versailles du 28 Juin 1919 (signé 5 ans jour pour jour après l'assassinat de l'Archiduc François-Ferdinand) que les allemands, humiliés, dont un ancien caporal de la Grande Guerre, Adolf Hitler, ne tardent pas à dénoncer et à qualifier de *Diktat*.



Une du Petit Parisien du 29 Juin 1919. Gallica/BNF.

A l'issue de ce premier conflit mondial et total, Marie Curie, grâce aux efforts sans relâche dont elle fait preuve dès les premiers jours de la guerre jusqu'à la fin des combats, a donc pleinement contribué à la survie de milliers de blessés, grâce à toutes les installations radiologiques fixes et mobiles (200 postes fixes et 20 voitures radiologiques) créées par elle avec le soutien de l'*Union des Femmes de France* et surtout financier du *Patronage National des Blessés*, mais aussi par la formation d'un personnel compétent (notamment les 150 manipulatrices formées à l'Institut du Radium) et la création d'un service de curiethérapie (et son approvisionnement en sources radioactives utilisables). Son action strictement personnelle sera décrite dans un long rapport de plus de 30 pages manuscrites dont plusieurs extraits ont été cités ci-dessus (Annexe 14), et dont le résumé est présenté ci-dessous. La liste de ses missions aux hôpitaux et ambulances du front est présentée en Annexe 15.



Résumé de l'activité de Marie Curie pendant la Guerre. Gallica/BNF

De façon générale et en bonne partie grâce à son action, la situation concernant le service radiologique à la fin de la guerre est donc bien différente de celle à son déclenchement puisqu'en effet, « *vers la fin de l'année 1918 il y [a] en service, dans les hôpitaux du territoire et aux armées, plus de 500 postes radiologiques fixes et semi-fixes, tandis que le nombre des appareils mobiles [...] [est] d'environ 300, dont la plupart aux armées. Ces appareillages [sont] desservis par environ 400 médecins radiologistes, aidés et en partie suppléés par [...] environ 800 manipulateurs et 150 manipulatrices. [...] On [peut] évaluer à 900.000 environ le nombre des blessés examinés aux rayons X au cours des années 1917 et 1918, le nombre total des examens pendant ces deux années montant à 1.100.000* » [7].

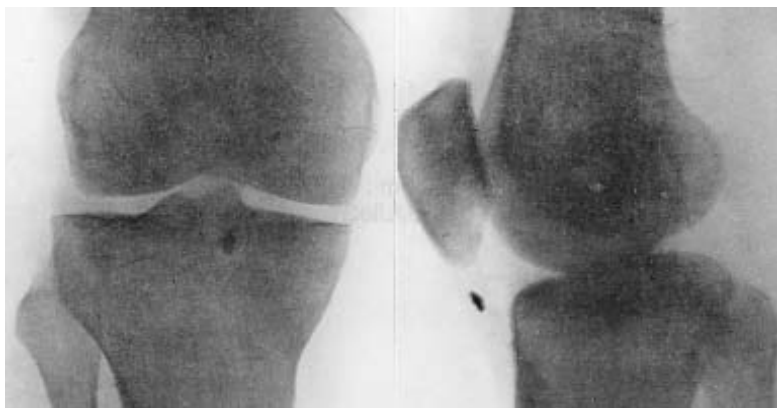
En effet, à titre d'exemple, le *Patronage* reçoit le courrier d'un médecin radiologiste responsable de la IX^e région militaire (Tours) témoignant que grâce à l'aide du *Patronage National des Blessés*, plus de 75000 examens radiologiques sont réalisés dans cette seule région entre juin 1915 et janvier 1919 (Annexe 16).

Pour mémoire, malgré tous ces services exceptionnels rendus à la Nation Française durant la Grande Guerre, Marie Curie ne reçoit, contrairement à Irène, aucune récompense : ni décoration, ni Légion d'Honneur (que certes, comme son mari auparavant, elle avait refusé en tant que scientifique après ses Prix Nobel, mais qu'elle eut acceptée à titre militaire selon sa fille Eve), pas même la Croix de Guerre. Rien, sauf la Médaille de l'*Union des Femmes de France*. Séquelle de l'Affaire Langevin ? Elle qui a consacré toute son énergie à l'organisation et au développement du Service Radiologique, sur le plan à la fois matériel et humain. Elle qui a donné une grande partie de ses économies, dont l'argent de son second Prix Nobel. Elle qui propose même de donner à fondre ses récompenses en or, ce que le fonctionnaire, confronté à de si prestigieuses médailles, refuse de faire ...

Elle publie en 1921 *La Radiologie et la Guerre*, expliquant dans un style clair et concis, le fruit de ses observations et de son expérience durant la Première Guerre Mondiale, dont de larges extraits ont déjà été cités ci-dessus.

Après l'introduction, puis un chapitre sur la découverte, les caractéristiques et les méthodes de production des rayons X, des chapitres pratiques sur l'installation de l'appareillage radiologique dans les hôpitaux et les voitures radiologiques ainsi que leur utilisation sont remarquablement expliqués. Les avantages et inconvénients entre radiographie et radioscopie sont abordés. Ensuite, une part importante de l'ouvrage concerne l'examen des fractures et la

localisation des projectiles, avec description de méthodes géométriques pour la localisation de corps étrangers comme la méthode des axes ou la méthode de la double image (nécessitant parfois l'utilisation de compas radiologiques tel le compas de Hirtz). Ces différents chapitres sont accompagnés de plusieurs exemples photographiques illustrant le propos, où la qualité des radiographies étonne le lecteur actuel face à ces clichés presque centenaires...



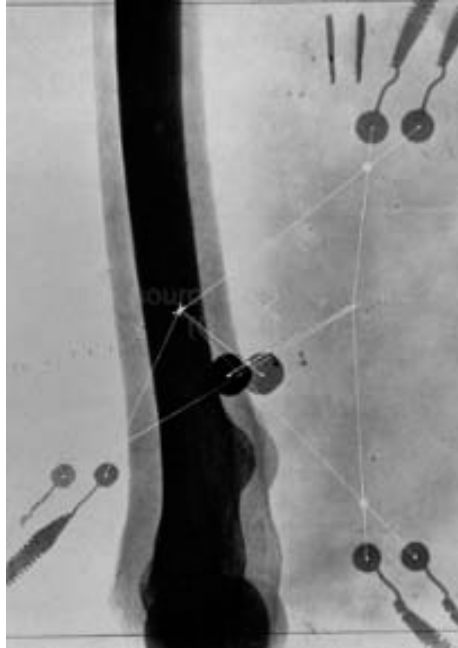
Radiographie d'un genou avec un petit éclat d'obus [7]. ACJC.



Cliché radiographique d'une main contenant 4 éclats d'obus. Cliché de droite, réalisé avec déplacement d'ampoule perpendiculairement à la direction des os a permis de situer l'emplacement dorsal ou palmaire des éclats [7]. 1917. ACJC.



Radio d'une double fracture tibia-fibula plâtrée [7]. ACJC.



Cliché radiographique d'une jambe avec un projectile localisé au moyen du compas de Hirtz. La plaque est constituée d'une double image de projectile et de chacun des trois repères en projection horizontale [7]. 1917. ACJC.

Aussi, contrairement à ce qu'on pourrait penser, les effets délétères des radiations et des rayons X, ne sont pas totalement inconnus. En effet, lors de la découverte du radium, Pierre et elle ont déjà fait l'expérience à leurs dépens des effets de ces rayonnements. Bien sûr, lorsqu'elle expose les effets nocifs des rayons X, la question n'est pas aussi étoffée que les notions de radiobiologie et de radioprotection actuelles, toutefois, on peut être étonné par les connaissances déjà acquises en 1921, à peine 25 ans après la découverte de Röntgen, car beaucoup de ces notions sont encore le socle des pratiques actuelles de radioprotection : «Les rayons X [...] sont loin d'être inoffensifs, et c'est à leurs dépens que ceux qui les ont maniés en premier lieu ont expérimenté leurs effets physiologiques. Ces rayons agissent sur les tissus du corps humain, plus particulièrement sur la peau. Absorbés à forte dose ils provoquent des affections dites «radiodermites» qui se manifestent à la manière de brûlures. Cependant, la personne qui reçoit les rayons ne ressent aucune douleur [...]. De plus, la radiodermite n'apparaît pas aussitôt que cet effet a été produit, mais seulement quelque temps après, subissant en quelque sorte une période d'incubation d'autant plus courte que l'effet a été plus profond. Les radiodermites guérissent d'autant plus difficilement que l'action des rayons a été plus intense et plus prolongée; elles peuvent être incurables et ont, dans un certain nombre de cas, provoqué la gangrène et la mort. Il est donc très important de connaître exactement le danger, afin d'en préserver les opérateurs et les malades [...]. La sécurité est obtenue, d'une part, grâce à l'emploi d'appareils de protection, d'autre part,

grâce à une série de règles que l'on doit s'imposer quand on manipule les rayons. Toute matière à fort poids atomique est opaque aux rayons X et peut protéger contre ces rayons; le plomb est particulièrement utilisé à ce point de vue [...]. L'ampoule est placée dans une cupule opaque, munie d'un diaphragme également opaque, de sorte que les rayons ne s'échappent guère que par l'ouverture du diaphragme. L'opérateur dispose d'un tablier opaque pour la protection de son corps, de lunettes opaques aux rayons (mais transparentes à la lumière) et de gants opaques pour la protection des yeux et des mains. Enfin l'écran radioscopique est recouvert d'une glace épaisse en cristal, opaque aux rayons X parce que contenant des sels de plomb. [...] Le cas de la radioscopie est tout à fait différent, et c'est elle qui a occasionné jusqu'ici presque toutes les radiodermes. [...] C'est donc seulement en s'obligeant à observer des règles très strictes que l'opérateur peut échapper aux dangers de la radioscopie. [...] Elles consistent à ne jamais donner aux rayons un instant de plus qu'il n'est indispensable et à ne jamais s'exposer aux rayons directs. [...]. De cette manière, on peut réduire considérablement le danger de radioderme» [7]. Cependant, entre la théorie et la « vraie vie », beaucoup dont Marie ne prennent pas toujours toutes les dispositions nécessaires de radioprotection, notamment en cas de travail soutenu, ce qu'ils finiront par payer tôt ou tard...

Un chapitre de cet ouvrage évoque la formation du personnel radiologique, médecin radiologue et manipulateurs, avant d'aborder les résultats obtenus durant la Grande Guerre et la nécessité de poursuivre le développement de la radiologie dans l'après-guerre à la fois sur le plan matériel mais aussi humain en continuant à faire « fonctionner les centres d'enseignement pour les médecins spécialisés en radiologie ainsi que pour les manipulateurs ou manipulatrices chargés d'assurer le bon fonctionnement des appareils. Pour répondre à ce besoin, un cours de Radiologie a été créé récemment à la Faculté de Médecine de Paris » [7].

Enfin, l'ouvrage se concluait notamment par ces mots, témoignant de l'impossibilité ne serait-ce qu'éthique de revenir en arrière, car ces nouvelles techniques sont devenues pour les patients, non plus une chance, mais un droit face auquel la société doit s'organiser pour tâcher d'apporter une égalité de soins et de moyens pour l'ensemble des malades sur tout le territoire: « Le droit à l'examen radiologique, ou au traitement par les rayons X [radiothérapie], est, dorénavant, pour tout malade, un droit général et incontesté, - et l'on voit prendre naissance une organisation d'après-guerre, destinée à rendre ce droit effectif et opérant.» [7].

Pour conclure quant à sa participation à l'effort de guerre, disons qu'en tant que femme et scientifique, Marie Curie, s'inscrit dans le contexte de son temps.

Comme dans chaque grand conflit, les nombreux crédits permettent aux scientifiques de faire des recherches permettant d'importants progrès, bien sûr d'abord au niveau militaire avec l'apparition de nouvelles armes ou le développement à grande échelle d'armes récentes : sous-marins, aviation de guerre, tanks, lance-flammes, armes chimiques (ypérite, etc) ou des outils comme le sonar sont donc apparus durant cette guerre... Paul Langevin participe d'ailleurs de façon cruciale aux recherches qui conduisent à l'invention du sonar, permettant le repérage des sous-marins (en utilisant notamment les principes de l'effet piézo-électrique), de même que Jean Perrin met au point un dispositif pour repérer les avions.

Mais les progrès scientifiques touchent aussi de nombreux autres domaines dont la médecine, afin de permettre aux soldats de guérir de leurs blessures et si possible reprendre les combats. Ainsi, la radiologie bien sûr et surtout la chirurgie font un formidable bond en avant. La chirurgie orthopédique, avec l'aide indéniable de la radiologie mais aussi par la généralisation des règles d'asepsie prônées en son temps par Louis Pasteur, en association à l'antisepsie des plaies (dérivés iodés, ou la « liqueur de Dakin » mise au point durant la guerre par le britannique du même nom et le français Carrel), permet l'augmentation des traitements conservateurs, alors qu'au début de la guerre de très nombreuses amputations sont encore pratiquées. C'est aussi la naissance à grande échelle de la chirurgie réparatrice pour les « gueules cassées ». Sans même parler des progrès des autres disciplines médicales (maladies infectieuses, psychiatrie...).

Quant aux femmes, elles gagnent aussi pendant la guerre une certaine émancipation. En effet, elles ont pleinement participé à l'effort de guerre. Les paysannes se sont attelées seules aux travaux des champs, aux récoltes et à l'entretien du bétail. Beaucoup d'ouvrières sont devenues les fameuses « munitionnettes », fabriquant sans relâche des centaines de millions d'obus et autres munitions. D'autres sont employées par l'administration, ou deviennent postières, conductrices de taxis ou de métros, et beaucoup deviennent infirmières. Enfin toutes ces femmes sont aussi, par leur correspondance, le soutien moral d'un mari, d'un frère ou d'un père parti depuis si longtemps sur le front, et parfois même d'inconnus en tant que marraine de guerre. Bref, les femmes ont gagné un statut différent qui exige une reconnaissance que ne voulaient pas envisager avant-guerre des sociétés encore très misogynes. D'ailleurs, dans de nombreux pays (Etats-Unis, Allemagne, Royaume-Uni...), elles obtiennent le droit de vote à l'issue de la guerre. En France, la Chambre des Députés

vote très majoritairement un projet de loi en 1919 dans ce sens. Toutefois, le Sénat, traditionnellement plus conservateur, rejette ce projet en 1922...

Il faut attendre 1944 pour que la Grande Démocratie Française consente enfin à leur accorder le droit de vote...

Marie Curie, par son génie et son travail acharné, avait déjà gagné avant-guerre son émancipation, ne serait-ce que par le fait qu'elle tenait une chaire à la Sorbonne, de science qui plus est, et dirigeait le futur Institut du Radium. Sans revenir sur ses nombreux Prix scientifiques... Mais en cela, elle s'oppose aux conventions sociales de son temps, d'autant plus qu'elle est une étrangère. Les plus ouverts lui reconnaissent cette réussite mais les plus conservateurs lui font « payer » cette émancipation lors de sa candidature à l'Académie des Sciences puis surtout lors de l'Affaire Langevin. Toutefois, sa formidable action pendant la guerre lui vaudra une certaine amnistie face à « l'Affaire » et lui accordent définitivement le respect, la reconnaissance et l'émancipation qu'elle mérite, venant nourrir sa légende.

Epilogue

A l'issue de la Guerre, Marie Curie relance l'Institut du Radium qui a pour objet d'étudier la radioactivité et ses applications médicales. Toutefois, devant la faiblesse de moyens dont l'Institut dispose, et l'impossibilité de financements par une France ruinée par la Grande Guerre, ses recherches se retrouvent fortement ralenties. C'est pourquoi, sur demande du Service de Santé, elle continue durant quelques années à organiser l'enseignement des manipulatrices, mais aussi de certains militaires américains, et à préparer les substances radioactives nécessaires à la Curie-Thérapie pour le Pr Regaud.



Marie Curie, Irène et leurs élèves du corps expéditionnaire américain, 1919. ACJC.

En 1920, elle fait la connaissance d'une certaine Miss Meloney (Missy) dans son laboratoire. Entre Marie Curie et la journaliste américaine naît une grande amitié qui dure jusqu'à sa mort. En mai 1921, Marie accepte de faire une tournée aux Etats-Unis organisée par Missy. Elle s'y rend avec ses filles, et, grâce à l'argent de nombreux donateurs, particulièrement des féministes américaines dont Marie est une icône, elle reçoit à la Maison Blanche des mains du Président Américain Harding 1 gramme de Radium.



Miss Meloney, Mrs Harding, Marie Curie et le Président Harding. Etats-Unis, 1921. ACJC.

D'ailleurs, elle ne cesse de voyager à travers le monde (Europe, Amérique du Nord et du Sud...) afin d'obtenir des fonds pour le développement de l'Institut du Radium, utilisant sa notoriété pour augmenter les financements que ne pouvait que difficilement lui procurer une nation française exsangue. Elle participe également à de nombreuses conférences scientifiques et reçoit diverses récompenses à l'étranger dont de multiples titres de docteur *honoris causa*. Elle devient également en 1922 membre de la Commission Internationale de Coopération Intellectuelle de la jeune Société des Nations à Genève, dans laquelle elle fonde tant d'espoirs...

Le Pavillon Curie de l'Institut du Radium reprend donc progressivement ses recherches avec notamment André Debierne, Irène Curie et une foule de jeunes chercheurs (et chercheuses) de toutes nationalités dont un certain Frédéric Joliot, qui devient son gendre en 1926.



Marie Curie et sa fille Irène à l'Institut du Radium, 1922. ACJC.



Visite du Président Doumergue à l'Institut du Radium. Marie Curie entre Jean Perrin et Claudius Regaud, au fond : Frédéric et Irène Joliot-Curie, à côté du président Doumergue, André Debierne et Fernand Holweck. Juin 1928. ACJC.

Les propriétés anti-cancéreuses des rayonnements ont été décrites rapidement après leur découverte mais la maîtrise de leur usage demeure balbutiante. D'ailleurs, dès la fin de la Guerre, elle écrit un rapport concernant cette question (Annexe 17). Aussi, elle contribue avec enthousiasme, par la reprise de ses recherches fondamentales mais aussi surtout par la poursuite de la préparation des substances radioactives destinées à la curiethérapie, au développement du laboratoire de Radiophysologie du Pr Regaud qui poursuit ses recherches pour les malades atteints de cancer, suscitant de grands espoirs :

« Ce premier Service national de Radiumthérapie n'a pu être abandonné à la fin de la guerre. Il a, au contraire, pris un développement nouveau, sous la direction de M. le D^r Regaud, directeur du Laboratoire Pasteur de l'Institut de Radium [...]. Ainsi se trouve constituée en germe la Section de Radiumthérapie de l'Institut du Radium. [...] Les progrès de la radiumthérapie s'affirment chaque jour plus sûrs et plus importants. [...] L'une des plaies les plus terribles de l'humanité, le cancer, cède toujours davantage à la technique de plus en plus perfectionnée des applications du radium venant compléter ou remplacer les ressources de la chirurgie. On peut dire avec certitude que si la victoire n'est pas encore entière, la lutte, néanmoins, se poursuit avec des avantages de plus en plus complets et fréquents; la guérison est obtenue dans bien des cas, et à défaut de la guérison, une amélioration vient soulager les souffrances et faciliter la vie des malades. La cruelle maladie n'est pas encore réduite à l'impuissance, mais elle est efficacement combattue, et tous les espoirs sont permis.

A l'Institut du Radium incombe la tâche de hâter cette évolution par la constitution d'une section du radiumthérapie modèle, bénéficiant du travail patient de ses Laboratoires,—par des progrès constants de sa technique et de son information biologique,—par son enseignement, [...] destiné à répandre largement les connaissances précises sans lesquelles la pratique de la radiumthérapie n'est qu'une erreur et un danger,—par ses travaux de recherche pure, source de découvertes nouvelles susceptibles de porter de nouveaux fruits. Ainsi l'Institut du Radium aura à remplir un rôle social important, s'ajoutant à sa tâche purement scientifique, pour le plus grand bien de notre pays» [7]. On voit bien qu'elle réaffirme l'importance du rôle scientifique, médical, pédagogique et social de l'Institut du Radium, et ce d'autant plus que ces recherches ont pour finalité le traitement du cancer.

Le laboratoire du Pr Regaud de l'Institut du Radium poursuit donc ses études et permet d'entrevoir les premières guérisons. Claudius Regaud et Marie Curie créent en 1920, grâce notamment au soutien financier du Baron Henri de Rothschild, la Fondation Curie reconnue d'utilité publique dès 1921, puis un dispensaire pour soigner les malades du cancer dès la fin de l'année suivante. L'équipe du Pr Regaud prend en charge entre 1919 et 1935 plus de 8000

patients. De ce fait, leur centre acquiert un immense prestige amenant ce dernier à recevoir plus de 200 médecins stagiaires du monde entier. Elle soutient également, en lien avec le Pr Regaud et avec l'appui de M. Godart, la création de plusieurs instituts de lutte contre le cancer (15 centres régionaux dont le célèbre Institut du Cancer de Villejuif), où la radiothérapie et la curiethérapie sont mises en application dans le cadre de recherches médicales.



L'Institut du cancer à Villejuif, en 1922. ACJC.

Grâce à la « Patronne », le Pavillon Curie de l'Institut du Radium devient aussi un lieu de recherche à la réputation internationale et est l'objet notamment des travaux d'Irène et Frédéric Joliot-Curie qui conduisent à la découverte de la radioactivité artificielle en 1934.

Un autre Institut du Radium sur le modèle de celui de Paris est ouvert à Varsovie en 1932, pourvu d'un gramme de radium obtenu grâce à sa seconde tournée américaine. Présente en Pologne pour l'inauguration, c'est la dernière fois qu'elle revoit sa terre natale.



Marie Curie et le Pr Regaud Pologne, mai 1932. ACJC.



Marie Curie et Albert Einstein Lac de Genève, 1925. ACJC.



Marie Curie Institut du Radium. 1934. ACJC.

Fin juin 1934, son état de santé de santé se dégrade rapidement. On lui diagnostique une leucémie très certainement radio-induite. Elle s'éteint le 4 juillet 1934 à l'âge de 67 ans, au sanatorium de Sancellemoz en Haute-Savoie.

Comme à la mort de son mari, de nombreux témoignages de sympathie et de soutien affluent du monde entier pour saluer l'œuvre majeure accomplie par Marie Curie (dont la touchante lettre de Niels Bohr, ou celles du Président Roosevelt et de la Reine des Belges en Annexe 18). Elle est inhumée auprès de son mari au cimetière de Sceaux, dans l'intimité.

Comme le prononce le Pr Regaud, « *Mme Curie peut être comptée parmi les victimes à longue échéance des corps radioactifs, que son mari et elle-même ont découverts* » [1]. Elle a en effet eu une cataracte précoce qui la laisse très malvoyante malgré 4 opérations, plusieurs radiodermites (notamment aux mains), des acouphènes et des atteintes hématologiques aboutissant à cette leucémie. Si certes ses recherches l'ont amené à manipuler des substances radioactives, une part très importante de l'irradiation dont elle fut victime et qui finit par l'emporter, comme d'ailleurs sa fille Irène plus tard, ou de nombreux autres anonymes radiologues et manipulateurs, eut lieu pendant leur engagement pour la France auprès des blessés de la Grande Guerre.

Enfin, son dernier ouvrage, *Radioactivité*, sorte de testament scientifique achevé peu de temps avant sa mort, est publié à titre posthume en 1935, quelques mois seulement avant la remise du Prix Nobel de Chimie à Irène et Frédéric Joliot-Curie pour leur découverte de la radioactivité artificielle.



Marie et Irène Curie. 1921. ACJC.



Pierre Curie. 1906. ACJC.



Eve Curie. 1927. ACJC.

Conclusion

Passionnée, brillante, persévérante, Marie Curie est la première personne à recevoir deux Prix Nobel et la seule femme. Elle est la première scientifique reconnue par ses pairs, et la première femme à professer en Sorbonne. Elle nomme la radioactivité et en est la pionnière, ouvrant la voie à de nombreuses recherches qui révolutionnent les sciences, posant les bases de ce qui engendre également plus tard un bouleversement de la vie quotidienne (énergie nucléaire, médecine nucléaire...). Aussi refuse-t-elle, en total accord avec la pensée de Pierre, de breveter ses découvertes (dont la méthode de production du radium), ce qui aurait pu les délivrer de problèmes chroniques d'argent, particulièrement au début de leur carrière. En effet, cette position aurait été contraire à leurs principes et leur attitude désintéressée, car cela aurait considérablement ralenti les premières recherches, notamment médicales avec les premiers protocoles de « *radium-thérapie* ».

Par son émancipation et sa formidable carrière, par son engagement pendant la guerre, elle devient l'icône des féministes, même si l'on ne peut probablement pas dire qu'elle en fut une elle-même. Car si elle était fière de sa réussite et de son ascension au sein du monde scientifique, elle se heurte, dans cette société assez conservatrice, à une élite scientifique et politique encore très dominée par les hommes, se montrant, notamment avant-guerre, parfois misogyne et même quelquefois xénophobe face à cette étrangère (même si toutefois beaucoup d'autres respectaient son génie). La parfaite illustration étant bien sûr cette dure année 1911 marquée par le refus de l'Académie des Sciences puis l'affaire Langevin. De même, elle n'est pas décorée après la Guerre malgré son action décisive ayant contribué à la survie de milliers de blessés...

Toutefois, l'Académie de Médecine a su lui faire honneur en lui proposant en 1922 de rejoindre ses rangs, pour son action essentielle dans l'essor d'une certaine révolution médicale (radiodiagnostic et lutte contre le cancer), via son rôle dans la genèse de la radiothérapie et surtout de la curiethérapie, mais aussi bien sûr pour l'organisation et le développement exponentiel du Service Radiologique pendant la guerre. L'Académie lui rend également un brillant hommage suite à son décès (Annexe 19).

Mais le plus bel hommage est probablement celui de « la Patrie Reconnaisante » quand, en même temps que Pierre, ses cendres sont transférées en avril 1995 au Panthéon selon la volonté du Président François Mitterrand (pour l'anecdote, dans un cercueil plombé

de peur des radiations), sous les yeux de sa fille Eve, alors âgée de 90 ans, et du Président polonais Lech Walesa.

Marie Curie devient alors la première femme à figurer, pour ses propres mérites, parmi les « Grands Hommes ».

« Notre société, où règne un désir âpre de luxe et de richesse, ne comprend pas la valeur de la science. Elle ne réalise pas que celle-ci fait partie de son patrimoine moral le plus précieux, elle ne se rend pas non plus suffisamment compte que la science est à la base de tous les progrès qui allègent la vie humaine et en diminuent la souffrance. »

Marie Curie, Pierre Curie (Payot, 1924).

« Madame Curie, est de tous les êtres célèbres, le seul que la gloire n'ait pas corrompu. »

Albert Einstein.

Annexes

Annexe 1



Diplôme du Prix Nobel de Physique en 1903. ACJC.



Diplôme du 2^e Prix Nobel décerné à Marie Curie en 1911 (Prix Nobel de Chimie). ACJC.



Madame,



Je viens d'apprendre la
douloureuse perte que Vous avez éprouvée
si inopinément, - perte que partage
avec Vous toute l'humanité qui déplore
en l'illustre défunt la disparition
d'une des gloires de la science de notre
époque.

Madame Curie,
née Marie Skłodowsk,
118, Bd Kellermann, Paris.



L'homme meurt et disparaît,
mais le savant reste immortel, et ses
œuvres indiqueront mieux que le plus
beau monument en marbre la place
qu'il tient sur la Parnasse.

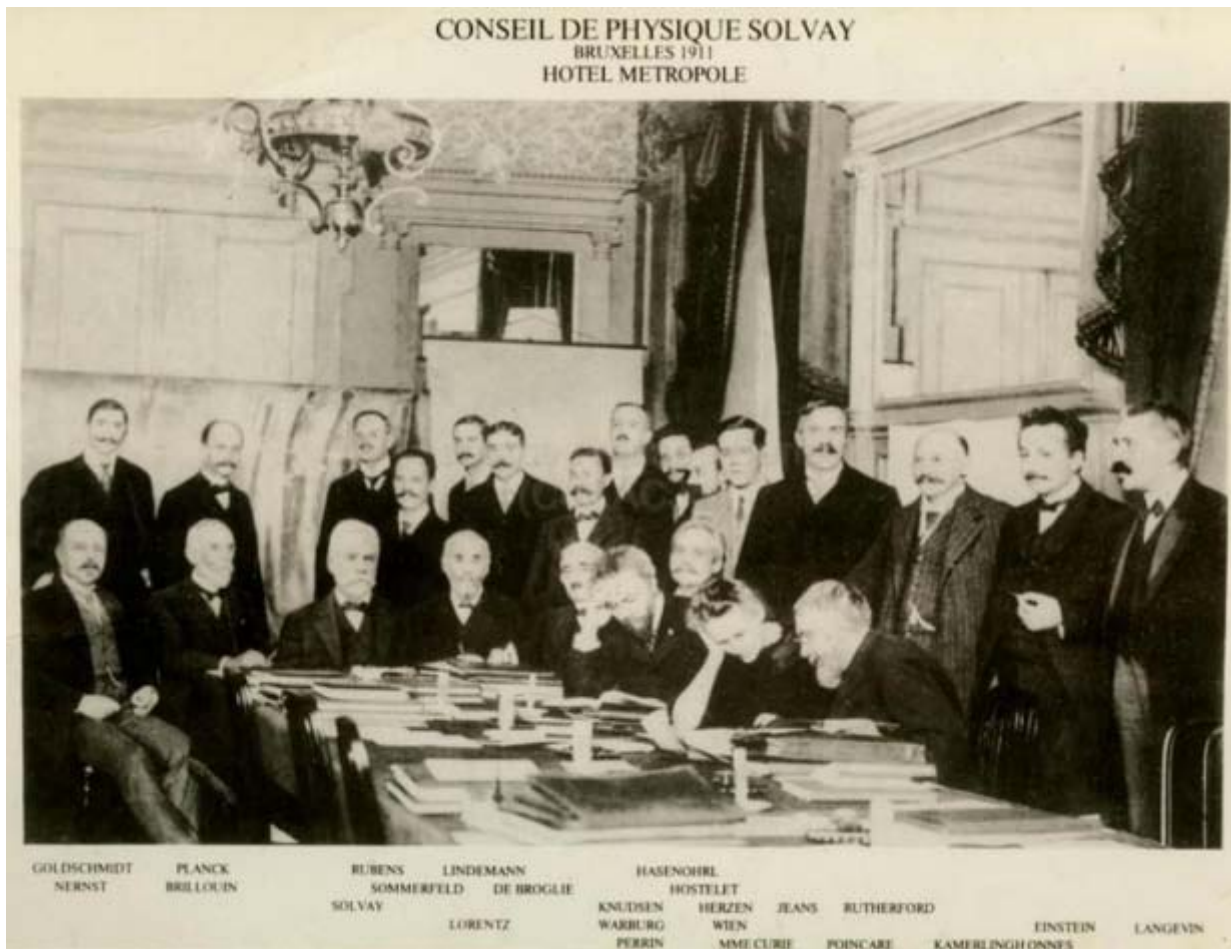
L'humanité entière éternisera
avec reconnaissance le nom de
Pierre Curie.

Votre affectueux

Oscar

Lettre du Roi Oscar II de Suède à la mort de Pierre Curie.
Gallica/BNF.

Annexe 3



Le premier Congrès Solvay en 1911. ACJC.



Congrès Solvay 1933. ACJC. Le dernier pour Marie Curie, où elle intronise en quelque sorte sa fille Irène et son gendre Frédéric Joliot.

Université de Paris

Paris, le 12 Décembre 1909.

Monsieur le Directeur,



La découverte du Radium est une découverte française.

Jusqu'ici, l'Université de Paris n'a pu mettre à la disposition de Mme CURIE et de ses collaborateurs qu'un tout petit laboratoire, enclavé dans un autre service. Cependant, en Autriche, la terre qui a fourni le minerai d'où le génie français a fait sortir le radium, s'élève, en ce moment même, un institut spécial pour l'étude des substances radioactives.

Depuis quelque temps déjà l'Université de Paris a l'intention d'en construire un, et elle a même réservé pour cet objet une partie des vastes terrains récemment acquis par elle entre les rues d'Ulm et Saint-Jacques. Ses ressources personnelles, largement engagées pour cette acquisition et pour la construction d'un institut de chimie, ne lui permettent pas de réaliser à elle seule cette entreprise urgente.

Ses liens déjà anciens avec l'Institut Pasteur, le souci éclairé et désintéressé de cet Etablissement pour toutes les recherches scientifiques qui peuvent s'appliquer au traitement et à la guérison des maladies, les ressources que le legs Osiris vient de mettre à sa disposition, m'enhardissent à vous soumettre et à vous prier de soumettre, si vous en jugez opportun, à votre Conseil d'administration, un projet de convention entre l'Institut Pasteur et l'Université de Paris, pour la construction, à frais communs, du

laboratoire dont il s'agit, sur une partie des terrains plus haut indiqués.

Le radium a déjà des applications médicales ; l'étude est loin d'en être terminée. Il y a là matière abondante à des recherches, qu'il importe de conduire avec les méthodes éprouvées de l'Institut Pasteur.

Le laboratoire que l'Université de Paris et l'Institut Pasteur feraient construire à frais communs sur une portion à déterminer du terrain appartenant à l'Université entre les rues d'Uln et St-Jacques, serait affecté à la fois aux recherches sur les phénomènes de radioactivité et à l'étude de l'application de ces phénomènes aux maladies. La partie consacrée aux recherches savantes serait placée sous la direction de Madame CURIE et de ses successeurs dans la chaire de Physique créée pour PIERRE CURIE. La partie consacrée à l'étude des applications médicales serait dirigée par l'Institut Pasteur.

Au cas où l'Université de Paris serait supprimée, le laboratoire entier deviendrait propriété de l'Institut Pasteur.

La subvention à verser par l'Institut Pasteur à l'Université de Paris pourrait être fixée à 400.000 francs payables par portions et sur des exercices à déterminer.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments dévoués et de haute considération.

Le Vice-Recteur,

Président du Conseil de l'Université de Paris,

L. LIARD.

Pour copie conforme
Le Directeur de l'Institut Pasteur.

D^r Roux.



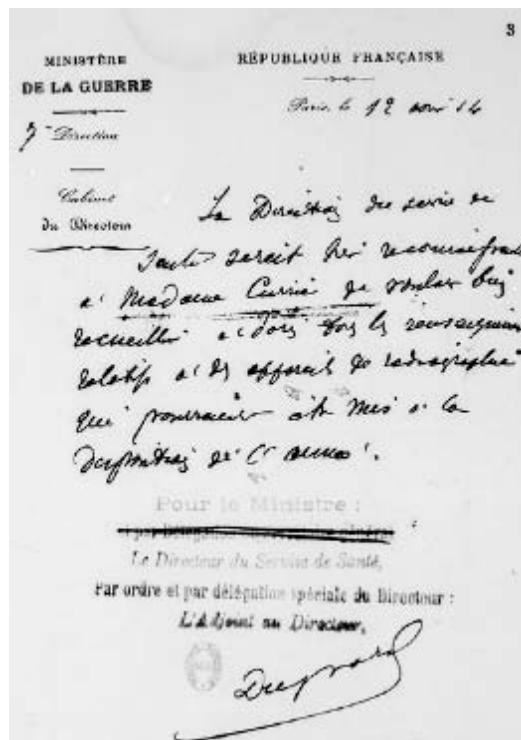
Lettre du 12 décembre 1909 pour le projet de convention entre l'Université de Paris et l'Institut Pasteur de Paris pour la création du futur Institut du Radium.

Gallica/BNF.

Annexe 5



« Le Médecin Inspecteur Général Vaillard se reconnaissant à Madame Curie de bien vouloir envisager la formation d'équipes d'opérateurs pour la radiographie aux armées. »
Paris, 12 Août 1914. Gallica/BNF.



« La Direction du Service de santé serait bien reconnaissante à Madame Curie de vouloir lui recueillir tous les renseignements relatifs à des appareils de radiographies qui pourraient être mis à disposition de l'Armée ».
Paris, 12 Août 1914. Gallica/BNF.

Annexe 6

Le cadran que se trouve au domicile de M^{me} Curie, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris, contenant un très notable de grande valeur, a été remis à M^{me} Curie d'en faire le dépôt entre les mains du gouvernement Français, afin de le mettre au lieu sûr pour la durée de la guerre.

Pour le Ministre et par autorisation :
Le Résident Supérieur, *Cl. J. de Cabret*

Henriques de

Courrier du Ministère de la Guerre donnant l'ordre d'envoyer à Bordeaux le gramme de radium. Fin août 1914. Gallica/BNF.

Annexe 7

PATRONAGE NATIONAL des BLESSÉS
45, Rue d'Ulm, 45

MM. APPELL, Doyen de la Faculté des Sciences, de l'Académie des Sciences,	Léon LABBÉ, Sénateur, Membre de l'Institut,
Maurice BARRÉS, de l'Académie Française,	MM. LANDOUZY, Doyen de la Faculté de Médecine,
Mgr. BAUDRILLART, Recteur de l'Institut Catholique,	LAVISSE, de l'Académie Française, <i>Président</i> ,
MM. François BENOIT, Professeur à l'Université de Lille, <i>Secrétaire-Adjoint</i> ,	Alfred LECHATÉLIER, Professeur au Collège de France, <i>Vice-Président</i> ,
BERGSON, de l'Académie Française,	Louis LECHATÉLIER, Membre du Comité des Forges,
BONNAT, de l'Académie des Beaux-Arts,	André LEHIDEUX-VERNIMMEN, Banquier, <i>Treasorier</i> ,
BORDET, Ancien Inspecteur des Finances,	LEDOUX, Ingénieur en Chef des Mines,
Emile BOREL, Sous-Directeur de l'École Normale Supérieure, <i>Secrétaire</i> ,	Emile LOUBET,
Léon BOURGEOIS, Sénateur de la Marne, <i>Vice-Président</i> ,	Paul MONTEL, Répétiteur à l'École Polytechnique, <i>Secrétaire-Adjoint</i> ,
BOUTROUX, de l'Académie Française,	NAGEOTTE, Professeur au Collège de France,
M ^{me} Ernest CARNOT, Présidente de l'Association des Dames Françaises,	PAINLEVÉ, de l'Académie des Sciences,
MM. de COURVILLE, Directeur du Croisat,	PÉRIER, de l'Académie de Médecine,
Maurice CROISSET, Administrateur du Collège de France, <i>Vice-Président</i> ,	M ^{me} Denis PÉROUSE, Présidente de l'Union des Femmes de France,
M ^{me} Pierre CURIE, Professeur à la Sorbonne,	MM. Edmond PERRIER, de l'Académie des Sciences,
MM. DAUSSET, Rapporteur Général du Budget de la Ville de Paris,	PRALON, Vice-Président du Comité des Forges,
le Général DUCHESNE,	Georges RENARD, Professeur au Collège de France,
Jean DUPUY, Président du Syndicat de la Presse, Armand FALLIERES,	Louis RENAULT, Membre du Comité des Forges,
M ^{me} la Comtesse d'HAUSSONVILLE, Présidente du Comité des Dames de la Société Française de Secours aux Blessés,	le Pasteur ROBERTY,
MM. HENRI ROBERT, Bâtonnier de l'Ordre des Avocats, Albert KAHN, Banquier,	le Docteur ROUX, Directeur de l'Institut Pasteur, <i>Vice-Président</i> ,
	STEEG, Sénateur de la Seine,
	Paul STRAUSS, Sénateur de la Seine, de l'Académie de Médecine,
	WALTHER, Chirurgien des Hôpitaux,
	le Rabbin Emmanuel WEILL,
	E. WEISS, Administrateur de la Compagnie de l'Est.

Le PATRONAGE NATIONAL DES BLESSÉS s'est constitué en vue d'apporter au Service de Santé Militaire un concours à la fois scientifique et méthodique.

Il s'est donné pour tâche immédiate de faciliter à nos blessés l'aseptisation de leurs plaies sur le champ de bataille, le bénéfice d'un examen radiologique des blessures profondes, la disposition d'un matériel sanitaire approprié. Il a organisé trois Services : Distribution d'ampoules d'iode; Fourniture de matériel sanitaire; Radiologie.

MATÉRIEL SANITAIRE. – Certaines formations sanitaires sont incomplètement outillées : le Patronage leur vient en aide en leur fournissant des thermomètres médicaux, des autoclaves, des vessies à glace... Il a collaboré à l'œuvre des fourgons de secours intercalés dans les trains de blessés, à celle des trains sanitaires et des péniches-ambulances.

RADIOLOGIE. – Un des plus grands besoins du Service de Santé est l'accroissement du matériel radiologique. De nombreux médecins nous ont confié la douleur qu'ils éprouvent à se voir dépourvus d'un moyen sûr de réduire la souffrance et de prévenir les mutilations ou les infirmités. Pour nous borner à un seul exemple, nous citerons le cas d'un hôpital voisin du front qui a dû évacuer, sans examen radiologique, plus de 15.000 « grands blessés ».

Le Patronage s'efforce de remédier à une situation aussi regrettable. Sous la direction de M^{me} Pierre CURIE, à qui appartient l'honneur de l'initiative, son Service de Radiologie a réalisé l'installation ou la mise au point de 13 postes fixes ⁽¹⁾ et de 6 postes mobiles ⁽²⁾, tous dotés de l'appareillage le plus perfectionné. Le Patronage a tenu à étendre à la glorieuse armée belge le bénéfice de cette organisation : le Gouvernement belge lui en a exprimé sa vive gratitude.

Le Patronage a fait imprimer et tient à la disposition des médecins une « Notice sur la localisation des corps étrangers dans l'organisme et sur le traitement des ampoules à Rayons X ». ⁽³⁾

Le Patronage a conscience d'avoir fait œuvre utile : il a reçu l'approbation et les remerciements de M. le Ministre de la Guerre qui a délégué, pour le représenter dans son Comité, M. le Médecin Inspecteur Général VAILLARD et M. le Médecin Principal CHAUFFARD.

Mais le nombre, l'instance, l'accent des appels que nous recevons attestent la nécessité de continuer, de développer notre action. Le Service de Radiologie est particulièrement sollicité. Sans parler de la nécessité de prévoir l'entretien du matériel mobile, délicat et soumis à de rudes épreuves, il faudrait pouvoir satisfaire aux demandes d'ensembles ou de parties d'installations qui émanent d'ambulances ou d'hôpitaux ; équiper rapidement d'autres voitures ; constituer des approvisionnements pour l'époque où la reprise de la guerre de manœuvre multipliera les victimes.

Des ressources nouvelles et abondantes sont nécessaires. Le Patronage les attend de la générosité, de la clairvoyance françaises. Secourir nos blessés, ce n'est pas seulement s'acquitter d'une dette sacrée, c'est travailler pour la défense nationale en rendant à l'armée des soldats aguerris.

Le Président.

Liste des membres et explications des actions du Patronage National des Blessés dans le cadre d'un appel au Don en 1915.

Gallica/BNF.

Annexe 8

Voiture E (prêtée par M^r Ewald)
entrée en service à Creil le 1 novembre 1914

M. Curie		Médecin Chef D ^r Cousorgue
Irène Curie	Voiture E	
L. Ragot	Voiture secours Jagnat	
Chauffeur Siret		

Personnel de la première mission à Creil dont Marie et Irène Curie, et Louis Ragot (son mécanicien de l'Institut du Radium)

Inventaire de la voiture E

Liquans Legendre 110 volts et 15 amp. avec accessoires
Appareil Druelt pour production de rayons X
Table GaiFFE avec support d'ampoule ou bin fattaché et bréteau
Pied forte ampoule Druelt avec accessoires
Chassis 24x30 et 30x40 en aluminium
Ecran au platencyanure 30x40
3 Ecrans renfortiers 24x30, 24x30 et 30x40
Accessoires de protection
Accessoire de photographie
Accessoires de localisation
Poches à gaz, radiorhénomètres, rideaux
2 ampoules et 2 supports

Inventaire de la voiture E

10 premiers patients

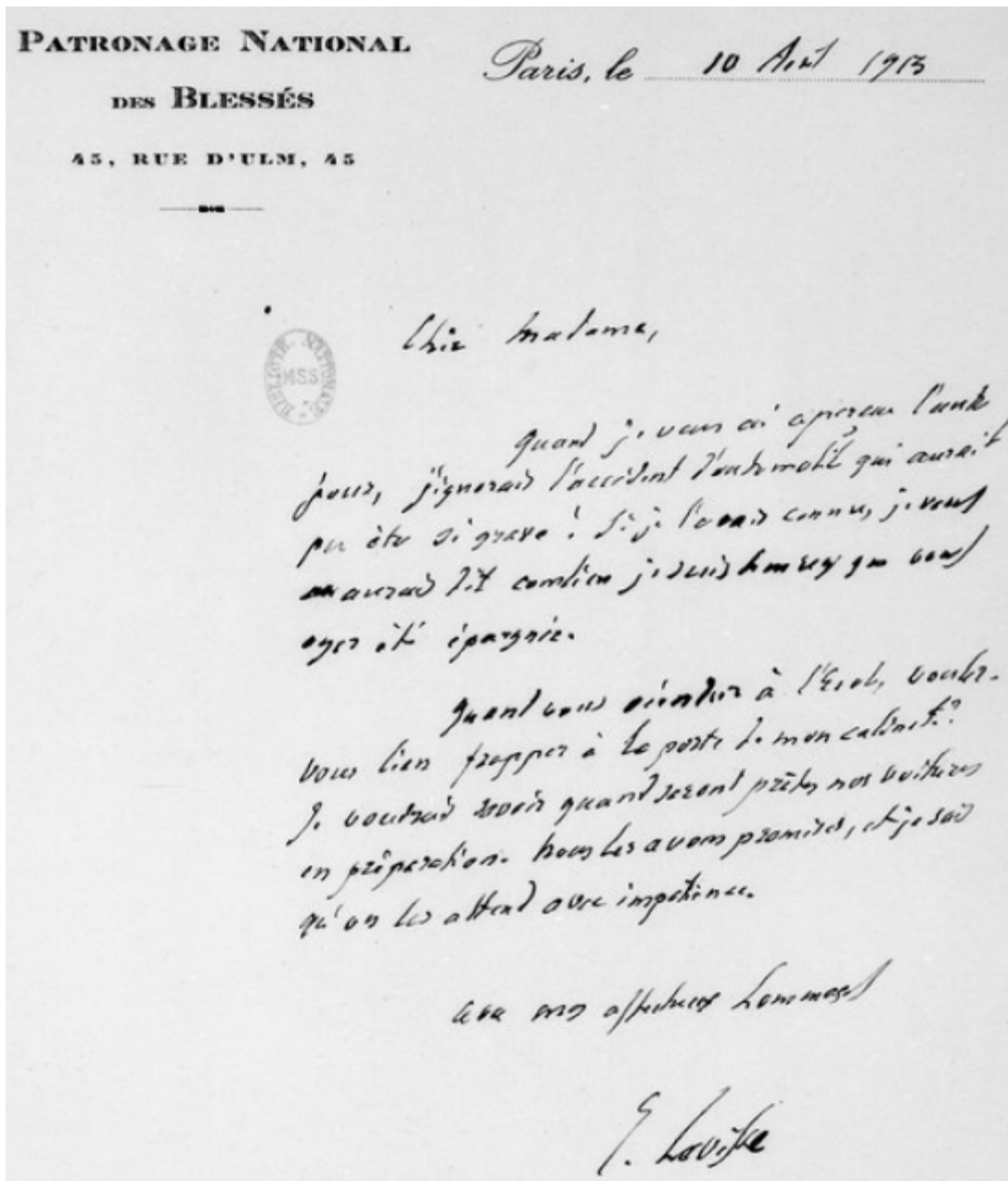
N°	Date	Nom et régiment	Régiment	Lésion
1	1 nov.	Rochet Eugène	136 inf.	Bras et l'avant bras
2	" "	136 inf Blanchard Jean François	41 inf.	" " " "
3	" "	Galopin	32 inf. terr.	" du thorax
4	2 "	Picardie Vincent	317 inf.	" cuisse droite
5	" "	Biraute Auguste	84 inf. terr.	" hanche droite
6	" "	Morival	Lieutenant 2 artill.	Fracture de fémur droit
7	" "	Lécuyer lieutenant	Groupe cycliste 3 ^e esc. Div. cavalerie	Fracture " " "
8	" "	Huchet lieutenant	124 inf.	" " " "
9	3 "	Tardy Emile	14 chasseurs	Avant bras gauche
10	" "	Arzevici Jacques	75 inf.	Basin
11	" "	Moussillot Henri	58 inf. terr.	Corde
12	4 "	Martel Léon	308 inf.	Jambes

10 premiers patients examinés (suite)

Examen radiologique	Rsc.	R Rgr.
Fracture du radius	1	
Fracture, esquilles		1
Balle de fusil repérée par radioscopie	1	
2 éclats d'obus. Localisation	1	1
1. éclat d'obus localisé	1	
Fracture et gros éclat d'obus localisé		Opéré, éclat extrait
Examen radioscopique	1	
Fracture et nombreux éclats d'obus	1	
Balle dans l'avant bras	1	1
Eclat d'obus dans le bassin, profondeur 8 à 10 cm.	1	
Esquille à l'articulation		1
Fracture du péroné	1	

Extraits des carnets de Marie Curie pour l'activité de la voiture radiologique E.
Gallica/BNF.

Annexe 9



Lettre de M. Lavisse suite à l'accident de voiture de Marie Curie. 10/04/1915. Gallica/BNF.

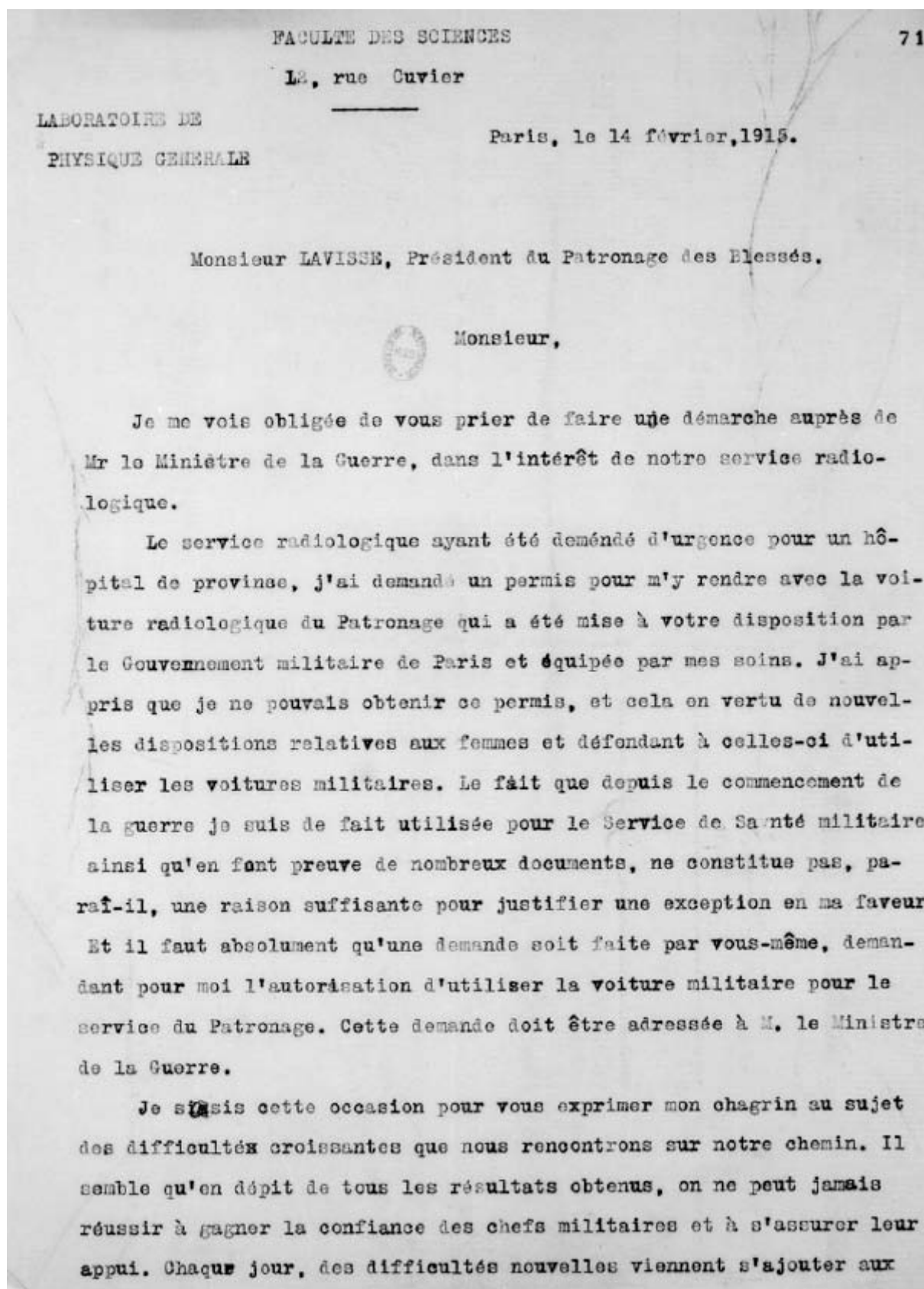
« Chère madame,

Quand je vous ai aperçue l'autre jour, j'ignorais l'accident d'automobile qui aurait pu être si grave ! Si je l'avais connu, je vous aurais dit combien je suis heureux que vous ayez été épargnée.

Quand vous viendrez à l'Ecole [?], voulez-vous bien frapper à la porte de mon cabinet ? Je voudrais savoir quand seront prêtes nos voitures en préparation. Nous les avons promises, et je sais qu'on les attend avec impatience.

Avec mon affectueux hommage,

E. Lavisse »



aux précédentes ou les remplacer, paralysant tout effort, entravant toute action commencée. Il n'est pas exagéré de dire que nous dépensons la plus grande partie de beaucoup de notre activité en démarches stériles; il est probable que nous aurons été mis dans l'impossibilité de répondre à un appel de service urgent et que, par ce fait, nous aurons à déplorer l'infirmité ou la mort de plusieurs blessés.

Vous avez pu vous rendre compte, d'après le rapport que je vous ai fait, que notre visite récente à M. le Directeur du Service de Santé est restée sans aucun résultat précis. D'une manière générale, la réponse la plus fréquente à nos demandes, bien modestes cependant, consiste dans l'affirmation que la décision ne dépend pas du bureau auquel nous nous adressons. Mais on n'arrive jamais à trouver le bureau dont dépend la solution, et l'on peut, après de nombreuses démarches, être renvoyé à nouveau à son point de départ sans qu'il ait été possible de comprendre à quelle sorte de difficulté on s'est heurté.

Agréer, Monsieur, je vous prie, l'assurance de mon grand respect

Demande d'aide auprès d'Ernest Lavisse par Marie Curie pour l'obtention d'un permis, et dénonciation des difficultés importantes face à l'Administration Militaire.

Gallica/BNF.

Annexe 11

MINISTÈRE DE LA GUERRE

Cabinet du
Sous-Secrétaire d'Etat

Paris, le 27 Octobre 1915

1200 ⁴/₇

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de vous présenter tous mes remerciements pour le concours scientifique et pratique que le PATRONAGE NATIONAL DES BLESSES a bien voulu apporter au Service de Santé.

Les bénéfices de la Radiologie ont pu être très notablement étendus, grâce aux nombreux dons, tant en installations fixes qu'en voitures radiologiques, faits par cette oeuvre depuis un an. La haute compétence et l'activité de votre Déléguée, Madame Curie, ont contribué pour une bonne part à la parfaite organisation de ces postes bénévoles, pour lesquels vous avez bien voulu nous recommander une phalange de jeunes préparateurs qui nous donnent toute satisfaction. Je vous prie de transmettre mes remerciements à ces collaborateurs dévoués.

Agréés, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.

Signé
Justin GODART

*Lettre de remerciement du Sous-Secrétaire d'Etat à la Guerre pour le Service de Santé, Justin Godart, pour féliciter l'action du Patronage National des Blessés.
Gallica/BNF.*

Annexe 12

**PATRONAGE NATIONAL
DES BLESSÉS**
45, RUE D'ULM, 45

*Appareil
installé à Dunkerque*

Dunkerque, le 24 déc. 1914

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de vous faire connaître que j'ai reçu l'appareil radiographique que le "Patronage des blessés" Société sous votre Présidence, a bien voulu, à l'intervention de Mme CURIE, offrir au service de santé de l'armée belge.

Mme CURIE, aux bons soins de laquelle l'appareil avait été confié et qui s'est chargée en outre d'apporter pour son installation son concours éclairé, a fait entendre que le "Patronage des blessés" a désiré affirmer par son mouvement généreux ses sentiments de reconnaissance et d'affection sincères envers notre malheureux Pays et son armée.

C'est avec une réelle émotion, Monsieur le Président, que je vous prie de bien vouloir exprimer à tous ceux qui se sont associés à cet acte de générosité mes sentiments de gratitude les plus profonds.

Vous n'ignorez pas, Monsieur le Président, combien Notre Auguste Souveraine apporte de dévouement au soulagement du sort des blessés; aussi me ferai-je un devoir, scrupuleux de faire connaître à sa Majesté la Reine la généreuse initiative de votre Société.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

L'Inspecteur général,
attaché à la Maison militaire du Roi,
Signé: Dr Melin

Lettre de remerciement au Patronage National des Blessés par le Dr Melin, médecin de l'Armée Belge, suite à l'installation d'un appareillage radiologique à l'hôpital de Dunkerque. Gallica/BNF.

C I V I L S

LARIBOISIÈRE

Service du D^r SEBILÉAU

Cancer épithélial de la parotide	HERPE	A. 26	Du 29 Novembre 9 heures 30 au 30 Novembre 9 heures 30
		A. 25	Du 29 Novembre 9 heures 35 au 1 ^{er} Décembre 9 heures 30

BEAUJON

Service du D^r MICHAUX

Cancer du rectum	SANSON	A. 26	Du 1 ^{er} Décembre 12 heures au 2 Décembre 8 heures
------------------	--------	-------	--

PITIE

Service du D^r ARROU

Cancer du col utérin	Mme RIGAUT	A. 25	Du 1 ^{er} Décembre 12 heures au 3 Décembre 12 heures
----------------------	------------	-------	---

BEAUJON

Service du D^r MICHAUX

Cancer du rectum	SURDOFF	A. 25	Le 2 Décembre à de 10 heures à 18 heures.
------------------	---------	-------	---

*Extrait de la liste partielle des patients traités par radiothérapie et/ou Curiothérapie
durant la Guerre.
Gallica/BNF.*

Annexe 15

Liste des missions de guerre de Marie Curie dans la zone des armées (1914-1918)

300

St Maurice	{ Ragot Irène Ragot	examens	voiture E	novembre 1914
Hôpital évacuation Creil (2 voyages)		"	"	" "
Hôpital de Forges (Château)	Ragot, Irène	"	"	" "
Château d'Armainvilliers	Henri P., Irène	"	"	décembre 1914
Furnes	Ragot	installation appareil belge	ch. fer	" "
Dunkerque	Borel		voiture	Janvier 1915
Fontainebleau, Montargis	Henri P.	pour convoier la voiture N°1 avec Perrin	voiture E	" "
Poperinghe, Hesdin, Frévent	Henri P.	examens	"	Février 1915
Joinville	Ragot	vérification voiture n° 1	ch. fer	" "
Poperinghe	Henri P.	examens	voiture E	Mars "
Doullens	Ragot, Irène	installation, examens	ch. fer	Mars "
Chambéry (2 voyages)	Henri P.	examens	voiture E	" "
Château de Bizy (Véricon)	Henri P.	examens	"	" "
Adinkerque, Poperinghe Frévens, Doullens	Henri P.	examens	voiture E	avril "
Ch. Forges	Ragot	pour convoier voiture n° 4	ch. fer	mai "
Verdun	Dr Thévenin Rolland	pour présenter voiture n° 6	voiture N°6	" "

Liste des missions de guerre de Marie Curie dans la zone des armées (suite) (2)

301

Carrières-s-Bois	Ragot	Installation	voiture E	Juin 1915
le Tréport, Eu	Ragot	installation	"	" "
Ch. Forges	Henri P.	examens	"	" "
Eu	Ragot	installation	ch. fer	juillet 1915
Châteauroux	"	"	"	" "
Evreux	"	"	voiture E	" "
Dunkerque, Hoogstade, Ponne	Henri P.	pour convoier voiture n° 10	ch. fer et voiture 10	août "
Hoogstade	Irène	Examens	ch. fer	sept. "
Ch. Forges et Montereau	Henri P.	"	voiture E	octobre "
Calais	"	installation	ch. fer	novembre "
Amiens, St. Pol	"	renseignements	ch. fer	février 1916
Villers Cotterets	Henri P.	installation	ch. fer	" "
Marseille Nice Menton	"	renseignements	"	mars "
Enghien	"	installation	voiture	" "
Amiens, Moreuil, Montdidier Compiègne, Villers Cotterets	Mr Haunain	installation et missions	voiture E	mai "
Montereau, 4 voyages	Irène	installation et examens	ch. fer	juin "
Boulogne sur mer	Mme	mission(voitures anglaises)	"	" "
Amiens, Moreuil, Montdidier Villers Cotterets	"	mission	ch. fer et voitures mil.	sept. "

Liste des missions de guerre de Marie Curie dans la zone des armées (suite) (3)

302

Amiens (hôpital 112)	mission	ch. fer	oct. 1916
Monvillars et Daunemarie	installation	"	nov. "
Marseille	mission	"	février 1917
Marseille, Toulon (Lyon)	mission	"	avril "
Juvisy	transport matériel	voiture N° 4	
Ermont Eaubonne (2 voyages)	installation	ch. fer et voiture 4	1917
Rennes, Vannes, Nantes	mission	ch. fer	juillet "
Ch de Courances	installation	voiture 4	décembre "
Lunéville et environs	mission	ch. fer et voiture mil.	avril 1918
Marseille	mission	ch. fer	mai "
(Italie) Bordeaux	"	"	août "

*Liste des Missions de Guerre de Marie Curie en zone militaire.
Gallica/BNF.*

Sur le concours du PATRONAGE au SERVICE DE SANTE
de la IX^e REGION MILITAIRE 12

" Je suis heureux de profiter de cette occasion pour vous prier de recevoir et de transmettre au Comité du PATRONAGE l'expression de ma reconnaissance personnelle pour l'aide qu'il m'a toujours si libéralement et si aimablement prêtée dans l'installation et l'organisation des divers services ou postes radiologiques qui ont pu dépendre de moi.

Le nombre des blessés examinés dans le Service Central de Tours, de juin 1915 à janvier 1919, a dépassé trente mille.

Celui des blessés examinés dans les autres services de la Région qui ont reçu assistance du PATRONAGE, dépasse quarante cinq mille.

Soit, en chiffres ronds, plus de 75,000 hommes, à l'examen, au traitement et au soulagement desquels le PATRONAGE a prêté un concours des plus importants.

Bien que la guerre semble loin déjà à beaucoup, j'ai pensé qu'il n'était cependant pas trop tard pour rappeler l'importance de l'effort fourni par le PATRONAGE dans le domaine de ma spécialité, et pour lui en exprimer, tant en mon nom propre qu'en celui de tous ceux auxquels il est venu en aide, toute ma reconnaissance. "

Dr LEDOUX-LEBARD
Chef du Service Central d'Electro-Radiologie
de la IX^e Région
7 août 19
Paris, 22 rue Clément-Marot

Lettre de remerciement au Patronage National des Blessés écrite le 07/08/1919 par le Chef Radiologue de la IX^e région militaire, le Dr LEDOUX-LEBARD..

Gallica/BNF.

Auteur: Marie Curie

478

INSTITUT DU RADIUM
Laboratoire CURIE (Octobre 1918)

Marie Curie

Rapport sur l'industrie des Radioéléments
Leur rôle et leurs applications.

(1).- INTRODUCTION.- L'industrie qui fait l'objet de ce rapport a ^{pris} naissance à la suite de la découverte de corps radioactifs à grande puissance, par P. et M. Curie en 1898. Cette découverte a consisté à isoler de certains minéraux des éléments chimiques nouveaux qui possèdent des propriétés exceptionnelles, et parmi lesquels le plus important est le Radium. Le Radium et les corps analogues dits "Radioéléments" émettent quel que soit leur état, un rayonnement spontané, dont les effets sont comparables dans une certaine mesure à ceux que produisent les Rayons X, bien connus en radiologie médicale. Ces rayons provoquent la luminosité des Corps phosphorescents, impressionnent les plaques photographiques et rendent l'air conducteur de l'électricité, ils donnent lieu aussi à des effets chimiques et physiologiques importants. Les propriétés susdites des Radioéléments laissent prévoir des applications.

Applications.-

Il existe actuellement pour les Radioéléments deux modes d'utilisation principaux: applications médicales et applications aux produits lumineux.

Les applications médicales ont été l'objet d'études déjà nombreuses qui ont débuté en France, mais qui ensuite ont progressé activement à l'Étranger, grâce aux moyens mis à leur disposition. La Radiumthérapie, dans bien des cas, est devenue d'emploi classique. C'est ce qui a lieu dans le traitement du lupus, taches de l'ie de vin, ulcères superficiels, granulations de paupières. On

(10)

487

traite avec succès des névrodermites, des arthrites. Dans les Hôpitaux militaires, de bons résultats sont couramment obtenus par les cicatrices adhérentes et les néphites qui en résultent, ainsi que pour les plaies atones. Mais ce qui paraît particulièrement important ce sont les succès qui s'affirment de plus en plus dans la guérison de cancers profonds, plus spécialement de sarcomes. Il nous est permis de considérer les radio-éléments comme un moyen de lutte victorieuse contre cette terrible maladie et l'on voit par là le développement que l'on peut espérer pour la Radiumthérapie, développement qui s'est déjà traduit par la création de plusieurs instituts spéciaux.

(5).- CREATION D'UN INSTITUT DE RADIOTHERAPIE.-

De toutes les applications du Radium, la Radiumthérapie est celle qui a la plus haute portée en raison de sa valeur humanitaire. La nécessité de favoriser son développement a conduit à la création d'Instituts Nationaux dans plusieurs pays. Citons en 3 en Angleterre, à Londres, Manchester et Edinbourg, puis les Instituts de New-York, de Vienne, de Berlin, de Madrid. Ces établissements disposent de moyens importants. Il est pénible de constater que la France, pays de la découverte du Radium, ainsi que des premières applications médicales, ne possède pas d'Institut de ce genre. Il en résulte qu'en France un malade qui a besoin de ce mode de traitement n'a aucun moyen pour en bénéficier en dehors de la bonne volonté des médecins qui possèdent en propre cette matière précieuse en quantité limitée. On doit donc estimer que la création d'un Institut national de Radiumthérapie s'impose, et que cet Institut doit être doté de moyens d'action digne de notre pays et de sa capitale.

Dans les Instituts de ce genre, il convient d'exploiter le Radium en extrayant l'Emanation qu'il produit et en l'utilisant enfermée dans des appareils de formes convenables, par exemple dans des petits tubes qui rayonnent comme s'ils contenaient du Radium. Ce mode d'utilisation, qui se recommande par sa souplesse et sa sécurité, exige une installation spéciale et un personnel compétent. Il en est de même de tous les essais qui ont pour but de fixer le mode d'action des rayons. Partout l'intervention de procédés scientifiques s'impose.

Pour suppléer, au moins pendant la guerre, à la lacune que constitue le manque de l'Institut de Radiumthérapie, le laboratoire Curie a mis à la disposition du Service de Santé l'émanation produite par le Radium qui, en temps de paix, y est consacré aux recherches de la science pure. Conformément à cette offre, il existe au Laboratoire Curie une production régulière d'ampoules d'émanation, délivrées chaque semaine aux hôpitaux militaires, et dont le bénéfice est, aussi dans une certaine mesure, accordé par le Service de Santé aux hôpitaux civils. Ainsi, ce service d'émanation du laboratoire Curie supplée en quelque sorte au service public inexistant qu'il s'agit de créer, l'arrangement actuel ne pouvant être que transitoire. Il suffit de demander l'avis de médecins compétents pour se rendre compte à quel degré il est désirable que le service provisoire soit remplacé par un service stable.

(14)

(7) CONCLUSION.-

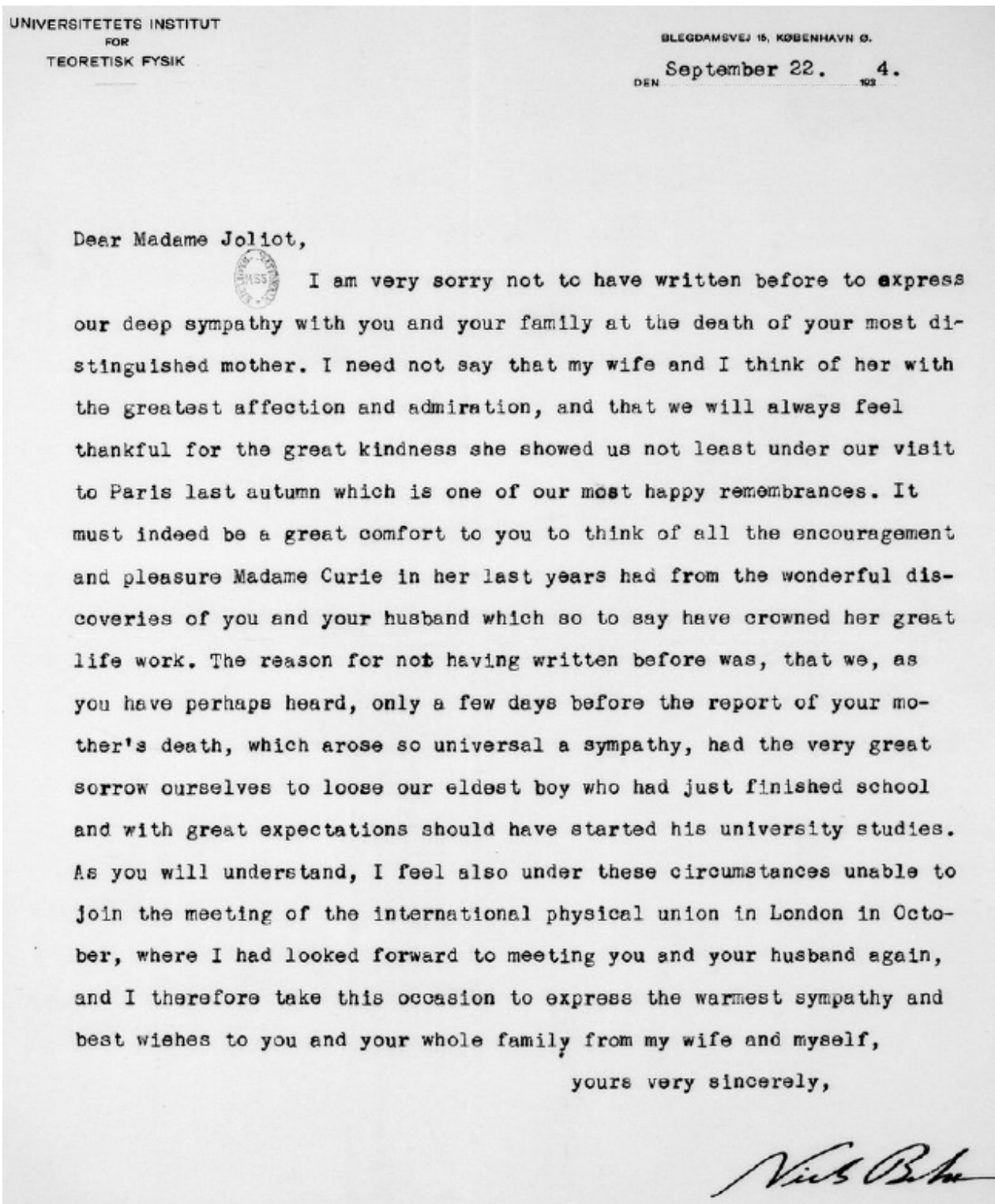
Il a été établi dans ce Rapport:

- (1) . Que l'industrie française des Radioéléments a rendu jusqu'ici de grands services, et qu'elle est susceptible d'en rendre à l'avenir de plus importants encore, sous la réserve de réaliser un effort de perfectionnement et d'amélioration de ses méthodes.
- (2) . Que cet effort exige une direction scientifique constante. Laquelle serait le mieux assurée par la création d'une institution nationale, consistant en une petite usine modèle avec Laboratoire destiné à tous les essais et mesures industriels, ainsi qu'à l'étude des applications.
- (3) . Qu'en raison de l'importance acquise par la Radiumthérapie la France se doit de créer, ainsi que cela a eu lieu dans d'autres pays, un Institut de Radiothérapie, qui, grâce à une organisation convenable, mettra ce mode de traitement à la portée de tous les malades et qui ne cessera de développer et de perfectionner les applications médicales.
- (4) . Que les nouveaux établissements dont il vient d'être question pourraient bénéficier, dans la plus large mesure, du concours de l'Institut du Radium qui les aiderait par son expérience et sa technique, mais qui, de son côté, pourrait trouver en eux des moyens pour amplifier son œuvre scientifique. Cet Institut est un centre scientifique de travaux et de découvertes nouvelles d'enseignement théorique et pratique et d'élaboration de nouvelles méthodes et techniques. C'est grâce à l'action du Laboratoire Curie que l'industrie française a pu réaliser les résultats obtenus jusqu'ici.
- Un centre de Radiumthérapie et une usine modèle de Radioéléments, établis en relation avec l'Institut du Radium, formeraient avec celui-ci une institution nationale, donnant toutes les garanties d'un développement harmonieux.

M. Curie.

*Extraits du rapport sur l'industrie et les applications des Radio-éléments écrit par Marie Curie en Octobre 1918.
Gallica/BNF.*

Annexe 18



*Lettre de condoléances de Niels Bohr (Prix Nobel de Physique en 1922).
Gallica/BNF.*

Paris, le 9 juillet 1934

Mademoiselle,

Le Président des Etats-Unis me prie de vous transmettre le message suivant, qui vient d'arriver, par télégramme, à l'Ambassade:

"Madame Roosevelt se joint à moi pour vous présenter, ainsi qu'à Madame votre Soeur, nos sincères condoléances à l'occasion de la mort de votre éminente et regrettée Mère, dont les importantes découvertes ont contribué si puissamment à alléger les souffrances de l'humanité.

FRANKLIN D. ROOSEVELT."

Je me permets d'ajouter à ce message l'expression de ma profonde sympathie et de la douloureuse émotion que m'a causée la nouvelle du décès de Madame Curie.

Veuillez agréer, Mademoiselle, l'hommage de mes sentiments respectueux.

Le Chargé d'Affaires ad interim,

Mademoiselle Eve Curie,
11, Rue Pierre Curie,
PARIS, Ve.

Theodore Mann

*Lettre de condoléances du Président Roosevelt transmis par l'Ambassade Américaine.
Gallica/BNF.*



Bruxelles, le 12 juillet 1934

Mademoiselle,

La Reine Elisabeth m'a chargé de vous faire part, ainsi qu'à Madame Jolliot, de la pénible émotion que Lui cause le décès de Madame Curie.

Sa Majesté éprouvait une grande admiration pour votre mère regrettée et déplore avec vous la perte de celle qui consacra sa vie à la science et au bien de l'humanité.

La Reine désire que vous et Madame votre soeur sachiez la part douloureuse qu'Elle prend à votre deuil. Elle vous exprime Ses sentiments de profonde sympathie.

A Mademoiselle,
Mademoiselle Curie
II, rue Pierre Curie
à
PARIS



....

*Lettre de condoléances de la Reine Elisabeth de Belgique.
Gallica/BNF.*

BULLETIN
DE
L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

Séance du 10 juillet 1934

Présidence de M. WALTHER, président.

Décès de M^{me} Curie.

M. le Président : Nous sommes en deuil.

M^{me} Curie est morte.

A la séance du 15 mai, elle était encore à cette place où nous étions habitués à la voir venir, discrètement, timidement, s'asseoir à côté de Roux. Elle semblait être très fatiguée; elle était déjà profondément atteinte par le mal contre lequel tout secours fut impuissant. A la fin du mois de juin, elle fut transportée au sanatorium de Sancellemoz, près de Sallanches; elle y succomba mercredi dernier, 4 juillet.

Elle est morte comme elle avait vécu, sans bruit, entourée de ses enfants, sans qu'ait même été connue que de rares intimes sa maladie; elle a voulu disparaître sans aucun éclat, et, seuls, les membres de sa famille, ses collaborateurs, les élèves de son laboratoire la conduisirent au cimetière de Sceaux, où elle repose auprès de son mari et de ses beaux-parents. Le Gouvernement, qui voulait lui faire des funérailles nationales, s'est incliné devant son désir. Elle nous a quittés simplement, modestement, s'efforçant de passer inaperçue.

Il m'a été donné de connaître M. et M^{me} Curie et leur fils Pierre. Lorsque Marie Slodowska, en 1895, épousa Pierre Curie, elle trouva dans sa nouvelle famille la tradition de travail, de simplicité, de modestie dans laquelle elle-même avait été élevée dans le pauvre laboratoire de son père, professeur de physique et de chimie au collège de Varsovie.

Ce que fut la collaboration des jeunes époux a été souvent analysé, discuté. La vérité est certainement dans cette appréciation que donnait, ces jours derniers, leur ami de toujours, M. Jean Perrin, professeur à la Sorbonne.

« Une collaboration dont l'histoire n'offre pas d'autre exemple, tant il est rare qu'un homme et qu'une femme, l'un et l'autre parmi les



plus grands, se trouvent, sans effort, en tous points de même niveau et si parfaitement adaptés que, dans le travail commun, l'originalité de l'un n'étouffe pas celle de l'autre, telle fut l'union de Marie Sklodowska et de Pierre Curie. »

Je ne parlerai pas ici de l'effet de cette collaboration, de l'œuvre scientifique, des découvertes qui ont, d'emblée, fait connaître dans le monde entier, rendu célèbre, le nom des Curie. L'étude en sera faite dans la notice nécrologique qui doit être lue dans une prochaine séance.

L'énumération des étapes de cette histoire, des récompenses, le prix Nobel de physique, partagé avec Henri Becquerel et son mari, plus tard, le prix Nobel de chimie, l'élection à l'Académie des Sciences de Stockholm, etc., tout cela est de notoriété banale et il n'est personne qui ne sache la valeur des découvertes qui ont bouleversé, transformé les données classiques de la physique et dont on ne peut encore mesurer ni même prévoir la portée.

A la mort de son mari, M^{me} Curie s'était attachée à continuer, à parfaire son œuvre; elle l'a fait avec un courage, une ardeur, une puissance de travail et une sorte de piété du souvenir dont on trouve la plus belle expression dans le livre qu'elle a consacré à la mémoire de Pierre Curie.

La Faculté des Sciences lui avait confié la chaire qui avait été créée pour son mari, et bientôt commençait à s'établir l'Institut du radium fondé par la Faculté des Sciences (avec le laboratoire du radium dirigé par M^{me} Curie) et par l'Institut Pasteur (avec le laboratoire Pasteur destiné aux recherches biologiques sous la Direction de M. Regaud). Plus tard s'ajoutait à ces deux formations la Fondation Curie, société particulière qui apportait des ressources à un budget insuffisant.

Mais jamais on ne devra oublier que c'est grâce au désintéressement de M. et de M^{me} Curie, qui avaient donné à la Faculté des sciences le premier gramme de radium qu'ils avaient si laborieusement préparé, que le laboratoire de l'Institut put fonctionner au début.

En 1922, une place était vacante dans notre Compagnie à la Section des membres libres : 35 de nos collègues signèrent la déclaration suivante : « Les membres soussignés pensent que l'Académie s'honorerait en élisant comme membre associé libre M^{me} Curie en reconnaissance de la part qu'elle a prise à la découverte du radium et d'une nouvelle médication : la curiethérapie ». La discussion de cette proposition permit de préciser la part de M^{me} Curie dans cette découverte, de mettre en pleine lumière les recherches qu'elle avait continué de poursuivre et d'apaiser les craintes que quelques-uns avaient d'ouvrir à une femme les portes de l'Académie. La proposition adoptée, l'acceptation par M^{me} Curie de l'offre qui lui était faite obtenue après quelques hésitations, les candidats à la place vacante se retirèrent, et, le 7 février 1922, l'Académie s'honorait en élisant cette femme qui avait créé de toutes pièces une forme nou-

velle de la thérapeutique dont on ne pouvait encore mesurer la puissance.

Mes chers Collègues, si tous admirent l'œuvre géniale de M^{me} Curie, ceux qui ont pu connaître les qualités, les sentiments qu'elle ne laissait guère paraître ne pouvaient se défendre d'admirer les élans d'une âme ardente et généreuse.

Elle parlait peu, semblait toujours se défendre contre une curiosité indiscrette. Sa figure était sérieuse, souvent sévère, mais avec une grande douceur et un grand charme, elle s'éclairait du sourire de l'amitié.

Si, parfois, elle était dure aux grands, aux puissants, elle était bonne et douce aux petits, aux malheureux.

Sa foi ardente dans le progrès, dans l'amélioration du sort des déshérités, dans une organisation sociale meilleure fut parfois mal comprise.

Aux jours mauvais, aux jours les plus douloureux, son courage ne fléchit jamais et si sa sensibilité très vive dut être parfois profondément atteinte, elle sut toujours en réprimer les manifestations.

Je ne saurais passer sous silence la aide qu'elle a donnée au Service de Santé pendant la guerre en organisant les postes radiologiques dont elle allait elle-même porter les éléments et surveiller l'installation dans toutes les formations chirurgicales des armées. Elle put ainsi équiper 18 voitures et 200 postes radiologiques. Puis elle créa une école pour la formation d'infirmières spécialisées. Elle a donné à ce moment à la Défense nationale toute son activité et toutes ses forces et les services qu'elle a rendus sont inappréciables.

Aujourd'hui nous ne pouvons que nous incliner devant l'image de cette femme qui fut une des plus parfaites incarnations du génie scientifique et de qui l'âme fut éprise de bonté et de charité.

Elle travaillait encore au jour où le mal la terrassa. Son œuvre n'est pas achevée; mais elle continue et se développe.

M^{me} Curie, écrit le duc de Broglie, aura eu, avant de mourir, la joie de voir la science qu'elle a connue au berceau prendre tout récemment un développement inattendu. Hier on ignorait encore, mais on connaît aujourd'hui le moyen de provoquer artificiellement dans tous les corps de la chimie les phénomènes dont le radium était l'exemple. A l'origine de cette nouvelle découverte se trouve une seconde fois le nom d'un ménage de savants : M. et M^{me} Joliot, et M^{me} Joliot s'appelait avant son mariage Irène Curie, élève et continuatrice de son illustre mère. »

Mes chers Collègues, aux enfants de M^{me} Curie, M. et M^{me} Joliot, M^{lle} Ève Curie, je dis la part que nous prenons tous à leur deuil et leur envoie l'expression de notre profonde et douloureuse sympathie. (Assentiment unanime.)

Bibliographie

1. Curie E. Madame Curie. Paris: Gallimard; 1938.
2. Trotreau J. Marie Curie. Paris: Gallimard; 2011.
3. Giroud F. Une femme honorable. Nouv. éd. Paris: Fayard; 1991
4. Reid R. Marie Curie : derrière la légende. Paris: Seuil; 1983
5. Vuillermet M, Berger G, Huchette N. Marie Curie, au-delà du mythe. Arte France [prod.]; 2011
6. Curie M. Rapport sur l'activité du Laboratoire de Physique Générale (Institut du Radium) pendant la guerre. Extraits des Manuscrits de Marie Curie des archives de la Bibliothèque Nationale de France. NAF 18437. Ressource disponible sur le site Gallica.bnf.fr : <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b9080314k/f45.image.r=NAF%2018437.langFR>
7. Curie M. La Radiologie et la guerre. Paris: F. Alcan; 1921.

Iconographie

La grande majorité des photos, marquées « ACJC » sont issues des collections du Musée Curie à Paris et de son fond iconographique, disponibles sur le site musee.curie.fr : [Archives du musée Curie](#), [Fonds iconographique du Musée Curie](#), [Fonds photographique ACJC](#), [coll. ACJC avant 1934 Période Marie Curie \(1867-1934\)](#).

Le reste des photos et tous les documents numérisés proviennent des archives de la Bibliothèque Nationale de France, ressources disponibles sur le site [Gallica.bnf.fr](http://gallica.bnf.fr).

Enfin, les documents iconographiques relatifs à la convention d'Armistice du 11 novembre 1918 proviennent du Service Historique du Ministère de la Défense. Disponible sur : <http://www.servicehistorique.sga.defense.gouv.fr/IMG/pdf/LaConventionDarmistice.pdf>