La radiologie militaire au cours du premier conflit mondial

J. Le Vot

L'histoire de la radiologie au cours de la Grande Guerre a fait l'objet de multiples publications, thèses ou travaux divers de grande qualité et par les meilleures plumes (1-18). Lorsque paraît l'ordre de mobilisation sous la forme d'une affiche désormais célèbre placardée dans toutes les villes et villages de France et que sonne le tocsin pour ce dramatique événement, le Service de Santé du ministère de la Guerre et le Service de Santé de la Marine s'organisent pour faire face à la situation en appliquant leur règlement respectif. Au sein de ces deux services peu de médecins pratiquent la radiologie comme d'ailleurs dans l'ensemble du pays. En fait, toute la jeune radiologie deviendra militaire du fait du conflit. Les plus hautes responsabilités seront données aux meilleurs qui organiseront la radiologie dans les armées pour la période de la guerre, feront progresser considérablement les équipements, mettront en place un effort de formation sans précédent et instaureront une collaboration radio-chirurgicale exemplaire. Au terme de ce long et meurtrier conflit l'utilité de la radiologie ne sera plus remise en cause par quiconque et la discipline sera installée parmi les disciplines cliniques.

Nous souhaiterions vous raconter cette histoire qui sera limitée au seul Service de Santé de notre pays.

Situation de la radiologie, dans les armées et dans le pays à la veille de la guerre

La découverte fondamentale de Roentgen date, comme on s'en souvient, de 1895. À partir de cette date un formidable travail scientifique s'accomplit et si le cliché de la main de Madame Roentgen est le premier document médical connu, il ne tarde pas en France à être reproduit lors d'expériences réalisées à Paris et dans les grandes villes de province. En fait, l'intérêt médical n'échappe à personne et dès le début du siècle on voit apparaître des cabinets ou des laboratoires de radiologie dans les hôpitaux, chez les constructeurs, chez des médecins privés ou parfois pour des motifs moins nobles dans des commerces ou des grands magasins (17, 19, 20).

J. LE VOT, médecin général inspecteur (2S), professeur de radiologie du Service de santé des armées.
Correspondance : Monsieur le médecin général inspecteur J. LE VOT, Le redouneou, impasse des lauriers – 83160 La Valette du Var.
E-mail : jacques.levot@orange.fr

La situation reste confuse cependant, car les applications médicales sont le fait de non médecins et de médecins. En 1909 est créée par A. Béclère la Société française de radiologie qui marque la nette volonté d'organiser la discipline dans un cadre médical, et de délivrer un enseignement. En 1914, année de survenue du conflit 175 médecins pratiquent la radiologie le plus souvent dans des hôpitaux ou des cabinets privés (17).

Dans les armées, ce sont les laboratoires d'électricité médicale qui reçoivent les premiers appareils de radiologie. Arguant du fait qu'il y a en radiographie une opération de développement chimique nécessaire pour produire des clichés sur plaque de verre, ce sont bien souvent les pharmaciens qui sont responsables des cabinets de radiologie. Ce sera le cas pour la première radiographie connue de l'hôpital central de la Marine à Toulon en 1897 par exemple (20).

Mais peu à peu, une organisation se met en place qui adjoint des matériels de radiodiagnostic aux services d'électricité médicale déjà en place dans les hôpitaux. Le Service de santé de l'armée et celui de la Marine dotent environ une dizaine de leurs principaux hôpitaux de telles installations désormais dirigées par des médecins.

Que peut-on attendre de la radiologie dans ses applications militaires ? (9, 11, 17, 18).

Des médecins civils et militaires ont déjà souligné l'intérêt de la radiologie dans de multiples pathologies qui ne manqueront pas d'affecter les innombrables mobilisés et notamment les pneumopathies aiguës ou chroniques telles que la tuberculose.

Mais l'intérêt, on le comprend, se porte naturellement vers la localisation des corps étrangers métalliques résultant des blessures par armes à feu ou éclats divers ainsi que l'étude des fractures (fig. 1). Les conflits du début du siècle avaient montré que l'on pouvait aider l'extraction des projectiles en utilisant les rayons X pour les repérer. L'État-major de la Guerre, comme on disait alors, avait décidé d'équiper le Service de santé d'installations radiogènes lors de la guerre du Maroc en 1912. Ces équipements, toujours en service en 1914 étaient transportables sur des animaux de bât (Lot Maroc 1912).

Mais dans le même temps, des ingénieurs et industriels proposaient des installations mobiles sur camions et camionnettes qui permettaient de réunir une installation complète de radiologie et de la transporter de manière autonome là où le besoin s'en faisait sentir (fig. 2, 3).



Figure 1. Corps étranger radio-opaque thoracique. Radiographie (Source rapport centre radiologique 15e région militaire-1915). © Musée du Service de santé des Armées, Paris.



Figure 2. Voiture et équipage radiologiques Massiot-Philips dans la cour de l'hôpital du Val-de-Grace en 1914 (Source musée SSA). © Musée du Service de santé des Armées, Paris.



Figure 3. Voiture et équipage radiologiques en août 1914. Il s'agit de la voiture radiologique de Georges Haret (Source Musée SSA, cité par J-J Ferrandis). © Musée du Service de santé des Armées, Paris.

Les voitures Lesage et Massiot, toutes deux construites en 1912, en sont les exemples les plus connus. La voiture Massiot a été présentée à la revue du 14 juillet 1913 et Georges Massiot, constructeur, sera mobilisé au volant de cette voiture en août 14. Elle portera le n° 1 dans cette histoire, désormais fameuse des « voitures et équipages radiologiques ».

L'affrontement des grandes armées sur le sol national ne doit pas faire perdre de vue le front d'Orient où nos troupes sont engagées. Pour rapatrier les blessés et malades vers Toulon, Marseille et Bizerte, la Marine ne disposait au début de la guerre que d'anciens navires hôpitaux, non dotés d'installations radiologiques. Les nouveaux navires réquisitionnés, paquebots rapides transformés, seront dotés d'installations chirurgicales et radiologiques leur permettant d'assurer au mieux ce rôle (fig. 4) (21).



Figure 4. Navire-hôpital France IV, ilôt Missiessy à Toulon 1915. Le navire, paquebot rapide réquisitionné, possède des installations hospitalières remarquables. Les salles d'opérations disposent de matériel radiologique pour le repérage des corps étrangers radio-opaque. Le navire rapatrie sur Toulon les blessés du corps expéditionnaire d'Orient. Un train sanitaire est attente des blessés (Source ECPA).

Sur le plan administratif, la radiologie, embryonnaire au début du conflit, dépend de la Direction du Service de santé au ministère de la Guerre, sous la dépendance de l'État-major, appelée 7e direction. L'enseignement des premières batailles montre l'intérêt de porter la radiologie au plus près des blessés dans les hôpitaux de l'avant, dans la zone des Armées ou grâce à des installations mobiles radiologiques pures ou radio-chirurgicales et d'équiper tous les principaux hôpitaux de l'intérieur de ce type d'installation (16, 19, 22). La Marine avait son organisation propre. On notera que dans les ports, par entente entre la « Guerre » et le ministre de la Marine, c'est le Préfet maritime et son directeur du Service de santé qui prennent en charge l'ensemble des questions de santé (20, 23, 24).

Les hommes de la radiologie au cours du premier conflit mondial (6, 9, 12, 15, 17, 25-28)

Il serait injuste de limiter la radiologie au cours du premier conflit mondial aux seuls hommes puisque

des femmes, illustres comme Marie Curie et sa fille ou anonymes comme de nombreuses manipulatrices y ont participé (fig. 5).



Figure 5. Quelques acteurs illustres de la radiologie du premier conflit mondial :
– en haut à gauche : Antoine Beclère (1856-1939). Fondateur de la société française de radiologie en 1909. Se met au service de la radiologie militaire dès août 1914. Grand organisateur et enseignant remarquable.
– en haut à droite : Jean Alban Bergonié. (1857-1925). Professeur de physique médicale à Bordeaux. Connu pour ses innombrables travaux notamment en radiobiologie (Loi de Bergonié et Tribondeau). Médecin chef des services radiologiques de la XVIII^e^ région militaire. Inventeur d'une méthode de détection des corps étrangers métalliques : l'électro-vibreur.
– en bas à gauche : Jules Eugène Hirtz (1869-1936). Médecin militaire. Anatomiste puis un des premiers radiologistes du Service de santé de l'armée (Hôpital du Dey à Alger puis du Val-de-Grâce). Connu pour ses travaux sur la radiologie de la base du crâne et sa méthode de repérage des corps étrangers radio-opaques (compas de Hirtz). Un des organisateurs de la radiologie pendant la guerre. Titulaire de la première chaire d'enseignement de la radiologie en France en 1923.
– en bas à droite : Marie Curie (1867-1934). Lorsque la guerre éclate, Marie Curie est une personnalité illustre, deux fois titulaire du prix Nobel pour ses travaux scientifiques dont la découverte du radium. Patriote, elle met ses connaissances et son énergie au service du pays et du Service de santé. Elle crée les voitures radiologiques dites « petites Curie » et sera à l'origine d'un effort de formation considérable des manipulateurs de radiologie.

Mais pour les hommes il s'agit indiscutablement des meilleurs, c'est-à-dire les pionniers de la radiologie, ceux qui avaient fondé la société française de radiologie entre autres, mobilisés comme Haret ou demandant à l'être, alors qu'ils étaient dégagés de toute obligation militaire comme A. Béclère, âgé de 58 ans. Ces fondateurs de la radiologie française réuniront leurs efforts avec les radiologistes militaires dont la figure la plus connue reste sans conteste le médecin major E. Hirtz. Haret, Hirtz, Béclère exerceront d'importantes fonctions au sein du Service de santé pendant la guerre. Haret fût d'abord responsable d'une voiture radiologique à la 3^e^ armée, puis on le retrouve à la direction du Service, et ensuite expert auprès de J. Godart, secrétaire d'État au Service de santé militaire, et ceci à compter de 1917. Béclère, personnage illustre, fut chef du Service central de radiologie du Gouvernement militaire de Paris au Val-de-Grâce. Hirtz fut directeur général de la radiologie aux armées et radiologiste consultant. N'oublions pas d'autres noms tels que Ledoux Lebard, Belot, Aubourg, le médecin major Lamoureux, logisticien avant la banalisation du terme qui fut précurseur de la « mobilité radiologique », et tous ceux que l'on peut retrouver sur les listes du ministère de la Défense, responsables d'une voiture radiologique. On se doit également d'honorer la mémoire de L. Tribondeau, (20, 23, 24) médecin principal de la Marine, biologiste, auteur avec Bergonié de la fameuse loi de radiobiologie qui reste encore vraie avec les ajouts rendus nécessaires par les découvertes ultérieures. Tribondeau est mort à Corfou en 1918, victime des « suites d'une bronchopneumopathie grippale contractée en prodiguant des soins aux malades de l'Armée navale » Il avait reçu en 1909 le prix Montyon de l'Académie des Sciences pour ses travaux en radiobiologie.

N'oublions pas tous les anonymes médecins ou manipulateurs radiographes, responsables de voitures radiologiques ou de postes fixes dans les hôpitaux des étapes, soumis à un travail intensif et aux effets des radiations. Tel celui-ci qui écrivait à Marie Curie après l'offensive de la Somme en 1916 « Je suis sur la brèche du matin au soir. J'ai pu réaliser 588 manipulations radiologiques pendant le mois de Juillet… Je ne pense pas pouvoir continuer très longtemps ce genre de responsabilité » (14, 17, 24, 25, 28).

Et puisque nous avons évoqué la présence des femmes, il est important de relever à présent le concours important et hautement symbolique de Marie Curie à la radiologie militaire. Cette personnalité scientifique prestigieuse, prix Nobel de physique en 1903, mit en œuvre ses « Petites Curie », véhicules automobiles radiologiques offerts par le Patronage national des blessés (PNB) soit 18 « Petites Curie » avec équipages et 200 postes fixes. Dans le même temps, l'infatigable et passionnée Marie Curie installera à l'Institut du radium, tout juste achevé mais pas encore en service, une école qui formera 175 manipulatrices.

Les équipements radiologiques de 1914 à 1918 (1, 4, 5, 9, 17)

Les équipements ont progressé en nombre et en qualité et ont fait l'objet d'une nécessaire standardisation.

Rappelons qu'il s'agit de produire des rayons X à usage médical pour l'examen d'un corps humain. Le tube de l'époque dérive du tube de Crookes historique. Il s'agit donc d'un tube à vide relatif dont l'alimentation en haute tension redressée est obtenue par un groupe

électrogène, un transformateur et un redresseur. Un spintermètre à étincelle permet de mesurer les tensions électriques produites par la longueur de l'étincelle jaillissant entre les bornes d'un éclateur. On peut « durcir » ou « mollir » le tube par application de chaleur. Bien entendu, on dispose d'un support pour le tube, d'un ensemble électrogène disposé dans un meuble dont le plus connu sera celui de Ledoux Lebard, et d'un lit brancard où repose le patient. Le médecin observe le corps humain dans l'obscurité grâce à une « bonnette » de vue équipée d'un écran de carton recouvert de platinocyanure de baryum qui devient fluorescent sous le choc photonique des rayons X. Il peut prendre des clichés radiographiques sur plaque de verre à développer dans le laboratoire de la voiture radiologique. Il dispose d'un matériel de repérage dont le plus connu sera le compas de Hirtz. Les constructeurs historiques étaient les maisons Gaiffe, Massiot et Radiguet.

Un effort industriel considérable a été accompli en l'espace de quelques mois puisqu'il a fallu réinventer la fabrication de tubes avec un verre d'enveloppe à faible teneur de plomb, dont les Allemands avaient le quasi-monopole. Le concours de nombreuses personnalités scientifiques non médicales (P. Langevin, E. Colardeau[1], Vilar, Matignon), a été nécessaire ainsi que celui des constructeurs (Massiot, Gaiffe). Au début du conflit, les matériels restaient très divers. Puis des efforts de standardisation ont été faits (fig. 6, 7, 8).

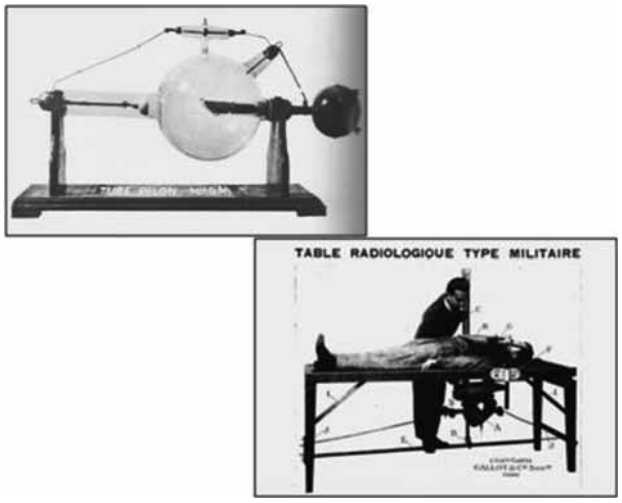


Figure 6. Matériel radiologique de la Grande Guerre. Tube OM produit par la maison Gaiffe-Gallot-Pilon et table radiologique dit « militaire ». (Catalogue Gaiffe-Gallot-Pilon).

Ainsi sont apparus une table radiologique militaire pliante, le tube OM à régulateur par étincelle avec anticathode en tungstène et réservoir à eau fabriqué par la maison Pilon, des bonnettes de vue, des accessoires divers dont les fameux localisateurs de projectiles. Les ateliers généraux du Service de santé de Vanves fournissaient les matériels et les remettaient en

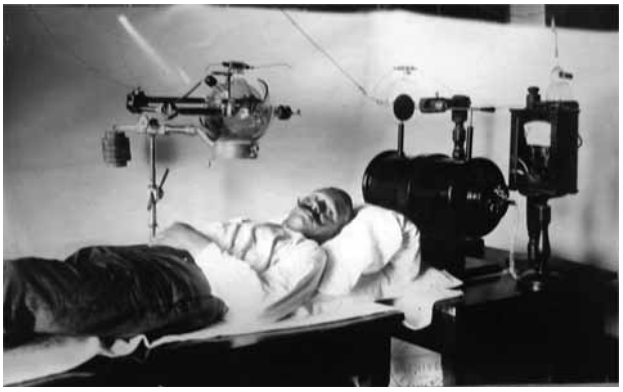


Figure 7. Installation de radiologie. Poste fixe dans un hôpital complémentaire de la XV^e^ région militaire. On notera qu'il n'y a pas de protection autour de l'ampoule radiogène. (Source musée du Service de santé des armées. Inventaire demandé par le sous-secrétariat d'État à la santé). © Musée du Service de santé des Armées, Paris.

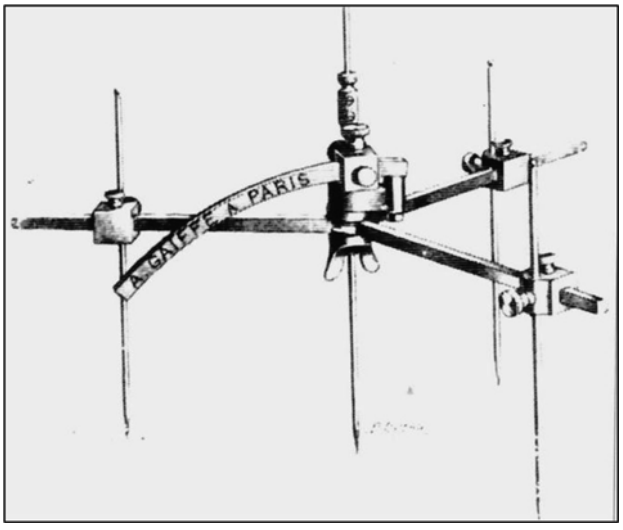


Figure 8. Compas repéreur de Hirtz. Le repérage des corps étrangers radio-opaques (balles, éclats) fut l'objet de multiples travaux et donna naissance à d'innombrables méthodes, soit directes à la vue grâce à une bonnette soit par des appareillages et des calculs. Dans cette dernière catégorie, les méthodes les plus courantes furent celles de Georges Haret et surtout de Jules Hirtz, adoptée d'ailleurs par l'armée américaine. La figure montre un élément essentiel, le compas repéreur.

condition. Des efforts notoires ont été faits en matière de radioprotection (mise en dotation de tabliers au plomb et de gants plombés de divers modèles) pour tenter de répondre aux critiques des radiologistes des « équipages radiologiques » corroborées par l'inspecteur E. Hirtz en personne.

Par contre, le tube de Coolidge, progrès considérable, inventé en 1913, ne sera pas introduit pendant ce conflit[2]. On relèvera aussi la préférence accordée à la radioscopie sur la radiographie[3] jugée plus coûteuse et handicapée par des écrans de médiocre qualité.

[1] E. Collardeau n'était pas médecin mais professeur de physique au Collège Rolin. Il fût chargé du service radiographique à l'hôpital militaire de Trouville. On lui doit une méthode géométrique de repérage des corps étrangers radio-opaques.

[2] Sauf à la fin de la guerre par le Service de santé du corps expéditionnaire américain.

[3] Recommandations de Béclère lui-même.

Ces matériels radiologiques étaient montés sur des voitures automobiles pour réaliser ce que l'on appelait « des équipages radiologiques » puis on installa des postes radiologiques fixes ou semi-fixes dans les hôpitaux permanents, enfin des ambulances chirurgicales automobiles, les ACA ou « autochir » comme les appelèrent les poilus, complétèrent les équipements (27) (fig. 9). L'idée en venait du chirurgien des hôpitaux de Paris, M. Marcille, personnage étonnant, imaginatif jusqu'à l'extravagance, autant ingénieur que chirurgien, d'un caractère très difficile. Ses « enfants », les ACA furent améliorés par Gosset et Rouvillois, tous deux chirurgiens. Les « autochir » comportaient trois camions de matériel A, B, C. Le camion B transportait le pavillon opératoire et le matériel de radioscopie, le camion C contenait le matériel de radiographie avec le laboratoire de développement. Les véhicules étaient en premier lieu des véhicules réquisitionnés donc hétéroclites et fragiles. Par la suite les grands constructeurs fournirent des châssis solides, des moteurs puissants et des groupes électrogènes efficaces (Renault, Berliet, Kelly-Springfield).



Figure 9. Une « auto chir » avec ses trois camions. Les matériels de radiologie sont disposés dans le camion B (radioscopie) et le camion C (radiographie et développement). (Source musée du SSA. J-J Ferrandis). © Musée du Service de santé des Armées, Paris.

L'augmentation du nombre des installations radiogènes s'imposait en effet puisqu'il fallait satisfaire les besoins énormes des armées qui ne disposaient d'une installation radiologique mobile que pour dix corps d'armée. On y est parvenu par le moyen de la réquisition de toutes les installations disponibles, y compris les installations non destinées au radiodiagnostic médical et aussi par la construction de matériel radiologique dédié, destiné aux hôpitaux de l'arrière (hôpitaux d'évacuation) et bien entendu aux « auto chir » pour répondre au besoin de prise en charge des blessés de l'avant.

Dans le même temps ou le Service de santé militaire sous l'impulsion de J. Godard, Sous-secrétaire d'État à la Santé militaire, produisait son effort, Marie Curie, mettait en service ses « Petites Curie », véhicules automobiles radiologiques offerts par le Patronage national des blessés (PNB) soit 18 « Petites Curie » avec équipages et 200 postes fixes (6).

Si l'on fait le bilan de l'effort global on note qu'en 1914, la place de Paris possédait 54 laboratoires fixes de radiologie tandis que 146 centres de radiologie étaient répartis sur le reste du territoire. En octobre 1915, 25 équipages radiologiques étaient dénombrés. À la fin de la guerre, en 1919, G. Haret rapportera à l'Académie de médecine qu'il existait 850 postes de radiologie (dont 57 voitures radiologiques) et 810 médecins radiologistes dont 700 d'entre eux avaient été instruits pendant la période du conflit.

Ces résultats étaient tout à fait remarquables. Cependant, il ne faudrait pas se masquer certaines insuffisances du dispositif que l'on peut entrevoir dans les rapports techniques de Hirtz qui pointe avec précision tous les manques (personnel absent ou défaillant, matériel déficient ou usagé) mais décerne également les *satisfecit*.

Confrontée aux nécessaires évacuations de blessés (les Flandres, le Moyen-Orient) la Marine qui ne disposait que de navire-hôpitaux anciens en a mis en service au cours du conflit. Ce seront des navires marchands transformés (21 au total). Certains disposeront d'installations hospitalières élaborées avec salle de radiologie tels le *Vinh Long*, le *Bien Hoa*, le *Duguay-Trouin*, le *Canada*, le *France IV* et d'autres. L'équipement radiologique de ces navires est simple ; il s'agit d'appareils fabriqués par Gaiffe et Gallot, dont les dimensions ont été ramenées à celles compatibles avec l'exiguïté des locaux hospitaliers des navires. Le médecin aide-major J. Gouin fera part dans un article du Journal de radiologie et d'électrologie d'août 1915 de la satisfaction envers ce matériel. Un peu plus tard, lors de la déroute de l'armée serbe, le navire-hôpital *Vinh Long* récupérera des blessés de cette armée. À cette occasion, son médecin-chef, le médecin en chef Defressine louera les « qualités de la superbe salle d'opération avec cabinet radiologique et électro-vibreur de Bergonié »[4]. Certains gros bâtiments de combat récents disposent également dans leurs infirmeries d'installations radiologiques fixes.

La formation des professionnels de la radiologie (6, 9, 15, 17, 28)

La radiologie a réussi un effort de formation sans précédent. On se souvient des 175 radiologistes que le pays comptait en août 14 et des 810 de la fin de la guerre. Ce résultat a été obtenu par des cours de formation centrés sur la traumatologie et le repérage des projectiles donnés en un mois au Val-de-Grâce par le médecin major de première classe Béclère. Ces cours théoriques et pratiques comportaient des leçons de physique, de séméiologie radiologique, de radioprotection. Les démonstrations pratiques étaient indispensables tant les matériels radiologiques fragiles et complexes de l'époque exigeaient de connaissances techniques. Le

[4] Système de repérage et d'extraction des corps étrangers magnétiques décrit par le professeur Bergonié.

Professeur Ledoux Lebard, lui aussi mobilisé à la 9e région, fut désigné, à la fois pour ses compétences et pour sa connaissance de la langue anglaise pour former les radiologistes du corps expéditionnaire américain qui à partir de 1917 arrivaient en France.

On peut considérer que le véritable manipulateur d'électroradiologie est né à cette époque. De nombreux mobilisés de formation technique mais de niveau scientifique et de disciplines très diverses ont été désignés pour suivre une formation aux ateliers généraux du Service de santé des armées afin de remplir cet emploi. Le Service de santé formera 1 010 manipulateurs « radiographes ». Dans le même temps, l'école de manipulateurs de l'Institut du radium de Marie Curie formera 175 manipulatrices. On raconte que Madame Curie était d'une grande exigence envers ses élèves et que les fiches d'appréciation étaient implacables. Il faut dire que le rôle du manipulateur à l'époque était celui d'un « véritable maître jacques », à la fois électricien, chimiste, mécanicien et aussi paramédical avant tout (12, 16, 18, 28, 29).

Cet effort de formation propre à la jeune discipline radiologique n'était pas isolé. Ainsi à l'immédiate proximité du front et de la ville de Nancy, une véritable « faculté de guerre » fut installée au camp de Bouleuse où des cours de médecine, de chirurgie, de radio chirurgie furent délivrés au cours de la guerre. Des publications médicales dites « bleu horizon » furent éditées et remises aux professionnels concernés (fig. 10). D'autre part, sous l'égide du médecin radiologiste chef de région des réunions périodiques de radiologistes furent instituées pour confronter les expériences et résoudre les difficultés rencontrées. Tout ceci se fit sous l'impulsion de J. Godart aidé par ses collaborateurs dont le médecin général inspecteur Mignon.



Figure 10. Publications radiologiques du temps de guerre destinées à la formation des personnels. On notera l'ouvrage de Marie Curie (au centre), le glossaire anglais-français des termes techniques de radiologie montrant la coopération scientifique avec le service de santé de l'armée américaine et le manuel pratique du manipulateur.

Bilan

Au terme du conflit, malgré les désastres initiaux et celui du Chemin des Dames en 1917, le Service de santé a fait face à sa tâche. G. Pallardy rapporte ces propos d'un chirurgien d'armée qui avait pu dire à l'issue d'une importante offensive, que grâce à la collaboration avec les radiologistes, aucun blessé n'avait quitté son hôpital d'évacuation encore porteur d'un projectile.

Le travail de ces radiologistes fut écrasant en raison de leur petit nombre et malgré les efforts de formation destinés à augmenter les effectifs. G. Pallardy indique qu'au cours de la bataille de la Somme en 1918, le Service de santé de la 3e armée put accueillir, soigner et opérer 10 186 blessés. Certains de ces radiologistes étaient dans l'obligation de desservir quatre tables opératoires, passant de l'une à l'autre pour guider le chirurgien dans sa recherche de projectiles.

Nous avons vu également que la Marine avait développé ses installations radiologiques dans ses hôpitaux des ports mais aussi sur les navires-hôpitaux. L'essentiel de l'effort de ces navires-hôpitaux se portera sur l'évacuation des blessés et malades de l'armée d'Orient (Dardanelles et Balkans). Pour le *Duguay-Trouin*, on dispose du bilan d'activité dans son affectation à l'armée d'Orient. Pour prendre un seul exemple, les évacuations de blessés résultant des trois jours d'opération des 25, 26, 27 avril 1915 ont entraîné à bord la réalisation de 289 radiographies, 377 radioscopies à rapprocher des 4 109 pansements, 261 extractions de projectiles sous anesthésie locale et 14 interventions chirurgicales graves sous anesthésie au chloroforme.

Le travail de l'industrie fut lui aussi remarquable, car elle s'est donné les moyens de fournir les matériels nécessaires. Le choix initial d'équipements radiologiques mobiles sur châssis automobiles, solution très innovante pour l'époque, s'est révélé très judicieux.

L'ensemble des scientifiques du pays, dont Marie Curie est évidemment le symbole, a contribué à l'effort nécessaire pour mettre au point les équipements et les matériels qui faisaient défaut dont les tubes au début du conflit.

La formation a concerné à la fois les médecins et les personnels radiographes. Durant le conflit, 700 radiologistes ont été instruits et plus de 1 000 manipulateurs ont été formés et environ 175 manipulatrices. Ces chiffres sont considérables quand on sait que ces professionnels n'existaient pratiquement pas avant la guerre et que ceux des médecins n'atteignaient pas 200 (9, 17, 30).

Enfin si le Service de santé a connu le taux de pertes le plus important après l'infanterie (10 %), ces pertes concernaient principalement les services médicaux du front et notamment les médecins, infirmiers brancardiers régimentaires (17). Pour les radiologistes et les manipulateurs qui se sont dépensés sans compter à la recherche de projectiles dans le corps des soldats blessés, les pertes seront plus tardives, mal répertoriées, non reconnues et dues à l'action biologique des radiations ionisantes sur les téguments et l'organisme en général.

C'est ainsi que beaucoup présenteront des radiodermites ou des leucoses et mourront prématurément et parfois dans d'atroces souffrances des lésions radiques (24).

Conclusion

À la fin de ce terrible conflit, ces « temps barbares » dont parle le Professeur Garreta (5), plus personne n'oserait mettre en doute le rôle de la radiologie, désormais installée comme grande discipline clinique et il ne sera plus possible de concevoir un hôpital important sans service de radiologie. Le président de la Société française de radiologie, le Dr Belot, qui a joué un rôle important pendant la guerre, a pu dire : « La Radiologie a acquis ses lettres de noblesse. Il y a cinq ans, on discutait encore de son utilité. La guerre a imposé à tous notre belle discipline. » On se souviendra aussi de la collaboration étroite entre le chirurgien et le radiologiste au point que l'on a pu parler de « radio-chirurgie ». Enfin, les personnalités d'exception dont nous avons cité quelques noms, ont organisé la radiologie aux armées, ont défini les équipements nécessaires, la doctrine d'emploi et contrôlé l'efficacité. Ils ont pris par la suite des responsabilités hospitalières ou universitaires qu'ils méritaient. Et il faut rendre justice au Service de santé d'avoir créé en 1923 la première chaire de radiologie et d'électrologie confiée à E. Hirtz, juste reconnaissance des services rendus par l'intéressé et par la discipline.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Cassiau H. La radiologie militaire française pendant la « Grande Guerre » de 1914-1918, Thèse de doctorat en médecine, Université Claude Bernard Lyon I. UFR Lyon-RTH Laennec, Octobre 1997.
2. Cent ans d'imagerie médicale. Histoire et perspectives d'avenir, Société française de radiologie et d'imagerie médicale sous la direction de Samuel Merran ; 1995.
3. Deroo E, Champeaux A, Milleliri JM, Queguiner P. L'École du Pharo. Cent ans de médecine outre-mer. 1905-2005, Paris, Lavauzelle éditeur, 1 tome : 200 p.
4. Devred P. Journal de radiologie et d'électrologie, 1915-1920, J. Radiol, 2009, 90 : 461-4.
5. Garretta L. Un siècle de radiologie au Val-de-Grâce, Lyon Val, 1999.
6. Haret G. La radiologie dans le Service de santé militaire de l'armée française pendant la guerre de 1914-1918, Journal de radiologie et d'électrologie, n° 7, 1919:329.
7. Histoire de la médecine aux armées, Tome 3, Lavauzelle éditeur, Le Prouet, 87350, Panazol, 1987 : 353-9.
8. Histoire de la médecine aux armées Tome 3. Lavauzelle éditeur. 1987. Le Prouet. 87350. Panazol :384-8.
9. Larcan A, Ferrandis JJ. Le Service de santé des armées pendant la première guerre mondiale. LBM ed. 2008.
10. Les hôpitaux militaires au XXe siècle. Ouvrage collectif sous la direction des médecins généraux inspecteurs Cristau et Wey. Le cherche midi éditeur ; 2006.
11. Le Vot J, Metges P. L'imagerie en France dans les conflits armés conventionnels. Communication au Congrès international de radiologie (ICR 89). Paris 1989. (Session médecine urgences et catastrophes).
12. Morillon M, Falabrègues JF. Le service de santé 1914-1918. Bernard Giovaneli ed 2014.
13. Nahum H. La société française de radiologie. Historique de la SFR. Site de la Société française de Radiologie ; 2002.
14. Nahum H. La Société Française de Radiologie et la Grande Guerre. J Radiol, 2009, 90 : 458-60.
15. Mignon A. Le Service de santé pendant la guerre 14-18. Paris, Masson éditeurs, Tomes I, II, IV, 1926-1927.
16. Olier F, Quenec 'hdu J-L. Hôpitaux militaires dans la Guerre 1914-1918. Tomes1-, 4. Ysec ed.
17. Pallardy G, Pallardy MJ, Wackenheim A. Histoire illustrée de la radiologie. Dacosta éditeur, Paris, 1989 : 542 p.
18. Rosenberger A, Fuchs W, Adler OB, Braun J, Kleinhaus U, Goldsher D, et al. Radiology in war. Acta Radiol Suppl. 1986 ; 367 : 1-82.
19. Centre hospitalier des armées « René Le Bas », Cherbourg. 1869-2002, Brochure éditée à l'occasion de la cérémonie de fermeture de l'hôpital le 30 juin 2002.
20. Gisserot D. Leçon inaugurale, École d'application du Service de santé pour la Marine, Toulon ; 1989.
21. Barnichon G. Les navires hôpitaux français au XXe siècle, Le Touvet, France, Marcel-Didier Vrac éditeur, 1998 : 168p.
22. Kermarec J, Pessereau G. L'ancien hôpital Percy. Un hôpital évolutif. Médecine et Armées, 1996, 24,6-7 : 447-568.
23. Brisou B. Du Service de santé de la Marine au Service de santé pour la Marine, Carnets de la Sabretache, 2004, 162 : 208-30.
24. Le Vot J. Histoire de la radiologie dans le var. Discours de réception à l'académie du var. 20 mars 2013.
25. Le manipulateur d'électroradiologie médicale et de radiothérapie. Numéro spécial. Octobre 1895-1995. Le premier siècle de la radiologie. Revue officielle de l'Association du personnel médical d'électroradiologie. Octobre 1995.
26. Nihoul G. Marie Curie. Communication à l'Académie du Var. Séance mensuelle du jeudi 22 janvier 2009.
27. Olier F. Les autochirs (1914-1918). Genèse d'une épopée. Médecine et Armées, 2002, 20,3 :299-320.
28. Reid R. Marie Curie. Derrière la légende. Le Seuil. Paris. Points Sciences. 1974 :345 p.
29. Averous. Le navire-hôpital Dugay-Trouin aux Dardanelles. 27 février 1915 au 7 janvier 1916. Arch.med.nav. 1920, 110 : 81-112.
30. Henry, Thealler M, Garino M. Manipulateurs d'électroradiologie dans les armées. Médecine et Armées, 1997, 25,4 :305-7.