

## CHAPITRE VII

## La radiologie pendant la guerre.

## A. — Le matériel radiologique de guerre.

Il est impossible de ne pas consacrer quelques pages au rôle considérable joué pendant la guerre par la radiologie.

Il ne serait pas tout à fait exact de dire que le Service de Santé militaire n'avait rien prévu avant les hostilités de 1914. On avait décrit dans le premier semestre de l'année 1914 un type de voiture radiologique pouvant accompagner les ambulances et suivre les armées en campagne. Mais au moment où partirent les premiers coups de canon, il n'existait de ces véhicules qu'une quantité infime et absolument insuffisante pour essayer seulement de faire face aux exigences rapides et aux besoins immédiats.

Existait-il à peu près deux ou trois voitures de la sorte par Armée? c'était en tout cas un maximum. Que pouvaient faire trois radiologistes dans des temps comme ceux du début de la guerre, où, conséquence des batailles en rase campagne, les blessés affluaient dans les formations sanitaires par milliers chaque jour!

A l'intérieur, à part les hôpitaux civils des grandes villes qui possédaient des installations fixes, même

insuffisance. Il n'y avait rien : les radiologistes mobilisés suivaient les bataillons, les régiments ou les ambulances divisionnaires ; quelques-uns faisaient de la chirurgie à l'intérieur. Il n'y avait pas de manipulateurs et pas de matériel.

Il fallut tout improviser, et je dois le dire on improvisa vite.

Poussé par le besoin et l'universelle réclamation des chirurgiens, le ministère rappela les radiologistes qualifiés du front et les répartit dans les régions de l'intérieur, où, à l'aide du matériel civil réquisitionné ou prêté au service de Santé, on put faire face aux premières nécessités. Puis on organisa des cours de radiologie où l'on insista spécialement sur la technique spéciale de la recherche des projectiles, et l'on mit en construction un nombre assez considérable de voitures radiologiques pour les besoins des ambulances du front. On créa une école de manipulateurs ; les Sociétés de secours aux blessés tant françaises qu'étrangères fournirent également du matériel et du personnel, et au bout de quelques mois toute une organisation existait, qui alla toujours en se perfectionnant pendant la période des grands préparatifs militaires, si bien qu'en 1917, au moment où les opérations recommencèrent à prendre une grande envergure, le service de santé était doté d'un matériel radiologique considérable mis en œuvre tantôt par des radiologistes de carrière, tantôt par des jeunes radiologistes de formation nouvelle mais qui ne se montrèrent que rarement inférieurs à leur tâche. Avec quelques variations individuelles, une technique à peu près uniforme avait été adoptée : une collaboration radio-chirurgicale intime et de tous les jours s'était vite instituée pour le plus grand bien des blessés.

Nous dirons quelques mots de cette organisation et des méthodes de recherche et de localisation des

projectiles qui furent d'un usage courant pendant toute la guerre.

**I. Aux armées.** — Chaque armée comprenait un certain nombre de formations radiologiques groupées sous la direction technique d'un médecin radiologiste de carrière, qui portait le titre de « Radiologiste-expert de l'armée » et qui était véritablement le chef du service radiologique de son armée.

Les formations qu'il avait sous sa direction étaient de plusieurs ordres :

1° Les *Équipages* ou *voitures radiologiques*, indépendantes de toute autre formation sanitaire, et rattachés directement au Service de Santé de l'Armée, étaient au début le seul recours des ambulances du front pour la recherche des projectiles chez les blessés.

Ils se composaient d'un fourgon automobile dans lequel étaient disposés les appareils de production de courant, les appareils d'utilisation et les accessoires nécessaires (fig. 67).

Le courant électrique était produit par un groupe électrogène fixé à la voiture, comprenant un moteur Ballot et une dynamo accouplée, donnant un courant continu de 80 volts environ d'une intensité de dix à douze ampères. Un câble conducteur de cinquante mètres reliait cette source aux appareils d'utilisation qui pouvaient se transporter dans une salle quelconque d'une ambulance dans laquelle on faisait l'obscurité et où pouvaient s'effectuer les recherches.

Le matériel d'utilisation comprenait un transformateur ou bobine avec un interrupteur à turbine et à jet de mercure, ainsi qu'un tableau de commande. Une table radiologique avec cupule porte-ampoule mobile sous la table, trois ou quatre ampoules, quelques soupapes ; des appareils de mesure et de localisation, tout le matériel nécessaire au développement

des clichés complétaient cet appareillage. L'intérieur de la voiture était aménagé de façon à servir de laboratoire de développement, avec évier, cuve de lavage, réservoir à eau, lumière électrique, etc...

L'équipage était dirigé par un médecin aide-major,



Fig. 67. — Une voiture radiologique de la V<sup>e</sup> armée, en 1916.

radiologiste ; il était secondé par un manipulateur aidé lui-même du chauffeur de la voiture pour le montage et le démontage rapide des appareils.

Appelé dans une ambulance, un bon équipage radiologique pouvait être prêt à fonctionner en vingt minutes. Pendant toute la première partie de la guerre, ils furent à peu près seuls à fonctionner sur le front et rendirent des services inestimables aux ambulances chirurgicales.

2° A mesure que les ambulances se spécialisèrent

et disposèrent d'un personnel chirurgical plus nombreux et mieux dressé, le besoin se fit sentir d'attacher à chaque ambulance chirurgicale un service de radiologie qui n'en fut pas séparable. On créa ainsi un organisme mixte appelé *camion de stérilisation et de radiologie* qui fit d'abord partie intégrante de l'ambulance. Il comprenait également un fourgon où étaient disposés le matériel radiologique, le groupe électrogène et tous les accessoires, mais il trainait en plus une remorque qui renfermait le matériel de stérilisation de l'ambulance et tout ce qui était nécessaire à l'éclairage électrique de la formation sanitaire à laquelle il était affecté. Pour cela, le groupe électrogène du type Aster, était plus important et pouvait donner jusqu'à 20 ampères sous 110 volts.

Un médecin radiologiste, un manipulateur et un chauffeur en constituaient également le personnel.

3° Dans les hôpitaux d'évacuation de l'arrière de l'armée et dans les centres hospitaliers des étapes, on installa des postes radiologiques dits « Postes semi-fixes » comprenant un matériel sans moyen de transport, avec un médecin et un manipulateur. On se rapprochait avec ces postes semi-fixes des organisations de l'intérieur : ces postes ne pouvaient se déplacer qu'en suivant les grands mouvements de l'armée, et selon que les grandes formations sanitaires ou les centres hospitaliers dont ils dépendaient se déplaçaient eux-mêmes soit en avant, soit en arrière. Ils étaient alors transportés par les soins des services généraux de l'armée.

Signalons enfin le camion radiologique des *ambulances chirurgicales automobiles* (les fameuses auto-chir) dont le rôle était de pratiquer la grande chirurgie de l'avant, dont le déplacement rapide leur permettait de suivre les armées avec toute la mobilité nécessaire, mais qui en réalité furent surtout

installés dans les centres hospitaliers et dans les grands hôpitaux d'évacuation (H. O. E.)

Les services radiologiques des ambulances automobiles chirurgicales possédaient un matériel de premier choix où tous les perfectionnements techniques étaient rassemblés. Ils rendirent de très grands services durant tout le temps de la campagne pendant lequel ils furent employés.

II. A l'intérieur. — Dès la fin de 1914, il fut créé à l'intérieur, dans chaque région de Corps d'Armée, un Service Central de Radiologie, sous la direction d'un Chef de Centre qui fut toujours un radiologiste de carrière. Il groupa sous sa direction tous les services radiologiques de la région en même temps que tous les services de Physiothérapie. Au début, l'initiative individuelle des Chefs du Centre eut libre cours. Pas plus qu'aux Armées, il n'y avait à l'intérieur d'organisation radiologique prévue par le Service de Santé ; or les besoins étaient pressants. Avant que le matériel fût constitué et que le personnel militaire fût dressé, il fallut avoir recours à la bonne volonté civile ; réquisitionner à droite et à gauche le matériel radiologique privé, et le répartir dans les différentes formations sanitaires du territoire. Peu à peu tout s'organisa : le matériel arriva, les radiologistes se formèrent et chaque hôpital chirurgical de quelque importance ne tarda pas à avoir son service radiologique particulier. Là, plus encore qu'aux armées, la générosité de quelques donateurs compléta heureusement le matériel du Service de Santé ; et pour les hôpitaux plus pauvres ou moins bien desservis, des voitures radiologiques organisèrent un service roulant, ce qui fit que pas une formation sanitaire ne put vraiment se plaindre de n'avoir jamais eu à sa disposition le service de radiologie nécessaire pour l'examen complet des blessés et le repérage des projectiles.

### B. — Fonctionnement du service radiologique à l'avant; la collaboration radio-chirurgicale.

En matière d'extraction de projectiles, il était nécessaire d'assurer une collaboration entre le chirurgien opérant et le radiologiste qui devait le guider.

D'une façon générale, cette collaboration s'établit toute seule, par suite de la pratique journalière et des habitudes prises par chacun d'eux en travaillant l'un avec l'autre.

On évita pour cela de séparer ceux qui avaient l'habitude de travailler ensemble, et c'est ainsi que se formèrent les équipes radio-chirurgicales des ambulances AD, qui comprenaient une équipe chirurgicale (chirurgien chef d'équipe, son médecin aide-major, aide-chirurgical, et le chloroformisateur) et un groupe radiologique (comprenant : radiologiste, manipulateur et chauffeur) avec le camion de stérilisation et de radiologie.

Ces ambulances radio-chirurgicales formèrent une véritable unité à la disposition du « Médecin de l'armée », qui pouvait les diriger là où leur présence était utile, et les affecter suivant les besoins à tel ou tel groupe d'ambulances, hôpital d'évacuation ou centre hospitalier.

Dans les ambulances, les locaux furent aménagés de manière à ce que la salle de radiologie communiquât directement et largement avec la salle d'opération. Les blessés arrivaient directement par automobiles sanitaires des postes de secours aux ambulances. Les blessés les plus gravement atteints, les grands blessés du ventre ou de la tête, peu transportables, restaient aux postes chirurgicaux avancés dans les ambulances divisionnaires; les autres, qui pouvaient plus facilement voyager sans trop d'inconvénients, étaient transportés quelques kilomètres plus loin, aux ambulances d'armée, ou aux grandes

formations sanitaires appelées hôpitaux d'évacuation (H. O. E.)

Quelle que soit la formation où le blessé était arrêté, il subissait immédiatement la préparation chirurgicale, c'est-à-dire qu'il était déshabillé, nettoyé, lavé, ses plaies recouvertes de gaze aseptique, puis il « passait à la Radio ». Ses projectiles étaient localisés et repérés avec soin. Le radiologiste remettait une fiche avec toutes les indications voulues et il passait dans la salle d'opération. Là, le projectile était généralement extrait au fond de son trajet, et le blessé pansé partait dans les salles.

Un blessé pouvait ainsi être évacué des lignes, préparé, radiographié et opéré, dans les six ou huit heures qui suivaient sa blessure.

Que d'infections et de complications évitées grâce à cette rapidité dans l'intervention. Malheureusement il n'en fut pas toujours ainsi. Nombre de formations furent embouteillées, ce qui ne fut pas toujours la faute du Service de Santé. En pareille matière les prévisions sont impossibles, et nous avons vu des hôpitaux de cinq cents lits recevoir plus de deux mille blessés dans une nuit!

Quand pressés par le nombre, les chirurgiens ne réussissaient pas du premier coup à extraire le projectile, on avait alors généralement recours à l'extraction sous l'écran, sur laquelle nous reviendrons dans un instant; ou alors le blessé, bien pansé, sans fièvre, reposé et remonté, était évacué sur l'arrière avec une fiche portant la mention « Projectile non extrait ».

L'extraction sous l'écran, qu'elle se fit à l'avant ou à l'arrière, ou même dans la zone des Etapes ou à l'Intérieur, se pratiquait généralement suivant deux méthodes : l'Extraction sous le contrôle *permanent*, ou l'Extraction sous le contrôle *intermittent* des rayons.

Pour pratiquer l'extraction des projectiles sous le contrôle permanent des rayons, le chirurgien opérant directement sous l'écran dans la chambre noire : le radiologiste lui, localisait le projectile au milieu d'une petite plage lumineuse circonscrite par le diaphragme serré, et armé de sa pince le chirurgien allait saisir le projectile qu'il voyait lui-même ; était-il trop haut ou trop bas, un déplacement léger de l'ampoule le renseignait immédiatement sur les situations respectives de sa pince et du projectile. Il corrigeait alors l'inclinaison donnée à sa pince et il était exceptionnel que son opération ne fut pas couronnée de succès.

On a reproché à cette méthode : 1° de ne pas protéger les mains du chirurgien ; 2° de travailler dans l'obscurité et à l'aveugle ; 3° de ne pas respecter suffisamment les nécessités de l'asepsie.

Ces reproches me paraissent médiocrement fondés.

Les mains du chirurgien sont protégées par le diaphragme toujours assez serré pour que seule l'extrémité prenante des pinces soit visible dans le champ des rayons. Pour des expositions en somme courtes, cette protection est suffisante.

On travaille dans l'obscurité, c'est entendu, mais toute la préparation se fait au grand jour, et c'est la pince en place dans le trajet fistuleux que sont donnés les rayons. De plus, à tout moment, il est permis de redonner une lumière suffisante qui éclaire le chirurgien sans le désadapter ; il suffit pour cela d'avoir une lampe balladeuse enfouie au fond d'un abat-jour profond, conique, qui projette sa lumière sur le champ opératoire seulement et qui est tenue en place par un aide.

Quant à l'antisepsie, il n'y a aucune raison qui empêche de la pratiquer en prenant quelques précautions dues à ce fait que l'obscurité est nécessaire à une partie du travail.

Nous avons pendant la guerre, effectué avec de

nombreux chirurgiens des centaines et même des milliers d'extractions de projectiles, toujours avec la plus grande facilité. Les insuccès ont été l'extrême exception.

Cela n'enlève d'ailleurs rien aux mérites de la seconde méthode qui est celle de l'extraction sous le contrôle intermittent de l'écran (Ombredanne et Ledoux-Lebard).

Avec cette méthode, l'extraction se fait au grand jour dans la salle d'opération, après que le projectile a été dûment repéré et localisé. Sous la table d'opération, dont le tablier est une feuille d'aluminium assez mince, est placée une ampoule radiogène. Le chirurgien fait son incision au point marqué et pénètre à la profondeur indiquée par le radiologiste. Celui-ci est auprès du chirurgien, avec, sur les yeux, une bonnette spéciale dont le fond est muni d'un écran fluorescent, et qui, bien fixée sur la tête du radiologue, maintient ses yeux dans l'obscurité, par conséquent sa rétine dans l'état d'adaptation visuelle nécessaire.

Y a-t-il la moindre hésitation de la part du chirurgien, vite celui-ci retire ses mains en laissant sa pince en place, on fait passer le courant dans l'ampoule et le radiologiste contrôlant la situation respective de la pince et du projectile, donne au chirurgien les indications nécessaires pour rectifier sa position, cela tant que le projectile n'est pas trouvé.

Cette méthode est évidemment excellente, le chirurgien a toutes ses aîses, il opère au grand jour. Seul le radiologiste est maintenu dans l'obscurité.

Mais avec un bon opérateur et un bon radiologue, nous le répétons, la méthode est parfaite. Je l'ai peu vue employée à l'avant, car elle nécessite le calme des salles d'opérations de l'intérieur : elle mobilise le radiologiste pour toute la durée de l'extraction, et exige un matériel spécial. Elle est évidemment moins

rapide que la précédente : aussi malgré les imperfections qu'on lui a reprochées l'extraction directe sous l'écran m'a-t-elle paru être en général préférée dans les formations sanitaires de l'avant.

La radiologie n'a pas servi aux armées qu'à la recherche des projectiles.

Dans chaque secteur était installé un service de triage de tuberculeux pour lequel le contrôle de la radioscopie ne fut en général pas négligé. Tous les suspects évacués des lignes, avant d'être renvoyés sur l'intérieur, subissaient une visite minutieuse où les épreuves cliniques, bactériologiques et radioscopiques étaient pratiquées de la façon la plus complète et la plus sérieuse par des spécialistes éprouvés.

Les mêmes services furent installés dans les régions de l'intérieur. A l'intérieur également furent utilisées les ressources de la radiothérapie dans les névrites douloureuses suites de blessures de guerre, dans les cicatrices hypertrophiques douloureuses, bref dans toutes les affections où cette méthode de thérapeutique pouvait trouver son emploi.

Vraiment tous les perfectionnements de l'art médical moderne furent, avec une très grande largeur d'idées, mis au service des blessés de guerre. Le Service de Santé ne négligea rien, et si les sacrifices demandés au pays furent bien durs, on fit certainement tout pour en atténuer dans la mesure du possible, les tristes et pénibles conséquences.