

Les recherches du Professeur Roentgen et la photographie à travers les corps opaques

Autor(en): **Gariel, C.-M.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue suisse de photographie**

Band (Jahr): **8 (1896)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-523643>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



LES RECHERCHES DU PROFESSEUR RÖNTGEN
et la photographie
à travers les corps opaques.

I

Au point de vue théorique, les découvertes scientifiques peuvent être rangées en deux catégories distinctes, suivant qu'elles sont la conséquence de lois déjà connues ou qu'elles se rapportent à des phénomènes ignorés jusqu'alors. Ces dernières ont, d'une manière générale, une importance plus grande, en ce qu'elles ouvrent un nouveau champ d'exploration à l'activité intellectuelle ; il peut n'en pas être de même au point de vue des applications pratiques.

Pour bien faire comprendre notre pensée, nous dirons que la découverte de la polarisation doit être rangée dans la deuxième catégorie, tandis que celle du téléphone appartient à la première. Il n'y a certes pas de comparaison à établir entre ces deux découvertes au point de vue de l'utilité *pratique* ; mais, en somme, dans le téléphone on ne trouve qu'une combinaison des faits suivants, déjà connus : le son est lié à la production de vibrations — une pièce de fer doux se déplaçant devant un aimant apporte des modifications dans le champ magnétique ; — lorsqu'une variation se produit dans un champ magnétique où existe un circuit, un courant prend naissance dans ce dernier ; faits auxquels il faut joindre les inverses. Tous

ces phénomènes étaient connus ; ce n'en est pas moins une gloire à l'inventeur du téléphone d'avoir su les grouper pour en extraire l'invention de ce merveilleux appareil. Mais aucune idée nouvelle n'a été introduite dans la science, tandis que la découverte de la lumière polarisée a permis, entre autres données, de conclure à la transversalité des vibrations lumineuses et constitue une des bases sur lesquelles repose actuellement la théorie de la lumière.

En nous plaçant à ce point de vue, et sans rien préjuger des applications auxquelles elles donneraient naissance, il nous semble que les recherches de M. le professeur Röntgen (de Wurtzbourg) doivent être rangées parmi les découvertes capitales ; elles sont de celles qui élargissent notre horizon scientifique.

Parmi les phénomènes qui se passent autour de nous, il en est qui, suivant l'expression consacrée, tombent sous nos sens, c'est-à-dire que, directement, par l'intermédiaire des organes et des nerfs sensitifs, ils font naître en nous des sensations déterminées. A ce point de vue les observations se sont tellement multipliées, qu'il est probable qu'aucune découverte importante n'est plus à faire dans cette voie, à moins que nos sens, par la suite des temps, n'acquissent une délicatesse plus grande que celle qu'ils possèdent actuellement.

Mais, en plus de cet ordre de phénomènes, il existe des actions auxquelles nos organes ne sont pas sensibles et dont, par suite, nous ne pouvons être avertis directement. Nous pouvons être conduits à chercher à mettre en évidence l'existence de ces actions, soit parce que dans certaines conditions, nous observons, dans des faits connus, des perturbations que nous ne pouvons rapporter à des causes déjà étudiées ; soit, plus facilement, parce que certains effets se manifestent complètement en dehors de conditions connues pouvant produire ces effets.

Les phénomènes observés par M. Röntgen appartiennent à cette dernière catégorie ; ils correspondent à des effets non perçus et même non perceptibles directement, mais observés par l'intermédiaire d'un corps fluorescent ou d'une plaque photographique qui subissent certaines modifications en dehors des circonstances dans lesquelles on savait que ces modifications prennent naissance.

II

Avant d'aborder l'exposé sommaire des recherches de M. Röntgen, il nous paraît utile de rappeler en quelques mots les propriétés des *rayons cathodiques*.

M. Crookes a étudié, on le sait, les phénomènes produits par l'action des décharges électriques dans les milieux très raréfiés, et notamment les effets produits dans le voisinage de l'électrode négative ou cathode : cette partie est entourée alors d'un espace presque obscur, c'est-à-dire dans lequel il n'existe pas d'action qui, se propageant jusqu'à l'œil, soit capable d'impressionner notre rétine. Mais il y a cependant une action, car en introduisant dans cet espace une substance fluorescente, celle-ci devient visible dans l'obscurité, c'est-à-dire que par l'intermédiaire de cette substance, il s'est manifesté une action capable d'impressionner notre rétine à distance.

L'étude des phénomènes qu'on peut observer ainsi a conduit à admettre l'existence de rayons d'une nature encore indéterminée, qu'on a appelés *rayons cathodiques*. M. Crookes avait donné une explication de ces phénomènes, explication qui avait d'abord été admise, mais à laquelle on a dû renoncer à la suite de la découverte de nouveaux faits.

M. Lenard reprit l'étude de ces rayons en les plaçant dans des conditions autres que celles où ils se produisent. S'appuyant sur ce que ces rayons traversent les métaux,

l'aluminium notamment, il prit un tube de Crookes fermé par une monture résistante présentant une fente ou un trou recouvert d'une mince feuille d'aluminium ; il reconnut alors que ces rayons, qui ne peuvent être produits que dans un milieu très raréfiés (tubes de Crookes), peuvent, une fois qu'ils sont produits, se propager dans l'air et les gaz à la pression atmosphérique et qu'ils se propagent également dans le vide parfait.

Ces rayons illuminent faiblement l'air qu'ils traversent si celui-ci est à la pression atmosphérique, c'est-à-dire qu'ils deviennent visibles ; mais cette luminosité est faible et disparaît d'ailleurs si les gaz sont dilués : aussi ne peut-on pas compter sur l'emploi direct de l'œil pour leur étude ; mais ils agissent sur certaines substances qu'ils rendent fluorescentes, ils agissent également sur les substances sensibles usitées en photographie.

Il serait sans utilité de résumer ici les résultats de toutes les recherches faites sur les rayons cathodiques ; nous nous bornerons à signaler les propriétés suivantes :

Les rayons cathodiques se propagent plus ou moins facilement à travers les corps ; il n'y a pas de relation entre cette propriété des corps et la propriété correspondante pour la lumière : les rayons cathodiques, par exemple, comme nous l'avons déjà dit, traversent l'aluminium, qui est opaque pour les rayons lumineux. Il n'y a pas davantage de relations avec les propriétés électriques, les rayons cathodiques pouvant traverser également les métaux et les corps isolants : l'épaisseur seule paraît avoir une importance à ce point de vue.

Les gaz, qui se laissent traverser aussi par les rayons cathodiques, les absorbent en partie : l'absorption dépend du degré de réfraction ; mais, fait remarquable, la nature du gaz ne paraît pas avoir d'importance, mais seulement sa densité : des masses égales de nature différente produisent, à cet égard, le même effet.

Enfin, les rayons cathodiques sont déviés par l'action d'un champ magnétique, par le voisinage d'un aimant. Pour des rayons produits dans les mêmes conditions, la déviation est toujours la même pour le champ magnétique quelles que soient la nature et la pression du gaz au travers duquel se fait la propagation. Mais, dans un même gaz à la même pression, la déviation change si on a changé les conditions de production, c'est-à-dire si on a produit la décharge électrique dans un tube à une pression différente.

Cette dernière propriété montre qu'il existe des rayons cathodiques de diverse nature et on voit qu'on pourrait les séparer, s'ils étaient réunis, par l'action d'un champ magnétique.

On ne sait exactement ce que sont les rayons cathodiques ; mais cette dernière propriété d'être déviés dans un champ magnétique prouve qu'ils ne sont pas de même nature que les rayons lumineux.

III

Le professeur W.-K. Röntgen a, d'autre part, mis en évidence l'existence d'une nouvelle forme de radiations qu'il désigne sous le nom de *radiations* — *X* qui se distinguent à la fois des radiations lumineuses et des rayons cathodiques.

Il opère à l'aide d'un tube du genre de ceux employés par Crookes et Lenard, qu'il recouvre complètement d'une sorte d'étui en mince carton noir et dans lequel il fait passer la décharge d'une forte bobine de Ruhmkorff.

Si l'on opère dans une chambre obscure, on ne perçoit directement aucun effet, mais, si à quelque distance du tube on place un papier recouvert d'une dissolution de platino-cyanure de baryum, on reconnaît que celui-ci s'éclaire brillamment, devient fluorescent. L'action qui se manifeste jusqu'à 2 mètres de distance est la même d'ail-

leurs quelle que soit la face du papier qui est tournée vers le tube.

On reconnaît aisément que l'action est liée aux décharges électriques dans le tube ; puisqu'elle se manifeste en dehors, il faut donc, quelle que soit la nature, qu'elle se propage à travers le verre et à travers le carton.

Il était naturel de chercher si elle se propage également à travers d'autres substances. On reconnaît que le papier laisse l'action se propager très facilement, que, en un mot, il est transparent pour cette action spéciale ¹.

Le papier fluorescent fut brillamment illuminé à travers un livre relié de 1000 pages ; la présence de l'encre des caractères imprimés parut sans effet : le bois est également transparent : une planche de sapin de 2 à 3 centimètres était très légèrement opaque. Les liquides, l'eau, le sulfure de carbone et d'autres, ne paraissent pas se distinguer de l'air. Les métaux se comportent d'une façon analogue, au moins quand ils sont sous forme de lames minces ; mais, lorsque l'épaisseur augmente, la transparence diminue : l'action d'une feuille d'étain est presque insensible ; elle se manifeste lorsqu'on superpose plusieurs feuilles. Dans ce cas, la fluorescence est moindre sur l'écran en face de ces feuilles que dans la partie exposée sans intermédiaire à l'action du tube : il semble qu'il y ait sur l'écran une ombre de ces feuilles.

Une lame de plomb de 1 millimètre d'épaisseur se com-

¹ Les mots de *transparence* et d'*opacité* ne sont pas pris en physique dans le sens un peu vague où on les emploie d'ordinaire. Un corps est transparent ou opaque pour *une radiation déterminée* suivant qu'il laisse passer ou arrête cette radiation. La transparence pour une radiation n'entraîne en rien la transparence pour une autre radiation : le verre coloré par l'oxyde de cuivre (verre rouge) est transparent pour les radiations rouges, opaque pour les radiations bleues, par exemple : le verre blanc est transparent pour toutes les radiations lumineuses.

porte comme un corps à peu près opaque, c'est-à-dire que l'action émanée du tube ne se propage pas au travers de cette lame.

D'une manière générale, la transparence est d'autant plus grande que la densité est moins forte : pour obtenir la même transparence avec des feuilles de platine, de plomb et d'aluminium, dont les densités sont respectivement 21,5, 11,3 et 2,6, il faut leur donner des épaisseurs qui soient dans les rapports de 1 à 3 et à 200. Mais la densité n'est pas le seul élément qui intervienne, car le verre, l'aluminium et le quartz, qui ont à peu près la même densité, sont loin de présenter la même transparence.

Le platino-cyanure de baryum n'est pas la seule substance que l'on puisse employer pour déceler la présence des radiations—X étudiées par M. Röntgen, et on en peut utiliser beaucoup d'autres. Mais ce qui est particulièrement intéressant, c'est que ces radiations—X agissent sur les plaques et les pellicules photographiques qui, après avoir subi leur action, peuvent être traitées à la manière ordinaire et conservent ainsi une trace matérielle de l'action, ce qui permet de contrôler les résultats de l'observation directe, observation fugace dans laquelle il est facile de commettre des erreurs.

Les milieux de l'œil sont transparents pour les radiations—X : le fait a été vérifié directement, et cependant en plaçant l'œil sur le trajet de ces radiations, on ne perçoit aucune sensation. La rétine n'est donc pas impressionnable par ces radiations, dont nous ne pouvons ainsi reconnaître directement l'existence : il faut que sous l'influence de certains corps ces radiations aient donné naissance à des phénomènes lumineux pour que nous soyons informés qu'elles existent.

On peut se demander si l'on est en présence de radiations d'une nouvelle espèce à proprement parler, ou si ces

radiations—X ne se rattachent pas soit aux radiations lumineuses, soit aux rayons cathodiques.

Dans la lumière du soleil, dans celle de l'arc électrique, on sait que, en plus des radiations moyennes, dites radiations lumineuses parce qu'elles impressionnent directement la rétine, il en existe d'autres qui sont sans action sur l'œil, radiations dites infra-rouges et ultra-violettes. Ces dernières jouissent de la propriété de produire l'illumination des substances fluorescentes et d'agir sur les plaques sensibles ; par là, elles se rapprochent des radiations—X.

On ne peut cependant admettre l'identité de nature de ces deux espèces de radiations. On sait, en effet, que les radiations ultra-violettes subissent des changements de direction à la surface de séparation de deux milieux différents, au moins lorsque l'incidence n'est pas normale. D'autre part, M. Röntgen a reconnu que l'interposition d'un prisme ou d'une lentille, de nature et d'épaisseur quelconques, entre le tube producteur des radiations et l'écran qui révèle leur existence ne modifie en rien l'effet observé auparavant. Le prisme ni la lentille n'ont produit aucune réfraction.

Les radiations—X ne peuvent non plus être confondues avec les rayons cathodiques, car elles ne subissent pas de déviation par l'action d'un champ magnétique, propriété caractéristique des rayons cathodiques.

M. Röntgen pense que les radiations—X qu'il a étudiées sont d'une nature spéciale, et qu'elles prennent naissance par l'action des rayons cathodiques sur la paroi de verre de l'appareil dans lequel se produisent les décharges électriques.

Nous avons passé sous silence un assez grand nombre de faits signalés par M. Röntgen, mais nous avons indiqué les points particuliers les plus intéressants, ceux qui paraissent nécessaires pour comprendre à quelles applications il semble que ces radiations—X peuvent donner naissance.

IV

Tous les journaux politiques ou scientifiques ont parlé de la présentation faite à l'Académie des sciences, par M. Poincaré, de photographies obtenues à travers les corps opaques : les unes ont été obtenues par M. Röntgen, les autres par nos confrères MM. les docteurs Oudin et Barthélemy. Nous allons indiquer, en les abrégant, les indications fournies par ces derniers pour l'obtention de ces épreuves, indications qui découlent des propriétés que nous avons exposées plus haut.

MM. Oudin et Barthélemy ont employé un tube de Crookes dans lequel ils faisaient passer les décharges d'une bobine de Ruhmkorff capable de donner des étincelles de 6 à 8 centimètres de longueur. La plaque sensible ordinaire recouverte de plusieurs doubles de papier noir (pour ne pas être impressionnée directement par la fluorescence du tube de verre ou par toute autre lumière ambiante) était placée à 10 centimètres environ du tube, perpendiculairement à la direction des rayons cathodiques après qu'on avait interposé entre le tube et la plaque l'objet qu'il s'agissait de reproduire. La pose doit être continuée pendant dix à vingt minutes, puis la plaque est développée et fixée par les procédés ordinaires.

Il paraît que la principale difficulté consiste dans la durée de l'expérience : on ne peut, dans tous les tubes, obtenir d'une manière continue des rayons cathodiques pendant un aussi longtemps. Il y a là un obstacle que les constructeurs arriveront certainement à lever, en recherchant les causes des différences observées dans la durée de l'action.

Le manuel opératoire paraît donc simple, et, après quelques tâtonnements, chacun pourra, comme y sont arrivés MM. Oudin et Barthélemy, après M. Röntgen, obtenir des photographies de ce genre.

Le fait est curieux, d'impressionner une plaque photographique à travers des feuilles de papier noir ; mais l'effet se produit également bien si l'on interpose d'autres substances opaques pour les rayons lumineux, mais transparentes pour les radiations—X. C'est ainsi qu'on a pu obtenir une image photographique à travers un livre, qu'on a reproduit l'image d'une serrure à travers une porte en bois mince, etc.

Mais le résultat qui a le plus attiré l'attention a été l'image obtenue en interposant devant la plaque sensible une main étendue. On y distingue assez nettement le contour des os se détachant en noir sur une partie moins foncée qui correspond à l'ensemble de la peau et des muscles. On comprend aisément que cet effet est dû à ce que la peau et les muscles absorbant une partie des radiations—X, la plaque sensible est moins impressionnée par les radiations qui les ont traversées que par celles qui ont passé à côté ; et que, d'autre part, les os, plus denses et plus épais, ont arrêté totalement les radiations, de telle sorte que la plaque n'a point été impressionnée sur les parties correspondantes.

Le fait est très frappant ; il semble qu'on a là une *image* du squelette osseux de la main ; aussi a-t-on pensé immédiatement que ce procédé mettrait les chirurgiens en possession d'un moyen d'investigation appelé à rendre de très grands services.

Nous sommes loin d'y contredire absolument, et nous pensons que cette méthode trouvera son application dans un certain nombre de cas ; mais nous ne croyons pas qu'elle puisse être utilisée aussi souvent qu'on pourrait le croire au premier abord, à moins qu'il ne se produise, dans les conditions d'obtention de ces photographies, des modifications assez profondes.

Il importe, en effet, de remarquer qu'il n'y a pas là pro-

duction d'une *image* photographique dans le sens vrai du mot, image due à ce qu'une image optique réelle s'est formée sur la plaque : de chaque point de l'objet reproduit dans une photographie ordinaire par un faisceau lumineux divergent ; celui-ci est transformé par l'action de l'objectif en un faisceau convergent dont le sommet doit être amené sur la plaque sensible qu'il impressionne sur une très petite étendue, de manière que, à chaque point de l'objet, correspond un point de l'image. C'est cette correspondance, point par point, qui permet d'avoir non seulement la forme générale de l'objet dans l'image photographique, mais également les divers détails.

Il n'y a rien de semblable dans les reproductions qui nous occupent : le tube de Crookes envoie des radiations qui, si elles rencontraient toutes, la plaque sensible, l'impressionneraient également sur toute son étendue. Si on a interposé au début un corps opaque pour ces radiations, il arrêtera celles qui le rencontreront et sur la plaque, l'action manquera sur les parties correspondantes : on aura une silhouette, une ombre du corps opaque. On obtiendra le même résultat que si entre une source de lumière et un écran on avait interposé le même corps : au lieu d'avoir une action directement visible, une véritable ombre, l'effet s'est produit par l'intermédiaire de la plaque sensible.

Si, dans ce dernier cas, on interpose différents corps dont les uns sont opaques et les autres semi-transparents pour les radiations lumineuses, les premiers donneront une ombre noire, vigoureuse, tandis que les autres donneront seulement une ombre pâle et grise, d'autant plus pâle que le corps sera plus transparent.

L'effet sera exactement le même si, entre le tube de Crookes et la plaque sensible, on interpose des corps opaques ou semi-transparents pour les radiations—X (l'opacité ou la transparence pour ces radiations n'ayant aucun rap-

port avec la propriété correspondante pour les radiations lumineuses). En face des corps opaques on aura une tache, une ombre noire, en face des corps semi-transparents on aura une tache grise.

De l'image obtenue nous ne pouvons conclure qu'une seule chose : la forme du contour apparent des corps, sans être renseigné en rien sur les particularités qui peuvent se présenter comme disposition, comme épaisseur à l'intérieur de ce contour. La vigueur plus ou moins grande de la tache ne nous renseignera même pas sur la transparence spécifique du corps qui l'a produite, car une même absorption peut être obtenue par des corps de transparence spécifique très différente, à condition de choisir des épaisseurs convenables.

En résumé, on a la silhouette, ou, plus précisément, la projection, sur la plaque sensible, de l'ensemble des objets opaques ou semi-transparents interposés entre cette plaque et le tube de Crookes.

Nous ne nions pas que dans quelques cas simples cette indication ne puisse être utile : c'est ainsi que par la photographie d'un membre, par exemple, on pourra reconnaître l'existence et la position d'un séquestre osseux ou celle d'un projectile, on pourra mettre en évidence certaines altérations des os, ce qui pourra fournir des renseignements certains et précieux. Il y a là une application qui peut rendre de réels services.

Mais comment appliquer cette méthode à l'exploration de la plupart des organes ? Si l'on cherche à photographier la cage thoracique, le poumon, on aura la superposition, l'entrecroisement de l'ombre de la colonne vertébrale, du sternum, de la partie antérieure et de la partie postérieure des côtes : on ne pourra rien percevoir de ce qui se trouve en arrière ou en avant de l'un de ces os. Il en sera de même ou à peu près pour l'estomac, pour le foie, pour les reins, pour le cœur.

D'autre part, et d'une façon analogue, la ceinture osseuse du bassin se trouvant soit en avant soit en arrière de la vessie et de l'utérus, empêchera que ces organes puissent être distingués sur la photographie.

Il faudrait, pour que l'on pût obtenir des renseignements par ce procédé, que les corps que l'on veut étudier pussent être photographiés non par transparence, mais par diffusion. Peut-être y arrivera-t-on, mais rien jusqu'à présent ne permet de le supposer ; et encore, dans ce cas, faudrait-il qu'il se produisît une *image* et non une *ombre* sur la plaque sensible ; il faudrait trouver des systèmes réfléchissants ou réfringents agissant sur les radiations—X comme le font les miroirs concaves et les lentilles sur les radiations lumineuses : les recherches actuelles ont montré que ces radiations ne subissent pas de réfraction ni de réflexion régulière dans les conditions où elles ont été étudiées : il serait téméraire d'affirmer que ces effets ne se manifesteront pas dans d'autres circonstances, mais cela semble peu probable.

V

En résumé, les recherches de M. Röntgen présentent un intérêt considérable au point de vue théorique, mais c'est là un point sur lequel nous n'avons point à insister ici.

Au point de vue des applications en général, on ne peut savoir quelles seront les conséquences de ces recherches, et peut-être présenteront-elles une grande utilité. Mais ce ne seront point sans doute des conséquences directes, immédiates : il convient, croyons-nous, de ne pas se faire illusion et de ne pas attribuer à l'expression qui a été employée, la *photographie à travers les corps opaques*, un sens qu'elle n'a pas en réalité. En particulier, pour les sciences médicales, nous croyons que ce procédé n'est appelé à

rendre des services que dans un nombre assez restreint de cas.

Mais cependant nous pensons qu'il y a lieu d'étudier de près l'expérience de M. Röntgen, de la répéter en en faisant varier les conditions, d'en discuter les résultats. De ce que nous n'en voyons pas maintenant une application immédiate, nous nous garderons bien de conclure qu'elle n'en peut avoir. En somme, l'expérience est assez simple et il paraît facile de la reproduire avec succès ; nous ne saurions trop engager les chercheurs à multiplier les études sur ce phénomène d'un ordre nouveau. De ces études soigneusement faites résulteront probablement des conséquences intéressantes au point de vue théorique et peut-être de nouveaux procédés importants au point de vue des applications pratiques.

C.-M. GABRIEL,

Professeur à la Faculté de médecine de Paris.

P. S. — Depuis la composition de cet article, M. le professeur Lannelongue a présenté à l'Académie des sciences de Paris des images photographiques obtenues comme nous l'avons indiqué. Les résultats auxquels on est arrivé dans ces cas, résultats dont nous ne méconnaissons pas l'importance, ne sont point en contradiction avec les conclusions auxquelles nous étions parvenus.

M. Lannelongue a fait passer sous les yeux des membres de l'Académie un cliché représentant un fémur atteint d'ostéomyélite : ce cliché montre que quelques plaques blanches apparaissent au milieu de l'ombre projetée par l'os, ce qui prouve que, comme M. Lannelongue l'avait indiqué antérieurement, la destruction de la matière osseuse se fait du centre à la périphérie, contrairement à ce que l'on croyait autrefois.

Un second cliché se rapporte à une affection tubercu-

leuse d'un doigt chez un enfant ; la première phalange est plus large que celle des autres doigts ; on y reconnaît l'épaississement du périoste et une infiltration par des fongosités du tissu périosseux. La deuxième phalange, plus transparente, pourrait être le siège d'une ostéite au début. Ces résultats confirment le diagnostic clinique qui avait été fait.

Une troisième épreuve est celle d'une main atteinte d'ostéite tuberculeuse du carpe : elle est moins bonne et nous n'y insisterons pas.

Comme nous l'avions indiqué, la méthode de photographie par les radiations—X a donné de bons résultats dans ces cas simples ; nous continuons à ne pas être persuadé que son application puisse se généraliser.

C. M. G.

(Semaine médicale.)

