

émanés de l'ampoule empêche le voile et donne plus de netteté au cliché. En Allemagne, on dispose, dans le même but, au-dessus de l'ampoule un écran métallique destiné à supprimer les rayons parasites émanés de la partie supérieure.

Au lieu des écrans opaques aux rayons X dont nous venons de parler, on a essayé des écrans destinés, eux aussi, à renforcer l'action des rayons, à diminuer le temps de pose, mais dont le principe est tout différent.

C'est ainsi que MM. Batelli et Garbasso ont proposé de mettre derrière la plaque des substances fluorescentes, ou simplement un écran de platino-cyanure de baryum. M. Basilewski place la face fluorescente de l'écran sur la couche sensible de la plaque. D'autres, M. Seguy, par exemple, renferment la plaque sensible entre deux écrans.

L'idée première de ces divers dispositifs est que l'image perceptible à l'œil produite sur ces écrans par fluorescence vient, elle aussi, impressionner la plaque et que comme les deux impressions, celle directe par l'ampoule, celle indirecte par l'écran, sont exactement superposées, les actions s'ajoutent et l'impression de la couche sensible est plus énergique.

Pratiquement ces dispositifs n'ont pas donné les résultats attendus, l'image ne semble pas renforcée, elle n'est pas plus nette, si l'écran a un grain ou un défaut, ils se reproduisent sur le cliché, enfin l'intérêt qu'il y avait dans le début à raccourcir les temps de pose est à peu près disparu, puisque du fait même de l'accroissement d'énergie des bobines, le temps de pose est devenu très court.

Plaques sensibles. — Dans les premières applications radiographiques, les temps de pose étaient extrêmement longs. On posait dix minutes pour un bras, quarante minutes pour une tête ou un bassin, etc. On a donc naturellement cherché à diminuer ce temps de pose, source de multiples inconvénients, en augmentant la sensibilité des plaques; d'autre part comme les épreuves radiographiques sont toujours un peu floues, il était nécessaire de fabriquer des plaques donnant des contrastes

heurtés entre les noirs et les blancs. Le premier desideratum a été obtenu en modifiant la composition de l'émulsion gélatineuse, le second, en augmentant l'épaisseur de la couche sensible. MM. Graffe et Jouglan nous ont fourni, les premiers, d'excellentes plaques, très rapides, puis MM. Guillemainot, Monkhoven, etc. A l'heure actuelle on possède des plaques spéciales pour rayons X excellentes. Les types, même très rapides, usités en photographie ordinaire ne donnent pas, à beaucoup près, autant de satisfaction.

On se sert aussi, dans quelques cas, de pellicules sensibles. Les clichés obtenus ainsi ne paraissent pas aussi nets que ceux faits sur verre, mais d'autre part les pellicules ont l'avantage d'être moins fragiles et aussi, en raison de leur transparence aux rayons X, de permettre l'impression simultanée de plusieurs clichés superposés. Ces pellicules doivent également, pour donner des résultats satisfaisants, être fabriquées spécialement en vue de la radiographie.

Enfin, on utilise assez souvent le papier au gélatino-bromure pour l'épreuve négative. Avec ce papier on peut remettre presque instantanément au client pressé une épreuve négative. Mais ces épreuves ne présentent pas la netteté de celles qu'on obtient sur les plaques, en outre le grain du papier est souvent apparent. En résumé, l'emploi des pellicules ou des papiers sensibles au gélatino-bromure pour l'obtention des négatifs n'est qu'un procédé d'exception.

Fluoroscopes. Xomètre. — On nomme ainsi des appareils destinés à apprécier l'énergie fluorescente de l'ampoule. Ce sont, en principe, des écrans au platino-cyanure de très petite dimension, disposés à l'extrémité d'un tube en forme de lunette. On juge facilement ainsi de la puissance fluorescente de l'ampoule. Mais la puissance radiographique, comme nous le verrons plus loin, n'étant pas corrélative de l'intensité de la fluorescence, il n'y a aucune déduction à tirer de ce genre d'instrument, relativement au but qu'on s'était proposé dans

le principe, d'apprécier d'avance la durée du temps de pose en radiographie.

X-Posomètres. — Dérivés des posomètres utilisés en photographie ordinaire, ces petits appareils permettent de suivre le développement des clichés et de juger s'il est suffisant. Ils compliquent inutilement, à mon sens, le matériel radiographique.

Temps de pose. — C'est là la grosse difficulté en radiographie; tandis qu'en photographie ordinaire la durée du temps de pose toutes choses égales, d'ailleurs, ne dépend que de l'éclairement du sujet, en radiographie, il dépend aussi de son épaisseur, ce qui complique singulièrement le problème. Pour déterminer l'énergie radiographique d'une ampoule, nous n'avons absolument de précis que l'appréciation directe. On a cru, au début des applications radiographiques, que l'on pouvait conclure de l'intensité de l'ombre portée sur l'écran fluorescent à l'énergie actinique des rayons émanés de l'ampoule: c'est là une erreur. Les ampoules excellentes en radioscopie, qui donnent une ombre très noire, sont lentes en radiographie; les meilleures ampoules, les plus rapides sont celles qui ont déjà servi quelque temps et dans lesquelles le vide est presque parfait. Ces ampoules ne projettent sur l'écran que des ombres un peu pâles, tandis que le reste de l'écran est très fluorescent. Dans de telles ampoules la luminosité est jaune pâle, sans effluves bleues qui indiquent un vide insuffisant et une puissance de pénétration moins grande. Les tubes de Crookes sont dits *mous* lorsqu'ils sont relativement peu vides, et *durs*, lorsque le vide y est plus parfait.

Ces indications sont de quelque utilité et peuvent empêcher les tâtonnements du débutant mais, en vérité, pour savoir si une ampoule est rapide en radiographie, il faut l'avoir essayée. Il y a un grand intérêt à avoir des ampoules rapides et c'est là tout le secret des réussites radiographiques. Une image obtenue rapidement est bien plus nette, parce que le voile de la plaque,

voile qui se produit infailliblement dans toutes les applications de rayons X, est à son minimum.

La puissance de la bobine, le régime de l'interrupteur, la distance entre l'ampoule et le sujet, sont aussi des facteurs importants pour déterminer d'avance la meilleure durée d'exposition. Il est en somme nécessaire que l'opérateur ait étudié par tâtonnements le matériel instrumental dont il va se servir pour faire de bonnes radiographies. A l'heure actuelle, avec une bobine donnant de 30 à 40^{cc} d'étincelle, une ampoule focus de calibre moyen et bien choisie, on doit obtenir la radiographie d'une main, d'un poignet en deux à trois secondes, d'un genou, d'une épaule en une à deux minutes, selon l'épaisseur, d'un thorax en trois minutes, d'un bassin, en trois à cinq minutes, d'une tête en cinq minutes.

Situation de l'ampoule par rapport au modèle. — Il faut tenir compte pour déterminer ce facteur, du champ d'éclairement de l'ampoule d'une part, de la distance existant entre les objets à reproduire et la plaque sensible, de l'autre.

Pour apprécier le champ d'éclairement d'une ampoule on la dispose à cinquante centimètres au-dessus d'une série de petites plaques sensibles disposées en carré, sur écran de plomb, on constate ainsi dans quelle limite varie la zone de bonne impression, et on a soin dans les opérations postérieures de disposer le modèle de telle sorte que les parties dont on tient surtout à avoir une bonne reproduction, se trouvent dans la zone de meilleur rendement. Dans le même but, s'il s'agit de reproduire des objets d'épaisseurs inégales, on placera les parties les plus épaisses dans la zone la mieux éclairée, puisque pour obtenir une bonne impression de ces parties il faut un peu plus d'intensité lumineuse.

La distance de l'ampoule a une grande importance. Plus l'ampoule est rapprochée du modèle et par conséquent de la plaque sensible, plus l'impression est rapide, plus le temps de pose est court. Ce dernier paraît à peu près être en raison du carré des distances respectives entre la plaque sensible et l'ampoule.