



Revue des travaux

Léon Bloch

► To cite this version:

Léon Bloch. Revue des travaux. Radium (Paris), 1906, 3 (4), pp.115-126. 10.1051/ra-
dium:0190600304011501 . jpa-00242174

HAL Id: jpa-00242174

<https://hal.science/jpa-00242174>

Submitted on 4 Feb 2008

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.



REVUE DES TRAVAUX

Radioactivité

Supplément à ma communication « sur la constante de temps du polonium ». — Mme Sklodowska Curie. (*Phys. Zeitsch.*, 1906, n° 6). — La communication faite dans le précédent numéro de la *Physik. Zeitsch.*, était déjà à l'impression quand Mme Curie a eu connaissance de la dernière publication de H. Meyer et v. Schweidler¹. Ces chercheurs ont préparé un bismuth radioactif qui s'est comporté comme un mélange des radiums D, E et F. Mais le radium E donne, comme on sait, des rayons assez

pénétrants. Le bismuth radioactif de MM. Meyer et v. Schweidler ne se comporte donc pas comme le polonium, qui ne donne pas de rayons pénétrants. Mme Curie considère comme probable que le bismuth radioactif de MM. Meyer et v. Schweidler contient du plomb. On sait que le radium D se sépare de la pechblende avec le plomb. Le polonium de Mme Curie avait été entièrement débarrassé de plomb par précipitation répétée de la solution azotique avec de l'eau; on arrive au même résultat par ébullition avec de la soude caustique. Dans les deux cas on obtient un sel ou un oxyde de bismuth polonifère exempt de plomb et n'émettant que des rayons très absorbables. C'est un point que Mme Curie a maintes fois observé et signalé. Le polonium ne peut donc être identique qu'au radium F : il ne contient

1. *Akad. Wien*, 1. Fèv. 1906

ni radium D, ni radium E. Ce résultat fondé sur l'étude du rayonnement du polonium est confirmé par l'étude de sa constante de temps.

Mme Curie possède encore des échantillons de polonium préparés avant 1900. Ces préparations jadis assez actives (plusieurs centaines de fois plus actives que l'uranium métallique) ont maintenant une activité qui n'est plus mesurable, mais est certainement inférieure au 1 : 100 de celle de l'uranium. Il est donc clair qu'il n'y avait pas de radium D. Le plomb radioactif séparé de la pechblende montre une activité qui croît pendant plusieurs mois et tend vers une valeur environ 4 fois supérieure à l'activité de l'uranium métallique. Cette valeur correspond à l'équilibre entre les trois constituants du plomb radioactif : radium D, E et F (polonium). Cet équilibre reste pratiquement constant pendant plusieurs années, car la décomposition du radium D est probablement très lente (d'après Rutherford le radium D est à moitié décomposé en 40 ans). Mme Curie possède de grandes quantités de plomb radioactif dont l'activité n'a pas subi de changement sensible en 3-4 ans, et elle peut de ce plomb radioactif extraire du polonium.

Léon Bloch.



dans le rouge, le vert et le bleu. Les températures étaient mesurées au moyen du pyromètre optique Holborn-Kurlbaum, et en adoptant $1715 + 275^{\circ}$ pour la température absolue de la fusion du platine et $1525 + 275^{\circ}$ pour celle de la fusion du palladium légèrement impur. Les valeurs de γ et de k déduites des mesures sont respectivement :

pour $\lambda =$	615 $\mu\mu$	550 $\mu\mu$	474 $\mu\mu$
» $\gamma =$	1,0256	1,0520	1,034
» $k =$	0,0000357	0,0000218	0,0000107

— Cette vérification de la relation (5) constitue une nouvelle vérification indirecte de la loi de Wien.

Hypothèse sur l'origine des rayons canaux de-masse considérable. — E. Gehrcke (*Phys. Zeitsch.*, 1906, n° 6). — Les rayons canaux contiennent, comme W. Wien l'a montré, des particules chargées positivement, dont la masse est à peu près égale à celle d'une molécule de gaz. Pourtant il existe aussi des corpuscules canaux de masse beaucoup plus grande, pour lesquels $\frac{e}{m}$ est par exemple égal à 15,5. En admettant pour ces corpuscules la même charge élémentaire que pour les autres, on est amené à leur attribuer un poids moléculaire de 650. Des corpuscules de cette taille sont peut-être visibles par les méthodes ultra-microscopiques.

M. Gehrcke, propose l'hypothèse que les rayons canaux de masse considérable ne sont autre chose que les produits de pulvérisation de la cathode. Il est clair, en effet, qu'une cathode qui se pulvérise doit émettre des corpuscules *positifs*. Car chaque corpuscule, négatif, au moment de son émission, doit bientôt perdre un électron sous l'action de la lumière ultraviolette et rester chargé positivement.

Cette hypothèse explique assez bien d'abord l'existence de rayons canaux à poids moléculaire très élevé, puis l'existence, même avec des cathodes à potentiel constant, d'un spectre magnétique des rayons canaux. Elle permet d'éluider la difficulté signalée par Wien, à savoir qu'avec un tube de Geissler ordinaire, la masse matérielle transportée par les rayons canaux ne tarde pas à être supérieure à la masse totale du gaz contenu dans l'ampoule.

Ajoutons qu'elle s'accorde bien avec les récentes expériences de Maurain sur la pulvérisation cathodique.

Léon BLOCH.



mélange contiendra plusieurs impuretés sensibles il pourra donc se former plusieurs espèces de substances R ayant des propriétés très variées.

5° Enfin la nature de la radiation excitatrice pourra influer sur la nature des transformations, et une même substance pourra ainsi donner des substances R différentes suivant la radiation excitatrice.

Ces différentes interprétations permettent d'expliquer la diversité des phénomènes de phosphorescence connus, et même la fluorescence des solutions liquides, dans lesquelles jusqu'à présent on n'a pu apprécier aucune persistance après l'excitation, en supposant que dans ces solutions la mobilité des molécules, constituant le milieu fluorescent, permette des transformations immédiates et réversibles, des substances P et R pendant l'action de la radiation excitatrice.

L. MATOUT.



Action du bain photo-chimique sur la respiration, la pression sanguine et la circulation. — K.-A. Hasselbach [Copenhague] (*Hospitalstidende*, 1905, n° 45-47 in *Münchener medizinische Wochenschrift*, n° 7, du 15 janvier 1906, p. 327). — L'auteur, chef de laboratoire de l'institut Finsen, a fait la plupart des expériences sur lui-même. Les principaux résultats obtenus par lui peuvent être formulés comme suit :

1° L'hypérémie cutanée provoquée par la lumière intense exerçant une action chimique, ralentit la respiration; le ralentissement des mouvements respiratoires peut persister pendant plusieurs jours;

2° Ce ralentissement présentant souvent une durée plus longue que celle de l'érythème, il est tout naturel d'en attribuer la cause à la paralysie partielle de la musculature des vaisseaux cutanés;

3° La ventilation pulmonaire n'est nullement modifiée dans la grande majorité des cas. En d'autres termes, les mouvements respiratoires sont d'autant plus profonds qu'ils sont plus ralentis;

4° Les échanges respiratoires sont légèrement élevés le lendemain de la prise d'un bain photo-chimique;

5° La fréquence des mouvements respiratoires est, même à l'état normal, une fonction de l'état d'innervation des vaisseaux périphériques. C'est vraisemblablement par l'intermédiaire des nerfs afférents qu'est exercée cette influence sur le centre respiratoire;

6° Le bain photo-chimique abaisse ordinairement de 8 pour 100 la pression moyenne dans l'artère humérale. Pour chaque source lumineuse, il y a une pression sanguine minima qui ne peut être dépassée même en prolongeant le traitement photo-chimique. Cet abaissement de la pression sanguine peut persister un mois après la cessation des bains;

7° Quant au pouls, accéléré chez quelques personnes, il reste, chez d'autres, tel quel pendant toute la durée de l'hypérémie cutanée;

8° Le bain photo-chimique qui provoque de l'hypérémie cutanée, donne naissance, chez quelques personnes, à une excitation psychique passagère. A. ZAGUELMANN.

Action des rayons X sur le sang normal. — Helber et Linser (In *Archives of the Röntgen Ray*, mars 1906). — Les auteurs ont fait des recherches sur l'effet des rayons X sur le sang normal, *in vitro*. Ils ont constaté que la radiothérapie mettait en liberté une leucotoxine qu'on trouve dans le sérum et qui détruit les leucocytes.

Le sérum de leucémique injecté à un lapin ne produit aucun effet sur le sang de l'animal, tandis que le sérum d'un leucémique préalablement irradié donne lieu chez l'animal, auquel on l'a injecté, à une modification notable. En effet, quatre heures après l'injection, on constate une diminution considérable du nombre des leucocytes. Ce fait est dû à la présence de la leucotoxine qui s'est formée chez le leucémique après l'irradiation de rontgen. *In vitro* on constate également la destruction des leucocytes par ce sérum traité, à moins toutefois qu'on ne l'ait porté à 60°, car cette température détruit la leucotoxine.

G. HARET.

Rayons X et activité génitale. — M. F. Villemin (*C. R. Académie des Sciences*, t. CXLII, p. 723). — Reprenant sur des cobayes les expériences récentes exécutées par MM. Schonberg, Bergonié et Tribondeau, sur des lapins ou des rats blancs, l'auteur a soumis ces animaux à des expositions variables à un flux de rayons X, et a constaté à l'examen histologique qu'il s'était produit une disso-

ciation entre les deux glandes du testicule; l'épithélium séminal est détruit, alors que la glande interstitielle est respectée. M. Villemin conclut de ce résultat, que l'action générale du testicule n'est pas sous la dépendance de la glande séminale, puisque la disparition de celle-ci n'a aucune influence sur le tractus génital et l'instinct sexuel, ainsi qu'il a pu le constater sur les sujets d'expérience. C'est donc sous la dépendance de la glande interstitielle que doit se trouver la conservation de l'activité sexuelle, selon l'opinion d'Ance! et Bouin, qui ont démontré, par différentes expériences, que dans le testicule la glande interstitielle, seule, possède une action générale sur l'organisme.

L. MATOUT.

Méthode radiologique pour étudier la digestion du tissu conjonctif. — G. Schwartz [Vienne-Autriche] (communication à la Société de médecine et de pédiatrie de Vienne; *Münchener medizinische Wochenschrift*, n° 4 du 23 janvier 1906, p. 196). — On fait avaler au malade (le mieux est de le faire à la fin d'un repas modéré) 1,5 gr. de poudre de bismuth enveloppée dans de la baudruche très mince, d'épaisseur et de consistance bien déterminées. L'éclairage par les rayons X permet d'apercevoir la poche contenant le bismuth, sous forme d'une tache ronde d'un noir intense, occupant le point le plus déclive de l'estomac. Au bout de 7 heures, le malade est de nouveau roentgenoscopié. Si la tache ronde est toujours perceptible, c'est que la baudruche (tissu conjonctif cru) n'a pas été digérée; dans le cas contraire, le bismuth réparti dans le chyme, donne une ombre diffuse. On se rend de la sorte *de visu* compte de la digestion du tissu conjonctif, sans être obligé d'avoir recours à l'examen chimique du contenu stomacal.

Dans un cas d'hyperacidité très accusée du suc stomacal, la poche de baudruche était digérée deux heures après l'introduction dans l'estomac; mais, dans la plupart des cas, la digestion n'est effectuée qu'au bout de 7 heures. Les poches en catgut sont digérées dans l'intestin.

Ce procédé n'est qu'une modification de la « réaction desmoide » proposée par Sahli pour étudier l'énergie fonctionnelle de l'estomac.

A. ZAGUELMANN.

Mode d'action et d'emploi du radium et de la radioactivité sur la peau humaine, spécialement en cas de lupus. — Wichmann [Hambourg] (communication à la section biologique de la Société médicale de Hambourg, séance du 5 décembre 1905; *Deutsche medizinische Wochenschrift*, n° 13 du 29 mars 1906, p. 499-502; bibliographie. V. aussi *Münchener medizinische Wochenschrift*, n° 8 du 20 février 1906, p. 381).

— Les lois purement physiques (intensité des radiations, intensité de l'émanation, durée de l'exposition, degré d'absorption des radiations, distance à laquelle les diverses couches des tissus se trouvent de la source rayonnante, pouvoir absorbant des diverses couches des tissus) exercent une influence considérable sur le mode d'action et d'emploi du radium et de la radioactivité sur tel ou tel tissu.

En se servant, pour la mensuration directe du pouvoir absorbant des diverses couches des tissus, de l'électromètre d'Elster-Geitel avec cylindre condensateur d'Ebert modifié par Voller, l'auteur s'est assuré que la peau normale (épiderme et derme, épaisseur : 4 millim.) absorbe jusqu'aux 2/3 des radiations. L'épiderme et le tissu adipeux sous-cutané absorbent peu de radiations, c'est le derme à lui seul qui absorbe jusqu'à la moitié des radiations incidentes. Toutes choses égales d'ailleurs, les tissus altérés pathologiquement (lupus, cancer du sein, fibromyome utérin) absorbent les radiations beaucoup plus énergiquement que les parties

voisines saines (66,7 pour 100 des radiations pour le lupus contre 31,7 pour 100 pour la peau normale adjacente, 82,7 pour 100 pour le cancer du sein contre 68,5 pour 100 et 85,2 pour 100 pour le fibromyome contre 68,5 pour 100). Cette propriété explique l'action élective du radium sur les tissus malades, les tissus sains restant intacts. L'action sur les tissus malades *sous-cutanés* dépendra non seulement du pouvoir absorbant de ceux-ci, mais aussi du pouvoir absorbant des couches intermédiaires. Ainsi, par exemple, malgré son grand pouvoir absorbant, un cancer couvert par la peau et le tissu cellulaire-sous-cutané de 2 centimètres d'épaisseur, n'absorbera que 1/127 des radiations incidentes, le reste ayant été intercepté par les couches superficielles, surtout par le derme. La destruction des tissus superficiels n'est pas due au pouvoir de pénétration insuffisant des radiations, mais à la disproportion entre la quantité des radiations absorbées par les couches superficielles et celle qui l'est par les couches profondes. Il en résulte que plus une préparation de radium est riche en rayons α , plus intense sera son pouvoir destructif sur les couches superficielles saines et moins énergique son action curative. C'est ce qui semble être le cas pour le radiophore d'Axmann (v. *Radium*, II, n° 9 du 15 septembre 1905, p. 317). En faisant intercepter par des filtres les rayons plus facilement absorbés, on peut agir sur des lésions profondément situées tout en n'altérant en rien les couches superficielles.

L'auteur a eu recours dans plusieurs cas à des injections de sulfate de baryum activé par un procédé chimique. Quelques nodules lupiques, traités de la sorte, semblent avoir guéri en laissant des cicatrices gris-blanchâtres minces.

Pour obtenir des substances chargées d'émanation, l'auteur s'est servi d'un appareil qui permet d'enlever l'émanation qui s'accumule au-dessus d'une solution de bromure de radium, et de la chasser dans un réservoir où est placé le corps à activer. Les résultats obtenus ne sont pas bien brillants.

Les injections d'une solution de bromure de radium ne donnent pas de bons résultats dans le traitement du lupus (outre l'œdème qui apparaît après exposition au bromure de radium enfermé dans une capsule, on observe aussi des cellules plasmiques). L'examen histologique de 13 fragments excisés (le radium et la radioactivité furent appliqués de diverses manières) a démontré que, contrairement à l'assertion des auteurs, le radium n'exerce pas d'action nocive précoce sur les cellules de la tunique interne des vaisseaux.

A. ZAGUELMANN.

Sur la radiumthérapie. — A. Blaschko [Berlin] (Communication à la Société médicale de Berlin, séance du 24 janvier 1906; *Berliner klinische Wochenschrift*, n° 8 du 13 février 1906, p. 224-227). — Après avoir rappelé brièvement les propriétés du radium importantes au point de vue thérapeutique, l'auteur rapporte ses observations personnelles concernant l'action curative du radium. Ce sont surtout les *cancroïdes* superficiels qui sont favorablement influencés par le radium : la régression et la résorption sont si accusées que, au point de vue pratique, on peut même parler de guérison. Toutefois les récidives peuvent survenir (1 cas personnel). Les cancroïdes ulcérés sont plus accessibles que les cancroïdes non ulcérés; cependant on peut agir sur ces derniers sans que la peau qui les recouvre soit le moins du monde touchée (action plus énergique du radium sur les cellules jeunes en prolifération). Moins est dense la peau qui recouvre la tumeur, plus efficace est le radium. Les *cancers* ou les *sarcomes profonds* sont tout à fait rebelles. Un bon résultat fut aussi obtenu dans un cas diagnostiqué cliniquement *angiosarcome*.

Les verrues jeunes cèdent à une exposition de peu de durée, tandis que les verrues âgées de quelques mois exigent un traitement plus prolongé, même dans les cas où la couche superficielle kératinisée a été abrasée préalablement. Les petits *angiomes* ne tardent pas à disparaître sans laisser de trace; les angiomes plus étendus laissent une cicatrice lisse qui finit par être à peine perceptible. Contrairement à l'assertion de Schmidt, l'auteur n'a jamais observé de vaisseaux téléangiectasiés dans la cicatrice. Les *nævi* sont aussi très favorablement influencés : la cicatrice qui apparaît, après la chute de la croûte, est d'abord rouge, mais elle ne tarde pas à prendre la coloration de la peau normale.

Dans le *lupus*, la radiumthérapie sera appliquée surtout contre les nodules restés en tissu sain qui sont ordinairement les points de départ des récidives. Après avoir détruit les parties étendues par d'autres procédés (röntgenothérapie, Finsen, caustiques, etc.), on exposera au radium les nodules : de la sorte on se met plus sûrement à l'abri des récidives.

Le radium peut aussi rendre des services signalés dans le traitement des dermatoses chroniques inflammatoires (*psoriasis*, *eczéma*, *lichen ruber*, *lupus érythémateux*, etc.). Pour remédier à l'action par trop locale du radium, l'auteur a fait préparer une plaque en celluloïde : le bromure de radium (3 milligrammes) y est uniformément réparti dans son véhicule naturel, recouvert d'un vernis bien tenace qui le protège contre le milieu ambiant. Cette plaque-emplâtre, enveloppée dans du papier gommé, est appliquée sur les parties atteintes et y est maintenue pendant des heures à l'aide des bandes de diachylum. Les résultats sont très encourageants, surtout lorsque la plaque est laissée en place jusqu'à apparition d'une légère réaction inflammatoire : on est alors sûr de prévenir toute récidive. Il va sans dire que ce traitement est inapplicable en cas de psoriasis généralisé. Mais, en revanche, il est indiqué contre les plaques psoriasiques de la face et les affections rebelles à tout autre traitement (psoriasis unguéal et péri-unguéal, *eczéma* des doigts et de la main, *sycosis* [5 succès sur 6 cas], *acné rosacée rebelle*, *kéloïde*, etc.). La pelade ne fut point influencée.

Quel est le mode d'action du radium dans les dermatoses chroniques? Sans pouvoir l'affirmer catégoriquement, l'auteur est enclin à admettre que le radium active l'autolyse des tissus morbides. Quoi qu'il en soit, grâce à son innocuité absolue, à sa facile transportabilité, à l'applicabilité même sur les muqueuses, à l'absence de toute douleur, le radium présente un remède efficace contre les dermatoses, pourvu que les indications en soient bien établies.

A. ZAGUELMANN.

Radiumthérapie et röntgenothérapie de l'épithélioma. — Prof. E. Schiff [Vienne-Autriche] (Communication au 77^e congrès des médecins et naturalistes allemands; *Münchener medizinische Wochenschrift*, n° 6 du 6 février 1906, p. 267 et 268; 6 figures). — 5 cas d'épithélioma de la face dont 2 traités avec succès par le radium et 1 par les rayons X. Si le résultat favorable ne survient pas après quelques séances, il faut sans tarder recourir à l'excision.

A. ZAGUELMANN.

Carcinomes du médiastin traités par les rayons X. — G. E. Pfahler (In *American Medicine*, Fevr. 10, 1906). — L'auteur a traité six malades atteints de carcinomes du médiastin, secondaires à des néoplasmes du sein. Tous ont été améliorés. Ils ont été prolongés par ce traitement plus que par tout autre et cette constatation autorise à recommander l'emploi des rayons X dans les cas sem-

blables. Le résultat d'ailleurs n'a rien qui puisse étonner après les observations prouvant que les effets de la radiothérapie se sont manifestés sur des néoplasmes profonds sans aucun domnage pour les tissus superficiels.

G. HARET.

Excrétion d'acide urique et de xanthine dans le traitement de la leucémie par les rayons X.

— **Rosenberger** (In *Munch. medizinische Woch.*, janv. 50, 1906). — L'auteur a fait une série de recherches dans les urines de deux leucémiques et d'un pseudo-leucémique traité par la radiothérapie. De cette étude, il ressort que les rayons X modifient le taux de l'acide urique excrété, dans la leucémie, alors que dans les autres affections également soumises à la radiothérapie, on ne constate aucune modification. Au début, l'excrétion est augmentée, puis au cours du traitement, on note une diminution, ce symptôme doit même faire penser à un pronostic favorable, car avec les rechutes le taux monte de nouveau. L'excrétion de la xanthine, au contraire, est augmentée pendant tout le traitement.

Dans la pseudo-leucémie, les rayons X, tout en semblant amener une modification de la rate, n'eurent aucun effet curatif, et les auteurs constatèrent en même temps que l'excrétion de l'acide urique n'était pas modifiée.

G. HARET.



résulte de cette disposition qu'on découpe en quelque sorte dans la flamme un solide lumineux de 1 millimètre de largeur, celui-ci prélevé dans la portion de cette flamme qui présente un maximum d'homogénéité au point de vue de l'éclat; il est à présumer que cette homogénéité subsiste dans toute la hauteur. Les variations de l'intensité sont obtenues au moyen de deux volets mus dans le sens vertical au moyen d'une même vis à pas contraires, ayant pour effet de les faire s'écarter l'un de l'autre d'une même quantité. Le pas de la vis étant de 0,5 mm, la tête de celle-ci étant munie d'un tambour divisé en 100 parties, un tour entier de la vis correspond à un déplacement des volets égal à 1 millimètre, deux tours à 2 millimètres, déplacements pouvant être mesurés avec une précision correspondant au 1/100 de millimètre; on peut ainsi découvrir successivement des plages lumineuses dont la surface est de 1, 2, 3, 4, ... 10 millimètres carrés; M. Monpillard a vérifié que l'éclat de ces plages lumineuses est proportionnel à leur surface.

G. H. NIEWENGLOWSKI.

Définitions et choix d'unités photographiques.

— (Congrès international de photographie, Liège 1905).

1° L'unité photographique de quantité de lumière blanche est la quantité de lumière envoyée pendant une seconde à l'unité de surface (un centimètre carré), placée normalement à un mètre de distance, par la bougie d'acétylène, équivalant à 1/20 de l'étalon Violle. Elle est désignée par le symbole B. P. M. S. bougie photographique mètre-seconde).

2° La transparence d'un dépôt est le rapport de la quantité de lumière transmise à la quantité de lumière reçue; l'opacité est l'inverse de ce rapport; la densité est le logarithme de l'opacité. Il en résulte que

la densité 0 correspond à l'opacité 1	
— 1	10
— 2	100
— 5	1000
— 4	10000

et que l'unité de densité est la densité d'un dépôt qui transmet la dixième partie de la lumière qu'il reçoit.

3° On entend par durée normale de développement, une durée telle que, aux environs de la densité 1, les densités soient proportionnelles aux logarithmes des quantités de lumière (les intensités transmises par le négatif, uniformément éclairé, étant alors inversement proportionnelles aux quantités de lumière reçues au moment de l'exposition).

4° La sensibilité d'une émulsion a pour mesure la quantité de lumière nécessaire pour obtenir l'unité de densité, avec la durée normale de développement.

L'élasticité d'une émulsion a pour mesure celle de l'intervalle où les densités restent, avec la durée normale de développement, proportionnelles aux logarithmes des quantités de lumière et, pour expression numérique, la différence des densités limitées.

Le voile d'une émulsion a pour mesure la densité obtenue, sans intervention de la lumière, après un développement de durée normale.

5° En ce qui concerne les émulsions destinées soit à la photographie orthochromatique, soit à la sélection des couleurs, elles ont besoin, au point de vue pratique, d'être caractérisées : α) par la loi de variation de leur sensibilité dans les diverses régions du spectre; plus particulièrement par l'indication des radiations auxquelles correspondent leurs maxima et minima de sensibilité, et de la limite où s'arrête, pratiquement, du côté des radiations peu réfrangibles, cette sensibilité; β) par le rapport à la sensibilité générale, ou sensibilité pour la lumière blanche de la sen-

sibilité spéciale ou chromatique, pour certains groupes de radiations (coefficients de sensibilité chromatique).

G. H. NIEWENGLOWSKI.

Comparaison des mesures sensitométriques.

— (Congrès international de photographie, Liège 1905). — Afin de rendre comparables les diverses mesures sensitométriques et en raison des diverses définitions adoptées, le Congrès recommande :

1° Dans les appareils sensitométriques où est employé un écran rotatif à ouvertures circulaires de diamètres croissants, de choisir une loi d'accroissement telle que les logarithmes des surfaces d'ouverture et non plus, comme c'est actuellement l'usage, les surfaces elles-mêmes forment une série de nombres simples;

2° Dans les appareils où, pour obtenir un enregistrement direct, on utilise un écran à ouvertures non circulaires, de forme calculée, de donner à ces ouvertures une forme telle que sur la courbe enregistrée, les ordonnées soient proportionnelles aux logarithmes des temps d'exposition, et non plus à ces temps eux-mêmes.

G. H. NIEWENGLOWSKI.

Sur le développement au diamidophénol en liqueur acide et en liqueur alcaline, en présence d'alcalis ou de leurs succédanés.

— A. et L. Lumière et A. Seyewetz (Bulletin de la Société française de photographie, 1906, p. 76). — Le sulfite de soude joue, comme on sait, un double rôle dans le révélateur au diamidophénol : il agit comme alcali faible et retarde en même temps l'absorption de l'oxygène par la solution. Les auteurs ont montré qu'aucune substance, ayant une alcalinité égale ou supérieure à celle du sulfite de soude ne peut lui être substituée avec avantage. M. Lobel a prétendu que si on ajoute à la solution de diamidophénol et de sulfite, de la soude caustique en quantité suffisante pour former du diamidophénate de sodium, on obtient un révélateur possédant une énergie réductrice notablement plus grande que celle du révélateur normal¹. Valenta a contesté ces résultats et a reconnu qu'il faut n'ajouter qu'une seule molécule de soude au lieu de trois, pour obtenir un révélateur pratiquement utilisable².

Afin d'éclaircir la question, MM. Lumière et Seyewetz ont recherché comment varie le pouvoir réducteur, l'altérabilité à l'air et l'acidité du révélateur au diamidophénol dans les cas suivants :

a) Révélateur renfermant, d'une part, la quantité de sulfite nécessaire pour saturer l'acide chlorhydrique du chlorhydrate de diamidophénol et, d'autre part, du sulfite de soude ou des alcalis caustiques ou carbonatés destinés à neutraliser exactement l'acide sulfureux libéré.

b) Révélateur renfermant une proportion de sulfite de soude augmentant jusqu'à la saturation.

c) Révélateur renfermant des quantités d'alcalis caustiques, carbonatés ou de leurs succédanés remplaçant un poids déterminé de sulfite.

d) Révélateur renfermant la quantité de sulfite produisant l'énergie réductrice maxima, additionnée de quantités convenables des divers alcalis caustiques, carbonatés ou de leurs succédanés.

Ils ont en outre étudié la relation qui peut exister entre l'acidité de ces révélateurs, leur pouvoir réducteur et leur altérabilité à l'air.

Des nombreuses expériences faites par les auteurs, ils ont tiré les déductions suivantes :

1. Rev. des Sc. Photog., Octobre, 1904.

2. id., Novembre, 1905.

1° Le chlorhydrate de diamidophénol en solution aqueuse acquiert des propriétés révélatrices notables, dès qu'il est additionné d'une quantité de sulfite de soude suffisante pour saturer l'acide chlorhydrique qu'il renferme et cela, malgré la présence d'acide sulfureux libre ;

2° Le pouvoir réducteur du révélateur s'accroît beaucoup si l'on transforme exactement en bisulfite de soude cet acide sulfureux libre ;

3° L'augmentation du pouvoir réducteur est encore plus marquée si on sature l'acide sulfureux par des alcalis caustiques ou carbonatés pour former du sulfite neutre ;

4° L'addition de quantités croissantes de sulfite jusqu'à la saturation ne donne pas un révélateur alcalin. Au delà de 50 grammes pour 5 centigrammes de chlorhydrate de diamidophénol le pouvoir réducteur reste stationnaire. Ce pouvoir réducteur diminue à partir de 120 grammes de sulfite.

5° La plus grande partie du sulfite du révélateur normal peut être remplacée par des poids convenables des divers alcalis caustiques, carbonatés ou succédanés et donner des révélateurs acides du même pouvoir réducteur.

6° On peut augmenter sensiblement l'énergie réductrice du révélateur normal en l'additionnant de quantités convenables d'alcalis ou de leurs succédanés. Ce sont l'ammoniaque, l'acétone et le carbonate de lithine qui paraissent, dans ce cas, donner les meilleurs résultats.

7° L'acidité plus ou moins grande des révélateurs au diamidophénol ne semble pas présenter de relation avec leur pouvoir réducteur ; par contre l'altérabilité est d'autant plus grande que l'acidité est plus faible.

G. H. NIEWENGLOWSKI.



tissus superficiels. La lampe hydrargyro-quartzéuse d'Arons, tout en exerçant une action chimique énergétique, est inférieure à celle de Finsen de par son pouvoir de pénétration dans la profondeur et à celle à fer de par son action superficielle. Cette infériorité de la lampe d'Arons est due à ce qu'elle brûle seulement avec 2,5 ampères, au lieu de 20 ampères, comme cela est le cas pour les deux autres lampes. De plus, par suite de la chaleur rayonnante émise par elle, l'utilisation des rayons ne peut avoir lieu qu'à une certaine distance de la lampe. C'est pour obvier à ces deux inconvénients que Kromayer fit construire sa lampe hydrargyro-aqueuse.

La lampe hydrargyro-aqueuse est constituée de deux parties : 1) le corps quartzéux formé par le tube éclairant

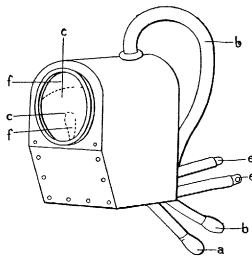


Fig. 1a.

Fig. 1 a. — Capsule métallique où est inclus le corps quartzéux de la figure 1.

a, tube d'arrivée ; b, tube d'écoulement servant aussi de manche ; cc (ligne pointillée), tube éclairant interne que l'on voit à travers la fenêtre ronde en quartz ff dont il est distant de 1^{cm} environ ; ee, électrodes.

La lampe brûle avec 340 volts et 5,5 ampères.

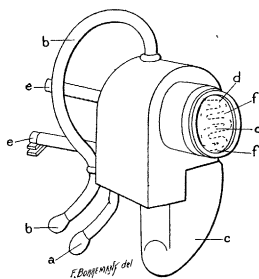


Fig. 2a.

Fig. 2 a. — Manteau métallique dans lequel est enchâssé le corps quartzéux de la figure 2.

a, tube d'arrivée ; b, tube d'écoulement servant aussi de manche ; c, manteau métallique entourant la chauffe (correspond à l'ampoule b de la fig. 2) ; d, tube éclairant courbe que l'on aperçoit à travers la fenêtre en quartz ff dont il est distant de quelques millimètres seulement ; ee, électrodes.

La lampe brûle avec 160 volts et 8 ampères.

proprement dit avec les deux électrodes hermétiquement enchâssés et les réservoirs à mercure ; et 2) la capsule à eau dans laquelle le corps quartzéux est fixé de manière à permettre la circulation permanente d'un courant d'eau. Dans la plupart des cas, cette capsule est métallique et munie de fenêtres en quartz pour laisser sortir la lumière.

Dans les lampes à bascule ou à haute tension (fig. 1) le tube éclairant (aa) court décrit des courbes et est évasé ; pour allumer la lampe, on la penche, ce qui permet l'écoulement du mercure des réservoirs bb. Pour éviter le refroidissement trop énergique et pour donner à l'arc lumineux un voltage plus élevé, le tube éclairant proprement dit est entouré d'un second manteau en quartz cc. Ces lampes brûlent avec un voltage élevé et un ampérage bas, d'où économie notable.

Dans les lampes à réchauffer (fig. 3) le tube éclairant (aa) est formé d'un tube cylindrique simple ou décrivant plusieurs courbes. Pour allumer la lampe, on chauffe préalablement, à l'aide d'une chauffe électrique, le mercure contenu dans un troisième réservoir b : les vapeurs mercurielles en c s'écoulent dans la direction dd, traversent le tube éclairant aa et sont chassées vers le réservoir ee, d'où mise en communication électrique des deux électrodes ff. Dès que le chauffage est interrompu, le mercure se divise en g et retourne dans l'ampoule bb en produisant en même temps l'arc lumineux dans le tube sinueux. Ces lampes

brûlent avec un ampère élevé et, par conséquent, reviennent à un prix plus élevé que les lampes à haute tension. Mais, en revanche, les tubes éclairants peuvent varier considérablement de largeur et de forme. Ainsi, par exemple, on peut se servir d'un tube éclairant long, mince, décrivant une simple courbure, comme dans la lampe urétérale (fig. 3) ou la lampe pour le cuir chevelu (fig. 4).

Le capsule à eau s'adapte d'une part à la configuration du corps quartzéux et, d'autre part, au but spécial que l'on veut atteindre (fig. 1 a pour le corps quartzéux de la fig. 1 et fig. 2 a pour celui de la fig. 2). Ces deux lampes (fig. 1

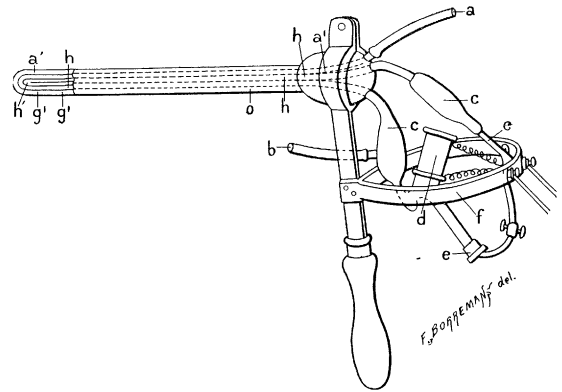


Fig. 3. — Lampe urétérale.

a, arrivée de l'eau ; b, écoulement de l'eau ; cc, réservoir à mercure ; d, ampoule à mercure avec chauffe électrique y fixée ; ee, électrodes, f, anneau métallique, auquel sont fixées les électrodes ; gg, cylindre en quartz, fermé au sommet (dessiné en g'g' en coupe longitudinale) entoure le tube éclairant hh (décrivant une courbe en h') et le tube d'arrivée de l'eau a'a' en quartz (Le cylindre en quartz qui correspond à une sonde étroite n° 22 de la filière Charrière, est long de 12^{cm}) ; i, manche. Après avoir introduit dans l'urètre la partie de la lampe qui laisse passer la lumière uniformément dans tous les sens, on allume la lampe ; 3 ou 10 secondes suffisent pour provoquer une inflammation intense de l'urètre.

La lampe brûle avec 180-200 volts et 2,5 ampères.

et 2) sont utilisées dans le traitement des affections cutanées (les rayons lumineux sortent par les fenêtres en quartz ff). Le tube éclairant de la lampe urétérale (fig. 3) est entouré d'un cylindre en quartz, de sorte que les rayons

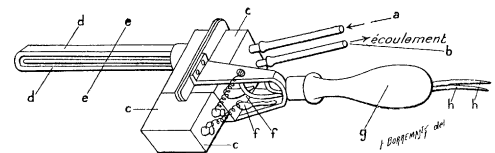


Fig. 4. — Lampe pour le cuir chevelu (à moitié vue par la face inférieure).

a, arrivée de l'eau ; b, écoulement de l'eau ; c, capsule métallique contenant la chauffe et le réservoir à mercure ; d, demi-cylindre en quartz, rond en haut et muni d'un revêtement arrêtant la lumière, plat en bas ; il contient le tube d'arrivée de l'eau et le tube éclairant e ; les rayons émis par ce dernier quittent le demi-cylindre par en bas. (Le demi-cylindre est insinué entre les cheveux et le cuir chevelu, de sorte que les rayons ne sont pas absorbés par les cheveux et peuvent atteindre le cuir chevelu) ; ff, électrodes, g, manche ; hh, distributeurs de l'électricité.

peuvent se répandre uniformément dans tous les sens ; au contraire, les rayons ne peuvent quitter la lampe pour le traitement du cuir chevelu (fig. 4) que par la face inférieure du manteau.

Après avoir réuni la lampe à une conduite d'eau, on intercale autant de résistance qu'il est nécessaire et on la met en communication avec la station électrique cen-

trale. La lampe à bascule ou à haute tension demande en moyenne 120-150 volts et 3-4 ampères; celle à réchauffer, 150-200 volts et 2-20 ampères, suivant la lumière et la longueur du tube éclairant. Toutes les lampes sont munies

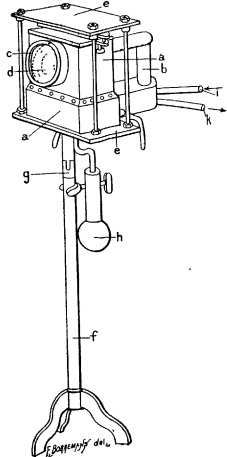


Fig. 5. — Lampe à bascule avec une capsule métallique sous forme d'une lanterne.

aa avec manche b et grande fenêtre en quartz c à travers laquelle s'aperçoivent les contours de la lampe en quartz d; la lampe est maintenue dans un cadre métallique ee lequel est fixé à un support f, avec articulation g (pour faciliter la bascule) et contrepois h; i, arrivée et k, écoulement de l'eau. La lampe brûle avec 140 volts et 3,5 ampères.

et les malades et 5) meilleur marché (6-25 fois moins chère que la lampe de Finsen).

On peut se servir de ces lampes pour le traitement du lupus et du cancroïde superficiel (éclairage-compression pendant 1/4-1/2 heure), du nævus vasculosus (éclairage pendant 1/2 heure), de la pelade, de l'acné rosacée et de l'eczéma (1-3-6 minutes, suivant la distance de la lampe), de la blennorrhagie aiguë et chronique (5-10 secondes; lampe urétérale de 2 1/2 ampères), et des affections et ulcérations syphilitiques rebelles (leucoplasie linguale; éclairage-compression pendant 1/4-1/2 heure ou éclairage pendant 1-3-6 minutes, suivant la distance de la lampe). Il va sans dire que ces indications ne sont que provisoires et sujettes à révision. A. ZAGUELMANN.

Nouveau modèle simple d'un tube radiolocalisateur et ses applications aux examens roentgenologiques et à la roentgenothérapie. — E. Santos [Lisbonne] (Brochure de 10 pages avec une planche de 2 figures, Lisbonne 1905). — Les divers tubes compresseurs-localisateurs, même celui d'Al-

bers-Schoenberg, présentent plusieurs inconvénients. Pour y remédier, l'auteur a construit le modèle représenté sur la figure 1. Il se compose essentiellement d'un support vertical sur lequel peut se fixer dans n'importe quelle position, à l'aide de vis de pression, une branche horizontale se terminant par un cadre en bois. Trois plaques en laiton enchâssées dans ce cadre, inscrivent un orifice circulaire

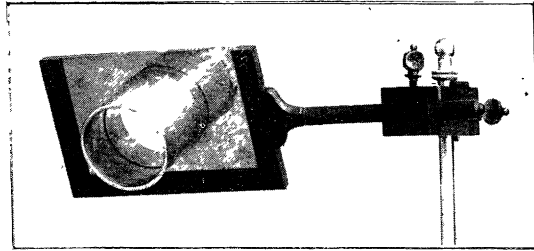


Fig. 1.

central auquel est adapté un cylindre en laiton dont la lumière peut varier de 5 centimètres à 15 centimètres. En le fixant dans une position convenable sur la région à explorer, et en produisant la compression des téguments, on arrive facilement à faire passer très profondément des rayons X. Ainsi, par exemple, les calculs rénaux sont très bien radioscopés et radiographiés.

Ce compresseur-localisateur très bon marché permet non seulement d'exécuter sans difficulté aucune la roentgenoscopie et la roentgenographie, mais encore de soumettre des lésions externes à la roentgenothérapie en limitant exactement le champ d'action des rayons X. A. ZAGUELMANN.

Quantitomètre. — Dr Kienböck (*Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, Band IX, 4, III, 06). — Dans ce travail l'auteur présente et décrit un nouvel instrument de mesure permettant d'évaluer le facteur quantité, c'est-à-dire de se rendre compte de la quantité de rayons X absorbée par les tissus, au cours d'une application radiothérapique.

J'ai déjà décrit dans le numéro du 15 mai 1905¹, cet appareil dont un modèle figurait à l'exposition du Röntgen-Kongress de Berlin. Il n'était pas encore tout à fait au point; il est aujourd'hui dans le commerce.

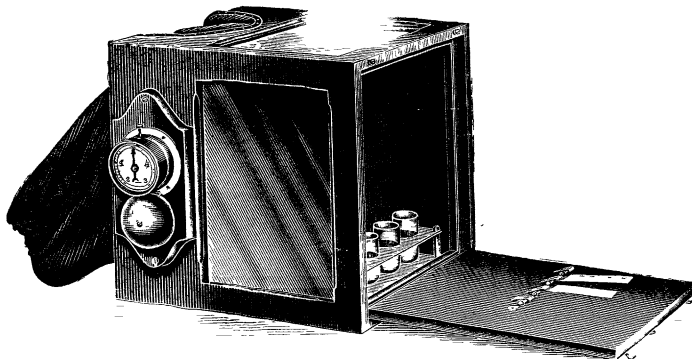


Fig. 1.

J'en rappellerai le principe pour permettre au lecteur

1. *Le Radium*: Exposition de Röntgen, J. DAXNE et J. BELOT, 15 mai 1905

de comprendre les figures qui accompagnent cette note.

Il se compose d'un papier chlorobromuré peu sensible, d'un révélateur normal et d'une échelle graduée.

Le papier sensible, enveloppé de papier noir, est fixé à la surface de la peau. Quand on suppose que la durée de la séance a été suffisante, on enlève le papier et on le développe dans des conditions spéciales de durée, de température, de réducteur, etc., déterminées une fois pour toutes par l'auteur et dont on ne doit pas s'écarter. Pour faciliter l'observation de ces conditions, une sorte de petit laboratoire portatif accompagne l'appareil. Il se compose d'une boîte en bois munie de carreaux de verre rouge; à l'intérieur se trouvent 4 éprouvettes contenant respectivement le révélateur, l'eau de lavage, le fixage et de l'eau. Une poche

arrêtée par les tissus, ou si l'on aime mieux la fraction qui passait. Ainsi, avec des rayons N. 6, 60 pour 100 du rayonnement incident arrivait à 1 centimètre de profondeur et 40 pour 100 à 2 centimètres: ces quantités tombaient à 55 pour 100 et à 8 pour 100 si l'on faisait l'expérience avec des rayons N. 5.

D'autres expériences montrent la régularité de la méthode.

L'auteur compare son quantitomètre avec les appareils de Holzknecht et de Sabouraud-Noiré, et montre sa supériorité au point de vue de la sensibilité, de l'exactitude, de la durée et surtout de l'échelle des doses qui est plus étendue.

Néanmoins Kienbock conseille l'usage: d'un milliampère-mètre, d'un dosimètre à réactif vibrant directement à la lumière du jour, et de son quantitomètre.

Cet appareil rendra certainement de grands services au médecin, mais je le crois plutôt destiné aux recherches de laboratoire: tel est aussi, du reste, l'avis de son inventeur.

Il faut cependant faire remarquer que la méthode comporte un certain nombre de facteurs, dont l'observation n'est pas toujours facile. Sans parler de la sensibilité du papier, qui varie avec le temps, et d'une fabrication à l'autre, le développement pourra fausser les résultats, s'il n'est pas conduit avec soin, si toutes les conditions exigées ne sont pas réalisées! Il faut aussi considérer l'état de conservation du révélateur, la pureté des produits qui entrent dans sa composition, etc.

Néanmoins, les expériences de Kienbock montrent tout le parti que l'on peut tirer de ce nouvel appareil de mesure et je suis certain qu'il rendra aux radiologistes les

plus grands services. En effet, si sa précision n'est pas absolue, elle est non seulement égale, mais supérieure à celle des autres Radiomètres: cet avantage compense largement l'ennui occasionné par les manipulations photographiques dont ne saurait se passer la méthode.

J. BELOT.

Empreinte couverte pour permettre l'application thérapeutique des rayons X. — A. Got (Archives Électrique Médicale, 25 février 1906, page 144).

— Après avoir exposé et critiqué les différentes méthodes utilisées pour localiser en thérapeutique l'action des radiations de Rontgen aux régions malades, l'auteur indique un nouveau procédé. Il prend à l'aide d'une composition (stent utilisé par les dentistes) l'empreinte de la région malade; autrement dit, il applique cette composition malléable sur la région qui doit être soustraite à l'action des rayons X, la laisse refroidir: elle se durcit et il la recouvre d'un enduit de 1 centimètre (?) à base de carbonate de plomb. Il obtient ainsi une sorte de masque imperméable dans lequel a été ménagé un orifice correspondant à la lésion.

Pourquoi se donner tant de mal, dépenser tant de temps, quand il est si facile, si simple, si rapide, de protéger les régions saines, soit avec des feuilles de caoutchouc opaque aux rayons X, soit à l'aide de lames de plomb? Il est vraiment curieux de voir comment on cherche à compliquer les choses les plus simples!

J. BELOT.

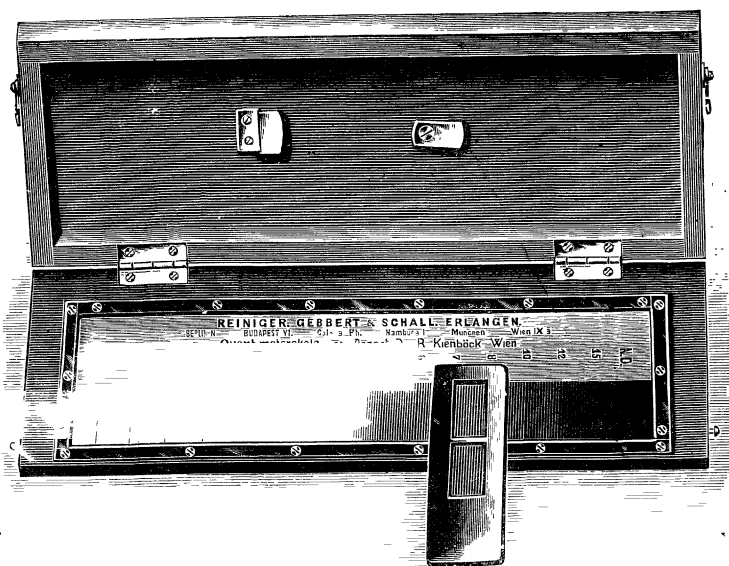


Fig. 2.

en cuir permet d'introduire, à l'aide d'une pince, le papier impressionné et de réaliser de l'extérieur les diverses opérations du développement. Le papier est laissé une minute dans le révélateur, puis plongé trois fois dans l'eau, puis fixé et lavé de nouveau.

Une minuterie à sonnerie, fixée sur le petit laboratoire portatif, permet d'apprécier le facteur temps.

Le papier développé, et encore humide, est comparé avec une échelle de teintes étalon, complément nécessaire du dispositif.

Comme la sensibilité de ce réactif est plus grande que celle des pastilles d'Holzknecht, Kienbock a choisi une autre unité qu'il a appelée $\equiv X$ et qui correspond à la moitié de l'unité H; par conséquent

$$40 X \equiv 5 H.$$

Il peut arriver que le papier réactif s'altère, ou ne soit pas du type choisi: on vérifie sa sensibilité en l'exposant dans des conditions déterminées à une source lumineuse étalon (lampe à benzine): le papier développé doit avoir pris une teinte analogue à celle du N. 1 ou 2 de l'échelle.

A l'aide de cette méthode, Kienbock a fait toute une série d'expériences, dont quelques-unes sont relatées dans son travail. Il a pu mesurer la fraction du rayonnement qui était

