

Les ouvriers électriciens qui travaillent à la soudure des métaux au moyen de l'arc voltaïque sont exposés, surtout au début, lorsqu'ils n'ont pas subi la période d'accoutumance, à une dermatite violente qui va jusqu'à la suppuration. Et cependant la chaleur rayonnante, dégagée dans ces conditions, est relativement très modérée et incapable d'occasionner de telles lésions.

Tous ces faits expérimentaux, restés sans sanction pratique, attirèrent l'attention de Finsen qui étudia tout d'abord le rôle nocif des rayons actiniques.

Ce rôle nocif est démontré par les érythèmes solaires, les insulations dues, nous le savons maintenant, à la partie ultra-violette du spectre solaire. On peut regarder la pigmentation cutanée, qui se produit sous l'influence de l'exposition à la lumière, comme un processus utile, car cette pigmentation empêche les rayons de pénétrer profondément et protège ainsi la peau contre l'action inflammatoire. Cette opinion avait, du reste, été déjà manifestée par Unna dès 1885. « Pour prouver l'exactitude de cette hypothèse, dit Finsen, je fis, pendant l'été de 1892, des expériences sur mon avant-bras qui n'est nullement pigmenté et que je tiens ordinairement couvert. Afin d'imiter la couleur de la peau des nègres, chez qui la pigmentation est au maximum, je traçai, à l'encre de Chine, sur mon avant-bras, une bandelette d'environ deux pouces de large, puis je l'exposai à l'action d'un soleil très chaud pendant trois heures environ.

J'enlevai ensuite la couleur noire et la peau se montra au-dessous parfaitement blanche et normale, tandis que, de chaque côté, elle était rouge. Après quelques heures, un érythème bien caractérisé se développa, accompagné d'endolorissement et de gonflement. La délimitation entre les parties atteintes de la peau et les parties normales était excessivement nette et montrait les mêmes petites inégalités qui existaient sur les bords de la bandelette noire. L'érythème dura quelques jours, ensuite la peau présenta une pigmentation assez forte.

J'exposai encore une fois le même bras au soleil, mais cette fois sans l'avoir noirci. Le résultat fut absolument contraire : la zone blanche devint le siège de l'érythème, tandis que les parties latérales n'avaient pas changé en apparence : peut-être devinrent-elles un peu plus pigmentées. »

Finsen corrobore ces expériences si précises et si ingénieuses par une série de remarques judicieuses. Il fait observer que les érythèmes solaires auxquels sont sujets certaines bovidées et les chevaux à robe tachetée atteignent exclusivement ces animaux au niveau des parties claires de leur robe.

Dans le règne végétal, trop de lumière nuit aux plantes. C'est pourquoi la nature les protège de différentes manières contre le soleil trop ardent. Dans leurs cellules épidermiques, une matière colorante se dépose à cet effet ainsi que nous l'observons dans les hêtres, les betteraves rouges et dans un grand nombre de pousses délicates. On sait aussi que chez la même plante, les feuilles les plus exposées à la lumière deviennent rouges, tandis que celles qui croissent à l'ombre restent vertes.

L'action nocive des rayons actiniques n'est point, bien entendu, une qualité nettement isolée ; nous voyons les rayons être nuisibles seulement lorsqu'ils agissent en grand nombre et pendant longtemps ; en quantité modérée ils sont certainement utiles. Il en est probablement des rayons chimiques comme des rayons calorifiques : une chaleur convenable et modérée est agréable et utile ; trop de chaleur produit une brûlure.

Les rayons actiniques ultra-violets n'agissent pas seulement sur les organismes supérieurs. Ils ont également une action des plus nettes et des plus importantes sur les micro-organismes. Duclaux qui a fait une série d'expériences sur ces phénomènes dit que la lumière solaire est l'agent d'assainissement à la fois le plus universel, le plus économique et le plus actif auquel puisse avoir recours l'hygiène privée ou publique. D'après les expériences de Downes et de Blunt, sur l'influence

de la lumière mono-chromatique, cet effet est dû, sinon exclusivement, du moins en très grande partie aux rayons actiniques ; d'Arsonval et Charrin, dans leurs recherches sur le bacille pyocyanique ont montré que ce sont exclusivement les rayons chimiques qui influencent nocivement ce bacille et que la différence d'action entre la partie actinique et la partie calorifique est aussi nette que possible, etc.

Comme la lumière solaire exerce ses effets assez lentement, Finsen, par un dispositif que nous allons exposer, a eu l'idée de la concentrer et de faire avec les rayons actiniques ainsi amenés à leur plus haut point d'activité une série de recherches.

Il s'est servi de flacons plats rectangulaires dont les parois étaient enduites intérieurement de gélatino-peptone ensemencé avec des cultures pures de *bacillus prodigiosus*, de bacille d'Eberth, de bactérie charbonneuse, etc. Sur chaque flacon était collée extérieurement une feuille de papier, blanche d'un côté et noire de l'autre, la surface blanche étant tournée vers la lumière afin d'éviter l'absorption des rayons calorifiques et la surface noire appliquée sur le verre, dans le but d'empêcher la lumière d'influer sur la culture. Sur le papier étaient pratiquées des ouvertures rondes à travers lesquelles pouvait passer la lumière condensée.

Deux flacons identiques ainsi préparés étaient simultanément exposés au bout d'une à deux heures après l'ensemencement, l'un à la lumière solaire directe, l'autre à la lumière solaire concentrée, puis on les tenait dans l'obscurité pendant un ou deux jours et au bout de ce temps un simple coup d'œil permettait de se rendre compte du résultat de l'expérience. En effet, lorsque la lumière avait tué tous les bacilles dans l'espace de temps indiqué d'avance, le rond correspondant se trouvait nettement dessiné sur le milieu de la culture par les colonies développées à l'abri des parties colorées en noir. De cette façon, les bactéries indiquaient elles-mêmes le temps nécessaire pour les faire périr.

Avec ce procédé les micro-organismes et, en particulier, le bacille de Koch sont détruits en quelques minutes. Si l'on utilise la lumière d'une puissante lampe à arc électrique condensée au moyen de lentilles en cristal de roche, l'action est encore plus prompte ; la destruction des micro-organismes s'opère en une minute environ.

Finsen a répété un grand nombre de fois et sous des formes différentes ces expériences dont les résultats ne paraissent plus douteux.

Enfin le savant danois a envisagé la lumière comme agent d'excitabilité et a institué, à cet effet, d'ingénieuses recherches que nous allons rapporter brièvement.

Il a tout d'abord analysé les mouvements de l'embryon de l'œuf de la grenouille. Cet embryon, normalement, se meut par intermittences. Or, Finsen a pu constater que la lumière possède la propriété remarquable de provoquer des mouvements chez ces embryons et que cette faculté est surtout inhérente à l'action des rayons bleus-violet. Sur les têtards, les lombrics, on observe des effets analogues : les rayons bleus ou violets provoquent le déplacement immédiat de ces animaux qui vont se réfugier sous les rayons rouges où ils restent immobiles. Presque tous les insectes se comportent d'une façon analogue, et Finsen en conclut que les rayons actiniques ont un pouvoir considérable d'excitation du système nerveux et qu'ils paraissent être un véritable promoteur d'énergie.

De ces trois ordres de faits : action nocive, action bactéricide, action excitante dans le système nerveux, ont été déduites les diverses applications de la photothérapie : à l'action nocive correspond le traitement de la variole, à l'action bactéricide le traitement du lupus et de la pelade, à l'action excitante le traitement des anémies et de certaines maladies générales au moyen de bains de lumière électrique.