

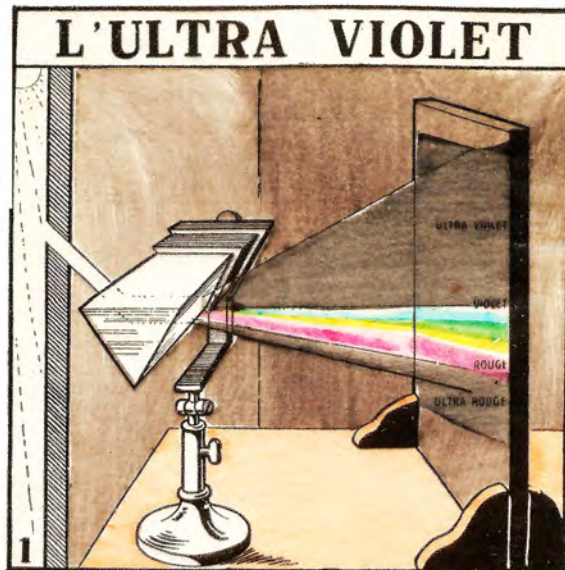
Gaston MAZO ^{Editeur} 33, bd St-Martin **Paris**

COURS DE PHYSIQUE & CHIMIE

en vues de projection sur papier ou films

N° 393 - L'Ultraviolet et la Phosphorescence

L'ULTRAVIOLET ET LA PHOSPHORESCENCE



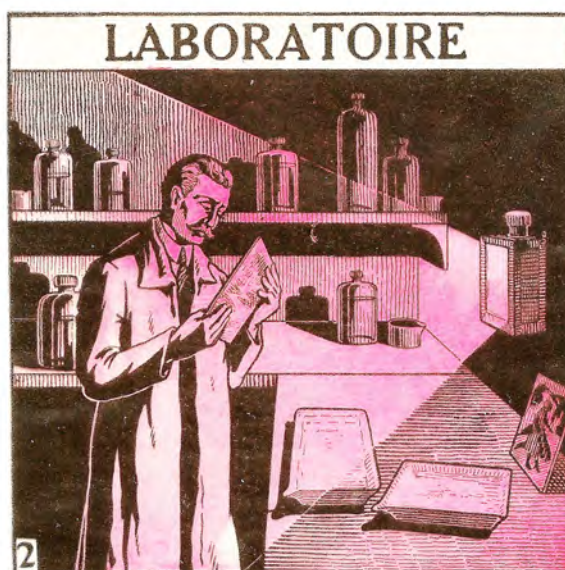
L'ultra - violet

Le spectre fourni par le Soleil, n'a pas une longueur bien définie ; certains yeux voient le rouge plus allongé et réciproquement c'est le violet qui éclate plus pour d'autres yeux.

Le verre ordinaire est opaque pour les rayons ultra-violets, pour les produire on utilise des prismes en quartz.

Le spectre obtenu avec un prisme, étalé sur un écran recouvert de *platino cyanure de baryum* s'illumine sur une très grande longueur dans le violet.

Un thermomètre promené dans le spectre, montre que les rayons ultra-violets sont à basse température et comme nous l'avons déjà dit, que les rayons ultra-rouges sont au contraire accompagnés de radiations calorifiques.



Propriétés chimiques. Laboratoire.

Avec une plaque photographique on obtient un cliché du spectre quatre fois plus grand que le cliché du spectre visible. Les rayons ultra-violets sont des rayons ayant une activité chimique considérable, d'où l'usage des lampes rouges dans les laboratoires de photographes.

Le soleil dont la température est voisine de 6.000 degrés est une source de rayons ultra-violets considérable mais ces rayons forment dans les couches supérieures de l'atmosphère de l'ozone qui les arrête en grande partie.

Presque toutes les sources lumineuses émettent des rayons ultra-violets, mais la lumière de la lampe à mercure en quartz est particulièrement riche en radiations ultra-violettes.

Dans la lampe à mercure l'éclairage est produit par l'ionisation de la vapeur de mercure.



Stérilisation de l'eau

Les rayons ultra-violetts détruisent rapidement les microbes d'où l'emploi des lampes à mercure en quartz pour stériliser l'eau. Epurée physiquement l'eau est brassée devant une lampe à mercure. A la sortie on peut constater sa complète stérilisation.

Propriétés biologiques

Les rayons ultra-violetts ont des propriétés biologiques remarquables, ce sont eux qui occasionnent les coups de soleil que l'on peut aussi bien attraper au pôle sud qu'à l'Equateur, mais qu'on attrape plus souvent à midi qu'au lever ou au coucher du soleil ; à ces instants en effet les rayons solaires ont une plus grande épaisseur d'atmosphère à traverser que lorsque le soleil est au zénith, et ils contiennent moins de rayons ultra-violetts.

On attrape facilement des coups de soleil sur le sommet des hautes montagnes, pour la raison inverse.

Pour prouver cette propriété des rayons ultra-violetts, on a imaginé de recouvrir l'oreille d'un lapin d'un carton noir dans lequel on a découpé par exemple la lettre V. Exposé seulement 20 secondes aux rayons ultra-violetts d'une lampe à mercure, l'oreille présente le lendemain et les jours suivants les traces de brûlure identiques à celles d'un coup de soleil.



Maladies de la peau. Variola.

La thérapeutique utilise beaucoup aujourd'hui les rayons ultra-violetts, pour guérir les maladies cutanées, le lupus, l'acné, l'herpès.

En Amérique, on vante l'efficacité de ces rayons contre les maladies de la peau, et les journaux américains sont remplis d'annonces offrant des lampes à mercure minuscules qui émettent des rayons violets que l'on peut appliquer sur les parties malades de la peau.

C'est aux rayons ultra-violetts que la lumière doit ses propriétés microbicides. « Là où le soleil n'entre pas, entre le médecin », d'où la nécessité reconnue dans les villes anciennes de démolir les vieilles maisons du moyen âge qui sont des foyers permanents de tuberculose.

Les études se poursuivent sur les propriétés de ces rayons, il est démontré que les rayons ultra-violetts agissent constamment sur la végétation, et l'on entrevoit la possibilité de les utiliser dans la culture hâtive de certaines primeurs.





Préservation.

Rappelons que pour éviter les cicatrices persistantes sur le visage entraînées par la variole, il suffit de soigner les malades dans des chambres où n'entre absolument que de la lumière rouge, c'est-à-dire exempte de rayons ultra-violets.

Fluorescence

Certains corps dits *fluorescents* émettent de la lumière en transformant de la lumière reçue en une autre ayant une longueur d'onde ou une couleur différente. Dans les molécules de ces corps, les électrons sont ébranlés par les ondes lumineuses incidentes, mais ils vibrent avec une autre fréquence. Le phénomène de la fluorescence est surtout bien présenté par la fluorine d'où son nom ; un cristal de fluorine traversé par des rayons solaires les laisse passer, mais observé de côté par rapport à ces rayons, le cristal paraît violacé.

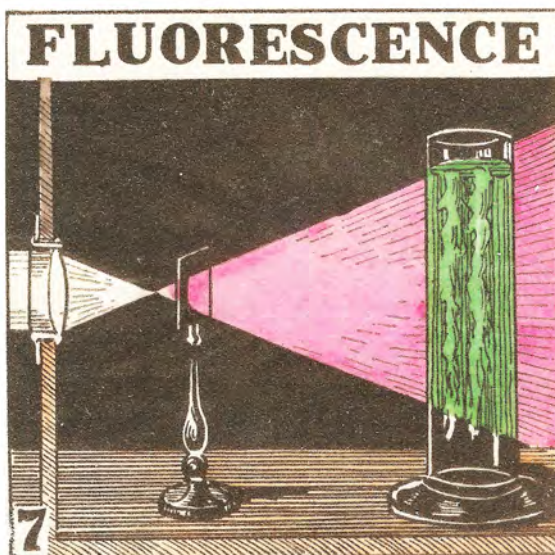
Le verre d'urane allsi regardé paraît vert.

Une belle expérience de laboratoire s'effectue avec l'esculine ou des feuilles de marronnier.

Un faisceau de lumière solaire est introduit dans une chambre obscure et concentré par une lentille ; il rencontre ensuite un verre coloré en violet très foncé et il en sort presque invisible. Une éprouvette contenant des fragments d'écorce de marronnier ou de l'esculine, placée sur le trajet de ce faisceau acquiert un vit éclat.

Cette propriété cesse lorsque la lumière excitatrice est supprimée et elle est due aux rayons ultra-violets du faisceau solaire qui "rétrogradés" deviennent visibles en violets ou en vert.

Les rayons cathodiques excitent la fluorescence que l'on appelle aussi luminescence. Sous l'action de ces rayons et enfermé dans une ampoule de Crooke, le diamant émet des feux verts, le rubis des lueurs rouges, un morceau de craie du jaune orange. On peut obtenir dans une ampoule de Crookes des bouquets lumineux qui sont de véritables bouquets féériques.



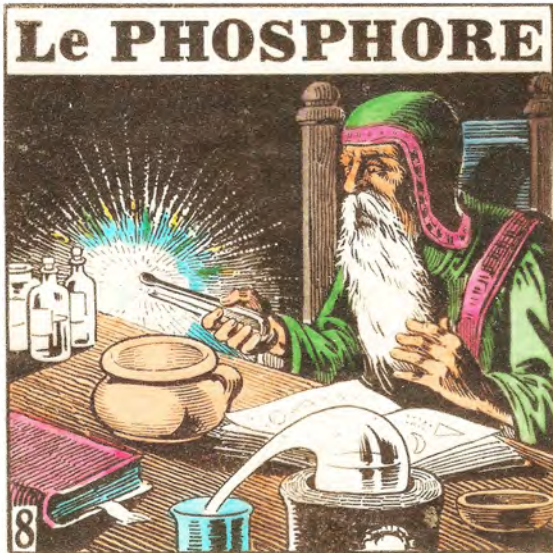
Phosphorescence

Dans d'autres corps la lumière est la forme sous laquelle se dégage l'énergie des réactions chimiques. En général les réactions chimiques ont pour conséquence d'agiter les molécules et d'échauffer les corps ; dans le cas présent elles font rayonner de la lumière.

La pierre de l'alchimiste Bologne et le phosphore de l'alchimiste Canton (sulfures de baryum et de calcium) étaient bien connus au moyen âge pour leur phosphorescence et la reproduction permanente de cette propriété hantait le cerveau des alchimistes.

Avec la pierre philosophale ils cherchaient à produire la fameuse "escarboucle" c'est-à-dire la pierre toujours lumineuse que certains affirmaient avoir vu de leurs yeux vu ! Aussi la découverte du véritable phosphore par Brand excita-t-elle à l'époque une curiosité immense.

Le plus souvent la phosphorescence n'a lieu qu'après une longue exposition préalable à la lumière solaire : il faut que les rayons solaires, surtout les ultra-violettes, commencent par combiner les corps dont la décomposition, c'est-à-dire le processus inverse, amènera l'émission de lumière.

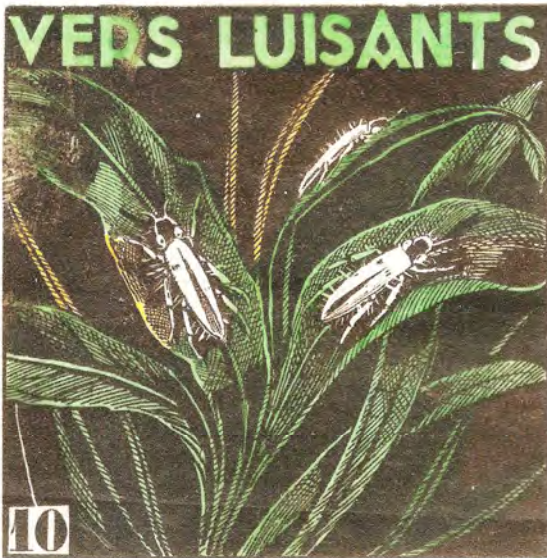


Les Taupins

L'émission spontanée de lumière par des êtres vivants, et des minéraux était connue de la plus haute antiquité.

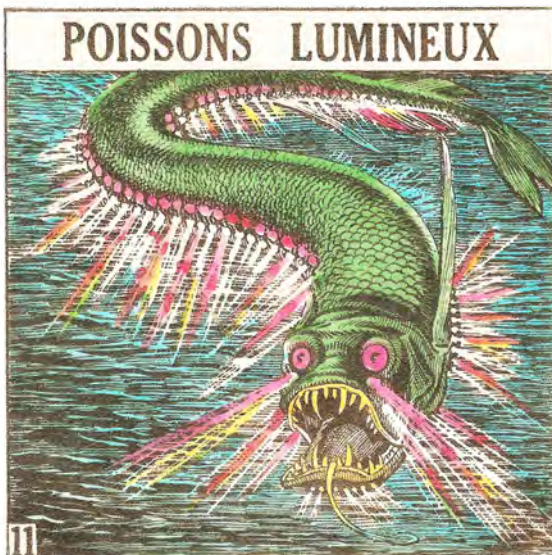
Les animaux phosphorescents sont plus communs qu'on ne pourrait le croire, citons les plus connus.

En Amérique, le *fulgore* porte lanterne est un papillon dont la tête monstrueuse donne assez de lumière dit-on pour lire un journal. A Cuba, les nègres se servent d'un insecte lumineux qu'on appelle "Taupin" comme de chandelles dans une cage ou lustre à taupins, les créoles mettent souvent ces bestioles lumineuses dans leurs cheveux en les enfermant dans de petits sacs en dentelles fine.



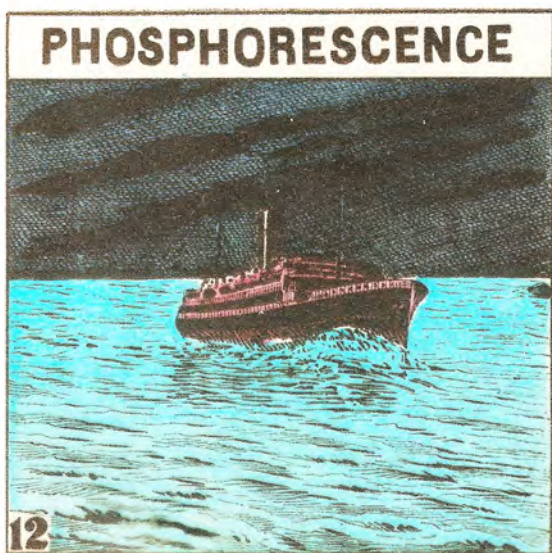
Vers luisants.

Le ver luisant, ou lampyre se rencontre souvent sous nos climats au pied des buissons, seule la femelle donne lieu au curieux phénomène.



Poissons.

Les poissons des grandes profondeurs marines sont presque tous phosphorescents.



Le mer phosphorescente.

L'infusoire "noctiluque" qui donne à la mer une couleur de lait dans les nuits chaudes, le sillage du navire au milieu de ces animalcules est vivement éclairé, comme si l'ébranlement des eaux excitait vivement leur émission lumineuse.

Au sein des mers ondoient et se balancent des méduses des cestes appelées aussi ceintures de Vénus, des physalies phosphorescentes, Le sol marin lui-même s'illumine par des polypiers qui forment de véritables forêts lumineuses.

De nombreuses plantes sont aussi phosphorescentes.

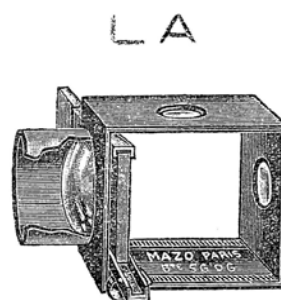
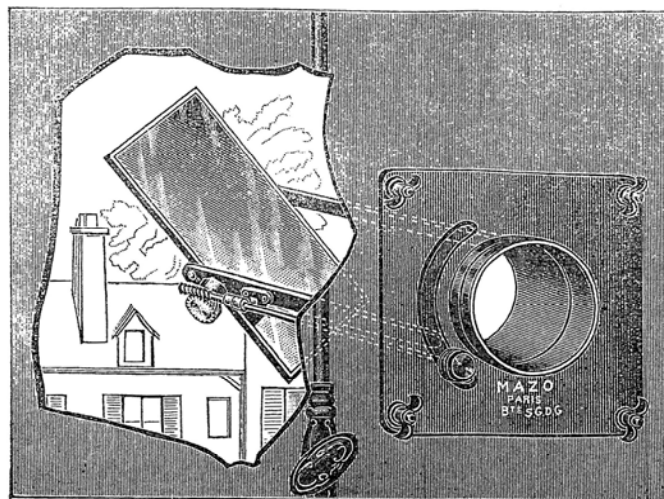
Ce sont des mycéliums de champignons qui rendent luisant le bois pourri, les vieilles souches, les feuilles mortes.

Un savant, le docteur Raphaël Dubois, est arrivé à cultiver ces photobactéries dans des bouillons gélatineux salés à 3 % et à construire une *lampe vivante* permettant de lire un journal dans l'obscurité, lampe ne consommant pas pour 5 sous d'aliments par mois.

L'ENSEIGNEMENT PAR L'ASPECT

est résolu facilement

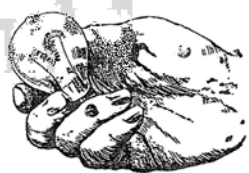
1° avec la nouvelle lanterne



SOLAIRE

*extrêmement simple 2 loupes et un miroir donnant
des projections merveilleuses.*

2° avec LA LAMPE ÉLECTRIQUE PUISSANTE



donnant la lumière

D'UN ARC

DE DIX AMPÈRES

ET LES NOUVELLES VUES EN COULEUR
Véritables Tableaux Muraux sur Papier transparent

Demandez Prix et Renseignements
à la Maison MAZO, 33, Bard Saint-Martin, PARIS