

posé manifestement non saturé, est de 77, 21, tandis que le calcul conduit à

$$R_D M. = 72, 65.$$

Quant au benzoate de diphenylcamphométhane et au diphenylcamphométhylène, leur réfraction moléculaire est notablement supérieure à celle qu'indique la théorie pour les formules $C^{30}H^{30}O'O'_{10}$ et $C^{28}H^{24}O'_{17}$ qui représentent des composés non saturés.

En résumé, ces recherches montrent :

1° Que le diphenylcamphométhane fondant à 106°, quelle que soit sa provenance, peut être transformé en son isomère fondant à 136°-137°;

2° Qu'il se forme un benzoate de diphenylcamphométhane, quand on traite le produit de la réaction du bromure de phenylmagnésium sur le benzyldénecamphre par du chlorure de benzoyle;

3° Que ce benzoate fournit, par saponification, de l'acide benzoïque et le même diphenylcamphométhane, fondant à 136°-137°, que celui résultant de la transformation de l'isomère fondant à 106°;

4° Qu'aucune réaction ni aucune mesure ne permettent, jusqu'à présent, de se prononcer sur la véritable fonction des deux isomères.

Ces recherches sont continuées sur des homologues supérieurs des molécules que nous venons d'étudier.

MINÉRALOGIE. — *Sur une nouvelle espèce minérale, provenant du Congo français.* Note de M. A. LACROIX.

On ne connaît actuellement dans la nature qu'un seul silicate de cuivre cristallisé, la *diopase* ($Si O^4 Cu H^2$); la *chrysocole* est amorphe et de composition incertaine, car si quelques analyses conduisent à la formule $Si O^4 Cu H^2, H^2 O$, le plus grand nombre d'entre elles mettent en évidence des mélanges de diverses substances.

Je me propose dans cette Note de décrire un nouveau silicate de cuivre qui, pour n'avoir pas été trouvé jusqu'à présent en cristaux déterminables, n'en a pas moins une structure cristalline et une composition constante. Il provient de la mine de cuivre de Mindouli (Congo français). Mon attention a été appelée sur lui, dès 1892, par des échantillons accompagnant ceux de diopase, dont j'ai étudié (1) les formes et les propriétés optiques. Ces pre-

(1) *Comptes rendus*, t. CXIV, 1892, p. 1384.

miers échantillons étant très impurs, j'avais remis leur analyse à plus tard : je puis aujourd'hui l'achever, grâce à quelques excellents spécimens, que je viens de trouver dans une collection de minéraux congolais, récemment offerte au Muséum par MM. Lucas et Planche.

Le minéral se présente sous trois aspects et dans trois gangues distinctes : 1° en concrétions d'un bleu foncé, à surface mamelonnée et à structure fibreuse très serrée, recouvrant des rhomboèdres spathiques de calcite et supportant de gros cristaux de diopase; 2° en sphérolites d'un bleu pâle, formés d'aiguilles peu cohérentes, enveloppées par de la malachite et de l'argent natif, eux-mêmes implantés sur de la cuprite; cette association remplit des veinules dans un calcaire compact, imprégné de chalcosite; 3° en fibres d'un bleu clair, atteignant 4^{cm} de longueur, se trouvant seules dans les fentes d'un grès; cette variété asbestiforme formé aussi dans le grès lui-même de petites veinules fibreuses, qui rappellent celles du chrysotile dans la serpentine.

Ces différences de couleur et d'aspect sont dues seulement aux variations du degré d'agrégation des fibres élémentaires du minéral; une fois dissociées mécaniquement et examinées au microscope, elles se montrent identiques dans les trois cas.

En lumière polarisée parallèle, elles s'éteignent suivant leur allongement, qui est de signe positif; le plan des axes optiques coïncide avec l'allongement; la bissectrice aiguë paraît être positive; l'écartement des axes optiques n'a pu être mesuré avec précision, pas plus que la biréfringence, voisine de 0,04 ($n_g - n_p$), à cause de la difficulté que l'on éprouve à tailler ce minéral fibreuse; la réfringence est un peu supérieure à celle de la diopase, dont l'indice $n_g = 1,697$. Il existe un pléochroïsme net, dans les teintes bleues, avec maximum suivant n_g .

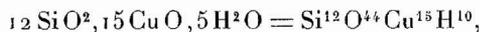
Le minéral renferme seulement de la silice, du cuivre et de l'eau qui ne part qu'au rouge. Les propriétés pyrognostiques sont celles de la diopase, mais les deux minéraux se distinguent par la façon dont ils se comportent vis-à-vis des acides; tandis que la diopase est facilement décomposée en donnant de la silice gélatineuse, le nouveau minéral ne s'attaque qu'avec difficulté et sans faire gelée.

L'analyse suivante (*a*) de la première variété, la plus pure, a été faite par M. Pisani. La densité est de 3,36; ce nombre est probablement un peu trop faible; il est difficile en effet d'éliminer complètement les bulles d'air microscopiques que retient le minéral, grâce à sa structure fibreuse. En *b*, je donne la composition théorique, calculée d'après la formule qui est dis-

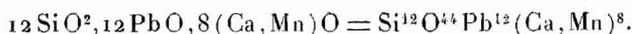
cutée plus bas :

	<i>a.</i>	<i>b.</i>
SiO ²	37,16	36,04.
CuO.....	59,20	59,46
FeO.....	traces	»
H ² O.....	4,50	4,50
	100,86	100,00

Cette composition diffère de celle de la diopside ($\text{SiO}^2 = 38,2$; $\text{CuO} = 50,4$; $\text{H}^2\text{O} = 11,4$); elle correspond à la formule



dans laquelle l'eau doit être considérée comme basique. Le rapport d'oxygène de la silice et des bases est 6 : 5; le minéral appartient donc au petit groupe des silicates intermédiaires entre les ortho- et les métasilicates; il est à rapprocher en particulier de la *ganomalite*, dont la formule peut être mise sous la forme



Peut-être pourrait-on considérer ce minéral comme un métasilicate basique, dont on écrirait la formule : $(\text{SiO}^3)^{12} \text{Cu}^7 (\text{Cu} \cdot \text{OH})^8 \text{H}^2?$

Quoi qu'il en soit, il constitue une nouvelle espèce, que je propose de désigner sous le nom de *planchéite*, en l'honneur de M. Planche, auquel je dois les meilleurs des matériaux étudiés.

Les parties du gisement de Mindouli actuellement reconnues sont constituées par de la chalcosite argentifère compacte, formant des amas ou imprégnant un calcaire, qui repose lui-même sur des grès. Au voisinage de la surface, la chalcosite se transforme en malachite (1), en passant parfois par l'intermédiaire de cuprite. L'argent s'isole sous forme native, en lames ou en cristaux, dans lesquels domine l'octaèdre.

La diopside se trouve plus près encore de la surface, soit en rognons isolés au milieu d'argiles rouges, soit dans les géodes de filonnets de calcite spatique, qui traversent les calcaires minéralisés; elle y est parfois associée à

(1) Cette malachite se présente en aiguilles ou en cristaux, parfois très nets; on la trouve aussi à Mindouli, au contact des grès et du calcaire, en épaisses croûtes concrétionnées et fibreuses rappelant celles de Sibérie. Sous cette forme, elle constitue le minerai exploité jadis par les indigènes à l'aide d'innombrables petits puits.

de petits cristaux de *quartz hyalin*, de *calcite*, d'*argent natif*, à de très gros cristaux de *céruosite*, à de la *chrysocole*, plus rarement à de la *willémite* ou à de la *fluorine*.

Comme autres minéraux accessoires de ce gisement, je signalerai la *chessylite*, la *pseudomalachite* (lunnite), la *wulfénite* et surtout de magnifiques cristaux de *pyromorphite* jaune, se trouvant seuls ou associés à la malachite et beaucoup plus rarement à la diopside.

OPTIQUE PHYSIOLOGIQUE. — *Sur la perception du relief et de la profondeur dans l'image simple des épreuves photographiques ordinaires. Conditions et théorie de cette perception.* Note de M. A. CHAUVEAU.

Le titre de la présente Note pourrait être complété par le sous-titre suivant, qui en fait pressentir nettement la signification et la portée physiologiques : *De la propriété stéréogénique des images rétinienne, dissociées par cessation de la convergence des deux axes optiques sur la surface d'une épreuve photographique simple. Extériorisation de ces deux images rétinienne, avec projection de leurs détails aux plans respectifs qu'ils occupent dans la profondeur de l'espace photographié.*

J'ai été incité à publier cette Note, dont, depuis bien longtemps déjà, je possède la plupart des éléments, par la très remarquable et très importante Communication de M. Lippmann sur les *Photographies intégrales*. Il se demande, dans cette Communication, « *s'il est possible de constituer une épreuve photographique de telle façon qu'elle nous représente le monde extérieur s'encadrant, en apparence, entre les bords de l'épreuve comme si ces bords étaient ceux d'une fenêtre ouverte sur la réalité* ». On sait comment M. Lippmann a donné la solution intégrale de ce problème, en substituant, à l'appareil photographique ordinaire, la multitude des petites chambres noires obtenues par le gaufrage des deux faces du film récepteur.

Cette magistrale étude de M. Lippmann provoquera sans doute d'autres recherches. Elle est une occasion pour moi de montrer *par quel mécanisme la sensation de la fenêtre ouverte sur la réalité peut aussi être donnée par les épreuves photographiques simples*.

Il est un cas, en effet, où l'on y fait apparaître inévitablement, en dimensions nécessairement plus ou moins réduites, à la place qu'ils occupent dans l'espace, les divers objets que représentent ces épreuves photographiques simples. C'est le cas, signalé dans le sous-titre ci-dessus, où, grâce au procédé