

Sur l'origine et le développement de l'activité optique sur la terre.

Paris, le 10 mai 1973

Monsieur le Rédacteur en Chef,

Dans l'article fort documenté de M. J. P. Vigneron concernant l'origine et le développement de l'activité optique sur la terre (L'Actualité Chimique S.C.F., 1973, 1, 23), j'ai relevé avec le plus grand intérêt la phrase suivante (à la fin du paragraphe « Synthèses asymétriques absolues ») :

« Les synthèses asymétriques absolues au moyen de la lumière polarisée circulairement sont donc possibles ; le problème n'est pas résolu pour autant car on doit alors se demander : quelle est l'origine, dans la nature, de la lumière polarisée circulairement ? Cette question n'a toujours pas reçu de réponse satisfaisante ».

Je saisis cette occasion pour porter à la connaissance des biochimistes une découverte faite il y a déjà plus de dix ans, mais qui reste ignorée malgré son importance possible, car elle a été faite par des océanographes, dont les publications ne peuvent évidemment pas être suivies par les chercheurs s'intéressant aux origines de la vie. La lumière pénétrant dans les océans est diffusée, principalement par toutes les particules qui s'y trouvent en suspension. Cette diffusion polarise la lumière : dans les eaux océaniques très limpides le taux de polarisation du résidu sous-marin de lumière du jour peut atteindre 60 %. Il s'agit là toutefois de polarisation rectiligne, dont l'existence dans les océans est relativement connue.

Par contre ce que seuls quelques spécialistes d'optique marine savent, c'est que la lumière rétrodiffusée par la masse des eaux vers la surface de la mer sous un angle supérieur à 48° environ subit une réflexion totale qui transforme la fraction de lumière polarisée rectilignement en lumière elliptique.

L'existence de lumière elliptique sous-marine a été observée pour la première fois en 1954 par T. H. Waterman (professeur de biologie marine à l'Université de Yale) et signalée dans son article « Polarization patterns in submarine illumination » (Science, 120, pp. 927-932). Le phénomène fut expliqué, reproduit en laboratoire et analysé quantitativement par T. H. Waterman et moi-même en 1958. On trouvera notre travail dans l'article : « Elliptical polarization of submarine illumination », Journal of Marine Research, Vol. 16, n° 3, pp. 255-282. Nos conclusions peuvent se résumer de la manière suivante :

1. La lumière elliptique est présente dans les océans à faible profondeur (inférieure au mètre), par mer calme, dans les directions faisant avec le zénith un angle légèrement supérieur à 48°, et lorsque le soleil est assez bas.

2. Elle est droite pour les azimuths se trouvant à droite de celui du soleil, et gauche dans le cas contraire.

3. Dans les meilleures conditions, l'ellipticité atteint 0,3, tandis que le flux de lumière elliptique atteint 10 % du flux total se propageant dans la direction considérée.

Les conditions sont donc assez « sévères », et le phénomène relativement peu important. Mais il existe indubitablement, et de plus précisément dans le milieu océanique, berceau présumé de la vie.

Je fais parvenir copies de cette lettre

et de l'article sus-mentionné à M. J. P. Vigneron. Mais peut-être auriez-vous l'obligeance de porter les faits à la connaissance de vos lecteurs par l'intermédiaire de la rubrique « Courrier des lecteurs ».

Avec mes remerciements anticipés, je vous prie d'agréer,

A. Ivanoff

Directeur du laboratoire d'océanographie physique de l'Université de Paris VI.
Professeur d'optique à l'École Supérieure de Physique et de Chimie.

Sur la rénovation
de l'enseignement de la chimie

Caen, le 16 mai 1973

Monsieur le Rédacteur en Chef,

J'ai lu avec attention dans le premier numéro de l'Actualité Chimique, l'intéressant article de notre collègue Monsieur Gomel sur la rénovation de l'enseignement de la chimie. Il me semble toutefois que certaines affirmations de l'auteur sont contestables et je voudrais préciser dans cette lettre, qui n'engage bien entendu que moi-même, quelques points de désaccord.

Le premier concerne l'étiquette « faux problème » attachée à la rénovation des programmes.

Certes, comme le précise Monsieur Gomel, la définition du contenu d'un enseignement et en particulier d'un programme, n'est pas une fin en soi. La pédagogie est également importante. Plus précisément son importance relative par rapport au contenu de l'enseignement est d'autant plus grande que l'auditoire est plus jeune et (ou) moins compétent. Mais les deux variables sont dans une large mesure indépendantes. On peut enseigner de façon brillante et efficace des erreurs ou des vieilleries. C'est aussi gênant à mon sens que d'être obscur ou ennuyeux sur un thème correct et moderne. Pourquoi se priver dans ces conditions de modifier les programmes même si l'on est conscient que c'est une approche incomplète d'un problème complexe ? Faut-il rappeler que ces modifications périodiques sont liées inéluctablement au progrès scientifique ? Qui regrette par exemple de ne plus enseigner au début de la chimie les lois de Proust, Richter, Dalton, Berzélius ?

Je trouve par ailleurs Monsieur Gomel bien sévère quand il déclare que « la formation pédagogique initiale et permanente des Professeurs de Sciences Physiques est actuellement inexistante ». Je puis certifier qu'à Caen, cette formation s'effectue dans de bonnes conditions et qu'elle nous a assuré (ce qui est un test que nos étudiants apprécient), durant ces

dix dernières années, un pourcentage de succès estimable aux concours de recrutement.

Deuxième remarque concernant les « IREX ». J'appelle de tous mes vœux, comme beaucoup d'enseignants, les futurs Institutions de Formation des Maîtres qui auront sans doute, entre autres fonctions, celle de recyclage, notamment des enseignants en exercice. Mais que faire actuellement dans ce domaine ? A titre d'exemple, nous avons à Caen, pour des stages de recyclage d'enseignants de Sciences Physiques, fait appel cette année aux bonnes volontés : celles d'enseignants bénévoles pour les conférences et les travaux pratiques, celle du Rectorat et du C.R.D.P. pour le remboursement des frais de déplacement, celle des recyclés qui ont pris sur leurs loisirs pour suivre ces stages.

Si un I.R.E.S.P. dont nous avons demandé la création à Caen existait, il nous eut permis de disposer de ressources propres et d'heures supplémentaires.

Pragmatisme, solution provisoire, approche partielle, certes, mais pas faux problème. C'est peut-être finalement ce qui distingue le physicien du mathématicien.

Maurice Bernard
Professeur à l'U.E.R. de sciences
de l'Université de Caen