

## E. WEIL : «NEWTON»

### INTRODUCTION

par

Alain Deligne

Cet article de trois pages a été écrit pour la 15<sup>e</sup> édition de l'Encyclopédie Brockhaus, qui démarra en 1928 et se termina en 1939. À l'époque, le titre exact était : Der große Brockhaus, Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden, Leipzig, F. A. Brockhaus. L'article est paru dans le volume XIII (Mue-Ost). La première page de l'article envoyé à Weil porte le tampon « F. A. BROCKHAUS - 21 juin 1932 – IMPRIMERIE ».

L'article « Newton » était accompagné d'une notice sur laquelle on peut lire le texte suivant : « Afin que vous puissiez l'utiliser pour vos travaux ultérieurs, je mets à votre disposition les épreuves ci-jointes des contributions que vous avez livrées pour mon Encyclopédie. F. A. Brockhaus, Querstr. 16 ».

Puisqu'il est question dans la notice de contributions au pluriel et que l'article « Newton » contient trois renvois fléchés (> Loi newtonienne de la force, > Loi de gravitation et > Interférence), on aurait de bonnes raisons de penser que Weil en est aussi l'auteur. Mais comme Brockhaus ne mentionne jamais le nom de ses collaborateurs, l'hypothèse est malheureusement invérifiable. Nous présentons néanmoins la traduction de ces trois articles à titre informatif. Par contre, la probabilité que Weil soit également l'auteur des autres articles auxquels renvoient de nouvelles flèches dans ces trois articles est sûrement moindre. A moins de se lancer dans une régression à l'infini, nous avons donc renoncé à les présenter.

Proche à l'époque de Cassirer, Weil a dû avoir connaissance des ouvrages dits épistémologiques de ce dernier et en particulier de ce titre *Das Problem der Erkenntnis in der Philosophie und in der Wissenschaft der neueren Zeit*<sup>1</sup> dans lequel Cassirer avait consacré de nombreuses pages à Newton et montrait, entre autre, que sa physique, fondée sur les mathématiques, avait tenté d'évacuer la plus grande part de subjectivité présente chez l'observateur. Par ailleurs à propos de l'application de la physique mathématique à l'optique des couleurs, Cassirer avait dans *Idee und Gestalt*<sup>2</sup> opposé la méthode qualitative de Goethe<sup>3</sup> à celle, quantitative, de Newton. Et quand à la fin de son article Weil aborde la question du platonisme christianisé de Newton, il avait dû se sentir là redevable au livre de Cassirer qui venait juste de paraître, *Die Platonische Renaissance in England und die Schule von Cambridge (Studien der Bibliothek Warburg, Hambourg, 1932)*<sup>4</sup>. Mais le jeune Weil était en fait bien préparé en matière newtonienne : dans son exposé sur Kant et Aristote<sup>5</sup>, il s'était en effet déjà familiarisé avec la conception du mécanisme newtonien, opposé à

---

<sup>1</sup> Ernst Cassirer, *Le problème de la connaissance dans la philosophie et la science des temps modernes*, 1906 (vol. 1), 1907 (vol. 2), 1920 (vol. 3), 1957 (vol. 4, posthume).

<sup>2</sup> Ernst Cassirer, *Idee und Gestalt, Fünf Aufsätze : Goethe, Schiller, Hölderlin, Kleist*, Berlin, Verlag Bruno Cassirer, 1921.

<sup>3</sup> Auteur dont le jeune germaniste Weil était familier pour, entre autres, avoir aussi consacré en 1925 un exposé à l'une de ses ballades, « La Fiancée de Corinthe », exposé que nous comptons éditer prochainement en ligne (IEW).

<sup>4</sup> Ernst Cassirer, *La Renaissance platonicienne en Angleterre et l'École de Cambridge* (non traduit).

<sup>5</sup> Nous nous permettons ici de renvoyer à notre édition bilingue critique et commentée de l'exposé "Kants Kritik der teleologischen Urteilskraft und der Zweckgedanke im Aristotelischen System" de 1925 [IEW *online*].

une conception finaliste du monde.

Si jamais Weil avait dû se faire recommander auprès de l'éditeur Brockhaus, nous pensons qu'il l'aura été tout naturellement par Cassirer, ou sinon, par son autre Professeur principal d'alors, Max Dessoir de Berlin.

Notons encore que 1932, l'année de la remise de l'article à la rédaction, est aussi l'année à partir de laquelle allait se faire sentir peu à peu une emprise de l'idéologie nazie sur la rédaction du Brockhaus ; on y trouvera ainsi des entrées très détaillées par exemple sur les toutes nouvelles structures étatiques et les effets de la politique de répression (en particulier sur la déchéance de nationalité pour certains artistes et savants allemands maudits).

Newton

2) <sup>6</sup> Sir (depuis 1705), Isaac [ajeak], physicien angl[ais], mathématicien et astronome, né à Woolsthorpe-by-Colsterworth le 4 janv[ier] 1643, mort à Kensington le 31 mars 1727, enterré à l'Abbaye de Westminster. N[ewton] était le fils d'un paysan; son père mourut avant la naissance du jeune garçon et N. grandit à la campagne sous la garde de sa mère ainsi que de sa grand-mère. En 1660 <sup>7</sup>, N. entra au Trinity College de Cambridge; de 1669 à 1701, il fut Pro[fesseur] de physique à Cambridge. En 1671, il devint membre de la Royal Society de Londres et, en 1703, son Président. En 1695, il fut nommé conservateur des monnaies royales et, en 1699, Directeur de la fabrique des monnaies de Londres.

N. fait partie des naturalistes les plus importants de tous les temps. Ses découvertes constituent un tournant dans les sciences de la nature et les mathématiques et, au-delà, dans toute l'histoire de l'esprit humain. N. publia ses découvertes phys[iques] les plus considérables dans son ouvrage *Philosophia naturalis principia mathematica*, achevé en 1684 – le manuscrit fut remis à la Royal Society le 28 avril 1686 – et publié en 1687. Pour la première fois, y sont expliquées fondamentalement les catégories de masse, poids et force avec à leur tête le principe d'expérience de la proportionnalité entre la masse et le poids. N. pose trois lois de mouvement (« Axiomes newtoniens ») comme déterminants pour tous les processus de mouvement : le principe d'inertie de Galilée<sup>8</sup>, la loi de l'accélération proportionnelle aux forces (> Loi newtonienne des forces) et la loi de l'égalité de l'action et de la réaction; la dynamique parvenait ainsi à son accomplissement principal.

Appliquant les lois du mouvement à des mouvements centraux, N. étudia la forme que prend l'orbite selon les différences d'action exercée par la force centripète ; le résultat en fut que le mouvement des planètes selon les Lois de Kepler <sup>9</sup> ne se réalise que si la force centripète est

---

<sup>6</sup> Le « 2) » s'explique du fait que l'article était précédé d'un autre article portant la numérotation « 1) » et qui était consacré à un autre Newton, Charles Thomas Newton (1816-1894).

<sup>7</sup> Il s'agit en fait de l'année 1661.

<sup>8</sup> Pour Galilée, un corps a tendance à conserver sa vitesse et, si aucune force externe ne s'y applique, il évolue en un mouvement rectiligne uniforme : c'est ce que définit le principe dit d'inertie, qui deviendra la première loi de Newton.

<sup>9</sup> Les lois de Kepler sont au nombre de trois; les deux premières furent rendues publiques en 1609 et la troisième en 1618. Elles concernent le mouvement des planètes autour du soleil. La première, dite loi des orbites, décrit les trajectoires elliptiques des planètes. La deuxième, dite loi des aires, veut que la vitesse d'une planète s'accélère lorsqu'elle se rapproche du soleil. La vitesse n'est donc pas constante, mais seulement l'aire parcourue. La troisième, appelée « loi harmonique » unifie le mouvement de toutes les planètes en une loi universelle. Le facteur constant entre la force exercée et la masse de la planète constitue la constante gravitationnelle. La découverte par Newton de la loi de la gravitation permit d'expliquer les trois lois de Kepler.

proportionnelle au produit des masses et inversement proportionnelle au carré de leur distance ; c'est le contenu de la > Loi de gravitation que N. découvrit en 1686 et qui fut déterminante pour la physique au même titre que pour l'astronomie. A partir de la loi de gravitation, N. expliqua les phénomènes de la marée montante et descendante, calcula les masses de la lune et des planètes, détermina la grandeur de l'attraction terrestre exercée sur la lune, sur Jupiter ainsi que sur le soleil, et découvrit que tout le centre de gravité du système solaire est soit en repos, soit se trouve en un incessant mouvement uniformément linéaire.

Ces grandes découvertes de physique vont de pair avec l'invention newtonienne du calcul différentiel et intégral qu'il appela « calcul des fluxions » et qui permit de s'attaquer à des questions de physique théorique et d'astronomie sinon complètement insolubles; ce calcul représentait l'outil mathém[atique] adéquat pour l'activité constante de la nature, qui permettait de définir par le rapport de deux grandeurs infiniment petites des concepts fondamentaux de la physique comme la vitesse, l'accélération etc.

Les Principia renferment comme autres applications des lois du mouvement les lois fondamentales de l'hydrodynamique et de l'aérodynamique, les phénomènes du courant, la propagation des ondes, l'amortissement des vibrations, les examens des forces moléculaires etc. Par ses études sur les vibrations, N. est devenu aussi le fondateur de l'acoustique en établissant le calcul de la vitesse du son à partir de la pression de l'air et de la densité et en découvrant pour tous les phénomènes ondulatoires un rapport fondamental entre la durée de la vibration, la longueur des ondes et la vitesse de propagation de l'onde.

Ces résultats des recherches de N. représentent des travaux purement théorét[iques] ; dans ses études opt[iques], qu'il publia dans son ouvrage Optics or a Treatise of the reflections, refractions, inflections and colours of light (1704, Classiques Oswald, vol. 96-97), N. se montre grand expérimentateur. N. prouva par des essais que les couleurs naissent de la lumière blanche par réfraction et qu'inversement la couleur blanche s'obtient par le mélange de toutes les couleurs du spectre; par là, N. parvint à l'examen des couleurs mixtes, et il montra à cette occasion que toutes les couleurs possibles sont toujours des mélanges des pures couleurs spectrales.

N. s'est également intéressé aux questions ayant trait à la nature de la lumière. Lors de ses études sur les couleurs de minces petites feuilles tout comme sur les anneaux de lumière (les anneaux lumineux de Newton > Interférence), il en vint à constater la présence, le long des rayons lumineux, d' « états » changeant périodiquement et d'espèces différentes, et dont la grandeur dans le spectre augmentait ou diminuait du rouge au violet; mais N. évite intentionnellement d'aller plus avant dans une interprétation détaillée de ces états.

À part ces ouvrages principaux que nous venons de mentionner, N. écrivit encore *Arithmetica universalis sive de compositione et resolutione arithmetica liber*, éd[ité] par Whiston en 1707 (contre la volonté de Newton); *Analysis per quantitatum series, fluxiones et differentias cum enumeratione linearum tertii ordinis* (1711). Les éditions complètes des œuvres de Newton parurent en 1744 en 3 volumes; l'édition jusqu'à maintenant la plus complète a été préparée en 5 volumes par Samuel Horsley. Toutes ces œuvres ne tardèrent pas après leur parution à être éditées avec ou sans commentaires et traduites; cf. à ce sujet G. J. Gray : *Bibliography of the works of Sir Isaac N.* (2<sup>e</sup> édition, 1908).

Les intuitions de N. sur l'essence de la physique ont exercé la plus grande influence. N. définit son

principe de recherche par la formule « hypothèses non fingo »<sup>10</sup> Il fixa ainsi comme ligne directrice scientif[ique] que l'on décrive les phénomènes et cherche une légalité mathém[atique] seulement pour le déroulement des événements sur fond d'expérience et d'induction, sans supposer l'existence de forces et d'essences se trouvant derrière ; cette idée a déterminé de manière décisive le développement des sciences de la nature et de la philosophie de la nature des temps modernes. Aussi bien les Lumières franç[aises] (Voltaire) que Kant se rapportent au concept de nature de N. comme unité des phénomènes réglée par des lois mécan[iques]. Du point de vue de la conception du monde, N. était lui-même proche de l'École de Cambridge, en part[iculier] de More, et il en adopta le platonisme religieux<sup>11</sup>. En outre, la doctrine de William Gilbert des « esprits éthériques » a fortement influencé la théorie de l'éther<sup>12</sup> de N. Ses écrits spéculatifs et religieux rédigés sur le tard n'ont eu une grande influence qu'au sein même de son école. Mais sa théorie de l'espace absolu et du temps absolu, qui passa dans sa physique, conféra indirectement à sa philosophie une très grande importance. Cette théorie renvoie à la conception que se faisait More de l'espace comme étant le « sensorium de Dieu », l'organe de l'action de Dieu dans le monde des corps. En philosophie, les déistes ont puisé des preuves de l'existence de Dieu dans cette pensée ainsi que dans d'autres qui lui étaient apparentées; Leibniz et Kant repoussèrent sa doctrine. La physique, jusqu'à la théorie de la relativité et la théorie quantique, a en gros maintenu la théorie de l'espace absolu et du temps absolu. C'est seulement cette dernière évolution qui a en partie élargi fondamentalement les différentes théories de N., mais qui a fait aussi qu'elles ont été en partie abandonnées, tandis que son principe méthodique reste valable.

Lord Brougham : Life of Sir Isaac N. (1829); D. Brewster : Sir Isaak N.s Leben nebst einer Darstellung seiner Entdeckungen (1833); F. Rosenberger : Isaak N. und seine physikalischen Prinzipien (1895); Carra de Baur : Newton (Paris, 1907); du Bois-Reymond : Voltaire als Naturforscher (Reden, Bd. I, 2. Aufl. 1912); Steinmann : Über den Einfluß N.s auf die Erkenntnistheorie seiner Zeit (1913); de Morgan : Essays on the life and works of N. (1914); Snow : Matter and gravity in N.s physical philosophy (mit Bibliographie, 1926); Isaac N., 1642-1727, a memorial volume, hg. v. W. J. Greenstreet (1927); Lenard : Große Naturforscher (2. Aufl. 1931).

Voici la traduction des trois renvois :

Loi newtonienne des forces, une loi fondamentale de la mécanique établie par I. > Newton et qui, sous sa forme d'origine, dit que le changement temporel de la grandeur du mouvement (ou impulsion) d'un point de la masse est égal à la force s'exerçant sur ce point. Si l'on suppose la masse indépendante du temps et de la vitesse du point de la masse, ce principe peut être aussi invoqué sous la forme suivante, courante dans la mécanique class[ique] :

Si  $m$  est la masse du point en mouvement,  $F$  la force s'exerçant sur ce point et  $a$  l'accélération obtenue à la suite de l'action de la force sur ce point, on aura :  $F = m \cdot a$ .

---

<sup>10</sup> La phrase se trouve dans un essai, *General Scholium*, annexé à la deuxième édition des *Principia*, 1713. Newton voulait dire qu'une hypothèse n'est valable que si elle s'appuie sur des faits.

<sup>11</sup> Henry More (1614-1687), théosophe pour lequel effectivement l'espace était le *sensorium* à l'aide duquel Dieu percevait les corps et agissait sur eux (cf. *Enchiridium metaphysicum*, § 8, cité par Cassirer in : *Die Platonische Renaissance in England und die Schule von Cambridge*, Teubner, 1932, p. 442 et p. 446). Selon Newton, Dieu était ainsi capable de maintenir les planètes sur leur orbite.

<sup>12</sup> William Gilbert (1544-1603) était physicien et médecin.

Pour la physique théorét[ique], l'importance de la loi newtonienne des forces consiste moins en la possibilité de calculer grâce à elle la force à partir de la masse connue et de l'accélération que tout à l'inverse dans le fait que, grâce à cette loi, l'accélération, et donc le mouvement du système, peuvent être déterminés à partir de la masse et de la force. À cette fin, il est nécessaire en règle générale de décomposer l'équation exprimant la loi newtonienne des forces en plusieurs équations et de décomposer en leurs composantes la force et également l'accélération en rapport avec un système de coordonnées adapté au problème.

Loi de gravitation, loi universellement valable établie par Newton, qui permet de calculer l'attraction de deux masses. La loi dit que deux corps s'attirent l'un l'autre avec une force directement proportionnelle au produit des deux masses et indirectement proportionnelle à leur distance (> Attraction des masses).

Interférence [néo-latin], l) dans la théorie électromagnétique de la lumière (> Théorie de Maxwell), le phénomène du concours d'ondes électromagnét[iques] (p. ex. ondes radiophoniques, lumineuses, rayon X) lors de leur rencontre en un endroit de l'espace. L'I[nterférence] peut être facile à prouver en part[iculier] dans le cas des rayons lumineux, bien que pour toutes les ondes électromagnét[iques] les phénomènes soient fondamentalement les mêmes. Si les ondes lumineuses qui interfèrent et qui tombent sur une droite sont égales et qu'elles n'aient pas de différence de trajectoire ou qu'elles en aient une d'un nombre multiple pair d'une demi-longueur d'onde, les deux ondes se renforcent en cumulant leurs effets isolés. Si par contre les ondes, à intensité égale, ont une différence de trajectoire d'une demi-longueur d'onde ou d'un multiple impair de celle-ci, elles s'éliminent complètement. Ce phénomène appelé I. apporte la preuve de la nature ondulatoire de la lumière. La Fig. 1, montre deux sources de lumière O et O', qui envoient des rayons cohérents de même longueur d'onde et de même direction vibratoire vers l'écran situé en face. Le chemin que la lumière doit parcourir des point O et O' jusqu'à l'écran n'est le même que pour le point P. Les deux rayons se rencontrent ici sans différence de trajectoire et cumulent ainsi leurs effets. Il en va autrement pour le point D. Pour parvenir à celui-ci, le rayon venant d'O' aura dû parcourir une distance plus longue d'une demi-longueur d'onde que celui du rayon provenant de O. Les deux rayons se rencontrent en D sur l'écran avec une différence de parcours d'une demi-longueur d'onde, donc de phase opposée. A donc lieu ici une disparition totale de lumière. Le point suivant le plus proche sur l'écran montre certes une différence de parcours encore plus grande pour les deux rayons lumineux, mais celui-ci comporte une longueur d'onde complète. La phase est donc à nouveau orientée de même et se produit alors de nouveau un redoublement du phénomène lumineux sur l'écran. Alternent ainsi en une lumière unicolore des raies claires et des raies sombres.

Pour donner lieu à une I, les faisceaux lumineux doivent être cohérents, c.-à-d. rester constamment égaux les uns aux autres dans leur longueur d'ondes, leur surface de vibrations et leur phase vibratoire. Le premier dispositif expérimental pour produire une I. est l'expérience du miroir de Fresnel. Deux miroirs inclinés légèrement l'un vers l'autre (S1 et S2) sont éclairés par une source lumineuse E (Fig. 2). La lumière est réfléchiée par les miroirs comme si elle venait des sources lumineuses « virtuelles » E1 et E2 se trouvant derrière les miroirs. Comme elles proviennent d'une même source lumineuse, les ondes sont cohérentes dans toutes les circonstances si bien que doit absolument se produire une I. dans l'espace où la lumière se

manifeste simultanément en provenance de E1 et E2. Si l'on emploie une lumière unicolore et que l'on capte sur un écran la lumière dans cet espace d'interférence, apparaissent sur celui-ci des raies alternativement claires et lumineuses dont la largeur croît avec la longueur des ondes de la lumière qu'on applique. Et ici, l'endroit qui est symétrique par rapport aux deux sources de lumière E1 et E2 montre une raie claire puisqu'il n'y a pas là de différence de parcours. Les premières raies obscures se trouvant le long des deux côtés naissent d'une différence de parcours d'une demi-longueur d'ondes et les deux raies claires d'une différence de parcours de deux longueurs et demie d'ondes etc. Si l'on utilise une lumière blanche pour produire l'I., on voit que seules les deux raies du milieu sont purement noires. Les raies sombres qui suivent le plus près ont vers le milieu des franges rouges, vers le dehors des franges bleues. Ce phénomène se renforce avec chaque paire de raies qui suit de plus près si bien que ne restent à la fin que des raies colorées se fondant les unes dans les autres et qui constituent en fin de compte un blanc homogène. Le nombre des raies d'interférence dans le cas d'une lumière blanche est par conséquent moindre qu'avec une lumière unicolore. Au lieu du miroir, on peut selon Fresnel utiliser aussi un bi-prisme (Fig. 3). Ses deux moitiés, chacune un prisme d'un petit angle de réfraction, produisent ici également les images virtuelles de la source lumineuse E.

Outre le recours aux procédés de réflexion et de réfraction, de nombreux autres ondes lumineuses peuvent aussi être produites par la diffraction en provenance d'une onde lumineuse, qui donnent alors lieu à des faisceaux lumineux interférant les uns avec les autres. L'expérience la plus ancienne de ce genre nous vient de Young<sup>13</sup>. Par une source lumineuse (Fig. 4), une ouverture A est éclairée dont les rayons tombent sur deux ouvertures A1 et A2. Ceux-ci opèrent d'après le > Principe de Huygens comme point de départ de nouveaux trains d'ondes cohérentes, ils donnent donc lieu à une I. sur un écran S. Une I. peut également se produire dans le cas où la lumière tombe sur une plaque de plan parallèle (Fig. 5) où apparaissent des réflexions aussi bien sur la surface de devant que sur celle de derrière, donnant deux rayons cohérents AL1 et CL2.

Les I. se produisant sur plusieurs plaques de plan parallèle sont ce qu'on appelle, d'après le physicien Brewster<sup>14</sup>, les raies de Brewster. Sont appelés I. les phénomènes se produisant sur de minces petites feuilles quand la lumière tombe sur une fine lamelle transparente se trouvant dans un milieu d'autres index de réfraction (bulles de savon dans l'air p. ex). Se produit ici également une réflexion tant sur la surface de devant de la lamelle que sur celle de derrière, donc une I. des rayons se réfléchissant sur les surfaces de devant et de derrière. Ce qu'on appelle les couleurs de fines petites feuilles, qui apparaissent sur les fines petites feuilles quand on utilise une lumière blanche, donc non homogène, constituent aussi des phénomènes d'interférence. Par I., à chaque épaisseur de couche, une couleur est éliminée si bien que les petites feuilles indiquent la couleur complémentaire (> Couleur). La couleur se transforme aussitôt que change l'épaisseur de la petite feuille ; c'est là-dessus que se fonde p. ex. le jeu des couleurs sur une bulle de savon où, du fait de l'écoulement vers le bas de l'eau contenue dans la bulle, l'épaisseur de la membrane, quand on souffle dedans, se transforme différemment selon les différents endroits.

<sup>13</sup> L'expérience fut réalisée pour la première fois en 1801 par Thomas Young. Ce physicien avait fait s'interférer deux faisceaux de lumière d'une même source en les faisant passer par deux trous percés dans un plan opaque. Sur un écran disposé en face des fentes, on observe alors une zone de diffraction où alternent des franges sombres et lumineuses.

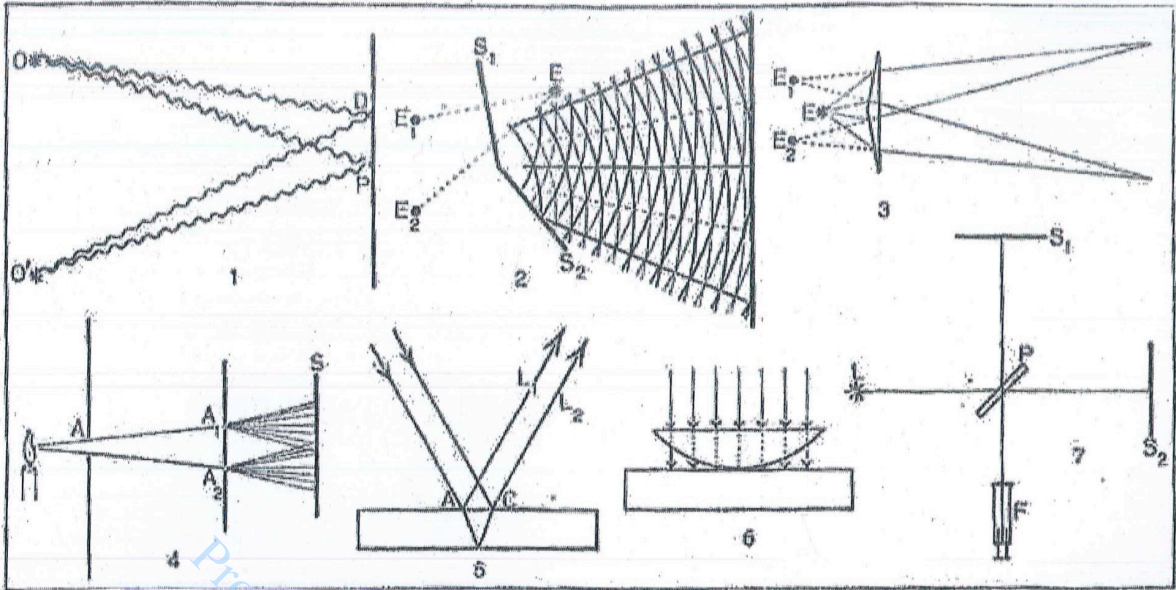
<sup>14</sup> David Brewster (1781-1868), physicien et astronome écossais et auteur de la première biographie de Newton.

Les anneaux colorés de Newton représentent également un phénomène de couleur qui se produit par I. Si l'on place une lentille convexe très légèrement courbée sur une plaque de plan parallèle, une couche d'air reste entre les deux corps vitrés dont l'épaisseur est nulle au milieu et qui, à partir de là, augmente régulièrement vers tous les côtés en une épaisseur qui peut être calculée (Fig. 6). Si l'on fait entrer verticalement par en haut une lumière unicolore dans ce système, apparaît au milieu un cercle foncé qui est entouré de raies alternativement claires et foncées. Par contre, avec une lumière qui vient de côté, le centre est clair, et les raies qui étaient claires lors de la première expérience s'obscurcissent. Si, au lieu d'une lumière homogène, on utilise une lumière blanche, le système des anneaux montre les différentes couleurs du spectre multicolores; au milieu manque partout la lumière, puis vers l'extérieur apparaissent du violet et du bleu. Entre les épaisseurs de 0, 0001 et 0, 0002 mm, toutes les couleurs se réalisent si bien que naît la couleur mixte blanche ; puis disparaissent en premier le violet et le bleu, ce qui fait que la tonalité devient jaune blanchâtre, laquelle, sous l'action prédominante du rouge, passe peu à peu au rouge-brun. Dans le domaine de la technique, l'I. est employée pour définir le rapport de l'unité de longueur (donc le mètre) à la longueur des ondes lumineuses. L'appareil le plus connu utilisé à cet effet est l'interféro-mètre de Michelson (Fig. 7) ; il se compose des deux miroirs S1 et S2 de la plaque à demi étanche et à demi réfléchissante P et de la longue vue F. Un rayon lumineux partant de L est réfléchi en partie vers S1, mais traverse aussi en partie la plaque et rencontre S2. Les deux miroirs réfléchissent la lumière de telle manière que la lumière provenant de S1 traverse P, mais que par contre celle provenant de S2 se réfléchit en P et qu'ainsi les deux faisceaux pénètrent dans la jumelle. C'est en ce point que se réalise l'I. L'interféro-mètre de Perot et Fabry permet un même usage. Il possède aussi une plaque d'air de plan parallèle pour la production d'I.; cet interféromètre s'utilise aussi pour déterminer les exposants de réfraction de gaz et pour définir la longueur des ondes des lignes spectrales relativement à d'autres lignes spectrales déjà connues. – Ce spectroscope d'interférences de Lummer est un spectroscope où, au lieu d'une plaque d'air, une plaque de verre de plan parallèle est utilisée pour produire une I. Les phénomènes d'interférence de Brewster trouvent à s'employer dans le réfracteur interférentiel de Jasmin, qui sert à examiner les exposants de réfraction. Dans ce cas, les substances à examiner peuvent être introduites dans le parcours des rayons sous la forme d'une plaque de plan parallèle. Le changement de la différence de parcours, donc le déplacement des raies d'interférence qui est ainsi produite, permet le calcul.

D'autres informations sur l'I. de rayons X > Rayons X.

Fôrsterling : Lehrbuch der Optik (1925) ; Handbuch der Experimentalphysik, hg. v. Wien und Harms, Bd. 18 (1929); Handbuch der Physik, hg. v. Geiger und Schrel, Bd. 20 (1928). – Autres livres consultables > Optique.

2) En acoustique, la disparition de deux sons se produisant quand les deux ondes s'accordent en nombre de vibrations et en intensité et que les nœuds d'une onde coïncident avec les courbes de l'autre. La production d'I. de sons a lieu dans les > Tubes d'interférence.



Interférence : 1 Interférence de sources lumineuses cohérentes; 2 L'expérience du miroir de Fresnel, les cercles en foncé représentent les monts d'ondes, les cercles moins foncés les vallées d'ondes ; 3 L'expérience de Fresnel avec le biprisme ; 4 Interférence par réfraction ; 5 Interférence sur des plaques de plan parallèle ; 6 Les anneaux lumineux de Newton ; 7 L'interféromètre de Michelson.

Propriété de l'Institut Eric Weil, Université de Lille