

eux, tout se passe comme si ce rayon traversait une lame de verre à faces parallèles (769); par suite, le rayon émergent IS est *parallèle au rayon incident* RI ; c'est ce qu'on nomme un rayon *sans déviation*.

Si maintenant l'épaisseur de la lentille est négligeable, on pourra regarder le rayon émergent comme *se confondant* avec la direction IR' du rayon incident, et cette direction comme passant elle-même par le point C . — On est conduit ainsi à cet énoncé, dont nous ferons usage dans tout ce qui va suivre: *Dans toute lentille d'épaisseur négligeable, pour tout rayon incident dont la direction passe par le centre optique, le rayon émergent est dans le prolongement du rayon incident.*

789. Axes secondaires. — Foyers conjugués sur un axe secondaire. — Soit A (fig. 623) un point lumineux situé hors de l'axe

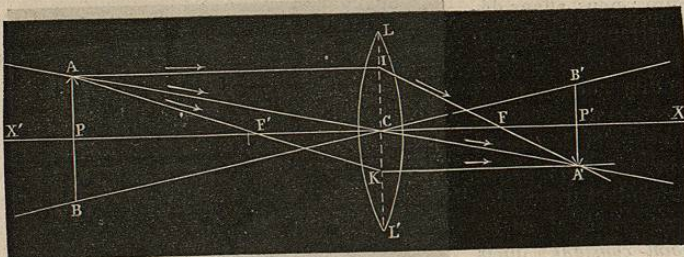


Fig. 623. — Construction géométrique du foyer d'un point lumineux.

principal d'une lentille, et à une petite distance de cet axe; la droite AC , qui joint ce point A au centre optique C , prend le nom d'*axe secondaire du point A*.

Un rayon lumineux dirigé suivant AC pourra être considéré comme continuant sa route en ligne droite (788), suivant CA' ; mais, d'autre part, nous avons admis, comme un résultat d'expérience, que tous les rayons émanés du point A et traversant la lentille vont passer *par un même point* (787): ce point se trouve donc sur la droite ACA' . — En d'autres termes, *le foyer conjugué d'un point situé hors de l'axe principal, à peu de distance de cet axe, se trouve sur l'axe secondaire de ce point.*

Cela posé, pour construire géométriquement la position du foyer conjugué de A , il suffira de tracer *un seul* rayon réfracté, et de déterminer son intersection avec l'axe secondaire. — Menons, par exemple, un rayon AI parallèle à l'axe principal (fig. 623); ce rayon se réfracte suivant la direction IF qui passe par le foyer principal F ; l'intersection de son prolongement avec l'axe secondaire détermine le point A' , foyer conjugué de A . — Il est quelquefois plus commode d'employer, au lieu du rayon pré-

céder, un autre rayon. — Soit F' le foyer principal pour les rayons parallèles à l'axe qui tomberaient sur la face de droite; si l'on mène du point A un rayon incident AF' qui passe par ce point, ce rayon sortira de la lentille suivant une direction KA' parallèle à l'axe principal; l'intersection de KA' avec l'axe secondaire détermine encore le point A' , foyer conjugué de A (*).

790. Réfraction d'un faisceau lumineux, par une surface sphérique de faible ouverture. — Pour établir une relation entre les distances de la lentille à deux points conjugués, nous considérerons d'abord la réfraction au travers d'une seule surface réfringente.

Soit MM' une surface sphérique (fig. 624) séparant deux milieux inéga-

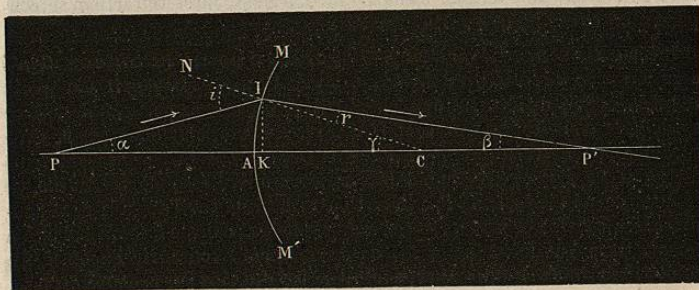


Fig. 624. — Réfraction à travers une surface sphérique.

ment réfringents, et soit n l'indice de réfraction du second milieu par rapport au premier; nous supposons que l'angle d'ouverture MCM' soit très petit. Soit CA un axe de la surface, c'est-à-dire l'un des diamètres de la sphère, qui rencontre la portion MM' . Considérons un point lumineux P pris sur cet axe, et soient PI un rayon incident quelconque, IP' le rayon réfracté correspondant. Désignons par α, β, γ , les angles $IPA, IP'A, ICA$, par i et r les angles d'incidence et de réfraction; on a :

$$i = \alpha + \gamma, \quad r = \gamma - \beta, \quad \sin i = n \sin r.$$

Eu égard à la faible ouverture de la surface, si le point lumineux P est suffisamment éloigné du point A , les angles i et r sont toujours assez petits pour que l'on puisse considérer le rapport de ces angles comme égal au rapport de leurs sinus; la dernière relation peut alors s'écrire $i = nr$, et en remplaçant i et r par leurs valeurs, il vient :

$$(1) \quad \alpha + n\beta = (n-1)\gamma.$$

(*) Nous observerons, comme nous l'avons fait pour les miroirs, que ces constructions donnent le foyer conjugué du point A , lors même que le rayon lumineux dont on fait usage ne rencontrerait pas la lentille: ce sont des constructions purement géométriques, et, si l'un des rayons AI ou AK ne rencontre pas la lentille, il en faut conclure simplement que ce rayon *ne concourt pas* à la production de l'image.

Abaissons du point I la perpendiculaire IK sur l'axe CA; si l'ouverture de la surface est suffisamment petite, on peut considérer les angles α , β , γ , comme mesurés par $\frac{IK}{AP}$, $\frac{IK}{AP'}$, $\frac{IK}{AC}$; et la relation (1) devient, en supprimant le facteur commun IK;

$$(2) \quad \frac{1}{AP} + \frac{n}{AP'} = \frac{n-1}{AC}.$$

La position du point P' est donc indépendante du point d'incidence I, c'est-à-dire que tous les rayons issus du point P, viennent, après réfraction à travers la surface MN, se couper en un même point P' situé sur l'axe CP.

On démontrerait de même que tous les rayons qui tomberaient sur la surface MM', en convergeant vers un même point Q, iraient, après réfraction, se couper en un même point Q', situé sur l'axe CQ.

791. Lentilles sphériques. — Foyer d'un point lumineux situé sur un axe secondaire faisant avec l'axe principal un petit angle. — Soit maintenant une lentille, limitée par deux portions de surface sphériques dont les centres sont C et C'; et soit un point lumineux P, situé sur un axe secondaire peu incliné sur l'axe principal CC'. Les rayons issus du point P, après réfraction à travers la première face de la lentille, se coupent en un même point P₁, virtuel ou réel, situé sur l'axe CP; nous pouvons alors considérer les rayons qui traversent la deuxième face de la lentille comme issus d'un même point P₁, ou comme allant concourir en un même point P₁; dans tous les cas, après avoir subi la réfraction sur la deuxième face, ces rayons, ou leurs prolongements, iront passer par un même point P', situé sur l'axe CP₁. — Donc, en définitive, les rayons lumineux issus d'un point P, après avoir traversé la lentille, se coupent en un même point P', qui est le foyer du point P. Nous savons, d'après les propriétés du centre optique (788), que ce point P' est situé sur l'axe secondaire qui passe par le point P.

792. Foyer d'un point situé sur l'axe principal. — Relation numérique entre les distances de la lentille aux deux foyers conjugués. — Dans le cas particulier où le point lumineux P est situé sur l'axe principal CC' de la lentille, le foyer conjugué P' est aussi sur l'axe principal. Il existe une relation numérique très simple, entre les distances de la lentille aux deux points conjugués P et P'.

Soit LL' une section de la lentille par un plan qui contient l'axe principal (fig. 625); le rayon incident PI se réfracte suivant IP', en demeurant dans le plan de la figure. Par rapport à ce rayon lumineux, la lentille LL' se comporte comme le ferait un prisme dont la section principale serait IAI'; désignons par D la déviation, c'est-à-dire l'angle formé par le prolongement du rayon incident PI et par le prolongement du rayon émergent IP'; par A l'angle que font entre elles les tangentes menées aux points I et I': on sait (779, Rem.) que l'on a

$$D = (n-1)A.$$

Mais, en désignant par α , β , γ , γ' les angles IPO, IP'O, ICO, IC'O, il est facile de voir que l'angle de déviation, extérieur au sommet D du triangle DPP', est égal à la somme $\alpha + \beta$; d'autre part, l'angle A et l'angle obtus N, ayant

leurs côtés respectivement perpendiculaires, sont supplémentaires: et comme, dans le triangle CNC', l'angle N est supplémentaire de la somme $\gamma + \gamma'$, il en résulte que l'angle A est égal à la somme $\gamma + \gamma'$; la relation précédente devient donc

$$(1) \quad \alpha + \beta = (n-1)(\gamma + \gamma').$$

Puisque nous supposons que la lentille est très mince, nous devons considérer les points I et I' comme se confondant en un seul, situé sur la per-

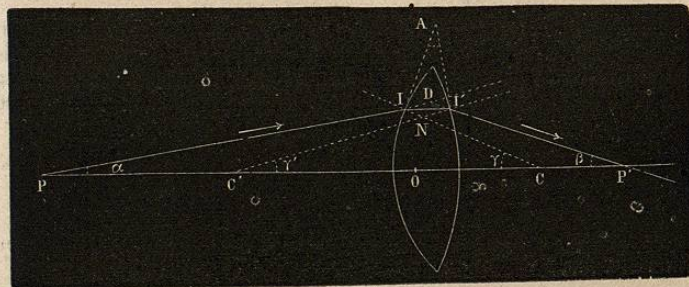


Fig. 625.

pendiculaire à l'axe principal, élevée au centre optique O, et à une distance de cet axe que nous appellerons y . Les angles α , β , γ et γ' ont alors sensiblement pour mesures $\frac{y}{OP}$, $\frac{y}{OP'}$, $\frac{y}{OC}$ et $\frac{y}{OC'}$; et la relation (1) devient, en supprimant le facteur commun y ,

$$(2) \quad \frac{1}{OP} + \frac{1}{OP'} = (n-1) \left(\frac{1}{OC} + \frac{1}{OC'} \right).$$

Si l'on désigne par p et p' les distances de la lentille au point lumineux et à son foyer, par R et R' les deux rayons de courbure de la lentille, que nous supposons ici biconvexe, on obtient ainsi, entre les quantités p et p' , la relation numérique

$$(3) \quad \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = (n-1) \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R'} \right).$$

Cette relation étant symétrique par rapport à p et p' , les deux points P et P' sont des *points conjugués*, c'est-à-dire que les rayons lumineux qui émaneraient du point P' iraient passer par le point P, en suivant une marche inverse de celle qui est indiquée par les flèches.

La lentille est supposée définie par ses deux rayons de courbure R et R', et par son indice de réfraction n : le second membre de la relation (3) est alors connu. Dès lors, si l'on se donne la position d'un point lumineux sur l'axe principal, c'est-à-dire sa distance p à la lentille, l'équation (3) fera connaître la distance p' de la lentille au foyer conjugué de ce point. Si la valeur ainsi trouvée est positive, on prendra, comme sur la figure 625, une

distance OP' égale à p' , dans le sens de la lumière réfractée; le foyer P' est alors *réel*. — Si la valeur trouvée pour p' est négative, on verra, par un raisonnement semblable à celui que nous avons fait pour les miroirs concaves (755), qu'il faut interpréter le signe —, en comptant la distance OP' en sens inverse du sens de la lumière réfractée : le foyer P' est alors *virtuel*.

L'équation (3) montre que si le point P s'éloigne de la lentille, tout en restant sur l'axe principal, c'est-à-dire si la quantité $\frac{1}{p}$ devient de plus en plus petite, la quantité $\frac{1}{p'}$ devient de plus en plus grande, et par conséquent p' devient de plus en plus petit. Lorsque que le point P s'éloigne jusqu'à l'infini, les rayons issus de ce point constituent un faisceau parallèle à l'axe principal, et vont, après avoir traversé la lentille, se couper en un point F . La distance f de ce *foyer principal* F au centre optique O de la lentille s'appelle *longueur focale*; et on a, d'après l'équation (3),

$$(4) \quad \frac{1}{f} = (n-1) \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R'} \right) (*)$$

Si nous remplaçons le second membre de l'équation (3) par sa valeur $\frac{1}{f}$, l'équation devient identique à celle des miroirs concaves :

$$(5) \quad \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{f}$$

Cette relation permet, étant données deux des trois quantités p , p' et f , de trouver la troisième.

795. Droites conjuguées. — Plans conjugués. — Soit LL' la section d'une lentille convergente, par un plan qui contient l'axe principal; soient C , F et F' le centre optique et les deux foyers principaux (fig. 625). Puisque tous les rayons issus du point A doivent se couper en un même point A' (787, 791), ce point sera situé à l'intersection de deux rayons réfractés; l'une ou l'autre des deux constructions géométriques que nous avons indiquées (789) détermine la position de ce point. — Des points A et A' abaissons sur l'axe principal les perpendiculaires AP et $A'P'$; et considérons, d'une part, les triangles semblables ICF , IKA' ; d'autre part, les triangles KCF' , KIA ; nous avons :

(*) Dans le calcul de $\frac{1}{f}$, au moyen de la formule $\frac{1}{f} = (n-1) \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R'} \right)$, on devra affecter du signe — le rayon de courbure correspondant à une face concave. Si l'une des faces est plane, on devra considérer le rayon de courbure comme égal à l'infini; l'inverse du rayon de courbure sera alors nul.

Quand la lentille est bi-convexe ou plan-convexe, la quantité f est nécessairement positive. — Si la lentille a une face convexe et l'autre concave, la quantité f , calculée comme il vient d'être dit, est positive si le rayon de courbure de la face convexe est plus petit que le rayon de courbure de la face concave; c'est le cas du ménisque convergent (fig. 616, A'').

$$\frac{IC}{IK} = \frac{CF}{KA'}, \quad \frac{KC}{KI} = \frac{CF'}{IA'}$$

d'où, en remarquant que $IC + KC = KI$, et que $CF = CF'$,

$$\frac{CF}{KA'} + \frac{CF}{IA} = 1 \quad \text{ou} \quad \frac{1}{KA'} + \frac{1}{IA} = \frac{1}{CF}$$

Si le point lumineux A se déplace sur la droite AP , la distance IA demeurant constante, la distance KA' est donc invariable, c'est-à-dire que le point conjugué se déplace sur la droite $A'P'$. Ces deux droites, qui jouissent de cette propriété, que tout point lumineux pris sur l'une a son foyer conjugué sur l'autre, sont appelées *droites conjuguées*.

Faisons maintenant tourner le plan de la figure autour de l'axe principal : chacune des droites conjuguées décrit un plan perpendiculaire à l'axe principal, et il est évident que tout point lumineux pris sur l'un de ces plans a son foyer conjugué sur l'autre. Ces deux plans sont appelés *plans conjugués*. — Si l'on désigne par p et p' les distances de ces plans au centre optique de la lentille, par f la distance CF , on a, entre p , p' et f , la relation

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{f}$$

qui permet de déterminer la position du plan conjugué d'un plan donné, sans construction géométrique.

794. Construction géométrique de l'image d'une droite perpendiculaire à l'axe principal. — Soit LL' la section d'une lentille convergente, dont C est le centre optique, et dont les deux foyers sont F et F' . Marquons aussi sur l'axe les deux points H et H' (fig. 626)

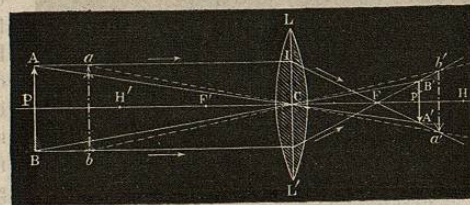


Fig. 626. — Image réelle, plus petite que l'objet.

dont les distances au centre optique sont égales au double de la *distance focale principale* CF . — D'après la propriété des droites conjuguées, l'image d'une droite perpendiculaire à l'axe principal sera une autre droite perpendiculaire à cet axe; il suffira donc, pour construire l'image, de déterminer le foyer d'un point de la droite donnée, de mener par ce foyer une perpendiculaire à l'axe principal, et de limiter la grandeur de l'image, en menant les axes secondaires qui passent par les extrémités de la droite donnée.

1° Considérons d'abord un objet lumineux AB (fig. 626) placé à une distance de la lentille *plus grande que le double de la distance focale principale*. — Déterminons, comme il vient d'être dit, les foyers A' et B' de deux points A et B de l'objet; l'image A'B' est *réelle*, et *renversée* par rapport à l'objet. — La figure montre, de plus, que, dans le cas actuel, l'image est *plus petite que l'objet*; en effet, dans les triangles semblables A'AI et A'CF, AI étant, par hypothèse, plus grand que 2CF, CA est plus grand que CA'; dès lors, les triangles semblables ACB et A'CB' montrent que AB est plus grand que A'B'. — Enfin, des considérations analogues montrent que CP' est plus grand que CF et plus petit que CH, c'est-à-dire que *la distance de l'image à la lentille est supérieure à la distance focale principale, mais inférieure au double de cette distance* (*).

A mesure que l'objet se rapproche de la lentille, l'image s'en éloigne et grandit. Dans la figure 626, *ab* représente le même objet, placé plus près de la lentille : il forme alors son image en *a'b'*.

2° Si l'objet est à une distance de la lentille *égale au double de la distance focale principale*, la même construction montre que *l'image est réelle, renversée et égale en grandeur à l'objet*; l'image et l'objet sont alors *également distants de la lentille*.

3° Si l'objet est à une distance de la lentille *plus petite que le double de la distance focale principale*, l'image, toujours *réelle et renversée* par rapport à l'objet, se forme au delà du point H, et elle devient *plus grande que l'objet*. C'est ce qui résulte de la réciprocité des positions des foyers conjugués; c'est dans ces conditions qu'est faite l'expérience représentée par la figure 621.

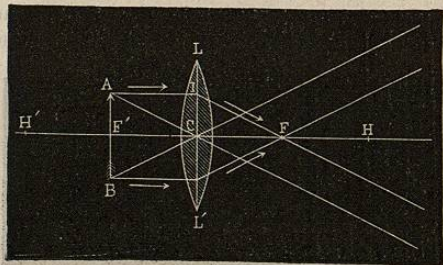


Fig. 627.

4° Si l'objet arrive à la distance focale CF' (fig. 627), il ne se forme plus d'image. En effet, l'axe secondaire AC et le rayon réfracté IF, dont la rencontre doit déterminer le foyer conjugué du point A, sont parallèles, puisque les côtés AI et CF du quadrilatère AICF sont égaux et parallèles. Tous les rayons émanés du point A sortent de la lentille parallèlement à l'axe secondaire de ce point.

(*) On voit que l'image et l'objet sont compris entre les mêmes droites AA' et BB' qui se croisent au centre optique: c'est-à-dire que l'image et l'objet sont vus du centre optique *sous le même angle*.

5° Supposons enfin l'objet AB placé *entre le foyer principal F' et la lentille* (fig. 628). — La figure AICF est alors un trapèze, dans lequel AI est plus petit que CF : donc les prolongements du rayon réfracté IF et de l'axe secondaire AC se rencontrent en A', du même côté que l'objet, et au delà de A. Les rayons émanés de A forment donc, au sortir de la lentille, un faisceau *divergent* : si ce faisceau vient rencontrer l'œil, il paraît émané du *foyer virtuel A'*. — On trouvera de même l'image virtuelle B' du point B, et l'on obtiendra définitivement une image A'B', qui sera *droite, virtuelle et plus grande que l'objet*. — Une pareille image ne peut venir se peindre sur un écran; elle ne peut être perçue que par un observateur dont l'œil sera placé de manière à recevoir les faisceaux divergents. La lentille fonctionne alors comme une *loupe* : nous reviendrons plus loin sur ce sujet (828).

A mesure que l'objet s'éloigne de la lentille, sans arriver au foyer principal F', l'image s'en éloigne également et grandit. Dans la figure 628, *ab* représente le même objet, placé plus loin de la lentille que AB; il forme alors son image en *a'b'*.

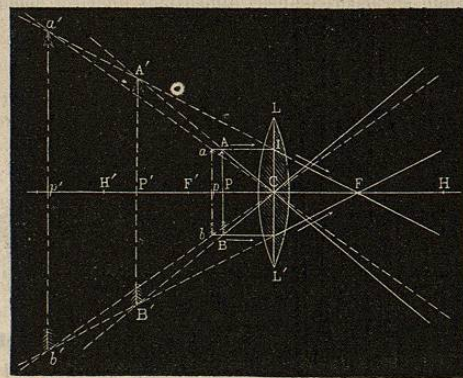


Fig. 628. — Image virtuelle.

Tous les résultats que nous venons d'obtenir, quant à la position de l'image et à sa grandeur par rapport à celle de l'objet, se vérifient facilement en plaçant devant une lentille un objet lumineux de dimensions sensibles, par exemple la flamme P d'une bougie (fig. 621). — Dans les cas où l'image est *réelle*, on peut, soit la recevoir sur un écran, soit observer directement l'image *aérienne*, comme nous l'avons indiqué à propos des miroirs concaves (761).

795. **Image d'un objet situé dans un plan perpendiculaire à l'axe principal. — Rapports de position et de grandeur de l'image et de l'objet.** — Quand un objet lumineux est situé dans un plan P perpendiculaire à l'axe principal d'une lentille, l'image est dans le plan conjugué P' du plan de l'objet; la position de l'image est donc déterminée par l'équation

$$(1) \quad \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{f}$$

Si cette équation donne pour p' une valeur positive, l'image est *réelle*; elle est *virtuelle* dans le cas contraire.

Considérons le cône qui a pour sommet le centre optique de la lentille, et pour base le contour de l'objet; ce cône est formé par les axes secondaires des différents points du contour de l'objet; le contour de l'image, devant se trouver à la fois sur le cône et dans le plan P' , est à l'intersection de ce cône et du plan conjugué du plan de l'objet. — Supposons que p soit toujours positif. Si la valeur trouvée pour p' est positive, les deux plans P et P' sont situés de part et d'autre de la lentille; chacun d'eux rencontre donc une des deux nappes du cône, et l'image est *renversée*. — Si la valeur trouvée pour p' est négative, les deux plans sont du même côté de la lentille; ils coupent la même nappe du cône: l'image est *droite*. — En général, l'image est *renversée* ou *droite*, selon que le rapport $\frac{p'}{p}$ est *positif* ou *négatif*.

Enfin le rapport de deux dimensions linéaires homologues i et o de l'image et de l'objet, est égal à la valeur absolue du rapport $\frac{p'}{p}$; on a donc, comme pour les miroirs concaves,

$$(2) \quad \frac{i}{o} = \sqrt{\frac{p'}{p^2}}$$

L'image est *agrandie* ou *diminuée*, selon que $\frac{p'}{p^2}$ est supérieur ou inférieur à l'unité.

L'équation (1) permettant de calculer p' , $\frac{p'}{p}$, et $\frac{p'^2}{p^2}$, on connaîtra, d'après les signes et les grandeurs de ces quantités, la position, la nature (réelle ou virtuelle) et la grandeur de l'image.

796. Lentilles divergentes. — Foyer principal virtuel. — Prenons une lentille à bords épais, telle que B, B' ou B'' (fig. 617), et recevons sur cette lentille un faisceau de rayons solaires, *parallèlement à son axe principal* :

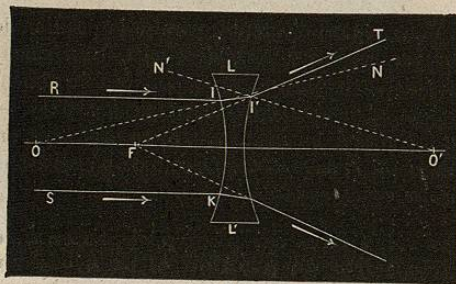


Fig. 629. — Divergence des rayons, produite par une lentille à bords épais.

l'expérience montre qu'on obtient au sortir de la lentille, un faisceau *divergent*. — L'œil d'un observateur, placé dans ce faisceau divergent, voit un point lumineux, dont l'éclat est tel que l'œil ne peut le supporter, et qui est situé *du côté où la lentille reçoit la lumière*. Ce point est le *foyer principal virtuel* de la lentille.

Voici comment on peut se rendre compte de ce résultat. — Soit un

rayon RI, tombant par exemple sur une lentille biconcave LL' (fig. 629), dans une direction parallèle à son axe principal OO'. Ce rayon éprouve, en pénétrant dans le verre, une première réfraction, qui le rapproche de la normale OIN, suivant II'; en sortant de la lentille, il éprouve une seconde réfraction, qui l'éloigne de la normale OT', et prend la direction IT. Ces deux réfractions ont pour effet, l'une et l'autre, *d'écarter le rayon lumineux de l'axe principal*. Dès lors, le prolongement géométrique IF du rayon émergent vient rencontrer l'axe principal en un certain point F, situé *du même côté de la lentille que le rayon incident* (*). — L'expérience montre que le point F est *le même pour tous les rayons incidents* RI, SK, etc., parallèles à l'axe principal.

797. Images virtuelles produites par les lentilles divergentes.

— L'expérience montre encore que, quelle que soit la distance d'un objet lumineux à une lentille divergente, il ne se produit jamais qu'une image *virtuelle, droite et plus petite que l'objet*.

C'est ce qu'on peut s'expliquer par une construction géométrique, semblable à celle que nous avons employée pour les lentilles convergentes. — En effet, si l'on considère un objet AB (fig. 650) placé devant une lentille divergente, pour avoir l'image du point A, on mènera d'abord l'axe secondaire AC;

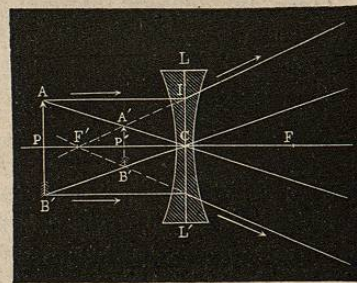


Fig. 650. — Image virtuelle, produite par une lentille divergente.

puis le rayon AI, parallèle à l'axe principal: le prolongement géométrique du rayon émergent devra passer par le foyer principal F'; dès lors, le point de rencontre des deux droites IF' et AC déterminera le point A', qui est l'image du point A. — On construira de même l'image B' du point B. — La figure montre que l'image A'B' est toujours *virtuelle, droite, et plus petite que l'objet* AB.

798. Formules relatives aux lentilles divergentes. — Pour ces lentilles, un calcul semblable à celui que nous avons fait pour les lentilles convergentes (792) donne, entre p et p' , la relation

$$(4) \quad \frac{1}{p'} - \frac{1}{p} = \frac{1}{f}$$

(*) On peut encore se rendre compte de cette divergence, en observant que la lentille agit sur le rayon RI (fig. 629) comme le ferait un prisme de verre dont les faces se confondraient avec les plans tangents menés en I et I', et dont la base serait du côté opposé à l'axe principal.

les quantités p et p' étant comptées toutes les deux positivement du même côté de la lentille, et f étant la distance de la lentille au foyer principal virtuel F' (*). — On a, en outre, comme pour les lentilles convergentes,

$$(2) \quad \frac{i}{o} = \sqrt{\frac{p'^2}{p^2}}.$$

Ces équations suffisent pour résoudre toutes les questions relatives à la position et à la grandeur de l'image.

(*) La longueur focale f serait encore déterminée par la relation

$$\frac{1}{f} = (n-1) \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R'} \right),$$

R et R' désignant les deux rayons de courbure d'une lentille bi-concave. — Dans le cas d'un ménisque divergent (*fig.* 617 B'), on doit affecter du signe — le rayon de courbure de la face convexe.

CHAPITRE IV

DISPERSION

I. — DÉCOMPOSITION ET RECOMPOSITION DE LA LUMIÈRE.

799. Décomposition de la lumière blanche du soleil.

Spectre solaire. — Lorsqu'on fait tomber un faisceau de rayons solaires sur un prisme, il éprouve, outre la déviation que nous avons étudiée (778) un *épanouissement* et une *coloration*. — En effet, si l'on reçoit le faisceau émergent sur un écran perpendiculaire à la direction moyenne des rayons, on observe que la région éclairée est allongée dans le sens perpendiculaire à l'arête du prisme, et présente des teintes variables d'une extrémité à l'autre. Ces teintes se fondent les unes dans les autres, en sorte qu'il est difficile de distinguer où finit l'une d'elles et où commence l'autre; on peut cependant les rapporter à sept couleurs principales, qui sont :

Violet, indigo, bleu, vert, jaune, orangé, rouge.

Cet épanouissement qu'éprouve le faisceau lumineux, en sortant du prisme, a reçu le nom de *dispersion*. — L'image colorée est ce qu'on nomme le *spectre solaire*.

Pour expliquer la formation du spectre solaire, Newton a admis que la *lumière blanche*, telle qu'elle nous arrive du Soleil, n'est pas une lumière *simple*; mais qu'elle est formée de diverses couleurs, *inégalement réfrangibles* par un même milieu transparent, comme le verre. — Cette hypothèse suffit pour expliquer le phénomène : car, si les diverses couleurs sont réunies dans le faisceau incident RI (*fig.* 631), et si elles sont inégalement réfrangibles, elles ne peuvent plus rester réunies en traversant le prisme A ; il se produit, à la sortie de ce prisme, autant de faisceaux de directions différentes qu'il y a de couleurs. — Ces faisceaux, rencontrant l'écran en des points différents, ne peuvent plus produire de la lumière blanche.