

www.e-rara.ch

**La dioptrique oculaire ou la théorique, la positive, et la mécanique,
de l'oculaire dioptrique en toutes ses espèces**

Chérubin

A Paris, 1671

ETH-Bibliothek Zürich

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-13133>

Section X. De l' oculaire mixte [...].

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

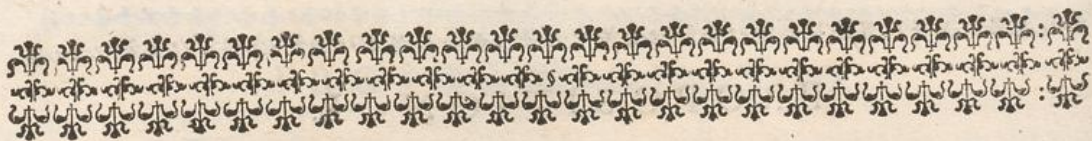
e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]



LA
DIOPTRIQUE
OCULAIRE.
 SECONDE PARTIE.

SECTION X.

De l'Oculaire Mixte, ou Catadioptrique composé, de Refraction, & de Reflexion.

INTRODUCTION.



YANT exposé la Theorie, de toutes les especes d'Oculaires, purement Dioptriques; j'ay remis en ce lieu; devant que de passer à leur positive, d'exposer pareillement la Theorie, de celuy que je nomme mixte, ou plus significativement, Catadioptrique; à raison de son effet, qui se produit agreablement, par la composition de la vision rompuë, & reflexe: ces deux parties de l'Optique, concourants ensemble à sa démonstration, de mesme qu'à sa Construction. Or encore que le Miroir plan, y soit employé; elle n'exige pas neantmoins, l'entiere connoissance, de tout ce qui concerne la vision Reflexe, ou Catoptrique; c'est-pourquoy, j'en expose seulement icy, ce qui suffit à mon dessein, & à l'Artiste moins versé dans les Mathematiques, pour comprendre sa démonstration; & pour reüssir en suite excellemment, en sa Construction. Et à cet effet, de mesme que dans la premiere Partie de ce livre, je l'ay conduit d'un effet naturel, à la connoissance de sa cause; & par ce moyen, à l'intelligence de la maniere, en laquelle se fait la simple vision Directe, & en suite la Rompuë; qui estoit alors le principal de mon dessein. De mesme, pour le disposer plus doucement, à l'intelligence, de ce que je desire luy expliquer de la vision Reflexe, je le conduis icy, par la speculation d'un autre effet naturel, à la connoissance de la cause qui le produit; & par ce facile moyen, à la démonstration, & construction de cet Oculaire Mixte, ou Catadioptrique.

Je vous veux donc en effet conduire icy, mon cher Lecteur, comme pour prendre quelque agreable divertissement, dans un temps serein, & calme, le long d'un canal d'eau, tel que sont ceux que l'on void ordinairement accompagner tout le reste des ornemens, dans les maisons des Grands, les plus accomplies; & séparer délicieusement, les Jardins, & Parteres, de leurs Palais, & Bastimens superbes. Là vous remarquerez, sur cette glace de cristal doucement ondoyante, les admirables Peintures, de la variété d'objets, qui se void élevée à l'autre bord de ce canal; ces majestueuses façades, ces miraculeuses beautés, ces chefs-d'œuvres que tous les Arts semblent avoir pris plaisir de faire, pour acquerir l'honneur de la Maistrise: vous y paroistront tristement agitez, & comme tous tremblants; peut-estre saisis, de l'effroy, de se voir pendants en cette eau, tous renversés, les combles; sous les fondemens. Et tout cela si naïvement représenté, que vostre esprit mesme, preoccupé de la veüe de ce spectacle; comme surpris d'étonnement, pourra à peine se persuader, que ce qu'il sçait estre une feinte; ne soit réellement, l'effet d'un funeste accident. Mais je previens icy le sujet de vostre admiration, mon cher Lecteur; & pour ne vous laisser plus long-temps hesiter, en la recherche de la cause, d'une apparence, qui vous est si nouvelle; je vous l'expose familièrement.

Remarquez donc en premier lieu, que la superficie de l'eau en ce canal, y fait la fonction d'un Miroir plan, horizontalement couché, au pied de ces beaux Edifices. Secondement, que de mesme qu'en cette eau; la peinture des objets, qui se fait au Miroir plan, les représente toujours dans l'ordre naturel; de leurs éloignemens de sa superficie: & d'autant plus avant dans le Miroir, qu'ils en sont exterieurement éloignez. En troisieme lieu, Que si l'on oppoist à quelque distance, un Miroir plan, parallelement à la face de ces bastimens; elle s'y représenteroit avec toutes ses parties, basse, moyenne, & haute; de mesme parallelement: en un seul, & mesme plan. D'autant, qu'estants toutes réellement en un mesme plan, perpendiculaire à l'horizon, elles seroient aussi par consequent, toutes également distantes, de la superficie de ce Miroir; qui leur seroit parallelement exposé.

Ces principes posez, la cause, du renversement des objets dans cette eau, est consequemment évidente: car faisant (comme j'ay déjà dit) la fonction d'un Miroir plan, horizontalement couché; toutes les parties de leurs faces, qui paroissent en un mesme plan parallele, dans le Miroir, que nous leur avions parallelement opposé; à cause qu'elles estoient également éloignées de sa superficie: doivent par consequent, paroistre dans cette eau, (ou dans le Miroir plan, qui seroit de mesme horizontalement posé) toutes inégalement éloignées de leur superficie. D'autant, que la plus basse de ces parties comme exterieurement plus proche de leur superficie, en doit aussi paroistre interieurement, la plus proche, dans l'eau, ou dans le Miroir; les combles, & les ouvertures de ces bastimens, au contraire, estants exterieurement plus éloignez de la superficie, de cette eau, & du Miroir; en doivent donc aussi pour la mesme raison, paroistre à proportion interieurement, plus éloignez; & comme plus profondement dans l'eau, ou dans le Miroir: & par consequent, en ordre renversé, les parties plus élevées sur l'horizon, deprimées, sous les plus basses; & les plus basses au contraire, &c. Voila mon cher Lecteur, la raison, & l'exposition familiere, de cette apparence catoptrique naturelle. Et pour l'appliquer à la démonstration, & construction de nostre Oculaire; vous remarquerez que,

La mesme raison, qui nous a cy-dessus enseigné dans les 34. 36. &c. Prop. à redresser la representation renversée de l'objet, par un second renver-

sement ; nous conduisant icy, en l'accommodement de cette agreable inversion des objets que nous avons veuë dans cette eau, & au Miroir plan, horizontalement couché : nous donne lieu d'effectuer tres-facilement par ce seul moyen, en l'Oculaire Mixte, ou Catadioptrique ; ce que nous avons fait, par la multiplication des verres convexes, dans les 36. 38. 39. 40. &c. Propositions : avec non moindre agrément, netteré, distinction, clarté, & augmentation de l'espece ; que sçauroit faire, aucune des autres sortes d'Oculaires, que nous y avons exposées. Je previens sa Construction, des principes, qui doivent établir, & fonder sa démonstration.

~~~~~

### AXIOMES CATOPTRIQUES,

#### SERVANTS A LA DEMONSTRATION, DE L'OCULAIRE Mixte, ou Catadioptrique.

##### AXIOME.

1. **L**'Angle de Reflexion, est égal à l'angle d'Incidence.  
 TAB. 16 le 8. Axiome precedent. Car, soit un Miroir plan  $ABCD$ , le point  $E$ , d'un  
 fig. 2. objet visible, duquel tombe un rayon  $EF$ , sur le Miroir, au point d'incidence  $F$ , d'où il se reflecte en  $G$ ; l'angle  $IFG$ , que fait le rayon reflecté  $FG$ , sur la superficie du Miroir, est égal, à l'angle  $EFH$ , que fait le rayon incident  $EF$ , sur la mesme superficie du Miroir.

##### AXIOME.

2. Tout ce qui se void par reflexion, ne se void qu'au lieu seulement, où parvient le rayon reflecté.

En la figure precedente, la representation du point  $E$ , de l'objet, ne se peut voir dans le Miroir  $ABCD$ , que lors que l'œil, se trouve au droit du rayon reflecté  $FG$ ; mais l'œil, s'y trouvant au droit, il le peut voir, de quelque point que ce soit ; en toute la longueur de ce rayon, prolongé dans la distance proportionnée, à la puissance, de sa faculté visive.

##### AXIOME.

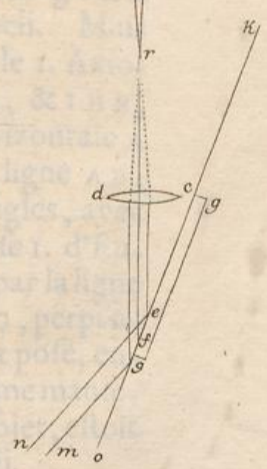
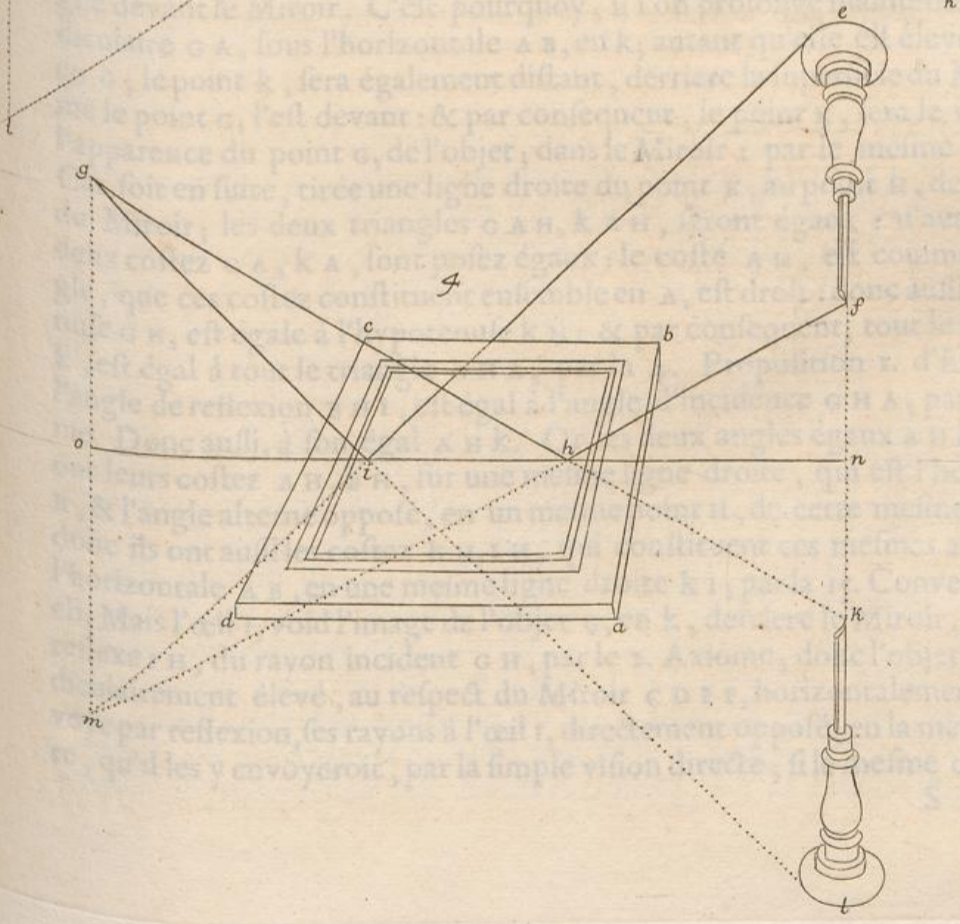
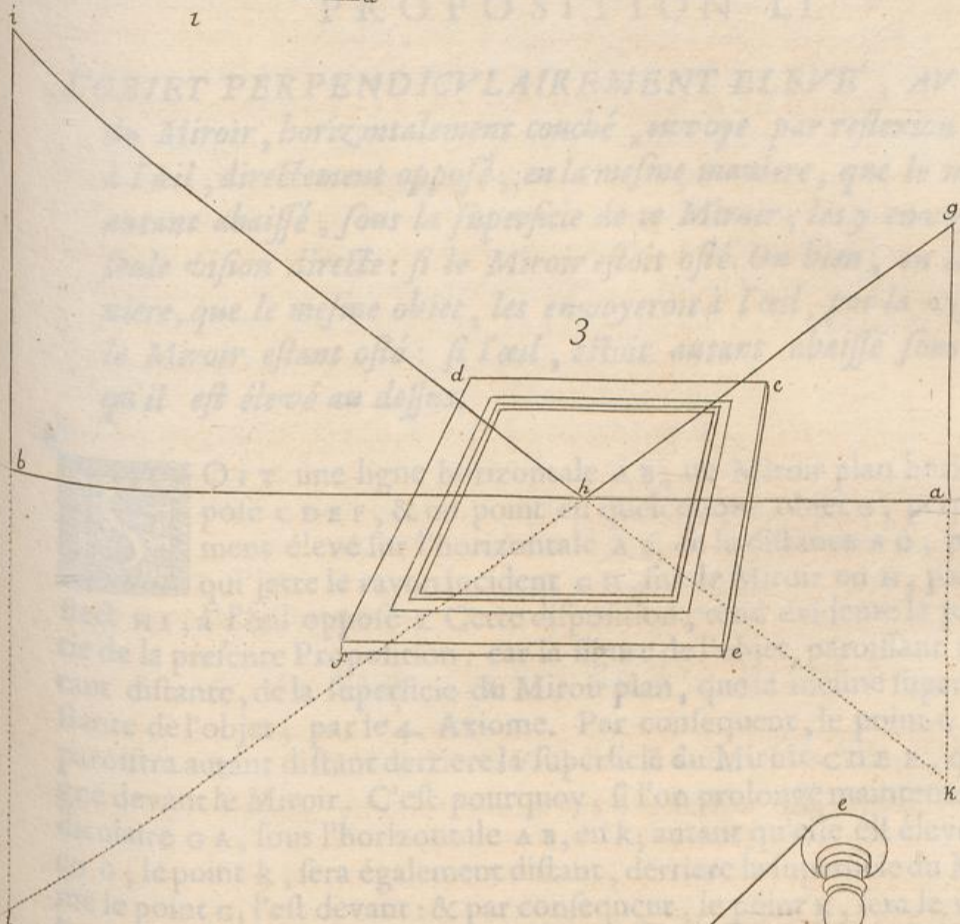
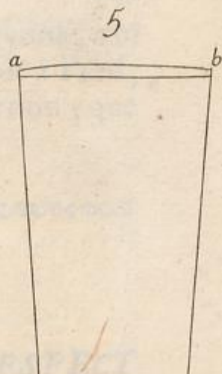
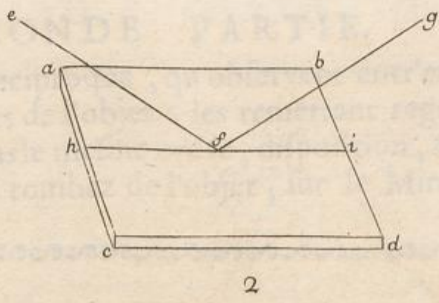
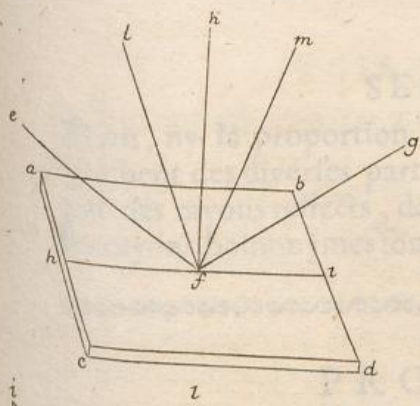
3. Le rayon perpendiculaire, se reflecte en soy-mesme.

fig. 1. En consequence, il est le plus fort de tous ; & en suite, ceux qui en sont plus proches, que ceux qui en sont plus éloignés : d'autant que, la nature agit toujours à proportion plus fortement, qu'elle agit plus directement, par le 1. Axiome. C'est-pourquoy, le rayon perpendiculairement incident  $KF$ , est plus fortement reflecté du Miroir  $ABCD$ , que les autres qui sont inclinez, comme  $EF$ ,  $LF$ , &c. d'autant qu'il y tombe directement : & le rayon incident  $LF$ , est plus fortement reflecté en  $M$ ; que le rayon incident  $EF$ , n'est reflecté en  $G$ ; d'autant qu'il est plus proche du rayon perpendiculaire  $KF$ ; & par consequent, plus direct, ou moins incliné.

##### AXIOME.

4. L'Image de l'objet, paroist toujours autant distante interieurement, de la superficie du Miroir plan ; que l'objet l'est exterieurement, de la mesme superficie du Miroir. Et de mesme grandeur, que le mesme objet paroistroit à l'œil, posé en la mesme superficie du Miroir.

D'autant, qu'estant plan, quoy-qu'il invertisse l'image de l'objet, le droit, à gauche ; & au contraire : il n'altere pas neantmoins autrement l'ordre, la dispo-





sition, ny la proportion reciproque, qu'observent entr'eux les rayons, qui tombent des diverses parties de l'objet : les remettant regulierement à l'œil, par des rayons reflectés, dans le mesme ordre, disposition, & proportion ; que les rayons homonymes font tombez de l'objet ; sur le Miroir.

PROPOSITION LI.

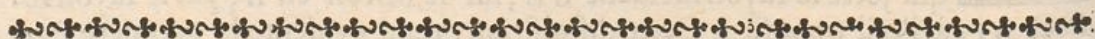
*L'OBJET PERPENDICVLAIREMENT ELEVE', AV RESPECT du Miroir, horizontalement couché, envoie par reflexion, ses rayons à l'œil, directement opposé; en la mesme maniere, que le mesme objet, autant abaissé, sous la superficie de ce Miroir; les y enverroit par la seule vision directe: si le Miroir estoit osté. Ou bien, en la mesme maniere, que le mesme objet, les enverroit à l'œil, par la vision directe; le Miroir estant osté: si l'œil, estoit autant abaissé sous le Miroir, qu'il est élevé au dessus.*

**S** OIT une ligne horizontale  $AB$ , un Miroir plan horizontalement posé  $CDEF$ , & un point en quelconque objet  $G$ , perpendiculairement élevé sur l'horizontale  $AB$ , de la distance  $AG$ , par exemple; qui jette le rayon incident  $GH$ , sur le Miroir en  $H$ , par le rayon reflecté  $HI$ ; à l'œil opposé  $I$ . Cette disposition, rend évidente la premiere Partie de la presente Proposition: car la figure de l'objet, paroissant toujours autant distante, de la superficie du Miroir plan, que la mesme superficie, est distante de l'objet; par le 4. Axiome. Par consequent, le point  $G$ , de l'objet, paroistra autant distant derriere la superficie du Miroir  $CDEF$ , qu'il est éloigné devant le Miroir. C'est pourquoy, si l'on prolonge maintenant la perpendiculaire  $GA$ , sous l'horizontale  $AB$ , en  $k$ ; autant qu'elle est élevée au dessus, en  $G$ ; le point  $k$ , sera également distant, derriere la superficie du Miroir; comme le point  $G$ , l'est devant: & par consequent, le point  $k$ , sera le vray lieu, de l'apparence du point  $G$ , de l'objet; dans le Miroir: par le mesme 4. Axiome. Car soit en suite, tirée une ligne droite du point  $k$ , au point  $H$ , de la superficie du Miroir; les deux triangles  $GAH$ ,  $kAH$ , seront égaux: d'autant, que les deux costez  $GA$ ,  $kA$ , sont posez égaux: le costé  $AH$ , est commun; & l'angle, que ces costez constituent ensemble en  $A$ , est droit: donc aussi, l'hypotenuse  $GH$ , est égale à l'hypotenuse  $kH$ : & par consequent, tout le triangle  $AHk$ , est égal à tout le triangle  $AHG$ , par la 4. Proposition 1. d'Eucli. Mais l'angle de reflexion  $BHI$ , est égal à l'angle d'incidence  $GHA$ , par le 1. Axiome. Donc aussi, à son égal  $AHk$ . Or les deux angles égaux  $AHk$ , &  $IHB$ , ont leurs costez  $AH$ ,  $BH$ , sur une mesme ligne droite, qui est l'horizontale  $AB$ ; & l'angle alterne opposé, en un mesme point  $H$ , de cette mesme ligne  $AB$ ; donc ils ont aussi les costez  $kH$ ,  $IH$ , qui constituent ces mesmes angles, avec l'horizontale  $AB$ , en une mesme ligne droite  $kI$ ; par la 15. Converse 1. d'Eucli. Mais l'œil  $I$ , void l'image de l'objet  $G$ , en  $k$ , derriere le Miroir, par la ligne reflexe  $IH$ , du rayon incident  $GH$ , par le 2. Axiome; donc l'objet  $G$ , perpendiculairement élevé, au respect du Miroir  $CDEF$ , horizontalement posé; envoie par reflexion, ses rayons à l'œil  $I$ , directement opposé; en la mesme maniere, qu'il les y enverroit, par la simple vision directe; si le mesme objet, estoit

TAB. 16  
fig. 3.

au point  $\kappa$ , autant abaissé sous la superficie du Miroir  $CDEF$ ; & que le Miroir fust osté.

La seconde Partie de cette Proposition, est de mesme évidente; cette premiere estant posée. Car pour les mesmes raisons, si le rayon incident  $GH$ , est supposé directement prolongé, tant qu'il coupe la ligne perpendiculaire  $IB$ , de l'élevation de l'œil  $I$ , sur l'horizon, aussi directement prolongée, au dessous en  $L$ , l'angle  $BHL$ , sera égal à son alterne opposé  $GHA$ , (qui est l'angle d'incidence,) par la 15. 1. d'Eucli. Mais l'angle d'incidence, est égal à l'angle de reflexion, par le 1. Axiome. Donc, l'angle  $BHL$ , est égal à l'angle de reflexion  $BHI$ . De plus, les deux triangles  $BHI$ ,  $BHL$ , ont leur base commune  $BH$ , en l'horizontale  $AB$ ; & les deux costez  $BI$ ,  $BL$ , en une mesme ligne droite  $IL$ , perpendiculaire à la base  $BH$ ; donc les deux angles alternes  $IBH$ ,  $LBN$ , droits de position; conséquemment égaux: & par conséquent, les deux triangles  $BHI$ ,  $BHL$ , sont entierement égaux, par la 26. Proposition 1. d'Eucli. Donc aussi la ligne droite  $BL$ , est égale à la ligne droite  $BI$ ; & par conséquent, l'œil estant posé au point  $L$ , y est autant abaissé, sous l'horizontale  $AB$ , & sous la superficie du Miroir  $CDEF$ , qu'il est élevé au dessus en  $I$ ; mais le rayon incident  $GH$ , est posé directement prolongé en  $L$ ; par conséquent, l'objet  $G$ , élevé sur la superficie du Miroir plan  $CDEF$ , horizontalement posé, envoie par reflexion ses rayons à l'œil  $I$ , directement opposé; en la mesme maniere, que le mesme objet  $G$ , les enverroit à l'œil, par le rayon direct  $GL$ ; si le Miroir estant osté, l'œil, estoit autant abaissé au dessous en  $L$ , qu'il est élevé au dessus, en  $I$ . Ce qu'il falloit démontrer.



### PROPOSITION LII.

**LE MIROIR PLAN, HORIZONTALEMENT COUCHE,**  
*renverse l'image des objets; perpendiculairement élevé sur l'horizon.*

TAB. 16  
fig. 4.



SOIT un Miroir plan  $ABCD$ , horizontalement posé; l'objet  $EF$ , verticalement, ou perpendiculairement exposé, à sa superficie; & l'œil  $G$ , directement opposé. D'autant que nous avons démontré, en la seconde partie de la precedente Proposition; que l'objet perpendiculairement élevé, au respect du Miroir horizontalement situé; envoie par reflexion ses rayons à l'œil, directement opposé, en la mesme maniere, que le mesme objet, les y enverroit par la vision directe, le Miroir estant osté: & l'œil autant déprimé, sous le Miroir, qu'il est élevé au dessus. Soit maintenant abaissé l'œil en  $M$ , sous la ligne horizontale  $NO$ , parallele à la superficie du Miroir  $ABCD$ , autant qu'il est élevé dessus, en  $G$ ; & soient en suite tirez les rayons directs  $EM$ ,  $FM$ , des extremités de l'objet  $EF$ , à l'œil, abaissé sous la superficie du Miroir en  $M$ , comme nous avons dit; en sorte que si le Miroir  $ABCD$ , estoit osté, l'œil posé en  $M$ , pust voir l'objet  $EF$ , par les rayons  $EM$ ,  $FM$ , de la simple vision directe. Ces rayons, rencontreront la superficie du Miroir interposé, que ce soit aux points  $I$ ,  $H$ , à sçavoir  $EM$ , superieur, au point  $I$ ; &  $FM$ , inferieur, au point  $H$ ; d'où ils seront reflechis à l'œil  $G$ , par des angles  $OIG$ ,  $OHG$ , égaux, à ceux que font sur la superficie du Miroir; leurs rayons incidents  $EI$ ,  $FH$ ; par le 1. Axiome. Par conséquent, le rayon

H, de la partie inferieure de l'objet, y fera porté par le rayon reflect  $H G$ , superieur; & le rayon  $E I$ , de la partie superieure de l'objet; fera porté à l'œil  $G$ , par le reflect inferieur  $I G$ : & conséquemment, l'espece de l'objet  $E F$ , sera portée par la reflexion, à l'œil  $G$ , en situation renversée, le haut, en bas; & le bas, en haut. Si donc maintenant, la perpendiculaire  $E F$ , est supposée directement prolongée, sous la ligne horizontale  $N O$ , en  $L$ ; autant, qu'elle est élevée dessus en  $E$ : les rayons reflects  $H G$ ,  $I G$ , estants aussi prolongez, jusques à la couper; y determineront par leurs sections, aux points  $K L$ , les extrémitez de l'apparence de l'objet  $E F$ ; & l'œil  $G$ , verra cet objet par les rayons  $G H$ ,  $G I$ , &c. prolongez en  $K L$ , de mesme, que si cet objet, autant abaissé sous la superficie du Miroir  $A B C D$ , luy envoyoit ses rayons  $K G$ ,  $L G$ , &c. par la vision directe, le Miroir estant osté: par la Proposition precedente. Mais renversé, d'autant que les rayons superieurs, de l'objet  $E I$ , &c. ont esté portez inferieurs, en l'œil  $G$ ; comme  $I G$ , &c. par la reflexion du Miroir: & au contraire, les inferieurs, superieurs, comme  $H G$ , &c. par la precedente démonstration. Et que ces rayons reflects  $I G$ ,  $H G$ , &c. directement continuez en  $K L$ , sous l'horizontale  $N O$ , ne peuvent changer cette situation. Ce qu'il falloit démontrer.



PROPOSITION LIII.

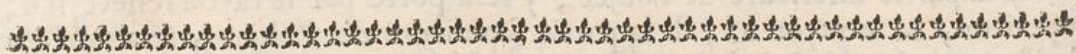
*LE MIROIR PLAN, REPRESENTE LE DROIT, A gauche; & au contraire. Et les parties homonymes de l'objet & de sa figure, dans le Miroir; s'y rapportent par des rayons, coupez en sa superficie.*



**O B I E T**, paroist dans le Miroir, ou par la vision reflexe; en la mesme maniere, au mesme lieu, & en la mesme situation; qu'il paroistroit par la vision directe, si le Miroir estoit osté, par la 51. Prop. Mais le Miroir, estant osté, l'objet paroistroit le droit à gauche; & au contraire, par la vision Directe: comme il se fait par exemple, à la rencontre de deux personnes opposées de front, c'est-à-sçavoir, les parties de mesme nom, respectivement transposées, d'un costé, à l'autre: ou le droit, à gauche; & au contraire. Par conséquent, l'objet paroist au Miroir, ou par la vision reflexe; le droit, à gauche: & au contraire. Tellement, que les parties homonymes de l'objet, & de son image dans le Miroir, sont reciproquement croisées dans leur opposition: & que les rayons qu'elles s'envoyent mutuellement, de l'œil droit, à l'œil droit, par exemple; & de l'œil gauche, à l'œil gauche: se couppent necessairement, comme il paroist en la premiere figure.

TAB. 17  
fig. 1.

Or la section de ces rayons, des parties homonymes de la personne, à sa representation dans le Miroir, se fait toujours en sa superficie: car d'autant, que le Miroir plan, represente toujours interieurement la figure, également grande, & également distante de sa superficie: comme la personne, qui en est exterieurement éloignée; par le 4. Axiome. La superficie du Miroir, tenant ce milieu: cette section des rayons, se fait par conséquent toujours, en la superficie du Miroir. Ce qu'il falloit démontrer.



## PROPOSITION LIV.

*ESTANT DONNE' QUELCONQUE OCULAIRE Dioptrique, qui renverse la representation de l'objet, par la refraction; luy appliquer de telle maniere le Miroir plan, qu'il la redresse parfaitement à l'œil, par la reflexion.*



ET effet du Miroir plan, horizontalement situé, peut estre accommodé à toutes sortes d'Oculaires Dioptriques, qui renversent la figure de l'objet; de quelque quantité de verres, qu'ils puissent estre construits. La multitude des verres, n'y estant pas neantmoins utile; pour cette cause, je le fais voir icy, & dans la suivante Proposition, appliqué à celuy de deux verres convexes, que j'ay construit en la 35. Proposition, comme plus propre à la production d'un excellent effet.

TAB. 16  
fig. 5.

Soit donné un Oculaire Dioptrique, de deux verres convexes, qui renverse la situation naturelle, de l'objet; sans alterer aucunement la construction des deux verres de cet Oculaire, il est évident, que les rayons  $AC, BD$ , ( que je suppose venir de l'objet, ) prolongez outre leur intersection au commun concours  $R$ , de l'objectif  $AB$ , & du second verre  $CD$ , sortent paralleles, de ce verre de l'œil, par le Corollaire de la 35. Proposition, comme  $CE, DG$ . Soit en suite tirée par le concours  $F$ , du mesme verre de l'œil  $CD$ , une ligne droite  $ko$ , tellement inclinée, qu'elle fasse un angle fort aigu comme  $kFR$ , d'environ 12. ou 15. degrez seulement, avec l'axe  $RF$ , & qu'elle coupe ces deux rayons  $CE, DG$ , en  $E, G$ ; cette ligne  $ko$ , representera la superficie du Miroir plan, & la situation qu'il doit tenir, au respect du verre de l'œil  $CD$ , proche de son foyer extérieur  $F$ . Les deux points  $E, G$ , sont ceux des incidences, des deux rayons paralleles  $CE, DG$ , sur la superficie de ce Miroir. Cette disposition premise, l'on fera maintenant du point  $E$ , l'angle  $NEO$ , égal à l'angle  $CEK$ ; & du point  $G$ , l'angle  $MGO$ , égal à l'angle  $DGK$ ; par le 1. Axiome precedent. C'est-pourquoy, le rayon  $EN$ , sera le reflect, de l'incident  $CE$ ; & le rayon  $GM$ , celui de l'incident  $DG$ ; & ces deux reflects  $EN, GM$ , seront paralleles entr'eux, comme leurs incidents  $CE, DG$ , qui sont ceux de la vision rompuë, le sont entr'eux, par le 1. Axiome 1. d'Eucli. Mais ils changeront leur situation, car le reflect  $EN$ , de l'inférieur incident  $CE$ , sera fait supérieur; par la reflexion du Miroir: & le reflect  $GM$ , du supérieur incident  $DG$ , sera fait inférieur; par la 52. Proposition. Par consequent, le Miroir  $ko$ , qui porte ces rayons reflects  $EN, GM$ , paralleles, en l'œil, vers  $M, N$ ; les y portant en situation contraire, à celle de leurs incidents  $CE, DG$ ; luy renverse par la reflexion, l'espece de l'objet; que la refraction luy avoit déjà renversée, par les deux verres  $AB, CD$ ; par la 35. Proposition. Donc, par la notion commune en la 34. Proposition, le Miroir plan  $ko$ , construit en la maniere exprimée, avec les deux verres convexes de cet Oculaire; redresse l'espece de l'objet. Ce qu'il faloit démontrer.

PROP.

PROPOSITION LV.

SECONDE MANIERE, D'APPLIQUER LE MIROIR PLAN,  
à la construction de l'Oculaire Dioptrique; pour redresser la représen-  
tation de l'objet.



ETTE seconde maniere, d'appliquer le Miroir plan, à l'Oculaire, TAB. I<sup>7</sup>  
differe de la precedente; en ce que le Miroir, reçoit immediate- fig. 2.  
ment les rayons de l'objet, du verre objectif; le verre de l'œil, ne  
les recevant qu'après leur reflexion, pour les transmettre à  
l'œil.

Soit doncicy, le mesme Oculaire Dioptrique de la 35. Proposition; qui renverse la representation de l'objet, par deux verres convexes, comme  $AB$ ,  $CD$ . Le point  $R$ , est celuy du concours, du verre objectif  $AB$ . Par la premiere Proposition, l'on tirera maintenant, des extrémitez de son diametre  $A$ , &  $B$ , par son point de concours  $R$ , les deux rayons  $AR$ ,  $BR$ ; que l'on prolongera outre leur interfection, jusques sur le verre de l'œil, en  $CD$ ; l'on posera en suite le Miroir, entre ce verre  $CD$ , & le point de concours  $R$ , de l'objectif  $AB$ ; le plus proche neantmoins du verre de l'œil, & le plus incliné à l'horizon, que l'on pourra: en sorte toutefois, qu'il coupe toujours les deux rayons  $AD$ ,  $BC$ , comme fait icy la ligne droite  $FG$ , qui represente la superficie de ce Miroir: & qui les coupe aux points  $V$  &  $N$ , où ils y font par consequent leurs incidences, à sçavoir  $AD$ , en  $V$ ; &  $BC$ , en  $N$ . Du point  $V$ , l'on elevera la ligne  $VM$ , en sorte qu'elle fasse avec la ligne  $FG$ , l'angle  $MVG$ , égal à l'angle  $RVF$ ; & du point  $N$ , l'on fera de mesme, l'angle  $ENG$ , égal à l'angle  $RNF$ ; ainsi les angles  $MVG$ , &  $ENG$ , de la reflexion de ces rayons, seront égaux chacun, à son angle d'incidence; par le premier Axiome. En suite, l'on tirera une ligne droite du centre, du verre objectif  $AB$ , par son point de concours  $R$ , qui sera l'axe, ou le rayon principal; que l'on prolongera jusques sur la superficie du Miroir  $FG$ : son incidence y sera au point  $I$ , duquel ayant fait l'angle  $GIK$ , égal à celuy de son incidence  $FIR$ , par le mesme Axiome; son reflect sera  $IK$ : maintenant, ostant le verre de l'œil  $CD$ , de son lieu, où il est inutile; on le posera entre les deux rayons reflects  $VM$ ,  $NE$ ; en sorte, qu'estant éloigné de la superficie du Miroir, le reflect  $IK$ , de l'axe  $HI$ , fait égal à la distance de son foyer, tombe perpendiculairement sur son centre  $k$ ; & alors, l'œil posé entre ce verre  $EKM$ , & son point de concours  $O$ , comme en  $L$ ; par la 35. Proposition: il verra tres-distinctement, par ce verre de l'œil  $EM$ , les objets redressez, par la reflexion du Miroir  $FG$ ; qu'il ne voyoit auparavant que renversez, par la refraction des deux verres  $AB$ ,  $CD$ ; & qu'il n'auroit pû voir par l'objectif  $AB$ , & le Miroir  $FG$ , seuls: sans l'adjonction de ce verre de l'œil  $EM$ . Et premierement, il verra l'objet, distinctement; d'autant, que le verre de l'œil  $EM$ , corrige de mesme par sa convergence, l'excez de la divergence des rayons incidents  $BV$ ,  $AN$ , &c. de l'objet, en leurs reflects  $VM$ ,  $NE$ ; comme il fait aux rayons rompus dans les Propositions 34. 35. &c. & en la precedente.

T

L, à distance convenable, comme en la mesme 34. Proposition, void distinctement l'objet, par cet Oculaire : il le void aussi redressé, d'autant, que par la 52. Proposition, le reflect  $VM$ , par exemple, de l'incident  $RV$ , inferieur, est fait superieur ; & au contraire, le reflect  $NE$ , de l'incident superieur  $RN$ , est fait inferieur : &c. par la reflexion du Miroir. Par consequent, cette reflexion, renversant la representation de l'objet, qui avoit déjà esté renversée, par le verre objectif  $AB$ , la redressé, par la notion commune en la 34. Proposition ; & par la 54. Proposition, la fait voir en sa situation naturelle. Ce qu'il falloit démontrer.

