

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 23 (1941)

**Artikel:** Sur les ovales de Descartes  
**Autor:** Rossier, Paul  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-741172>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

**Paul Rossier.** — *Sur les ovales de Descartes.*

1. — Rappelons que l'on appelle ainsi le lieu des points du plan dont les distances  $r'$  et  $r''$  à deux points fixes  $F'$  et  $F''$  (les foyers) sont liées par une relation linéaire

$$r' + nr'' = a ,$$

où  $a$  est une certaine longueur.

Ces courbes sont les méridiennes des surfaces stigmatiques par réfraction, lorsque  $n$  est l'indice de réfraction. Les points stigmatiques sont les foyers.

2. — On sait que la construction de la tangente en un point  $P$  de l'ovale est possible avec la règle et le compas. La suivante est particulièrement simple. Traçons deux cercles centrés sur  $P$ , l'un passant par  $F''$  (donc de rayon  $r''$ ), l'autre de rayon égal à  $a - r'$  (ou  $nr''$ ); coupons le second par le prolongement de  $F'P$ ; traçons la tangente à ce cercle par cette intersection; traçons la tangente en  $F''$  au premier cercle; ces deux tangentes se coupent sur la tangente à l'ovale en  $P$ .

Une seconde propriété est la suivante. Construisons l'intersection  $I$  de l'axe  $F'F''$  de la courbe et de la normale en un point  $P$  de la courbe. Centrés sur  $I$ , traçons deux cercles de rayons  $nPI$  et  $PI/n$ . Soit  $L$  l'intersection du premier cercle et du prolongement du rayon vecteur  $F'P$ ; appelons  $M$  la plus éloignée de  $P$  des intersections du second cercle et du rayon vecteur  $F''P$ . Les trois points  $I$ ,  $L$  et  $M$  sont alignés sur une droite.

3. — L'intérêt de ces deux propositions gît surtout dans la méthode de démonstration suivante: c'est d'ailleurs elle qui nous a conduit à leur énoncé.

Puisque la courbe est stigmatique par réfraction, les rayons vecteurs obéissent à la loi de Descartes. La première construction est celle du rayon réfracté donnée par Huyghens.

La seconde propriété est simplement la construction clas-

sique de Weierstrass relative à la réfraction dans le dioptre sphérique.

4. — L'équation de définition de l'ovale n'est que l'énoncé de la propriété fondamentale en optique géométrique de la constance du chemin optique dans les systèmes stigmatiques. Le premier théorème résulte de l'application de la loi de Descartes.

Dans le cas de la réflexion, la courbe stigmatique est une conique; cela résulte immédiatement de la constance du chemin optique. L'application de la loi de la réflexion conduit alors à la propriété bien connue que le lieu du symétrique d'un foyer par rapport à une tangente à la courbe est un cercle centré sur l'autre foyer. Cette proposition et le théorème des trois tangentes peuvent donc être considérés comme homologues relativement au passage de la réflexion à la réfraction. On sait que la réflexion peut être considérée comme un cas particulier de réfraction en posant l'indice de réfraction égal à — 1. Si l'on effectue la construction des trois tangentes dans cette hypothèse, les deux cercles sont confondus; on retrouve la propriété de la tangente d'être la bissectrice des rayons vecteurs.

On sait que la construction de Weierstrass est sans intérêt dans le cas de la réflexion.

**Marc-R. Sauter.** — *Caractères anthropologiques des Burgondes et des groupes ethniques apparentés.*

On sait que les Burgondes, partis, au début de notre ère, du Nord de l'Europe, ont gagné, par avances successives, les bords du Rhin, puis la *Sapaudia* (Savoie et peut-être Vaud). Ils appartenaient au groupe oriental des Germains et étaient apparentés, ethniquement, aux Lombards, aux Gépides, aux Vandales, de même qu'aux autres peuples germains occidentaux (Francs, Alamans, etc.). Venus de Scandinavie, ils étaient très probablement, du point de vue racial, des Nordiques (dolicho-mésocéphales de grande taille): c'est ce que révèle l'examen de documents squelettiques suédois et norvégiens de