

**Zeitschrift:** Archives des sciences [1948-1980]  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 11 (1958)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Construction de la tangente en un point d'une courbe graphique au moyen d'une conchoïde  
**Autor:** Rossier, Paul  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-738813>

### **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:** 18.01.2026

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

terminée puisque le sujet dont il provient n'est âgé que de huit à dix ans. Ces deux apophyses de P3 ont dû demeurer telles quelles étaient avant que ne se produise leur ossification. Il serait dès lors très intéressant de savoir dans quelle mesure de telles conformations sont génétiquement conditionnées.

*Université de Genève.  
Institut d'Anthropologie.*

### BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- GENET-VARCIN, E., *Les Négritos de l'île de Luçon (Philippines)*. Paris, 1951.
- HOVELACQUE, A., *Ostéologie*. Paris, 1937, vol. III.
- MALY, J. et MATIEGKA J., Les squelettes des Pygmées de l'Ituri. *Anthropologie*, Prague, vol. XVI, 1938, pp. 1-63.
- SAUTER, Marc-R. et MOESCHLER P., Sur quelques variations de l'os coxal chez les Pygmées de l'Ituri (Congo belge). *Bulletin Soc. suisse Anthr. et Ethn.*, XXXIII, 1956-1957, pp. 15-16.
- SCHULTZ, A. H., The skeleton of the trunk and limbs of higher Primates. *Human Biology*, vol. II, 1930, pp. 303-438.

**Paul Rossier.** — *Construction de la tangente en un point d'une courbe graphique au moyen d'une conchoïde.*

1. — Pour mener la tangente en un point A d'une courbe graphique  $c$ , construisons la conchoïde de pôle A, de base  $c$  et de paramètre arbitraire  $p$  et menons le cercle de centre A et de rayon  $p$ ; celui-ci coupe la conchoïde en deux points appartenant à la tangente cherchée.

Cette construction est soumise à une vérification sensible: la tangente, déterminée par les deux intersections, doit passer par A.

Peut-on, par un choix approprié du paramètre  $p$ , améliorer la précision du tracé? Soit  $r$  le rayon de courbure de la courbe  $c$  en A. L'angle de la conchoïde avec la tangente cherchée est  $\text{arc } \text{tg } \frac{p}{2r}$ . Soit  $\varepsilon$  l'erreur radiale dont est affecté le tracé de la conchoïde; l'erreur sur la direction de la tangente est  $\frac{\varepsilon}{2r}$ ; elle est indépendante de  $p$ .

Le tracé de la conchoïde est d'autant plus facile que sa courbure est moindre. Soit  $p = kr$ . Au point intéressant, le rayon de courbure de la conchoïde est

$$r \frac{\sqrt{(4 + k^2)^3}}{8 + k^2}.$$

Ce rayon croît indéfiniment avec  $k$ . Il est donc judicieux de choisir un paramètre assez grand.

2. — Examinons la construction précédente du point de vue géométrographique. Chaque paire de points de la conchoïde exige les opérations suivantes:  $R_1$  (poser la règle sur A),  $R_2$  (mener la sécante),  $C_1$  (piquer le compas à l'extrémité de la corde),  $C_3$  (tracer le cercle de rayon  $p$ ). L'ouverture du compas reste constante. La dernière partie de la construction conduit à  $C_1$  (piquer le compas en A),  $C_3$  (tracer le cercle),  $2R_1$  (poser la règle sur les deux intersections et  $R_2$  (tracer la tangente). Si l'on a construit  $n$  paires de points, le symbole géométrographique est

$$(n + 2) R_1 + (n + 1) R_2 + (n + 1) C_1 + (n + 1) C_3.$$

Simplicité  $4n + 5$ , exactitude  $2n + 3$ .

Le tracé de la conchoïde est amélioré par le fait que les deux branches utiles passent rigoureusement par A.

3. — Comparons la construction précédente à la suivante, souvent citée: on mène une droite  $d$ , sensiblement perpendiculaire à la tangente cherchée et ne passant pas par A; sur des rayons du faisceau de sommet A, à partir de l'intersection avec  $d$ , on porte la longueur de la corde interceptée sur  $c$  par le rayon considéré, dans les deux sens. La courbure d'erreur ainsi obtenue possède sur  $d$  un point double par où passe la tangente demandée.

Pour  $n$  paires de points de la courbe d'erreur, le symbole géométrographique de cette construction est

$$(n + 2) R_1 + (n + 2) R_2 + 3n C_1 + n C_3,$$

simplicité  $6n + 4$ , exactitude  $4n + 2$ .

Supposons  $n$  égal dans les deux cas; la différence des deux symboles est

$$1R_1 + (2n - 1)C_1 - 1C_3.$$

Les différences de simplicité et d'exactitude sont toutes deux  $2n - 1$  en faveur de la conchoïde. Cela tient essentiellement au fait que, dans le cas conchoïdal, il n'y a pas de corde à mesurer; on reporte une constante, le paramètre.

4. — Examinons enfin le comportement psychologique du dessinateur. Lorsqu'il trace la conchoïde «au mieux, en se laissant guider par le sentiment de la continuité», il n'est pas influencé par la condition de vérification; finalement, le tracé du cercle détermine deux points de la tangente et la condition de vérification de celle-ci, passer par A, joue en plein.

Au contraire, dans la seconde construction, la vérification ne porte pas sur la tangente, mais sur la courbe d'erreur; en la traçant, le dessinateur est tenté de faire passer la seconde branche de la courbe par l'intersection de  $d$  avec la première; son indépendance d'esprit est limitée et peut-être la vérification est-elle moins sûre de ce fait.

**Ph. Gold-Aubert.** — *Sur un procédé de synthèse de l' $\alpha$ -phényl-propylamine.*

Afin de préparer l' $\alpha$ -phényl-propylamine en grande quantité, comme matière première pour des synthèses nouvelles, nous avons réduit comme l'indique Billon [1] l'oxime de la propiophénone par le sodium et l'alcool (méthode de Bouveault). Notre façon de procéder a permis de diminuer progressivement la quantité de sodium préconisée de 6 fois à 4,4 fois la quantité théorique. Dans un ballon de 2 l pourvu de trois réfrigérants, nous introduisons 30 g d'oxime, 600 ml d'alcool isopropylique et 100 ml d'alcool éthylique absolu et, en une seule fois, 80 g de sodium. La réaction est intense après 10 minutes. L'emballement terminé, nous chauffons 6 heures jusqu'à disparition du sodium, puis ajoutons de l'eau jusqu'à solution claire, avec