

**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique  
**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique  
**Band:** 37 (1991)  
**Heft:** 3-4: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

**Artikel:** COMMENT RENDRE GÉODÉSIQUE UNE TRIANGULATION D'UNE SURFACE?  
**Autor:** de Verdière, Yves Colin

**Bibliographie**  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-58738>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

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

Montrons que pour tout  $T$ , l'ensemble  $\Omega_T$  des  $c$  pour lesquels  $\Phi(T)$  est non dégénéré est un ouvert dense:

$c$ 'est un ouvert (dépendance continue de  $\varphi$  par rapport à  $c$ ). Le complémentaire de cet ouvert est donné par des relations algébriques, car le système d'équations donnant les coordonnées des images par  $\varphi$  des sommets est un système linéaire dont les coefficients sont les  $c_{i,j}$ .

Il suffit de montrer que cet ouvert est non vide. Par le théorème de Whitney-Menger, il y a dans  $\Gamma_0$  3 chemins sans points communs joignant les 3 sommets  $i, j, k$  de  $T$  à 3 points  $a, b, c$  du bord de  $X_0$  (fig. 4). Il suffit d'appliquer le théorème au graphe obtenu en ajoutant à  $\Gamma_0$  2 sommets, un  $\alpha$  dans  $T$  avec 3 arêtes le joignant aux 3 sommets de  $T$  et un  $\omega$  joint par des arêtes à chaque sommet du bord de  $X_0$ . On applique le théorème aux sommets  $\alpha$  et  $\omega$ .

On considère maintenant les coefficients  $c$  tels que les coefficients des arêtes des 3 chemins tendent vers  $+\infty$ , les autres restant fixés. A la limite les images des sommets  $i, j, k$  de  $T$  vont coïncider avec les images de  $a, b, c$  qui sont 3 sommets distincts du bord de  $X$ ; le triangle  $\Phi(T)$  sera donc non dégénéré.

Maintenant l'ouvert  $\Omega = \bigcap_T \Omega_T$  est une intersection finie d'ouverts denses, donc lui-même un ouvert dense.  $\square$

## BIBLIOGRAPHIE

- [BE] BERGE, C. *Graphes et hypergraphes*. Dunod, 1973.
- [CH] CHOQUET, G. Sur un type de transformation analytique... défini au moyen de fonctions harmoniques. *Bull. Sci. Math. (2)* 69 (1945), 156-165.
- [CV1] COLIN DE VERDIÈRE, Y. Empilements de cercles: convergence d'une méthode de points fixe. *Forum math. 1* (1989), 395-402.
- [CV2] — Un principe variationnel pour les empilements de cercles. *Invent. Math.* 104, (1991), 655-669.
- [FY] FARY, I. On straight line representation of planar graphs. *Acta Sci. Math. Szeged 11* (1948), 229-233.
- [J-S] JOST, J. and R. SCHOEN. On the existence of harmonic diffeomorphisms between surfaces. *Invent. Math.* 66 (1982), 353-359.
- [KG] KLINGENBERG, W. *Lectures on closed geodesics*. Grundlehren der Math. Wissens. (Springer), 1978.
- [KN] KNESER, H. Lösung der Aufgabe 41. *Jahr. Deutsch. Math. Ver.* 35 (1926), 123-124.

- [TO1] THOMASSEN, C. Planarity and duality of finite and infinite graphs. *Journal of Comb. theory B*, 29 (1980), 244-271.
- [TO2] ——— Plane representations of graphs. In *Progress in graph theory*, Academic press (1984), 43-69.
- [TU] TUTTE, W. How to draw a graph. *Proc. London Math. Soc.* 13 (1963), 743-768.
- [W] WHITNEY, H. Congruent graphs and the connectivity of graphs. *Am. J. of Math.* 54 (1932), 150-168.

*(Reçu le 17 décembre 1990)*

Yves Colin de Verdière

Institut Fourier

B.P. 74

38402 Saint-Martin-d'Hères Cedex

(France)