

Annexes

I

P.G. TAIT*. Extrait de *On Knots*¹

« [...] j'ai obtenu des Professeurs Listing et Klein quelques références bibliographiques à propos des nœuds. La littérature s'y rapportant est mince et ne porte que très rarement sur la question principale que je viens de traiter. Si l'on considère que les *Études* de Listing ont été publiées il y a trente ans et qu'elles semblent bien connues en Allemagne, ceci paraît pour le moins curieux.

Il ressort clairement d'une lettre de Listing parue dans les Comptes rendus de la R.S.E. (1877, p. 316) que celui-ci n'a publié qu'une infime partie des résultats de ses recherches. Klein lui-même a fait la très singulière découverte que *dans l'espace de dimension quatre, il ne pouvait y avoir de nœuds*.

La validité de l'intégrale de Gauss a été discutée en détails par Boeddicker (à l'aide des coordonnées usuelles aux potentiels) dans un exposé inaugural, sous le titre de *Beitrag zur Theorie des Winkels*, Göttingen, 1876.

Le Professeur Fischer m'a récemment confié une version complétée du travail de Boeddicker. Celui-ci y a ajouté une

*Peter Guthrie Tait (1831-1901) enseigna les mathématiques à Belfast et la Philosophie naturelle à Edimbourg ; l'extrait ici donné provient des Comptes rendus de la Royal Society of Edinburgh.

1. *Transact. of the R.S.E.* 1877, vol. 28, part 1, p. 190.

vingtaine de pages qui traitent essentiellement de la relation des nœuds avec les surfaces de Riemann ; le titre en a été modifié en *Erweiterung der Gauss'schen Theorie des Verschlingungen*, Stuttgart, 1876. »

II

Lettre de Listing présentée par Tait.

Le Professeur Listing, à qui j'avais envoyé les épreuves du résumé que j'ai fait d'une partie de son article, a eu l'amabilité de m'écrire quelques remarques à ce sujet, dont je vous livre les passages suivants fort intéressants, ce qui accroît encore notre regret qu'un tel maître ait si peu publié sur un sujet qui est manifestement devenu le sien :

“Dans ces ‘épreuves’* l'attention devrait être attirée sur la partie qui, bien que brève, se réfère aux nœuds ou enlacements de courbes. Par ailleurs, j'eusse souhaité qu'on se référât de plus près, bien qu'il soit très élémentaire, au chapitre sur ‘la position’, d'autant qu'on aurait pu y trouver la raison pour laquelle je désigne la vis courante du qualificatif de laetrotrope et non de dexiotrope, comme vous semblez me le reprocher à la page 307. J'ai en effet remplacé depuis fort longtemps les désignations de droite et de gauche pour les tours de vis, ainsi du reste que les termes latins et grecs qui étaient sans cesse l'occasion des confusions les plus fâcheuses, par le terme de torsion *delta* et *lambda*, qui, comme je l'ai mentionné à la page 42 de mon étude, fixe les idées d'un point de vue mnémonique et intuitif. Les botanistes — et quelques uns ont effectivement suivi ce modèle — attribueraient donc à l'*Humulus lupulus* la torsion *delta* et au

*Listing utilise le mot anglais *proof*.

Convolvulus la torsion *lambda*, de même nos vis produites par l'artifice de la technique sont le plus souvent des vis *lambda* et rarement *delta*. La distinction entre inversion et perversion effectuée à partir des positions dites positives et négatives n'est qu'un résultat occasionnel et particulier.

Pour ce qui concerne les entrelacements de courbes cycliques dans l'espace, autrement dit les nœuds, l'attention des géomètres aurait dû, dans la mesure où il ne s'agissait précisément que d'*Études préliminaires*, et la démonstration ne concernant donc que certains abords les plus simples, être attirée sur l'importance de cette partie fort délicate de la topologie ; elle aurait pu être par exemple attirée par des allusions aux modes de désignation possibles (symboles, etc.) grâce auxquels nous sommes à même, comme la science doit pouvoir tenter de l'être dans tous les cas analogues, de progresser de l'intuition vers le concept. Les symboles que je propose ne prétendent à rien d'autre qu'à être une simple indication, et si je suis absolument d'accord avec vous sur le fait que le schéma rend la construction d'un complexe nodal plus aisée que ne le permet son seul symbole, il n'en reste pas moins que le schéma est beaucoup plus éloigné du concept que le symbole, abstraction faite des ambiguïtés qui persistent inévitablement dans les deux cas. Combien reste fragmentaire ce que j'ai pu indiquer à ce sujet il y a trente ans ! Je puis vous le démontrer à propos d'un point parmi tant d'autres : nommément, je me suis limité à la nodalité d'une seule courbe cyclique ou cycloïdique, et je n'ai traité de façon détaillée que des enlacements dits réduits, dont la totalité des parcelles (amplexum compris) sont monotypes, encore qu'il existe comme vous le savez, des nœuds avec des mailles dont les angles sont appelés *promiscue* et sans qu'ils soient réductibles à des formes plus simples, c'est-à-dire à un nombre plus petit de croisements*... Il va de soi que les symboles mentionnés dans les *Études préliminaires* ne peuvent être appliqués qu'à des complexes monotypes réduits et peuvent se transformer par généralisation, mais je ne veux pas ici entrer dans les détails [...]" »

*Listing utilise le mot anglais *crossings*.