

**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique  
**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique  
**Band:** 9 (1963)  
**Heft:** 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

**Artikel:** ESPACES ET FIGURES GÉOMÉTRIQUES  
**Autor:** Libois, P.  
**Kapitel:** 5. QUELLES FIGURES GÉOMÉTRIQUES ?  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-38772>

#### 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:** 23.02.2026

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

de rectangles de toutes grandeurs et de toutes positions, constituent une excellente axiomatique du plan euclidien ?

b) *Les coniques.* — Bien avant 12 ans, l'élève connaît au moins trois types de coniques: les cercles, les couples de droites concourantes, les couples de droites parallèles. Certes, il n'en voit pas qu'il s'agit là de trois membres d'une même famille, que l'on peut passer d'un type à l'autre par continuité. N'exagérons cependant pas la difficulté: l'ombre, la photo d'une circonference transforment celle-ci en ellipse, parabole, branche d'hyperbole; l'analyse de la transformation conduit au cylindre, au cône, à leurs sections planes. Plus tard, le théorème de Pythagore et son expression trigonométrique feront percevoir de nouveaux liens entre cercle et ellipse, puis entre coniques et formes quadratiques. Les propriétés fondamentales d'intersection (droite et conique, deux coniques) mèneront aux points imaginaires, aux points à l'infini. La maturation de la circonference mène ainsi inéluctablement vers le plan projectif complexe. La propriété fondamentale de détermination (cinq points déterminent, en général, une conique) conduit à la notion de condition linéaire et, si l'on veut, à son étude plus ou moins développée.

## 5. QUELLES FIGURES GÉOMÉTRIQUES ?

Pendant le premier cycle — 12 à 15 ans — les élèves doivent avoir toutes occasions de se familiariser avec un riche matériel géométrique, d'en acquérir une connaissance sensorielle multiple: visuelle, tactile, musculaire, rythmique.

Il me paraît important de veiller à ce que trois types de figures soient suffisamment représentés:

- a) figures courantes: cube, rectangle, cylindre, ...
- b) figures régulières: les élèves trouvent tout naturel de dire qu'une figure est plus ou moins régulière, expression qui pourra être précisée plus tard en disant que le groupe des automorphismes conservant cette figure est plus ou moins riche.
- c) figures typiques: hélice, ruban de Möbius, paraboloïde hyperbolique, tore, ...

A 15 ans, les élèves peuvent aisément et utilement « connaître » une trentaine de figures géométriques, étant entendu qu'il s'agit:

d'une capacité globale de reconnaissance,

de la possibilité de décrire la figure au moyen de mots, de gestes et de dessins,

de répondre intelligemment à des questions du genre: telles propriétés caractérisent-elles telles figures ?

Il importe que l'élève soit amené à classer les figures qu'il connaît, par exemple en « lignes » et « surfaces » ou en figures « simples » ou « composées ». Il convient aussi qu'il s'habitue également aux visions statique et génétique (cinématique) des figures.

J'ai noté, parmi les « figures » le plus rarement citées: la droite et le plan. Plus rarement encore: l'espace et le point.

Pendant la première année du deuxième cycle, 15-16 ans, j'estime que les élèves doivent étudier plus de figures géométriques qu'ils ne le faisaient selon l'enseignement « à la manière d'Euclide ». Ils doivent, en même temps, les mieux connaître, à la fois sur le plan sensoriel et sur le plan rationnel. C'est dans la mesure où le travail sera développé suivant chacun des deux plans que la distinction entre ces deux plans apparaîtra le mieux aux élèves. L'idée d'une « concurrence » entre les deux plans, d'un amenuisement de l'un permettant le « renforcement » de l'autre, est radicalement aberrante.

Le progrès que j'indique est rendu possible par suite de nombreux faits nouveaux parmi lesquels j'indiquerai:

- a) de « nouvelles » figures s'imposent dans la vie courante, par exemple les paraboloïdes réglés en tant que voiles minces.
- b) l'étude des figures se fait en utilisant de « nouveaux » outils, en particulier les nombres et les vecteurs.
- c) l'enseignement tient mieux compte des résultats obtenus dans l'étude de la psychologie de l'enfant et de l'adolescent.
- d) les progrès réalisés dans le domaine de la pédagogie de la mathématique sont de plus en plus reconnus.
- e) les diverses figures (euclidiennes), tout en restant des êtres ayant leur vie spécifique, sont en même temps considérées

comme restrictions d'un être unique, l'espace euclidien, dont la connaissance (sensorielle et rationnelle) éclaire profondément la compréhension des diverses figures définies dans cet espace.

#### 6. QUELS ESPACES ? QUELLES GÉOMÉTRIES ?

Après la publication des travaux de Dubrovnik, je ne crois pas nécessaire de développer longuement ce point.

Les expériences que j'ai poursuivies, en Belgique, après Dubrovnik, me confirment dans l'opinion qu'il convient, lors du 2<sup>e</sup> cycle (15-18 ans), de mettre tout particulièrement en évidence les propriétés des espaces à trois dimensions euclidien, affin, vectoriel et  $R^3$  ainsi que de leurs analogues à deux et à une dimension, le plus grand soin étant accordé à l'observation des relations multiples entre ces espaces, ainsi qu'à l'indication des liens nombreux entre ces espaces et le monde scientifique et technique.

En particulier, l'étude des espaces unidimensionnels (espace affin, espace vectoriel et  $R$ ) conduira à la synthèse de la géométrie et de l'algèbre en une mathématique liée, dans son essence même, à la physique.

En conclusion, je proposerai un troisième énoncé de l'idée que j'ai présentée au début de cet exposé :

C. S'il est vrai que « l'espace » est une « figure géométrique », figure totale, figure parvenue à son extension complète, il est vrai également que toute figure — suffisamment harmonieuse — devient un espace, que le nombre des espaces devient infini.