

DEUXIÈME PARTIE

I. Bibliographie

Les Anaglyphes

A côté de l'application de la cinématographie à l'étude des lieux géométriques, application dont M. Weill a parlé dans le dernier *Bulletin*, il convient de citer les applications de la stéréoscopie à la vision des figures de l'espace. Sous sa forme classique, la stéréoscopie proprement dite semble avoir été assez peu employée jusqu'ici en mathématiques. Son emploi vient d'être simplifié de façon très heureuse par MM. Richard et Vuibert¹, qui ont repris l'idée des « Anaglyphes » de Ducos du Hauron en l'appliquant aux sciences. La plupart de nos lecteurs connaissent le procédé dont il s'agit ici : une figure de l'espace étant donnée, on trace par exemple en traits verts sa perspective sur le plan du dessin telle qu'elle est donnée par l'œil droit, et en traits rouges, le rouge et le vert étant complémentaires, sa perspective telle qu'elle est donnée par l'œil gauche. On place ensuite devant les yeux un lorgnon formé de deux lames transparentes respectivement rouge pour l'œil droit et verte pour l'œil gauche et l'on obtient ainsi de façon très souvent saisissante le relief du corps.

Il résulte d'expériences faciles à reproduire qu'en général les élèves les plus intelligents voient mieux que les autres le relief d'un corps qui leur est ainsi présenté sous forme d'anaglyphes, mais il y a de nombreuses exceptions et l'on voit des élèves intelligents ou des personnes cultivées qui, quoiqu'ayant une vue normale, n'arrivent pas à voir plus de 25 ou 26 des 30 anaglyphes que comprend la brochure de M. Vuibert. Par contre, on trouve des élèves complètement inintelligents, ou des personnes qui, non seulement n'ont aucune notion de mathématiques, mais ne sont ni intelligentes, ni cultivées, et qui du premier coup d'œil, saisissent des anaglyphes compliqués et voient réellement l'objet en relief sous leurs yeux : « Un enfant, un homme des champs réalisent souvent un anaglyphe géométrique plus vite et plus complètement qu'un mathématicien, et les moins avertis ont, pour traduire leur émerveillement, les exclamations les plus pittoresques, les gestes les plus expressifs. »

Il semble vraiment que cette application de la stéréoscopie à la géométrie de l'espace mérite d'être introduite de façon courante dans l'enseignement. La librairie Vuibert prépare actuellement une série de tableaux anaglyphiques pour le choix desquels elle serait heureuse de recevoir l'avis des professeurs de mathématiques.

¹ Voir pour plus de détails la brochure : *Les Anaglyphes*, de H. Vuibert. Librairie Vuibert, Paris. Prix : 1 fr. 50.

Il faut cependant faire quelques restrictions indispensables. La première est celle qui précède : il ne faut pas vouloir juger de l'intelligence d'un élève ni même de la netteté de sa vision d'après le plus ou moins de rapidité qu'il met à « voir » un anaglyphe ; tout au plus, pourrait-on classer ainsi les élèves en « visuels » et « non-visuels ». Quelques élèves, peu nombreux, il est vrai, ne verront jamais dans les anaglyphes que ce que leur imagination y mettra.

Une autre remarque essentielle est la suivante. Pour aussi complète que soit la collection en préparation, elle ne pourra jamais comprendre, sans même parler du programme de mathématiques spéciales, qu'une faible partie des sujets qu'un professeur donné voudrait voir reproduire. Après chaque problème de géométrie, après chaque épure, un professeur, désireux de faire « voir » aux élèves la figure de l'espace qu'il imagine, cherchera à faire lui-même l'anaglyphe correspondant et ici deux questions se posent : 1° Est-il facile de faire soi-même de tels dessins ; 2° Les anaglyphes ainsi tracés sont-ils vus par la majorité des élèves ?

Peut-être sera-t-il intéressant de savoir les résultats que nous avons obtenus personnellement¹. Un dessin fait avec des crayons verts et rouges du commerce, choisis d'ailleurs sans aucun soin et par suite de tons plus ou moins complémentaires, est tantôt « anaglyphique » et tantôt ne l'est pas, sans qu'il semble facile de prévoir si le dessin donnera ou non des résultats. Il s'agit ici de dessins faits à la main et sans mesures préalables, dessins où l'on se borne à écarter d'autant plus le trait vert du trait rouge que l'on veut un relief plus accentué. Il est certain qu'en employant des crayons ou des pastels aux tons exactement complémentaires et faisant chaque fois des perspectives rigoureuses de l'objet à représenter on obtiendrait des résultats bien meilleurs. Malgré le peu de soin apporté aux tracés dont nous parlons et malgré le temps des plus minimes qui leur fut consacré, les anaglyphes permettaient de donner de façon vraiment nette la vision de la figure de l'espace considérée à plus de la moitié de la classe.

Signalons pour finir qu'on éprouve une grande difficulté pratique à représenter une surface. Les anaglyphes donnent d'excellents résultats pour la vision des droites ou des courbes gauches et de leurs assemblages (parallélépipèdes, etc...) mais, même avec un dessin très soigné, on n'a jamais pour un tore, un hyperboloïde, un paraboloïde hyperbolique, etc..., la même impression qu'avec un modèle en bois ou plâtre, ou plus simplement qu'avec une photographie, de tels corps ne pouvant être représentés anaglyphiquement que par des courbes tracées sur leurs surfaces.

A. SAINTE-LAGÜE.

¹ Nous serions heureux de savoir quels sont les résultats que d'autres collègues ont pu obtenir.