

PRÉFACE.

La Géométrie descriptive a pour objet de représenter ou *dessiner* sur un plan, surface à deux dimensions, tout corps existant ou à construire dans l'espace qui en a trois, de manière que ce *dessin* donne tous les éléments nécessaires à la détermination de la forme et des dimensions du corps, ainsi que de la position qu'il occupe ou qu'il doit occuper dans l'espace.

Un tel dessin donne les moyens de reconstruire le corps tel qu'il était, et là où il était, s'il venait à disparaître ; il permet également de construire un corps existant seulement à l'état de projet, et dont on connaît la forme et les dimensions ainsi que la position qu'il doit occuper.

Ces dessins exécutés d'après des conventions propres à la Géométrie descriptive portent le nom de *projections*.

On dit qu'une figure est la projection d'une autre, lorsqu'il existe une certaine loi qui lie les éléments de l'une de ces figures aux éléments correspondants de l'autre. L'énoncé de cette loi caractérise la *méthode de projection*.

Si les projections d'un corps sont construites avec exactitude et précision, elles permettent de retrouver les vraies dimensions de ce corps.

D'un autre côté, la Géométrie descriptive donne des règles et conventions d'après lesquelles on parvient, à l'aide de constructions graphiques très-rigoureuses, à donner à ces projections le relief et l'aspect sous lesquels les corps se présentent à notre vue.

Ces propriétés font de la Géométrie descriptive la base scientifique des arts graphiques.

Un autre but de la Géométrie descriptive est de rendre possible l'application des solutions graphiques aux questions de l'étendue.

La Géométrie pure comprend la Géométrie plane ou planimétrie, et la Géométrie de l'espace ou stéréométrie.

Tous les problèmes d'application peuvent être résolus par le calcul ou à l'aide de constructions graphiques; la nature de la question et celle du résultat donnent des raisons pour le choix de l'une ou de l'autre des deux méthodes de solution.

Pour les figures du ressort de la planimétrie, les solutions par la méthode graphique peuvent être exécutées à l'aide de constructions graphiques, qui sont la traduction en lignes des opérations énoncées en mots dans le raisonnement du problème.

Cette méthode directe de solution par le dessin ne s'applique plus aux questions du ressort de la stéréométrie. Les opérations graphiques à exécuter dans l'espace deviennent si non impossibles, du moins très laborieuses et fort peu précises :

La Géométrie descriptive apprenant à représenter, sans laisser de l'indétermination, sur un plan de figure qui n'a que deux dimensions, tout corps de l'espace qui en a trois, remplace les opérations graphiques à exécuter dans l'espace par des constructions graphiques planes exécutables, dans ce plan, sur les corps ainsi représentés.

Les méthodes de projection qui conduisent au double but de la Géométrie descriptive sont au nombre de cinq :

I. *Les projections orthogonales ou orthographiques cotées sur un plan de figure.*

II. *Les projections doubles orthogonales sur deux plans rectangulaires.*

III. *Les projections axonométriques.*

IV. *Les projections obliques.* (Clinographiques, clinogonales, plagiographiques.)

V. *Les projections centrales ou polaires.*

Nous exposerons, dans cette première partie, la méthode des projections cotées et celle des projections orthogonales sur deux plans rectangulaires, et nous appliquons ces méthodes de projection à un grand nombre de problèmes et de cas particuliers relatifs au point, à la droite et au plan. Le lecteur aura aussi les moyens de réussir dans l'étude de la Géométrie descriptive, car, comme le disait l'illustre Monge, celui qui manie sans hésitation la ligne droite et le plan, ne connaît plus d'obstacle dans cette science.

Désireux de faciliter l'étude de cette branche des mathématiques et d'éveiller ou de développer la faculté de voir dans l'espace, si indispensable à cette étude et si inégalement départie à ceux qui l'abordent, nous avons adopté une méthode d'enseignement qui découle du but même de la Géométrie descriptive.

Tout problème de géométrie comporte naturellement, dans sa solution, deux parties différentes.

La première partie expose, dans leur ordre logique et raisonné, les différentes opérations à exécuter dans l'espace sur les données du problème pour arriver au résultat, et constitue *l'analyse du problème, sa solution dans l'espace.*

Dans la seconde partie, on traduit en lignes, par des tracés graphiques exécutés d'après certains principes et des notations conventionnelles, les opérations énoncées en mots dans la solution dans l'espace. C'est la *solution graphique ou descriptive.*

C'est principalement dans la première de ces deux solutions, dans l'analyse du problème, que la faculté de voir dans l'espace

rend des services réels, et c'est pour aider au développement de cette faculté que presque toutes les solutions un peu importantes ont été représentées par la méthode des projections obliques.

Ces représentations font image, facilitent l'étude et forment une transition entre le raisonnement géométrique abstrait et l'exécution graphique.

Louvain, le 9 Août 1880.

