www.e-rara.ch

Traité des projections des cartes géographiques

Germain, Adrien Adolphe Charles

Paris, [1865]

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 18793

Persistent Link: https://doi.org/10.3931/e-rara-74932

Préface.

www.e-rara.ch
Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

Visual Library

PRÉFACE.

Lorsqu'un géographe instruit se propose de dresser une carte nouvelle il doit se demander tout d'abord quel but elle doit atteindre, quel rôle elle est appelée à remplir dans l'étude de la science, et choisir le mode de représentation, la *projection* qui convient le mieux à cet objet ; de cette projection dépend en effet la mesure des erreurs dont l'ensemble est inévitable dans la représentation de la sphère ou du sphéroïde sur un plan, mais dont chacune séparément peut être diminuée ou même entièrement annulée à la condition d'augmenter les autres. C'est ainsi que les cartes marines, qui doivent figurer la route du navire par la ligne la plus facile à construire et à mesurer en grandeur et en direction, sacrifient dans ce but l'étendue relative des contrées dont la connaissance importe peu pour les besoins de la navigation. Une carte céleste doit de même conserver les formes des constellations et les alignements qui permettent de les reconnaître ; mais une carte physique destinée à l'étude et à la mesure des terrains de diverses natures, par exemple, ne pourra être dressée d'après les mêmes lois et devra, au contraire, conserver intégralement l'étendue relative des pays qu'elle embrasse, de même qu'une carte politique destinée à donner une idée exacte de l'importance de chaque nation ou de chaque province.

Mais ce n'est pas tout ; telle projection qui serait excellente pour représenter un pays très-étendu en latitude ne conviendra nullement pour un autre dont la plus grande dimension sera au contraire dans le sens des longitudes, ou qui ne sera pas placé de la même manière par rapport à l'équateur, ou dont encore l'étendue et la forme générale seront très-différentes.

Il est impossible de donner des règles fixes pour le choix du

système qui convient le mieux à la représentation de chaque pays et à l'objet que doit remplir la carte; car, lors même que l'on évaluerait en chaque point les erreurs inhérentes à chaque tracé, il serait impossible de comparer entre eux d'une manière absolue des systèmes tout différents, qui, ne remplissant pas le même but, ne peuvent répondre aux mêmes besoins. Mais il est possible du moins de guider le géographe dans le choix qu'il doit faire en lui montrant les avantages et les inconvénients de chaque mode de projection et lui rendant facile l'appréciation des diverses sortes d'erreurs dans les limites où chacun de ces tracés peut être utilement adopté.

C'est dans ce but que nous avons entrepris cet ouvrage.

Beaucoup d'auteurs ont traité ce sujet depuis Ptolémée jusqu'à nos jours; la plupart n'ayant en vue qu'un système unique l'ont préconisé outre mesure au détriment des autres déjà connus; d'autres, tels que Lambert, de Lagrange, Euler, Gauss, Littrow... ont traité la question à un point de vue théorique plus général, mais toujours très-incomplétement. Quelques traités des projections, tels que ceux de Jean-Tobie Mayer, de Steinhauser, de W. Hughes... ont donné, sous forme élémentaire, les procédés graphiques de construction, sans éclairer le géographe d'une manière suffisante ni lui permettre d'évaluer les erreurs de chaque tracé. Dans aucun de ces ouvrages on ne trouve l'exposé de toutes les projections employées aujourd'hui, et encore moins de celles qui, proposées seulement, ont une utilité pratique qui peut, dans certains cas, les rendre préférables à d'autres. Il faut bien l'avouer, cette lacune est encore plus grande en France que partout ailleurs; les grands noms que nous avons cités appartiennent presque tous à l'Allemagne; Lambert est celui qui revient le plus souvent dans l'histoire de cette branche de la géographie, et l'on peut dire que l'illustre professeur de Berlin a doté l'art des projections de plus de méthodes ingénieuses et utiles que tous ceux qui se sont occupés du même sujet avant ou après lui. Il ne faut point cependant passer sous silence les noms de ceux qui, en France, ont fait faire un pas de plus à la science : la Hire,

Parent, de l'Isle, Sanson, Guillaume Petit, Bonne, figurent dignement à côté des Mercator, des Mollweide, etc., et de nos jours MM. Bonnet, Tissot, C. Foucaut, Collignon, appliquent les sciences mathématiques à la recherche de projections nouvelles et plus exactes, tandis qu'en Angleterre les Airy, les Herschel, les James, les Clarke, se livrent de leur côté à de nouvelles études sur ce sujet.

Nous n'avons rien négligé de ce qui peut importer à l'étude de la géographie et nous avons consulté, traduit nous-même ou fait traduire sous nos yeux tous les auteurs qui, en s'occupant de ce sujet, ont fait progresser la science; leur nombre était grand : il nous a fallu choisir entre leurs différentes méthodes, les élucider souvent et les compléter presque toujours. Nous avons pensé que si l'examen et l'exposé de chaque projection en particulier ne suffisait pas pour rendre intelligible et raisonnée l'étude du grand nombre de systèmes dont plusieurs remplissent le même but, la théorie générale seule ne pourrait servir de guide suffisant au géographe qui n'a pas toujours le temps d'étudier les formules et d'en déduire toutes les conséquences pratiques : nous avons donc partagé notre ouvrage en deux grandes parties; l'une exclusivement théorique dans laquelle les projections les plus importantes ne figurent que par leur loi de formation et leurs propriétés générales, tandis que d'autres d'un usage moins général y sont traitées avec des détails suffisants pour en permettre l'emploi à un géographe instruit; l'autre partie, purement pratique, qui étudie en détail les principaux systèmes et en expose les modes de construction les plus exacts et les plus rapides.

Dans la première partie nous avons d'abord exposé les connaissances et les formules indispensables à l'intelligence des chapitres suivants, donné les moyens généraux de construire les détails sur les canevas préalablement tracés, de mesurer les distances des points, de tenir compte de la forme sphéroïdale de la terre; puis nous avons partagé l'ensemble des systèmes de représentation en deux grandes classes :

1° les projections *orthomorphes* qui jouissent de la propriété

de ne pas altérer les angles, d'où il résulte que chaque contrée de peu d'étendue présente la forme qu'elle a réellement sur le globe;

2° les projections *équivalentes* qui conservent l'étendue relative des surfaces.

Après avoir étudié ces deux groupes au point de vue général et avoir dit quelques mots de chacun des systèmes qui les composent, nous avons considéré dans leur ensemble :

1° les projections *zénithales*, c'est-à-dire qui peuvent être regardées comme des représentations géométriques de la sphère sur le plan de l'horizon d'un lieu quelconque; dans cette classe sont comprises les projections perspectives dont nous avons fait un chapitre spécial à cause de leur importance;

2° les projections par développement cylindrique ou conique, c'est-à-dire celles qui peuvent être considérées comme des développements de surfaces destinées à remplacer, dans l'étendue du pays à représenter, la surface de la sphère qui n'est pas développable.

Enfin, nous avons terminé cette partie théorique en donnant les moyens d'évaluer les erreurs de chaque projection en tout point défini par sa latitude et sa longitude, et de comparer par conséquent les divers systèmes qui sembleraient à première vue convenir également au tracé d'une même contrée. Nous avons ensuite examiné rapidement la question de la représentation de la surface du globe en une ou deux cartes seulement, et donné pour la construction des cartes générales ou particulières quelques conseils qui n'ont pas d'autre prétention que d'appeler l'attention du géographe sur l'importance d'une projection convenable et sur la nécessité de connaître parfaitement les avantages et les inconvénients de chaque système pour choisir celui qui convient le mieux à la carte qu'il se propose de construire et à l'objet qu'elle doit remplir. Il est presque inutile d'ajouter que les difficultés du tracé ne devront jamais arrêter le géographe lorsqu'il en résultera des avantages dans l'usage journalier des cartes, car, ainsi que le dit Lacroix dans son *Introduction à la Géographie mathématique*, le dessin de la projection

est toujours, pour un géographe instruit, la moindre des difficultés que présente l'exécution d'une carte.

Dans la seconde partie nous avons exposé en détail les procédés graphiques de construction d'un certain nombre des projections les plus importantes que nous n'avions étudiées qu'au point de vue théorique dans les chapitres précédents. Nous avons aussi donné les moyens d'évaluer les erreurs d'angles, de distances et de surfaces, de construire les angles en véritable grandeur, de mesurer les distances des divers points, etc., lorsque les constructions ou les calculs que nécessitent ces opérations peuvent s'effectuer simplement et conduisent à des résultats importants. Des tables calculées par nous ou reproduites après vérification, rendront plus facile et surtout plus rapide le tracé de chaque canevas. Nous avons tenu compte de l'aplatissement de la terre toutes les fois qu'il pouvait être utile de le faire. Disons enfin que certains détails que nous avons donnés et qui, pour quelques systèmes, pourraient sembler étrangers à la question de la construction des cartes, seront d'une grande utilité pour passer d'un système à un autre, soit dans la reproduction de cartes étrangères, soit dans la construction des cartes d'ensemble dont les différentes parties n'auront pas été dressées d'après la même projection.

En parlant de chaque système nous avons donné, le plus souvent sous forme de notes, l'histoire de son invention et ses applications les plus connues ; c'est dans le travail si remarquable à tous égards de M. d'Avezac (1) que nous avons puisé la plupart de ces renseignements historiques et trouvé la liste presque complète des ouvrages à consulter. Nous sommes heureux de l'occasion qui se présente ici de remercier sincèrement le savant auteur de cette notice du concours qu'il a bien voulu nous prêter en mettant à notre disposition son inépuisable complaisance et son immense érudition, pour nous permettre de re-

(1) *Coup d'œil historique sur la projection des cartes géographiques*, par M. D'AVEZAC, président de la commission centrale de la Société de géographie de Paris ; notice lue à la Société le 19 décembre 1862. — Paris, 1863.

cueillir le grand nombre de matériaux dont nous nous sommes entouré et nous communiquer ceux qu'il avait pu se procurer lui-même.

Dans les planches qui accompagnent cet ouvrage, nous avons tracé les différents canevas que peuvent former les méridiens et les parallèles de dix en dix degrés; nous avons pensé qu'en appliquant les différents systèmes de projection à la représentation du globe entier, ou au moins d'un hémisphère, on apprécierait plus facilement les avantages et les défauts de chacun d'eux et les limites dans lesquelles on peut utilement les employer. Pour rendre la comparaison plus aisée, nous avons adopté une sorte d'échelle commune, c'est la longueur qui représente le degré au centre de chaque canevas; cette longueur est ici d'un demi-millimètre (1), ce qui revient à supposer que chaque projection est faite sur un plan tangent à une sphère d'un rayon égal à $0^m,028648$ environ. Le centre du canevas a toujours été pris sur le méridien de Paris, dont la latitude est $48^\circ 50' 14''$, et sa latitude a été indiquée sur chaque canevas.

(1) Nous n'avons pu tenir compte du retrait du papier qui, dans les planches de cet ouvrage, diminue l'échelle de 1/100 environ.