

II. — Rapport détaillé sur l'introduction du Calcul différentiel et intégral dans les établissements secondaires des différents Etats.

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **16 (1914)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

mes informations dans les documents publiés par la Commission internationale ; exceptionnellement, je demanderai la permission d'exprimer mon propre avis.

II. — Rapport détaillé sur l'introduction du Calcul différentiel et intégral dans les établissements secondaires des différents Etats.

1. ALLEMAGNE. — Le désir de transformer l'enseignement mathématique a depuis longtemps préoccupé l'opinion publique en Allemagne, mais le courant d'opinion ne s'est dessiné que le jour où M. *Félix Klein*, notre président actuel, s'est mis à la tête des réformateurs. Dans son article de 1902, dans son cours de vacances de 1904 à Göttingue et depuis, dans ses écrits et dans ses leçons, il ne se lassait pas de démontrer la nécessité de la réforme de l'enseignement mathématique. Son collaborateur dévoué, M. *Lietzmann* nous a informé des résultats acquis : en *Prusse*, où l'on n'a pas fait un nouveau plan d'études dans les dernières années, l'enseignement du Calcul différentiel et intégral n'est pas introduit officiellement, pourtant il a trouvé place dans presque toutes les écoles réales, dans beaucoup de gymnases réaux et dans un bon nombre de gymnases ; en *Bavière*, il figure déjà dans le plan d'études des écoles réales et il y a lieu d'espérer qu'il entrera dans le plan d'études qu'on prépare pour les autres genres d'écoles ; en *Saxe*, le nouveau plan d'études des écoles réales l'autorise pourvu que l'état de la classe en fasse prévoir des fruits ; il est porté sur le programme de tous les genres d'écoles par le plan d'études de 1912 en *Wurtemberg* et en *Bade*. Dans d'autres Etats, où il n'y a pas un nouveau plan d'études, il est donné dans presque toutes les écoles réales et dans nombreux gymnases. A *Hambourg*, comme un autre membre zélé de notre Commission, M. le directeur *Thaer*, nous en informe, le Calcul différentiel et intégral est facultatif dans les gymnases depuis 6 ans, le Calcul différentiel est obligatoire et le Calcul intégral facultatif dans les gymnases réaux depuis 40 ans, et les Calculs différentiel et intégral sont tous les deux obligatoires dans les écoles réales depuis 1897. On mesure l'étendue de la conquête qu'a faite la notion de fonction dans les Etats allemands, si l'on jette un regard sur les récents livres de classe. Je ne veux citer que la 2^e partie du 1^{er} volume du *Mathem. Unterrichtswerk*, par MM. Schwab et Lesser (Ausgabe A), Leipzig, 1909 et *Lehrbuch der Mathematik*, par MM. Behrendsen et Götting (Ausgabe B), Leipzig, 1912 ; les représentations graphiques et les chapitres du Calcul différentiel qu'on y trouve sont la preuve que tout l'enseignement mathématique a profondément changé dans les dernières années.

2. AUSTRALIE. — M. le professeur *Carshaw* nous a informé que

dans les classes supérieures des écoles de New-South-Wales on enseigne le Calcul différentiel et intégral à ceux des élèves qui montrent une aptitude spéciale pour les mathématiques

3. AUTRICHE. — Les mathématiciens autrichiens, surtout les professeurs appartenant à l'enseignement supérieur, M. *Czuber*, actuellement l'un des membres du Comité central, et M. *Hočevár* ont adhéré dès le commencement au programme de M. *Klein* et préparaient l'opinion publique à accepter la réforme de l'enseignement mathématique. Au Congrès de Rome, M. le professeur *Suppantšitsch*, le rapporteur actuel, ne put rendre compte que du fait que les élèves bien doués avaient le moyen de connaître à l'école les éléments du Calcul différentiel et intégral, pourtant il parut juger les circonstances propices puisqu'il ajouta à la fin de sa conférence : « En résumé, j'espère qu'en Autriche les expériences actuelles finiront par nous convaincre qu'il ne faut pas trop insister sur le programme invétéré, lorsqu'on veut que les jeunes gens aient, en sortant, le goût des sciences et la faculté de comprendre la vie moderne ¹. » Et, en effet, avant qu'une année se fût écoulée, le nouveau plan d'études officiel fit une réalité de l'espérance des mathématiciens : il prescrit l'enseignement du Calcul différentiel pour les gymnases et les gymnases réaux et celui du Calcul différentiel et intégral pour les écoles réales, le Calcul intégral trouvant place aussi dans l'enseignement d'un grand nombre de gymnases. La notion de fonction pénètre toutes les parties de l'enseignement depuis les procédés de calcul élémentaire ; on tire parti de l'étude des grandeurs directement et inversement proportionnelles pour rendre familière l'idée de fonction et l'on s'élève progressivement au cours de l'enseignement de l'Algèbre par le moyen de représentations graphiques nombreuses.

4. BELGIQUE. — Le plan d'études date de 1888 ; la représentation graphique d'une fonction et le Calcul différentiel et intégral n'y figuraient naturellement pas ; et l'enseignement mathématique n'a guère varié depuis 1888, sauf en ce qui concerne l'enseignement de l'Arithmétique qui est devenu plus pratique. Dans son rapport adressé à la Commission internationale, M. *Ploumen*, inspecteur de l'enseignement moyen, nous dit que son gouvernement a constitué récemment une commission qui s'occupe des réformes à introduire dans l'enseignement secondaire. M. *Ploumen* choisit la matière de l'enseignement mathématique en se laissant conduire par des vues pédagogiques générales et par les nécessités des différentes carrières. Il attribue une importance capitale à la représentation graphique des fonctions et, en général, au rôle de l'idée de fonction, sur laquelle il désire qu'on insiste dès le commencement et il réserve une place relativement grande au Calcul diffé-

¹ Atti del IV. Congresso, etc., t. III, p. 478.

rentiel et intégral. La fin de son rapport définit nettement l'importance et les méthodes des matières nouvelles.

« La puissante impulsion, dit-il, conséquence probable de la réalisation de ces tendances rénovatrices, ne peut manquer d'être salubre à l'influence des mathématiques sur l'esprit et le caractère de nos élèves, ainsi que sur leurs chances d'avenir. Mais il faut, pour cela, que les méthodes actives restent en honneur dans nos classes, que les diverses branches scientifiques se rapprochent pour se prêter un mutuel appui et que la série de nos déductions rigoureuses et abstraites gardent comme source et point de départ l'intuition et l'observation concrètes. » Peut-être aurons-nous l'occasion, dans une des prochaines séances, d'entendre exposer l'état actuel de la question par des personnes compétentes.

5. BRÉSIL. — Le Calcul différentiel et intégral a été enseigné avec la Géométrie analytique depuis 1891 jusqu'à 1901 ; à cette époque, malgré les résultats satisfaisants, il fut supprimé, de sorte qu'actuellement il ne figure pas sur le programme de l'enseignement secondaire ; seule la dérivée est définie dans certaines écoles. Notre informateur, M. *Eugenio de Barros Raja Gabaglio*, nous fera peut-être le plaisir de présenter un Mémoire sur l'enseignement du Calcul différentiel et intégral.

6. DANEMARK. — Le récent plan d'études résout la question de telle manière qu'il laisse entière liberté aux écoles de mettre le Calcul différentiel et intégral à la place des chapitres suivants : déterminants ; fractions continues ; équations indéterminées ; étude détaillée de l'équation des coniques ; icosaèdre, dodécaèdre et projection orthogonale.

M. *P. Heegaard*, qui a bien voulu nous renseigner sur ces questions, remarque qu'en 1913, toutes les écoles autorisées ont opté pour le Calcul différentiel et intégral.

7. ETATS-UNIS. — Comme M. D. E. Smith, réformateur zélé et l'un des initiateurs de la Commission nous en informe, le Calcul différentiel et intégral ne figure pas dans l'enseignement secondaire ; on ne peut même pas le rendre facultatif, puisque les élèves des classes supérieures sont trop absorbés par la préparation de l'examen d'admission des Collèges. Tant qu'il ne sera pas porté sur le programme de cet examen, il y a peu de chances pour qu'il entre parmi les matières de l'enseignement secondaire. Pourtant M. Smith garde l'espoir qu'avant peu d'années le Calcul différentiel et intégral sera introduit dans les établissements secondaires professionnels. Connaissant l'activité énergique déployée par nos collègues américains, dans le passé et dans le présent, sur le terrain de la réforme de l'enseignement mathématique (nous n'avons qu'à rappeler l'œuvre de MM. D. E. Smith, Moore, Young) et voyant l'immense essor de l'activité mathématique d'outre-mer qui éblouit nos yeux et qui n'est pas assurément

sans exercer une influence heureuse sur les professeurs de l'enseignement secondaire ; en prenant confiance enfin du contact qui existe, malgré la distance, entre les travailleurs des deux continents : nous ne pouvons pas douter qu'avant peu de temps le développement libre de l'enseignement mathématique aura fait le pas décisif.

8. FRANCE. — La conférence suivante nous donnera un exposé complet sur l'enseignement du Calcul différentiel et intégral dans les écoles françaises. Je me borne à rappeler qu'on y attribue, depuis 1902, plus d'importance à l'étude des fonctions et des dérivées qu'auparavant.

Le rapporteur français M. *Ch. Bioche*, qui a bien voulu nous fournir les informations, fait observer que dans la classe de *Mathématiques spéciales*, aujourd'hui comme avant, on fait une étude approfondie du Calcul différentiel et intégral. Je ne peux passer sous silence l'influence extraordinairement heureuse qu'ont exercé, dans le sens de nos aspirations, les excellents ouvrages de M. *Tannery*, M. *Borel*, M. *Bourlet*, M. *Grévy* et M. *Commissaire*. Nous devons une reconnaissance particulière à deux hommes qui, précurseurs avant tous, n'ont pas eu la joie de voir leur labeur porter des fruits. J'entends en premier lieu *Jules Tannery*, bien connu de tous les mathématiciens, éducateur des futurs professeurs. Dans son premier Mémoire scientifique, publié en 1875 dans les *Annales de l'École Normale* où il expose la théorie, alors toute nouvelle, de Fuchs sur les équations différentielles linéaires, il définit l'idéal de sa vie, avec sa grande modestie élevée, en disant : « Ceux qui aiment la Science et qui ont trop de raisons pour se défier de leurs facultés d'invention, ont encore un rôle utile à jouer : celui d'élucider les recherches des autres et de les répandre ; c'est ce que j'ai essayé de faire dans ce travail. »

Cet idéal, il l'a bien servi dans les travaux scientifiques et pédagogiques de toute sa vie. Non content d'écrire pour le public mathématique proprement dit, tant pour le public mathématique français que pour celui de tous les pays, des traités excellents qui captivent le lecteur par le fond et par la forme et j'ajouterai, par la force inspiratrice du Maître, il a montré aux professeurs de l'enseignement secondaire par son ouvrage didactique, publié dans la Collection de M. *Darboux*, quels trésors se cachent dans les connaissances élémentaires qui s'enseignent tous les jours et quel vaste champ de réflexions s'ouvre dans ce qu'on croit fermé par une muraille de Chine, les mathématiques d'école. Ce n'est pas tout. Il s'est mis à la tête des réformateurs et il a écrit un livre à l'usage des élèves pour leur apprendre les connaissances mathématiques, indispensables à qui aspire à la culture générale de l'esprit et à ceux surtout qui, naturalistes, médecins ou économistes, veulent mettre les méthodes exactes au service de la

Science. Cette tentative fut des plus heureuses au point de vue pédagogique. Les professeurs allemands qui ne peuvent pas lire ce livre de Tannery dans l'original doivent être reconnaissants à leur maître, M. *Félix Klein*, pour avoir encouragé une traduction allemande, le rendant ainsi accessible à tous ses compatriotes.

Nous devons un hommage particulier à la mémoire d'un des réformateurs français les plus actifs, *Carlo Bourlet*, qui, par son activité et son zèle inlassables et par l'exemple de ses ouvrages didactiques, a largement contribué à la propagation des idées nouvelles. Quelques semaines avant l'accident déplorable dont il fut la victime, au grand dommage de la science française et surtout du mouvement réformiste, nous avons causé, à Heidelberg, du programme de la Conférence internationale de Paris et des préparatifs qu'il restait à faire. De toutes ces paroles se dégagait une confiance dans le mouvement réformiste et dans l'expansion des méthodes scientifiques exactes. Il avait de beaux projets : des projets d'ordre scientifique et pédagogique. Sa perte irréparable les empêchera de se réaliser.

9. HOLLANDE. — Sans qu'il figure dans le plan d'études actuel, on espère, suivant M. *Cardinaal*, qui a bien voulu mettre à notre disposition les renseignements nécessaires, que le Calcul intégral et différentiel sera introduit dans le prochain plan d'études. M. *Cardinaal* nous écrit que, dans certaines bonnes classes, on a déjà fait des tentatives et elles ont été couronnées de succès.

10. HONGRIE. — Le dernier plan d'études date de 1899, mais déjà le plan d'études de 1879 mentionne les éléments de la Géométrie analytique, l'étude analytique et la représentation graphique des fonctions du second degré et la solution, par des moyens élémentaires, de certains problèmes de maximum et minimum. Cela prouve que les éléments de la notion de fonction avaient figuré sur le programme des études secondaires en Hongrie bien avant que le mouvement réformiste ait pris naissance. Il y a lieu d'espérer que le prochain plan d'études en embrassera davantage et notamment les éléments du Calcul différentiel et intégral. Nous fondons cet espoir sur le Décret de M. le Ministre de l'Instruction actuel, décret instituant les travaux préparatoires d'un nouveau plan d'études, où M. le Ministre insiste particulièrement sur la place importante que doit recevoir dans l'enseignement mathématique la notion de fonction.

Le rapporteur hongrois se croit autorisé à déclarer que M. le Ministre souhaite qu'on entende aussi par là l'introduction des éléments du Calcul différentiel et intégral. Dans un avenir prochain, le plan des études mathématiques aura donc subi une réforme complète et officielle ; mais on enseigne dès maintenant les éléments du Calcul différentiel et intégral dans un tiers à peu près des établissements secondaires. La représentation graphique

des fonctions a pénétré presque partout, on l'emploie dans la plupart des écoles. Quelques livres de classe récemment parus donnent déjà les éléments du Calcul différentiel et intégral.

11. ILES BRITANNIQUES. — M. C. *Godfrey*, qui nous renseigne dans un rapport détaillé sur toutes les questions posées, fait observer que les jeunes gens de 17 à 19 ans se préparant aux études mathématiques reçoivent, d'après une pratique en honneur depuis 20 à 25 ans, un enseignement spécial et relativement étendu du Calcul différentiel et intégral, enseignement qui s'appuie sur des méthodes rigoureuses. Une pratique un peu moins ancienne mais vieille d'au moins 15 ans fait donner aussi un enseignement spécial aux élèves se destinant à la carrière militaire ou au génie civil. Cet enseignement est, dans beaucoup d'établissements, commun aux deux groupes mentionnés. Là, où ces groupes sont séparés, on a moins d'égard à la rigueur pour le second groupe que pour le premier. La nouvelle tendance paraît être, d'après M. *Godfrey* : « *Calculus for the average boy* ». Dans certaines écoles, le plan d'études général embrasse le *Calculus*; dans d'autres, on fait des tentatives. Pour juger le progrès en Angleterre, point n'est besoin d'analyser les nombreux cours élémentaires de Calcul différentiel et intégral, tel que les ouvrages très répandus de MM. *Mercer* et *Gibson*, qui embrassent un vaste domaine du Calcul infinitésimal et font usage parfois de méthodes élémentaires intéressantes; il suffit de comparer, parmi les anciens ouvrages excellents, l'Algèbre de *Todhunter*, que je prends aujourd'hui même avec piété en main et qui m'était d'un usage de tous les jours à l'époque où j'appartenais à l'enseignement secondaire; il suffit de comparer ce livre, dis-je, avec n'importe lequel des manuels aujourd'hui en usage, par exemple avec celui de MM. *Godfrey* et *Siddons* que notre éminent informateur ne mentionne point. Dans l'Algèbre de *Todhunter* qui, pour la richesse des matières, pour la clarté et la brièveté de l'exposition, était un modèle, nous ne trouvons pas une figure, pas un mot sur la représentation graphique des fonctions ou sur la notion de dérivée. Par contre, nous ne doutons pas que l'ouvrage de MM. *Godfrey* et *Siddons* ne transforme complètement le monde des idées mathématiques de l'« average boy », tant l'introduction et l'utilisation de la notion de fonction, la représentation graphique, les principes bien groupés du *Calculus* y sont clairs, précis et présentés sans artifice.

12. ITALIE. — M. *Castelnuovo*, délégué italien, a bien voulu nous informer que dans le nouveau plan d'études du *Liceo moderno*, qui entrera en vigueur cette année, le Calcul différentiel et intégral est porté sur le programme des deux classes supérieures. Actuellement il n'est enseigné qu'exceptionnellement dans certaines écoles. Nous fondons de grands espoirs sur la transforma-

tion de l'enseignement mathématique secondaire en Italie. Il ressort clairement du plan d'études que, tout en se bornant à un programme minimum, on veut y apporter une entière précision en suivant les traditions de l'enseignement mathématique italien. Les instructions insistent particulièrement sur ce point que l'enseignement doit éviter avec un égal soin l'empirisme grossier qui obscurcit le caractère logique de la formation mathématique et le criticisme subtil pour lequel l'esprit des élèves n'est pas suffisamment mûr. Nous attendons avec un vif intérêt comment, dans le pays de la critique mathématique où *Dini*, *Genocchi* et *Peano* ont traité des principes du Calcul infinitésimal d'une façon modèle, comment, dans ce pays, on présentera ces principes aux élèves. Nous pouvons être sûr que si ce travail est fait par les mêmes hommes qui, dans leurs manuels de géométrie, si intéressants, mais si difficiles à suivre dans d'autres pays, ont cherché avec virtuosité à concilier une exposition scientifique rigoureuse avec le but que se propose l'enseignement secondaire : notre mouvement réformiste sera infiniment redevable à nos compagnons de lutte italiens.

13. NORVÈGE. — Le plan d'études n'est changé dans ce pays que graduellement, avec précautions. Celui de 1911, comme M. *Alfsen* nous l'écrit, n'innove dans le sens des idées nouvelles qu'en ce qu'il introduit la représentation graphique des fonctions ; il ne touche pas aux autres parties de l'enseignement mathématique et ne fait pas mention du Calcul différentiel et intégral. Mais les professeurs qui se déclarent prêts à enseigner les éléments du Calcul différentiel et intégral sont autorisés à le faire. Cependant, jusqu'ici, aucun d'eux n'a déclaré vouloir faire une tentative ce que M. *Alfsen* attribue aux circonstances que ce nouvel ordre des choses n'a commencé que cette année et qu'il manque encore des manuels scolaires. Un manuel qui paraîtra prochainement changera peut-être la face des choses.

14. ROUMANIE. — La brochure publiée par M. *Tzitzéica* sur les mathématiques dans l'enseignement secondaire nous permet de constater que le Calcul différentiel et même la différentiation des fonctions de plusieurs variables sont inscrits dans le récent plan d'études de la section réelle.

15. RUSSIE. — Suivant le rapport détaillé et complet de M. *C. Possé*, le Calcul différentiel et intégral figure dans les plans d'études de 1907 des écoles réales et de quelques écoles particulières de jeunes filles, ainsi que dans celui datant de 1910 des écoles militaires, mais il n'est pas enseigné, ni même les éléments de la Géométrie analytique, dans les gymnases où un plan d'études plus ancien est encore en vigueur.

16. SERBIE. — M. *Petrovich*, délégué serbe, nous apprend que des personnes compétentes ont élaboré depuis longtemps un pro-

gramme détaillé pour l'enseignement du Calcul différentiel et intégral, mais, à la suite des circonstances politiques, les réformes ont dû subir un retard.

17. SUÈDE. — D'après le rapport de M. *D.-E. Goransson*, délégué suédois, le plan d'études de 1905 embrasse, tant pour les gymnases que pour les écoles réales, la notion de fonction et la représentation graphique; pour les écoles réales, il prescrit en outre la différentiation de quelques fonctions simples, mais non l'intégration; cependant, dans la plupart des écoles, on introduit la notion de l'intégrale indéfinie et on l'applique à la détermination des aires et des volumes.

18. SUISSE. — Il n'y a pas un plan d'études uniforme pour tout le pays, chaque canton étant autonome dans les affaires de l'instruction publique. Cependant le programme officiel de l'examen de maturité (baccalauréat) et celui de l'examen d'admission à l'Ecole polytechnique exercent une certaine influence dans le sens de l'uniformisation. Ces programmes ne mentionnent pas les éléments du Calcul différentiel et intégral; néanmoins, on les enseigne dans 84 pour cent des écoles réales et dans 21 pour cent des gymnases. On les enseignait dans certaines écoles bien avant que les tendances rénovatrices se fissent jour, par exemple à l'école réelle de Bâle depuis 50 ans, comme l'a remarqué M. *Fehr*, l'âme de notre Commission, dans sa conférence au Congrès de Rome. Nous apprenons dans cette conférence que l'Association suisse des professeurs de mathématiques a adopté, à l'unanimité des voix, en 1904, la proposition du rapporteur (M. *Fehr*), déclarant que, « en raison de leur importance et de leur portée, la notion de fonction et les problèmes fondamentaux qui s'y rattachent appartiennent au programme de l'enseignement mathématique des écoles moyennes ». Une telle déclaration a plus d'importance en Suisse qu'ailleurs, car la Suisse est le pays heureux où, d'après M. *Brandenberger* qui nous a aimablement informé, la conférence des professeurs détermine elle-même le plan d'études et les autorités se bornent à en prendre connaissance. C'est donc à la réunion des professeurs de 1904 ou plutôt au conférencier de cette réunion que revient le mérite d'avoir contribué à développer le rôle de la notion de fonction dans les gymnases et les écoles réales de la Suisse.

RÉSUMÉ.

Pour avoir une vue d'ensemble, nous pouvons ranger les Etats dont il a été question plus haut en deux catégories :

I. Les éléments du Calcul infinitésimal figurent sur le programme officiel des écoles ou sur le plan d'études établi par les

écoles elles-mêmes dans les pays suivants : Parmi les Etats allemands : Bavière, Wurtemberg, Bade, Hambourg ; parmi les autres Etats : Autriche, Danemark, France, Iles Britanniques, Italie, Roumanie, Russie, Suède, Suisse.

II. Les éléments du Calcul infinitésimal ne figurent pas sur le plan d'études, mais ils sont enseignés dans un grand nombre d'écoles : en Prusse, Saxe, Hongrie, Australie, et ils le seront probablement avant peu de temps en : Hollande, Norvège, Belgique et Serbie.

Nous pouvons, je crois, conclure qu'il n'existe pas d'Etats, ni parmi les Etats mentionnés ni parmi les autres, où les aspirations tendant à introduire dans l'enseignement la notion de fonction et la représentation graphique, n'aient acquis une force considérable. Il n'existe peut-être pas de manuel scolaire récent, ni d'école où les réformes n'aient trouvé quelques applications. En constatant ce fait comme un des succès les plus éclatants de notre propagande, nous pouvons dire que nos personnalités dirigeantes ont compris l'esprit des temps nouveaux et elles ont donné l'impulsion à la marche naturelle du progrès. J'ai la conviction ferme que le progrès ultérieur, en surmontant peut-être plus d'obstacles encore dans sa marche lente, mais sûre, assurera partout une place au Calcul différentiel et intégral dans l'enseignement secondaire, et aussi dans la conscience des classes instruites. Notre conception du monde deviendra, par la connaissance du Calcul infinitésimal, science générale des variations, plus mathématique que par les connaissances enseignées jusqu'ici à l'école. *Pour cela, il faut, par une action méthodique et constante, soutenir l'intérêt éveillé, soumettre à un examen approfondi les matières de l'enseignement mathématique et, surtout, perfectionner sans relâche les méthodes de l'enseignement.*

III. — Etendue et applications du Calcul différentiel et intégral.

Nous avons maintenant à rechercher, dans quelle étendue le Calcul différentiel et intégral est enseigné ?

Nos conclusions d'aujourd'hui, comme j'ai déjà eu l'occasion de le remarquer, ne sauraient être définitives. Dans une institution si lente à se transformer, comme l'école, et après l'intervalle de temps si court, écoulé depuis l'introduction des matières nouvelles, les résultats sont nécessairement sujets à varier ! Il fallait des siècles et des génies comme *Euler* et *Lagrange*, sans compter les excellents esprits méthodiques du milieu du dernier siècle, auteurs des manuels scolaires — pour que les Mathématiques enseignées aux écoles secondaires eussent pris une forme achevée. Et encore, cela ne s'applique qu'à l'Algèbre et à une partie de la