

ENQUÊTE SUR LA MÉTHODE DE TRAVAIL DES MATHÉMATICIENS

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **8 (1906)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **28.04.2024**

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.

ENQUÊTE SUR LA MÉTHODE DE TRAVAIL DES MATHÉMATICIENS

LES RÉSULTATS¹ — VI

Question 10.

10. — *Lorsque vous avez obtenu un résultat sur un sujet que vous poursuivez en vue de publier vos recherches, rédigez-vous immédiatement la partie de votre travail correspondante ? Au contraire, accumulez-vous vos résultats sous forme de simples notes, pour n'aborder la rédaction que sur un ensemble important ?*

On comprend aisément que, suivant les recherches, on pratique tantôt l'une, tantôt l'autre de ces deux méthodes. Plusieurs mathématiciens ont répondu dans ce sens. En effet, s'il s'agit de problèmes isolés, la rédaction immédiate est tout indiquée, tandis que pour un travail d'une certaine étendue il suffit de noter les principaux points sous une forme très brève. Ce n'est qu'une fois le travail achevé dans la tête, que l'auteur entreprend la rédaction proprement dite, et là encore il procède souvent par « approximations successives », selon l'expression employée par deux de nos collaborateurs. Par la nature même de leur objet, les recherches mathématiques demandent en général un long effort au cours duquel on se borne à noter les idées sans se préoccuper de la rédaction. Cette méthode devait donc nécessairement être la plus répandue. Sur 65 mathématiciens qui ont répondu à la question 10, 39 d'entre eux pratiquent cette méthode ; 19 préfèrent la rédaction immédiate, tandis que 7 utilisent tantôt l'une tantôt l'autre.

¹ Voir l'*Ens. math.*, 7^e année, n° 5, p. 387-395 ; n° 6, p. 473-478, 1905 ; 8^e année, n° 1, p. 43-48, n° 3, p. 217-225, n° 4, p. 293-310, n° 5, p. 383-385, 1906.

Voici les réponses les plus caractéristiques.

Rép. I (France). — Je ne rédige jamais un travail avant de l'avoir achevé dans ma tête ; mais la rédaction conduit à le perfectionner et à l'étendre. MÉRAY.

Rép. II (France). — Rédactions par approximations successives, réunies à la fin dans l'ordre le plus rationnel. AUDEBRAND.

Rép. III (Angleterre). — Il est impossible de publier immédiatement car les nouvelles idées se suivent avec une trop grande rapidité pour qu'on puisse les approfondir. J'ai déjà beaucoup d'idées maintenant que j'attends de pouvoir écrire et cela m'occupera pendant plusieurs années. Tout ce que je désire c'est que d'autres en découvrent quelques-unes par eux-mêmes et me dispensent ainsi de la peine de les approfondir. Mais il en est beaucoup que je ne pourrai traiter, car la vie est trop courte. E. H. BRYAN.

Rép. VI (Allemagne). — Je n'aborde généralement la rédaction que lorsque le travail est terminé. (...)

Rép. VII (Allemagne). — Pour les quelques théorèmes dont je puis revendiquer la propriété, j'ai toujours écrit immédiatement le résultat. Par contre, pour ce qui est de mes nombreux mémoires historiques, je n'ai généralement commencé la rédaction que lorsque le tout était achevé dans mon esprit. MOR. CANTOR.

Rép. IX (France). — Je prends seulement quelques notes ; si le sujet est trop considérable, je suis obligé d'en faire une rédaction sommaire pour ne pas me perdre dans mes notes. Elle a l'avantage de préparer la rédaction définitive et d'en fixer le plan avec plus de sûreté. (...)

Rép. X (Angleterre). — Les deux ; selon l'âge. GENESE.

Rép. XII (Allemagne). — Les deux manières suivant le cas. (...)

Rép. XIII (Angleterre). — Je publie seulement les résultats quand j'ai obtenu tout ce qu'il est possible d'obtenir pour le moment. En général je ne suis pas satisfait de la première démonstration, mais souvent en approfondissant le sujet je trouve une marche entièrement différente. (...)

Rép. XV (Allemagne). — Je travaille en améliorant peu à peu ; c'est une sorte de méthode d'approximation. (...)

Rép. XVI (Belgique). — Je rédige immédiatement les résultats trouvés ou entrevus mentalement. STUYVAERT.

Rép. XVIII (Italie). — Je préfère attendre la rédaction complète. (...)

Rép. XIX (Allemagne). — Je n'aborde la rédaction que lorsque je possède tous les résultats. Cela me coûte toujours un effort

sérieux pour m'y décider, car, un problème qui m'a occupé longuement, une fois résolu, perd de son intérêt pour moi. (...)

Rép. XXI (Allemagne). — Peu ou pas de notes. Une fois le travail achevé, je fais rapidement la rédaction. L. BOLTZMANN.

Rép. XXII (Etats-Unis). — J'attends jusqu'à ce que j'aie réuni un matériel assez considérable. Pendant la rédaction il se présente alors souvent des simplifications ou des modifications importantes qui entraînent un remaniement complet du texte.

Edw. B. ESCOTT.

Rép. XXIII (France). — J'ai employé les deux méthodes; en principe, réunir des notes et rédiger seulement ensuite est à mon avis préférable, pour un travail un peu étendu. LAISANT.

Rép. XXV (Hollande). — Je rassemble mes résultats sous forme de simples notes sténographiques, et à la fin je commence la rédaction définitive. H. de VRIES.

Rép. XXVI (France). — J'ai l'habitude de rédiger au fur et à mesure que je cherche. Si la rédaction est mal faite, je recommence les parties défectueuses. J. RICHARD.

Rép. XXVIII (France). — Je rédige immédiatement, c'est un grand tort : il faut recommencer vingt fois. FONTENÉ.

Rép. XXIX (Hollande). — J'écris chaque résultat dans un cahier, très brièvement. Je commence à rédiger un mémoire avant même d'être au clair sur tous les détails. Ce qui me manque je le trouve presque toujours pendant la rédaction. Si j'attendais que tout soit ordonné, je n'aurais plus envie de m'astreindre à une rédaction complète. JAN de VRIES.

Rép. XXXII (Autriche). — Je me contente généralement d'une rédaction provisoire. Je garde des notes âgées même de quinze ans. LERCH.

Rép. XXXIII (France). — Je ne rédige qu'après que le temps a fait un tassement. R. d'ADHÉMAR.

Rép. XXXVI (Suisse). — J'ai toujours réuni des notes sur divers problèmes et des notes sur des idées qui m'étaient suggérées par des lectures. Une fois que je me décide à publier un travail, je fais d'abord un projet de rédaction auquel je consacre tout mon temps de libre, et que je remanie ensuite une ou deux fois.

BEYEL.

Rép. XXXVII (France). — Je ne fais une rédaction définitive que sur un ensemble assez important pour être publié. FABRY.

Rép. XLII (Italie). — J'ai toujours rédigé immédiatement les résultats de crainte de les oublier; mais ce n'est qu'après avoir réuni un ensemble de notes que je cherche à coordonner les diverses parties. F. AMODEO.

Rép. XLIII (France). — Chaque fois que j'ai une idée, je la note depuis une dizaine d'années. Il m'arrive même maintenant de la noter immédiatement sur un carnet ou des feuilles volantes; je le faisais déjà autrefois; mais je le fais encore bien plus depuis ma visite à M. Picard, de la Sorbonne, qui m'a dit utiliser ce procédé. Il m'arrive ainsi de noter des sujets d'études, des détails ou des projets de démonstrations. J'ai maintenant tellement de notes que je m'y perds parfois; j'ai toujours profit à les parcourir.

Mais, quand j'ai en vue la rédaction, je rédige toujours complètement sans laisser de côté aucun point, si possible, pour éviter les erreurs, et me comprendre quand je relis. Je ne fais guère travailler de tête que l'imagination et la mémoire et je ne fais plus habituellement de calculs de tête, par principe, peut-être parce que mes calculs sont trop compliqués ceci pour le moment, peut-être ferai-je autrement à d'autres époques. Toutefois j'ai fait de tête beaucoup de calculs numériques ou de raisonnements de ma thèse partie relative aux groupes de classe $N-n$ et de degré N ; eh bien, je crois ce système bien inutile, en général.

Je commence la rédaction de quelques théorèmes: là-dessus j'en greffe d'autres qui pourront d'ailleurs donner lieu à d'autres mémoires, etc.

Dans mes débuts, sauf pour ma thèse, je publiai des notes assez courtes, le plus vite possible. Actuellement j'ai tendance à grouper les résultats pour en faire de gros mémoires. L'habitude et l'art de présenter les choses et de les rattacher jouent un rôle à cet égard.

Ed. MAILLET.

Rép. XLV (France). — Je rédige immédiatement.

R. de MONTESSUS.

Rép. XLVI (Espagne). — Quand j'ai à faire quelque travail, je note brièvement les idées sans rien rédiger; puis, quand je me mets à écrire le travail, les idées se suivent naturellement sans que j'aie à faire aucun effort, dans un naturel *devenir* et le travail se fait au courant de la plume; il me faut quelquefois accélérer afin de ne rien oublier. Il s'agit surtout de travaux de littérature, de pédagogie, de méthodologie et de logique mathématique.

Z.-G. de GALDEANO.

Rép. XLVIII (Hollande). — J'avais autrefois l'habitude d'accumuler les résultats sous forme de notes; comme le procédé me semblait un peu lent, j'ai pris l'habitude plus tard de rédiger immédiatement les résultats séparés.

CAARDINAL.

Rép. XLIX (France). — Je ne fais jamais que des rédactions d'ensemble.

P. BARBARIN.

Rép. LII (France). — Evidemment je commence par des notes, mais je jette de bonne heure une rédaction hâtive sur le papier.

J'en refais au besoin plusieurs successivement. Dans tous les cas je retouche constamment avant de publier. Je poursuis obstinément la correction et la concision du style, l'élégance et la concision du calcul.

HATON de la GOUPILLIÈRE.

Rép. LV (Etats-Unis). — Je publie seulement quand les résultats sont complets sur l'ensemble du problème.

L. E. DICKSON.

Rép. LXX (Etats-Unis). — Je continue en général mes recherches aussi loin que possible et si elles sont assez importantes, je les publie immédiatement. Cependant je ne rédige jamais mes résultats avant de pouvoir les publier, je conserve simplement mes premières notes.

J. W. YOUNG.

Rép. LXXVIII (Italie). — Je cherche toujours à rédiger ce que j'ai trouvé par le calcul, parce que cet effort contribue à rendre la pensée plus claire; souvent il me vient alors de nouvelles idées.

(...)

Rép. LXXXIII (France). — J'écris immédiatement chaque partie. Je rédige ensuite l'ensemble avec, très souvent, de grandes modifications.

(...)

Questions 11, 12 et 13.

11. *D'une manière générale, quelle est la part d'importance que vous attribuez aux lectures en matière de recherches mathématiques? Quels conseils donneriez-vous à ce sujet à un jeune mathématicien pourvu de l'instruction classique habituelle?*

12. *Avant d'entamer un travail, cherchez-vous tout d'abord à vous assimiler les travaux qui ont été produits sur le même sujet?*

13. *Préférez-vous au contraire laisser à votre esprit son entière liberté, sauf à vérifier ensuite, par des lectures sur le sujet, la part qui vous est personnelle dans les résultats que vous avez obtenus?*

La plupart de nos collaborateurs ont répondu à la question 11 et ils insistent en général sur l'importance des lectures, tout au moins pour le jeune mathématicien. Pour celui-ci, il s'agit en effet de compléter et d'étendre tout d'abord ses connaissances générales dans le domaine des mathématiques, tout en vouant une attention particulière à certains sujets qui pourront faire l'objet d'une petite Note ou d'un travail de thèse. Mais pour y parvenir, s'il est utile de lire, il faut faire

un choix très judicieux parmi les auteurs classiques du 18^e et du 19^e siècles. Il est impossible de tout lire, car il faut arriver le plus vite possible aux confins de la science (Voir Rép. LII). « Il est bon, dit M. Maillet, de s'attacher à l'œuvre d'un savant dans un domaine pour chercher à le continuer » (voir Rép. XLIII).

Ces conseils, et bien d'autres qu'on trouvera ci-après, seront lus et médités avec fruit par plus d'un jeune mathématicien. Sous ce rapport, les réponses, dont nous reproduisons ici les plus caractéristiques, fournissent des détails fort précieux.

En ce qui concerne les *questions 12 et 13*, les avis sont moins unanimes. Sans doute, il est bon de se rendre compte jusqu'à quel point la question que l'on se propose d'étudier a été approfondie par d'autres ; mais on ne saurait s'exercer trop à développer ses idées personnelles. Et si même on s'expose, surtout au début, à retrouver des résultats déjà connus, ce travail n'a pas été fait en pure perte.

Aujourd'hui, la vérification de la part qui vous revient dans les recherches est grandement facilitée, grâce aux publications bibliographiques dues à la collaboration dévouée et désintéressée de plusieurs groupes de savants. Il est vrai qu'elles ne sont pas encore aussi répandues qu'elles devraient l'être et il convient d'en rappeler ici les principales. Toute bibliothèque universitaire et toute grande bibliothèque devraient posséder le *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik*, qui se publie depuis 1868, le *Bulletin des Sciences mathématiques* (depuis 1870), la *Revue semestrielle des publications mathématiques*, (depuis 1893), le *Répertoire bibliographique des Sciences mathématiques*, le *Poggendorfs Annalen* et le *Catalogue international de la Littérature scientifique* de la « Royal society » de Londres.

Quant aux ouvrages fournissant des vues d'ensemble sur certains chapitres des mathématiques, nous mentionnerons tout d'abord l'*Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften*, dont une édition française est également en cours de publication, (*Encyclopédie des Sciences mathématiques pures et appliquées*), puis les *Synopsis der höheren Mathema-*

tik de Hagen, le *Repertorium der höheren Mathematik* de Pascal, le *Formulaire mathématique* de Peano. Mentionnons d'autre part les rapports publiés dans les *Jahresberichte der Deutschen Mathematiker-Vereinigung*, les ouvrages et revues sur l'Histoire et la Philosophie des mathématiques (Cantor, Zeuthen, etc; Peano, Russell, Couturat, etc., *Bibliotheca mathematica*, la *Revue de Métaphysique et de Morale*), les collections de monographies éditées par les maisons Gauthier-Villars (*Scientia*, *Collection Borel*), Gœschen (*Sammlung Schubert*), Hœpli (*Manuali Hœpli*) et Teubner (*Lehrbücher der mathematischen Wissenschaften*), etc.

Voici maintenant un choix des passages les plus intéressants des réponses aux *questions 11, 12 et 13*:

Rép. I (France). — 11. Il faut bien lire pour s'instruire d'une manière générale et s'assimiler en gros le sujet spécial que l'on veut travailler en avant. Mais l'*abus* des lectures paralyse l'essor de l'esprit, et je conseille aux jeunes gens de ne lire que des chefs-d'œuvres.

12. Ça a été trop peu ma méthode. — 13. Je l'ai habituellement préféré, et j'ai le travers de ne pas aimer à comparer mes travaux à ceux d'autrui. CH. MÉRAY.

Rép. II (France). — 11. La lecture d'un ouvrage où l'auteur a mis du sien est un *excitateur de la pensée*. Un esprit original (celui *qui pense par lui-même* et c'est ce qu'il faut s'efforcer d'être n'a que du bénéfice à en retirer : cela l'excite et lui évite de découvrir la Méditerranée ! — 12. Assimiler ! c'est beaucoup dire. Me renseigner, oui, en général. AUDEBRANDT.

Rép. III (Angleterre). — 12 et 13. Je n'ai jamais le temps. Il est plus facile d'examiner soi-même une question que de lire ce que d'autres ont écrit là-dessus. BRYAN.

Rép. IV (Autriche). — 12. Il serait fatigant et inutile d'étudier tous les ouvrages concernant un certain sujet. Il suffit de savoir que son propre travail fournira du nouveau (tout au moins au point de vue de la méthode). — 13. Oui. ZINDLER.

Rép. V (Italie). — 11. Une grande importance à tous les points de vue. — 12. Oui. (...)

Rép. VI (Allemagne). — 11. J'attribue à la lecture une grande influence sur les travaux personnels. Il me paraît donc important que dans les séminaires on engage tout particulièrement les étu-

dians à la lecture des auteurs classiques dans le domaine des mathématiques.

12. Je n'entreprends en général ces recherches que lorsque je possède déjà quelques résultats. (...)

Rép. VII (Allemagne). — 11. Je ne me place qu'au point de vue de l'histoire, je dirai : Tout lire ; chaque ouvrage vous apprend quelque chose. MOR. CANTOR.

Rép. IX (France). — 11, 12 et 13. L'importance des lectures varie, je crois, avec les tempéraments. Ceux qui lisent facilement ont tout avantage à commencer par là ; il est plus attrayant de penser d'abord et de ne lire que quand on est à court d'idées pour se donner un nouvel élan. Je m'abstiens de tout conseil. Le travail scientifique doit être un plaisir. Chacun prend son plaisir où il le trouve. (...)

Rép. X (Angleterre). — 11. Je conseillerais à un jeune mathématicien de s'approprier les méthodes, mais de ne pas négliger de faire ses propres essais. — 12. Malheureusement non. — 13. Oui.

GENESE.

Rép. XI (Russie). — 11. Pour faire quelque chose d'important, il faut avoir de larges horizons, donc il faut lire beaucoup. Mais il ne faut pas que la lecture nuise au travail en laissant trop peu de temps pour la réflexion personnelle.

12. Avant la rédaction définitive je lis encore beaucoup afin de savoir si mes résultats sont nouveaux. DELAUNAY.

Rép. XIII (Angleterre). — 11. Je conseille à un jeune mathématicien de s'arrêter à une de ses propres idées et de l'approfondir. D'autres idées naissent avant que le but soit atteint. Il importe peu s'il constate plus tard que d'autres ont examiné ces questions avant lui. Il est fort probable qu'il en sera ainsi pour ses premières recherches. En Angleterre nous fournissons aux jeunes gens trop de problèmes et d'idées tandis que le travail personnel n'est pas assez développé, aussi l'étudiant ne se trouve-t-il pas encouragé à prendre confiance en lui-même. ...

Rép. XV (Allemagne). — 11. Ce n'est qu'une fois que je crois avoir trouvé quelque chose de nouveau que j'examine la question dans les ouvrages et les périodiques en vue de comparer mes résultats à ceux obtenus par d'autres. D'après mon expérience personnelle, je conseille aux jeunes mathématiciens qui auraient la tendance à s'isoler de se charger de rapports sur le développement de tel point ou de monographies afin d'avoir à étudier ce qu'ont fait les autres. On peut aussi réagir contre l'isolement par des entretiens ou la correspondance avec des collègues s'occupant des mêmes questions et en fréquentant les réunions et congrès de mathématiciens. — 12. Non. — 13. Oui. (...)

Rép. XVIII (Italie). — 11. La lecture en matière de recherches

mathématiques est certainement très importante. Elle fournit des idées nouvelles et suscite l'invention.

12 et 13. — Toujours et aussi complètement qu'il m'est possible.
(...)

Rép. XX (France). — 11. Je tiens pour très important d'avoir lu les ouvrages mathématiques. Le souvenir qu'une question a été traitée dans tel ou tel ouvrage est extrêmement important à fixer. — 12. Non. Il me suffit de savoir comment je pourrais m'y référer. — 13. Oui.
(...)

Rép. XXI (Allemagne). — 11. Je n'ai qu'un conseil à donner aux jeunes mathématiciens : « Ayez du génie ». — 12. J'ai toujours négligé, plus qu'il ne fallait, les travaux des autres et je ne les ai consultés qu'au dernier moment, immédiatement avant la publication de mes recherches.
L. BOLTZMANN.

Rép. XXII (Etats-Unis). — 11. Un jeune homme doit avoir une bonne connaissance générale des mathématiques avant de se livrer aux recherches. Avant d'entreprendre un sujet, il doit lire ce que les autres ont fait dans ce domaine afin d'éviter les répétitions inutiles. — 12. Oui. — 13. Non.
Edw. B. ESCOTT.

Rép. XXIII (France). — 11. Je dirais : récapitulez bien vos connaissances classiques ; complétez-les par la lecture des maîtres. Mais ne poursuivez vos lectures qu'autant qu'elles vous intéressent ; ne vous acharnez pas ; et surtout, obéissez à vos goûts et à votre tempérament. Si une idée personnelle heureuse vous vient, suivez-la sur l'heure, faudrait-il pour cela interrompre vos lectures.

12. Non. Il est nécessaire et suffisant selon moi d'avoir une notion un peu générale de ce qui a été fait.

13. Je préfère en effet cette seconde méthode ; elle amène parfois, il est vrai, à constater qu'on a enfoncé une porte ouverte. Mais l'esprit en profite ; et la découverte de la vérité est toujours une satisfaction, même si cette vérité a été énoncée antérieurement.
C.-A. LAISANT.

Rép. XXV (Hollande). — 11. Les lectures sont importantes, parce qu'elles donnent des points de vue nouveaux qu'on ne trouverait peut-être pas soi-même. — 12. Oui, s'il s'agit de travaux d'une certaine étendue. — 13. Non.
H. de VRIES.

Rép. XXVI (France). — 11. L'importance des lectures est énorme ; mais il faut donner la préférence aux traités car les mémoires sont souvent difficiles à comprendre, l'auteur supposant connues beaucoup de choses qu'on peut ignorer.

12. Oui, mais seulement dans un travail important. Il y a beaucoup de questions que j'aurai cherché à résoudre si j'avais pu me renseigner sur la bibliographie, et que j'ai abandonnées.

J. RICHARD.

Rép. XXVII (France). — 11. L'érudition me paraît une cause d'impuissance ; les belles découvertes sont dues à des mathématiciens qui s'occupaient fort peu de ce que les autres avaient trouvé.

M. WEILL.

Rép. XXX (Norvège). — 12. Seulement avant la rédaction définitive. — 13. Oui, pendant les premières recherches.

C. STÖRMER.

Rép. XXXII (Autriche). — 11. On publie pour être lu et je lis autant que possible. Un étudiant doit d'abord s'armer d'un sens pour la rigueur en matières infinitésimales. Il doit lire bien des livres, sur des branches variées, le choix dépendant de son tempérament et de son instruction. Il faut rechercher et s'occuper avant tout des auteurs particulièrement suggestifs.

12 et 13. L'une ou l'autre suivant le cas.

M. LERCH.

Rép. XXXIII (France). — 11. Après la préparation équivalente à la licence française, lire en partie, parcourir en entier, les traités de Jordan, Picard, Darboux, Goursat, Appell et Goursat, Humbert, Borel, et quelques auteurs allemands et italiens, Weber, Bianchi, etc..., puis un peu des classiques, Cauchy, Lagrange, Weierstrass.

12. Il serait dangereux de ne pas regarder. Après, on s'aperçoit qu'il faut s'y prendre tout autrement ou que la chose a été trouvée. — 13. Inutile de perdre trop de temps sur ce qui est déjà fait. Pour cela acquérir un peu d'érudition.

R. d'ADHÉMAR.

Rép. XXXV (France). — 11. Il est probable que c'est une affaire toute personnelle. J'aime les mémoires ou livres courts, mettant en évidence les idées générales et les résultats fondamentaux. Ils sont très suggestifs. Ils mesurent la force des méthodes, fournissent des points de comparaison entre elles et aussi entre les problèmes traités et donnent ainsi une orientation de l'esprit. (...)

Rép. XXXVI (Suisse). — Je conseillerais aux jeunes mathématiciens de s'orienter d'abord un peu dans ce qui a été publié et il serait à désirer que l'Université leur fournisse quelques directions dans ce sens. Quant aux véritables et rares génies, nous ne pouvons rien leur conseiller.

BEYEL.

Rép. XXXVII (France). — 12. (Voir la réponse à la question V).

FABRY.

Rép. XXXIX (Grèce). — 11. La lecture des journaux et des nouveautés mathématiques est indispensable à quiconque tient à être au courant de la science. Elle suggère souvent des idées nouvelles, d'autres points de vue, des problèmes et des sujets d'étude. — 12. Oui. — 13. Non.

N. HATZIDAKIS.

Rép. XLIV (France). — 11, 12 et 13. Il est capital de faire des

lectures au début. Pour moi, la première chose à faire, une fois la licence passée, c'est de s'attacher à un sujet, lire tout ce qui est important, faire sa thèse. Après on peut commencer à rayonner, prendre un autre sujet et opérer de même. Si la réussite continue, avec l'habitude, on peut adopter une méthode mixte qui consiste à chercher et à lire ou parcourir en même temps, afin de toujours s'assurer autant que possible (ce qui n'est pas toujours commode; que les résultats importants sont bien neufs. C'est la méthode que j'ai suivie. Arago d'ailleurs dit que le savant, chercheur, est toujours un érudit.

D'après moi, et c'est le conseil que j'ai donné déjà à plusieurs polytechniciens, il est bon au début de s'attacher à l'œuvre d'un savant dans un domaine, pour chercher à le continuer en lisant au préalable des traités généraux. Si l'on réussit, après, on peut continuer, ou essayer de voler de ses propres ailes. Un moyen simple d'opérer est de se procurer des notices sur les travaux scientifiques de plusieurs savants, et de choisir ainsi les mémoires à lire : je ne l'ai su que tard malheureusement. — 12. Dans mes débuts, oui. — 13. Maintenant, oui. Ed. MAILLET.

Rép. XLV (France). — 11. Je conseillerais naturellement les lectures pouvant servir d'introduction au sujet qu'on a en vue ou des lectures générales si l'on cherche un sujet.

12. Le moins possible. Des vues d'ensemble seulement. — 13. Oui. R. de MONTESSUS.

Rép. XLVI (Espagne). — 11. Je conseille de lire des théories nouvelles, parce que ces lectures ouvrent de nouveaux horizons. — 12. Oui. G. Z. DE GALDEANO.

Rép. XLIX (France). — 12 et 13. Cela dépend du sujet. Il en est certains pour lesquels il n'est pas toujours facile de se procurer rapidement la majeure partie des travaux qui s'y rapportent. Dans ce cas je vais de l'avant en toute liberté, sauf à vérifier ensuite.

P. BARBARIN.

Rép. L (Etats-Unis). — 11. Je conseille aux jeunes mathématiciens de commencer de très bonne heure la lecture des grands maîtres et de combiner cela avec l'étude de l'histoire des mathématiques. E. W. DAVIS.

Rép. LII (France). — 11. Je conseille beaucoup de lectures aux confins de la science, sans s'attarder à approfondir en grand détail les zones déjà fouillées par d'autres. Je parle en cela, pour ceux qui se sentent le feu sacré et les dispositions pour faire avancer la science, car on rencontre aussi beaucoup de jouissances moins ambitieuses à chercher à amener à une plus grande perfection des parties déjà explorées de la science et à glaner d'élégantes applications. HATON DE LA GOUPILLIÈRE.

Rép. LV (Etats-Unis). — 11. Chercher l'économie de l'effort. Eviter l'isolement. Appliquer à soi-même la division en moyenne et extrême raison (*golden rule*).

12 et 13. Après avoir, pendant plusieurs années, concentré mon attention sur plusieurs branches des mathématiques, je suis arrivé à distinguer les sujets qui ont été approfondis de ceux qui ne l'ont pas été. Je continue alors moi-même les travaux sans m'occuper de la bibliographie, en réservant cette partie assez ennuyeuse jusqu'au moment où j'ai obtenu quelque résultat.

L. E. DICKSON.

Rép. LXIX (Italie). — J'attache une très grande importance aux lectures : c'est par les lectures qu'on apprend de nouvelles méthodes de recherches.

12 et 13. Peut-être n'est-il pas nécessaire aux hommes de génie d'étudier d'abord ce qu'ont trouvé les autres sur un sujet donné. Cependant le plus grand nombre ne peut guère s'en dispenser.

(...)

Rép. LXX (Etats-Unis). — 11. Question difficile à traiter en quelques mots. Un étudiant doit avoir une notion claire des difficultés du problème avant d'approfondir les recherches. Mais je lui conseille de chercher tout d'abord à développer sa méthode personnelle de travail avant de faire une étude détaillée des méthodes obtenues par d'autres. S'il est sous la seule influence des méthodes plus anciennes, il risque de manquer d'originalité.

J. W. YOUNG.

Rép. LVII (Etats-Unis). — 13. Ceux qui se sont tracés leur propre direction semblent témoigner de plus d'originalité que ceux qui sont élèves d'autres.

E. P. THOMPSON.

Rép. LXXV (France). — 11. La méthode que je conseillerai à un jeune mathématicien, celle que je crois féconde pour trouver des choses originales, c'est de laisser germer en lui une pensée mathématique, de ne toucher aux livres qui peuvent le renseigner sur les travaux précédemment faits dans le voisinage de cette pensée que le jour où il se sentira impuissant à avancer plus loin. Je ne parle que du mathématicien jeune et désintéressé n'ayant pas à donner à ses recherches un but précis. Mais pour certains travaux, pour ceux qui correspondent particulièrement aux thèses de doctorat et en général aux travaux d'érudition et d'histoire mathématique, il est naturel de réunir d'abord, sur une fiche, tous les renseignements que l'on pourra découvrir sur le travail dont le plan a été arrêté.

G. de LONCHAMPS.

Rép. LXXVI (France). — 11, 12 et 13. En travaillant personnellement sur un sujet avant toute lecture, on risque de faire des efforts inutiles ; en voulant s'assimiler à fond une théorie sans y avoir réfléchi sérieusement, on risque de réussir mal. Le mieux,

semble-t-il, est de *parcourir* les travaux déjà existants et de ne les *approfondir* qu'au fur et à mesure de ses propres réflexions.

G. COMBEBIAC.

Rép. LXXXI (Hollande). — 11, 12 et 13. Il vaut mieux développer un sujet d'abord soi-même ; cela exige beaucoup de temps, mais c'est fructueux. Celui qui commence à lire tout ce qui a été écrit sur une question, court le danger de ne jamais commencer ses propres inventions.

F. J. VAES.

Rép. LXXXIV (Suisse). — 11. Les lectures sont très importantes, elles donnent des idées. Il est donc nécessaire de lire beaucoup et de causer avec des gens instruits.

12. Je ne le cherche que lorsque mes idées sont déjà plus ou moins arrêtées. — 13. Je préfère ne pas m'assimiler les idées des autres.

G. OLTRAMARE.

Rép. LVIII (Italie). — 11, 12 et 13. (Voir la réponse à la *question* 4).

ERN. PASCAL.

MÉLANGES ET CORRESPONDANCE

Vues stéréoscopiques pour l'enseignement de la Géométrie¹.

9. — *Les figures stéréoscopiques établies par les élèves.* — M. BERDELLÉ nous écrit : Permettez-moi de vous communiquer une question à laquelle je réfléchis depuis longtemps.

Pourquoi n'apprendrait-on pas aux enfants, après leur avoir donné un stéréoscope, à former eux-mêmes des figures qui paraîtront en relief dans cet instrument. La perspective se base sur un petit nombre de principes très simples : « Tout alignement droit dans l'espace est rendu par un alignement droit en perspective ; — Les droites parallèles au plan du tableau sont rendues en perspective par des lignes parallèles ; et si ces droites sont égales, leurs représentations ne le seront pas, mais diminueront en s'éloignant de l'œil, et ainsi de suite.

Il y a peu de choses à ajouter pour faire de la perspective stéréoscopique : le principe le plus essentiel est de savoir que la représentation d'un même point doit se trouver sur la même hauteur dans chacune des deux images.

Donnez à un enfant la représentation d'un carré ayant deux de

¹ Voir *l'Enseign. math.* du 15 sept. 1906, p. 385-390.