

L'activité mathématique

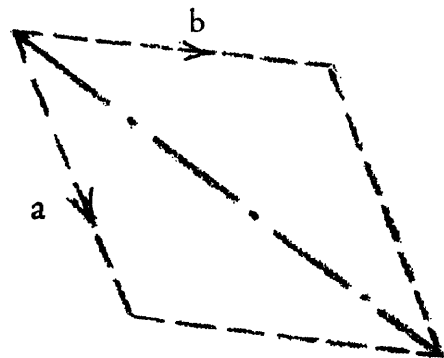
Extrait d'une conférence de R. Steiner du 29 septembre 1920 à Dornach

GA 322, *Les limites de la connaissance de la nature*

Si nous considérons tout ce que les mathématiques, tout ce que la mécanique analytique¹ peut recouvrir, nous aboutissons aux systèmes conceptuels les plus sûrs qui puissent nous aider à travailler autour des phénomènes. Mais, on ne peut tout de même pas se dissimuler – je le signalais déjà hier – que toute cette façon que nous avons d'élaborer des représentations en mathématique et en mécanique analytique, que ce travail intérieur de l'âme est tout à fait autre chose que celui que nous accomplissons quand nous expérimentons ou observons à partir de l'expérience, à partir de l'expérience des sens, et que nous récapitulons les faits de nos expériences ou les résultats de nos observations, rassemblant ainsi précisément ce que nous savons de par notre expérience extérieure. Pour y voir parfaitement clair, on devrait réfléchir à cela énergiquement, car dans ce domaine, il n'y a pas d'autre chemin pour y voir clair que d'y réfléchir énergiquement.

Quelle différence y-a-t-il entre le fait de rassembler des connaissances expérimentales au sens de *Bacon* par exemple et cette façon de saisir les choses intérieurement comme c'est le cas en mathématiques et en mécanique [analytique] ? Pour cette dernière démarche [celle des mathématiques et de la mécanique analytique], on peut tout à fait tracer une limite très nette par rapport à ce qui n'est pas saisi par une telle démarche intérieure, simplement en formant clairement le concept de parallélogramme des mouvements et ensuite celui de parallélogramme des forces. Que deux mouvements s'écartant l'un de l'autre selon un certain angle aient un mouvement résultant [selon la loi du parallélogramme] est un théorème de mécanique analytique. Mais si une certaine force s'exerce en (a) selon une certaine intensité donnée et qu'en (b) une autre force s'exerce selon une certaine intensité donnée, conclure qu'il s'ensuit une force résultante qui peut elle aussi être déterminée d'après ce parallélogramme, c'est un contenu de représentation tout à fait différent du précédent. Le parallélogramme des mouvements fait partie au sens strict de la mécanique analytique, car on peut le prouver intérieure-

ment au même titre que n'importe quel autre théorème mathématique, qu'il s'agisse du théorème de Pythagore ou d'un autre. Savoir qu'il existe bien un parallélogramme de forces ne peut être qu'un résultat de l'expérience, de l'expérimentation. Nous introduisons ici dans ce que nous élaborons intérieurement quelque chose, la force, qui ne peut nous être donné qu'extérieurement, par l'expérience, empiriquement. Dans ce cas, il s'agit par conséquent de mécanique expérimentale et non plus de mécanique analytique pure. Vous voyez, on peut tracer ici une limite très stricte entre d'une part ce qui est encore mathématique à proprement parler, de la manière dont on doit encore concevoir les mathématiques aujourd'hui, et d'autre part ce qui conduit à l'expérience empirique sensorielle habituelle.



Nous voici donc devant ce fait des mathématiques en tant que telles. Nous saisissons les vérités mathématiques. Nous rapportons les phénomènes mathématiques à certains axiomes. Nous construisons alors à partir de ces axiomes tout le tissu des mathématiques et nous nous trouvons devant toute une architecture que nous pouvons pour ainsi dire saisir du regard, mais d'un regard intérieur. Et dans la mesure où nous sommes capables, par une réflexion approfondie, de tracer une limite bien nette par rapport à tout ce qui peut faire l'objet d'une expérience extérieure, nous devons voir dans ce tissu mathématique quelque chose qui naît d'une toute autre activité psychique que celle par laquelle nous expérimentons et concevons extérieurement sur le mode sensible. Du

Traduction de Vincent Choisnel et Luc Lismont

1. Ce que l'on peut comprendre dans la mécanique en dehors de toute situation expérimentale est appelé *mécanique analytique*.

fait que nous puissions, à nouveau par une expérience intérieure, rendre exacte cette distinction, de cela dépendent au fond énormément de choses pour une compréhension satisfaisante du monde. Il nous faut donc poser la question : d'où nous viennent les mathématiques ? Et cette question, on ne la pose pas encore avec assez de netteté aujourd'hui. On ne pose pas la question : en quoi cette activité psychique intérieure dont nous avons besoin dans les mathématiques, dans la construction des mathématiques, dans cette merveilleuse architecture, en quoi cette faculté psychique diffère-t-elle de celle par laquelle nous saisissons la nature physico-sensible à travers des sens extérieurs ? Et aujourd'hui, on ne pose ni ne répond de manière satisfaisante à cette question parce que c'est le tragique de la conception matérialiste du monde que, alors que d'un côté elle pousse à l'expérience physique sensible, elle soit par contre entraînée d'un autre côté, sans le savoir, dans un intellectualisme abstrait, dans des abstractions qui éloignent précisément d'une véritable appréhension des faits du monde matériel.

Qu'est-ce donc que cette faculté que nous formons tandis que nous mathématisons ? Essayons donc de poser cette question. Il me semble que, pour pouvoir y répondre, il y a quelque chose qui doit avoir été parfaitement compris. D'un côté, il y a ceci : nous devons prendre au sérieux le concept de devenir jusque dans la vie humaine, c'est-à-dire que nous devons partir de ce qui est précisément extrêmement disciplinant dans la science moderne, nous devons nous éduquer à son contact et ce que nous nous sommes inculqués par une méthode stricte, par une discipline scientifique, en fréquentant la science des temps modernes, nous devons en quelque sorte, savoir le pratiquer au-delà de cette science elle-même, de façon à accéder à des domaines supérieurs avec la même attitude d'esprit que celle que nous avons dans la science, mais en étendant ses méthodes à de tout autres domaines. C'est pour cette raison que je ne crois pas non plus, et je le dis tout à fait nettement, que quelqu'un qui n'a pas acquis une discipline scientifique au sens strict du terme, qui n'a pas appris à penser et à faire des recherches dans les laboratoires et au moyen de la méthode de la science moderne, ne peut pas parvenir à une véritable connaissance conforme à la science de l'esprit. Il n'y a rien de plus éloigné de la science de l'esprit que de sous-estimer cette science moderne. Au contraire, elle sait parfaitement en apprécier la valeur. Et quant à moi – si je puis me permettre cette remarque personnelle – il y a assurément beaucoup

de gens qui me tiennent largement rigueur d'avoir commencé par écrire beaucoup de choses sur des problèmes scientifiques dans l'optique qui me paraissait nécessaire avant d'avoir publié quoi que ce soit sur la science de l'esprit à proprement parler. Ce dont il s'agit, c'est donc que, d'un côté, nous nous assimilions cette attitude d'esprit propre aux sciences modernes, afin qu'elle continue à agir quand nous dépasserons les limites de la connaissance de la nature. Et ensuite, nous devons prendre vraiment très au sérieux la qualité et plus précisément les résultats de cette connaissance.

Voyez-vous, si nous prenons ce phénomène tout simple qu'en frottant deux corps l'un contre l'autre, nous produisons de la chaleur, nous ne dirons pas, dans les sciences naturelles, en présence d'un tel phénomène partiel que cette chaleur est sortie du néant ou que cette chaleur est simplement là, mais nous cherchons les conditions dans lesquelles cette chaleur existait antérieurement à l'état latent et a pu ensuite se manifester pour ainsi dire au travers du corps. Nous passons ici d'un phénomène à l'autre et nous prenons au sérieux le devenir de la chose. C'est ainsi que nous devons procéder aussi quand nous voulons introduire un concept dans la science de l'esprit. Et nous devons ainsi commencer par nous poser cette question : est-ce que l'activité mathématique existe toujours chez l'homme, dans la mesure où il vit son existence entre la naissance et la mort ? Non, elle n'existe pas toujours. Il faut d'abord que la pensée mathématique s'éveille. Et nous pouvons assurément – et ce faisant, nous restons encore au sein de l'expérience empirique face au monde extérieur – observer très précisément les facultés de l'âme qui se manifestent ensuite dans l'activité mathématique et dans d'autres activités analogues à celle-ci et dont nous allons parler aussitôt après, et voir comment ces facultés s'éveillent petit à petit à partir des soubassements obscurs de la conscience humaine. Ce moment, pour peu qu'on sache l'identifier et le considérer précisément et convenablement, pour peu qu'on le traite comme la recherche scientifique traite le phénomène du point de fusion ou du point d'ébullition par exemple, ce moment se situe environ à cette époque de la vie où l'enfant change de dentition, où les dents de lait sont remplacées par la seconde dentition. Il faut simplement considérer un tel point d'évolution de l'existence, de la même façon que l'on a appris à traiter le point de fusion ou le point d'ébullition en physique. Il faut acquérir la faculté de porter dans la complexité de la vie humaine cette rigoureuse

discipline intérieure que l'on peut acquérir au contact des phénomènes physiques élémentaires quand on les observe dans l'esprit de la science moderne. Et quand on fait cela, alors on voit que les facultés d'âme qui vont ensuite mathématiser, certes se développent et se dégagent progressivement de l'organisation au cours de l'évolution de l'être humain et ceci dès la naissance, ou pour mieux dire dès la conception, jusqu'à ce moment du changement de dentition, mais précisément, elles ne sont pas encore présentes. Et de même que nous disons que la chaleur qui est latente à l'intérieur d'un corps et s'y manifeste dans un état déterminé, travaillait auparavant dans le corps, dans la structure interne du corps, de même nous devons être bien conscient que la faculté de mathématiser qui se manifeste avec une énergie particulière au moment du changement de dentition, mais progressivement dans un certain autre sens, a travaillé auparavant dans l'organisation de l'être humain. Et nous obtenons ainsi un étrange, un remarquable concept de cette activité mathématique, dans son sens le plus large bien entendu. Nous sommes amenés à concevoir que cette faculté psychique, que nous appliquons en tant qu'êtres humains après le changement de dentition, exerce déjà en nous son action organisatrice avant ce stade. Oui, une mathématique intérieure est présente chez l'enfant jusqu'aux environs de la septième année, une mathématique intérieure qui est moins abstraite que notre mathématique extérieure, qui est au contraire chargée de force, que l'on ne peut pas seulement contempler, si je puis employer cette expression de Platon, mais qui est active et pleine de vie. En nous existe jusqu'à ce moment de la vie, quelque chose qui mathématise, qui nous mathématise intérieurement.

Si nous nous interrogeons tout d'abord très superficiellement, pourrais-je dire, sur ce qui nous apparaît ici empiriquement, si nous considérons en quelque sorte la mathématique latente dans le jeune corps de l'enfant, alors nous sommes amenés à trois choses qui, tout en étant dirigées vers l'intérieur, sont semblables à des sens (organes sensoriels). Nous verrons au cours de ces conférences que nous pouvons vraiment parler de sens ici. Aujourd'hui, je veux simplement esquisser le fait que nous aboutissons à quelque chose qui développe vers l'intérieur une capacité de perception, dont nous n'avons aucune conscience dans les premières années, de la même façon que les yeux, les oreilles développent une vie de perception tournée vers l'extérieur. Et quand nous regardons ainsi dans notre intériorité, dans l'intériorité de notre organisation, et que nous considérons cette intério-

rité humaine, non pas sur le modèle des mystiques nébuleux mais de toute notre force de connaissance, alors nous pouvons, je dirais, trouver trois fonctions semblables aux sens, à travers lesquelles s'exerce une activité dans un certain sens mathématisante, précisément durant les premières années de la vie. Il s'agit premièrement de ce que je voudrais appeler le sens de la vie. Ce sens de la vie, il se manifeste plus tard sous la forme d'une sensation d'ensemble de notre intériorité. Nous nous sentons, d'une certaine manière, bien ou pas bien. Nous nous sentons à l'aise ou pas à l'aise. De même que, grâce à nos yeux, nous disposons d'une capacité de percevoir orientée vers l'extérieur, de même disposons-nous d'une capacité de percevoir orientée vers l'intérieur. Seulement, cette capacité de perception est en quelque sorte orientée vers l'ensemble de l'organisme et de ce fait est confuse et obscure, mais elle est bien présente. Nous aurons encore à en reparler. Je tiens simplement à anticiper sur des données futures en disant que ce sens de la vie – si je puis employer cette tautologie – est tout particulièrement actif dans la vitalité de l'enfant, jusqu'au changement de dentition.

Et un deuxième élément auquel nous devons porter notre attention quand nous pénétrons ainsi dans l'intériorité de l'être humain, c'est ce que je voudrais appeler le sens du mouvement. Nous devons nous former une représentation claire de ce sens du mouvement. Quand nous bougeons nos membres, nous n'en avons pas seulement connaissance parce que nous nous regardons de l'extérieur, mais nous avons une perception intérieure du mouvement de nos membres. Même quand nous marchons, nous ne sommes pas seulement conscients de marcher parce que nous passons devant certains objets et que la vue que nous avons du monde extérieur se modifie, nous avons aussi une perception intérieure du mouvement de nos membres, de changements en nous pendant que nous bougeons. Nous n'y faisons pas attention d'habitude parce, que du fait de l'intensité des impressions du monde extérieur, nous ne faisons pas attention à ce qui, intérieurement, se passe parallèlement dans notre vécu intérieur, dans nos perceptions intérieures, de la même façon que la luminosité d'une petite source de lumière est étouffée par celle d'une source de lumière intense.

Et un troisième élément, orienté vers l'intérieur, est celui du sens de l'équilibre.

1. Sens de la vie
2. Sens du mouvement
3. Sens de l'équilibre

Ce sens de l'équilibre, c'est ce qui, en nous, permet que nous nous placions d'une certaine manière dans le monde, nous ne tombions pas, que nous percevions d'une certaine façon comment nous nous mettons en harmonie avec les forces de notre environnement. Et le fait de nous mettre en harmonie avec les forces de notre environnement, nous le percevons intérieurement. De sorte que nous pouvons vraiment dire que nous portons en nous ces trois sens intérieurs : sens de la vie, sens du mouvement, sens de l'équilibre. Ils sont tout particulièrement actifs durant l'enfance, jusqu'au changement de dentition. Leur activité s'éteint peu à peu aux alentours du changement de dentition. Mais observez donc – seulement pour prendre un exemple – le sens de l'équilibre, observez comment au début de son existence, l'enfant ne possède encore rien de ce qui lui permettrait de saisir la position d'équilibre dont il a besoin dans la vie. Représentez-vous comment l'enfant prend le dessus petit à petit, comment il apprend d'abord à se traîner à quatre pattes, comment il n'en vient que petit à petit, grâce à son sens de l'équilibre, à se tenir debout, à marcher, comment il en vient à se mettre lui-même en équilibre.

Et maintenant, si vous considérez ainsi toute la dimension de ce qui se passe entre la conception et le changement de dentition, vous y verrez un travail intense de ces trois sens intérieurs. Et si ensuite vous parvenez à voir clair dans ce qui se passe là, vous remarquerez que ce qui se produit dans le sens de l'équilibre et le sens du mouvement n'est rien d'autre qu'une activité mathématique vivante. Et pour que celle-ci soit vivante, c'est pour cela qu'y participe précisément le sens de la vie, qui la pénètre de vie. Nous voyons ainsi intérieurement, à l'état latent pour ainsi dire, toute une mathématique qui travaille sur l'être humain, toute une mathématique qui ne dépérit pas totalement ensuite avec le changement de dentition mais qui devient beaucoup moins nette pour son existence ultérieure. Ce qui s'active ici à l'intérieur de l'être humain, à travers le sens de l'équilibre, le sens du mouvement, le sens de la vie, cela se libère. Cette mathématique latente devient une mathématique libre, comme la chaleur latente peut devenir une chaleur libre. Et nous voyons alors comment ce qui a d'abord imprégné en tant qu'élément psychique l'organisme, l'a animé, nous voyons comment cela se libère en tant que vie psychique, comment les mathématiques émergent en tant qu'abstraction à partir de l'état dans lequel elle avait commencé par travailler

concrètement au sein de l'organisme humain. Et nous allons, en partant de cette mathématique, parce qu'en tant qu'êtres humains dans notre existence globale nous sommes totalement maintenus dans des rapports temporels et spatiaux, nous allons, après avoir libéré cette mathématique, aborder avec elle le monde extérieur et appréhender le monde extérieur avec ce qui a travaillé en nous jusqu'au changement de dentition. Vous voyez, ce n'est pas un déni de la science, mais seulement un prolongement de la science qui se produit lorsque l'on considère de façon juste l'état d'esprit et la volonté qui doivent vivre dans la science de l'esprit.

Et maintenant, ce qui provient de nous-mêmes, portons-le donc au-delà de la limite de la perception sensible. Considérons l'homme en train de devenir. Nous ne considérerons pas seulement d'un côté la mathématique, de l'autre l'expérience sensible, mais nous considérons la naissance de l'activité mathématique dans l'homme en train de devenir. Et maintenant j'en viens à vrai dire à ce qui nous introduit au sens propre dans la science de l'esprit. Voyez-vous, il faut le dire, ce que nous tirons ici de notre intériorité, cette activité mathématique, devient finalement une abstraction. Mais elle n'est pas forcée de rester une abstraction pour notre vécu. À notre époque, nous avons à vrai dire bien peu l'occasion de voir le vécu des mathématiques sous son vrai jour. Cependant, à un moment significatif de notre civilisation occidentale, quelque chose de ce pressentiment d'un esprit particulier dans les mathématiques nous apparaît tout de même. Il s'agit de ce moment où *Novalis*, le poète Novalis, qui pendant ses études supérieures avait acquis une très bonne formation mathématique, ce moment où – vous retrouverez cela dans ses *Fragments* – il parle des mathématiques. Il appelle les mathématiques un immense poème, un immense et merveilleux poème.

Il faut avoir ressenti un jour ce qui peut amener d'une appréhension abstraite des formes géométriques au sentiment admiratif vis à vis de l'harmonie intérieure qui se trouve dans cette mathématique. Il faut avoir eu la possibilité de lutter au travers de cette activité froide, prosaïque, que beaucoup même détestent dans les mathématiques, jusqu'à parvenir à admirer cette harmonie intérieure, dirais-je d'une façon novalisienne et – si je peux employer cette expression que vous avez souvent entendue maintenant dans un tout autre domaine – du mélос des mathématiques.