ÉDUCATION SCIENTIFIQUE ET PSYCHOLOGIE [1]

Au cours de ces dernières années, dans deux entretiens successifs ayant pour titre l'un : *L'Initiation mathématique*, et l'autre : *L'Initiation à l'étude des sciences physiques*, je me suis efforcé d'établir qu'il est possible d'infuser à des enfants les premiers éléments de ces deux ordres de sciences, et que l'on devrait même en donner les premières notions à l'époque où l'on apprend à lire et à écrire, à la condition, bien entendu, d'appliquer à cette initiation des méthodes appropriées.

A la condition, aussi, de tenir un compte plus grand qu'on ne le fait des aptitudes et de la tournure d'esprit de l'enfant en général, il est possible de meubler cet esprit, dans des conditions très supérieures à celles que l'on obtient par l'application des procédés ordinairement en usage à notre époque.

J'ai ajouté que ces considérations étaient bien loin d'être nouvelles, qu'elles avaient été produites par d'éminents esprits, il y a bien longtemps déjà, et que, en cette matière comme en bien d'autres, un retour au passé, de plus d'un siècle, constituerait un progrès notable.

1. Conférence du 30 janvier 1903.

Si je rappelle aujourd'hui ces deux entretiens précédents, c'est que je vais essayer tout à l'heure de vous montrer quel lien logique peut s'établir entre les considérations dont je viens de parler et celles que je dois vous présenter ce soir; c'est aussi pour profiter de l'occasion qui m'est offerte de réparer deux omissions qui sont deux injustices involontaires.

Aussi bien pour les sciences mathématiques que pour les sciences physiques, j'ai eu occasion de dire, spécialement en ce qui concerne la géométrie, que notre jeunesse était rivée étroitement à l'étude d'Euclide par des procédés qui étaient en honneur il y a environ deux mille ans; que peu de progrès avaient été accomplis au point de vue pédagogique; et que l'on semble se désintéresser d'une façon totale, dans le monde universitaire, de cette nécessité de donner plus de clarté, de simplicité, à l'une des sciences les plus importantes par leurs applications, les plus utiles à connaître et les plus faciles à enseigner, si l'on veut bien s'y prendre.

Il s'est trouvé, par hasard, que, presque au même instant, M. Duclaux, l'illustre directeur de l'Institut Pasteur, tenait le même langage dans une enceinte voisine, et la *Revue Scientifique* a reproduit nos deux conférences dans le même numéro.

Je suis arrivé à des conclusions analogues au point de vue des sciences physiques, à savoir que l'Université semble se désintéresser de la simplification de cet enseignement; on devrait, disais-je, tirer parti, au point de vue pédagogique, des travaux de Tissandier et de tant d'autres, mais on ne l'a pas fait.

Depuis lors, il m'a été donné d'avoir entre les mains

un livre publié en 1874 sous le titre de *Nouveaux éléments de géométrie*.

L'œuvre n'était pas signée d'un nom inconnu, puisque l'auteur était M. Charles Méray, professeur à la Faculté des sciences de Dijon, aujourd'hui membre correspondant de l'Institut.

J'ai fait, depuis cette époque, la connaissance personnelle de M. Méray, qui m'a conté l'histoire de son livre, et j'ai publié un article à ce sujet dans *L'Enseignement mathématique*. Le livre de M. Méray est fondé sur des considérations de bon sens d'une grande simplicité; son auteur, un homme de haute valeur, poursuivait surtout un but pédagogique.

L'ouvrage, employé dans un certain nombre d'écoles primaires supérieures et d'écoles normales d'instituteurs, commençait à donner d'excellents résultats lorsqu'il fut arrêté dans son essor par des universitaires, et surtout par un fonctionnaire dont je ne veux pas rappeler le nom, — il est mort aujourd'hui, — qui l'arracha des mains des maîtres.

M. Méray était jeune alors, et malgré sa situation scientifique, malgré les travaux qu'il avait déjà publiés, il fut entravé à tel point que très peu de personnes eurent connaissance de son livre. A l'heure actuelle, les *Nouveaux éléments de géométrie* sont réédités par fascicules, et je sais déjà, par des correspondances personnelles, que les résultats obtenus dans la plupart des écoles primaires supérieures et des écoles normales qui l'emploient, dans l'Yonne, la Côte-d'Or, etc., concordent absolument avec ceux que l'on avait obtenus jadis, c'est-à-dire qu'ils sont excellents.

Il y a donc, au point de vue de la pédagogie géométrique, un nom à retenir : c'est celui de M. Ch. Méray.

En ce qui concerne les sciences physiques, il y a également en France un homme auquel, exceptionnellement, il faut rendre hommage : c'est M. René Leblanc, inspecteur général de l'enseignement primaire, qui a entrepris, pour les premiers éléments des sciences physiques, d'introduire dans les écoles primaires exactement les méthodes que j'indiquais dans la conférence dont j'ai parlé tout à l'heure.

Il a produit plusieurs publications des plus intéressantes dans cet ordre d'idées, et ses efforts n'ont pas discontinué.

Cela suffira-t-il pour amener une heureuse transformation dans l'enseignement ? Je le désire plus que je ne l'espère, car les efforts d'un seul homme sont le plus souvent insuffisants pour contrebalancer l'action écrasante du milieu.

Quoi qu'il en soit, il y a, là aussi, et depuis plusieurs années, des tentatives tout à fait dignes d'éloges, et, je le répète, je tenais à réparer ce soir l'omission involontaire que j'avais commise antérieurement.

Je voudrais aujourd'hui montrer que les considérations que je rappelais tout à l'heure, que ces principes d'initiation aux sciences peuvent recevoir une double généralisation.

J'entends par là que, d'une part, ce que nous avons dit pour les sciences mathématiques, pour les sciences physiques — la physique et la chimie — peut s'étendre et aux sciences naturelles, et à toutes les autres branches de l'enseignement, considéré dans son sens le plus étendu, avec de légères modifications dans l'application, bien entendu, mais les principes restant exactement les mêmes.

En second lieu, ces principes sont applicables, — également au prix de quelques modifications — non seulement à l'initiation première, c'est-à-dire à l'éducation des petits enfants, mais aussi à l'éducation ultérieure, à ce que l'on appelle, soit l'enseignement primaire supérieur, soit l'enseignement secondaire.

Enfin, quand on considère l'être humain et que l'on cherche à lui inculquer les notions qui pourront lui être utiles par la suite, jusqu'à ce qu'il soit arrivé à son développement normal, j'estime que les principes que nous avons posés pour la première initiation doivent continuer à être appliqués, toujours, — je le répète, — avec certaines transformations de détail. Ils sont d'une utilité pédagogique aussi parfaite pour l'écolier de douze, treize ou quatorze ans, par exemple, que pour les petits enfants auxquels on commence à enseigner les premiers éléments des sciences.

Je vais donc, pour mettre ces conclusions en lumière, rappeler tout d'abord à grands traits les principes généraux dont j'ai parlé, et montrer dans quelles conditions ils peuvent recevoir une application utile. Il faudra tenir compte, naturellement, des entraves qu'apporte le milieu ambiant, des difficultés que ce milieu nous présente et des résistances bien injustifiées que l'on rencontre dans cet ordre d'idées ; quelques-unes de ces résistances sont aveugles, je l'ai dit ; d'autres sont pires encore : elles se produisent parce que, dans certains esprits, en dehors des habitudes prises, des ignorances, de la répugnance instinctive aux transformations, il existe la crainte de voir une atteinte portée à des intérêts, soit individuels, soit collectifs.

Dans une seconde partie, j'examinerai quel est le

rôle que peut et doit jouer, à mon avis, dans cette question de l'éducation scientifique, la philosophie, et plus particulièrement cette branche de la philosophie que l'on appelle la psychologie.

Je m'en tiendrai à l'éducation scientifique : le sujet est encore assez vaste pour que je doive, par précaution et dès maintenant, vous déclarer que j'aurai peut-être à soumettre votre patience à une assez longue épreuve; mais je m'efforcerai cependant, sur les points qui n'exigent pas des développements excessifs, d'user de la plus grande brièveté possible.

I

On peut dire que l'éducation comprend trois parties essentielles : l'éducation physique, l'éducation intellectuelle et l'éducation morale.

Vous entendez bien que cette division est essentiellement artificielle : le problème de l'éducation est unique, car l'éducation forme un grand ensemble qui, en fait, ne se divise pas.

Mais pour étudier les questions, nous sommes contraints de les sérier, de faire une certaine classification, fût-elle artificielle ; celle que je viens d'indiquer me semble représenter une série de considérations générales assez nettes pour pouvoir donner un peu de précision à l'exposé et empêcher toute confusion.

De la dernière partie, l'éducation morale, nous ne parlerons pas aujourd'hui ; s'il y a lieu et autant que possible ici même, je tâcherai, un jour ou l'autre, d'y revenir, en traitant du problème général de l'éducation ; mais, quant à présent, je la laisse systématiquement de côté.

Restent donc l'éducation intellectuelle et l'éducation physique.

L'éducation scientifique, dont je veux surtout parler aujourd'hui, est une des branches de l'éducation intellectuelle, et l'une des plus importantes, non seulement au point de vue de l'application, — tout le monde le sait, dans la période industrielle que nous traversons, — mais aussi au point de vue fondamental, c'est-à-dire en ce qui concerne la formation de l'esprit. A mon avis, et je ne suis pas le seul à penser ainsi, c'est à la base même de l'enseignement que doit se placer l'éducation scientifique, car les autres notions, si elles ne reposent pas sur les données solides de la science, sur les méthodes positives, risquent d'être et de rester singulièrement précaires.

Quant à l'éducation physique, je ne crois pas pouvoir me dispenser d'en dire quelques mots ; non seulement, nous devons nous rappeler l'adage latin *mens sana in corpore sano* ; mais, en outre, j'ai la conviction qu'il est impossible d'arriver à une culture scientifique un peu complète, même au point de vue purement cérébral, sans s'appuyer sur une éducation physique bien comprise, qui est à la fois une sorte de préparation, et un complément de l'éducation scientifique.

Cette éducation physique a pour objet essentiel le développement harmonieux des muscles ; elle doit reposer sur des exercices appropriés et gradués, afin d'arriver à produire un équilibre aussi parfait que possible entre les diverses énergies musculaires et nerveuses de l'organisme.

Il est nécessaire, pour cela, de tenir compte d'un élément qui est de la plus haute importance et qui,