

L'humanisme scientifique permet de jeter les bases d'une éthique accordée aux connaissances du temps présent. Elle se fonde sur l'idée du rôle et du devoir humains, sur le sens de l'œuvre collective au sein de laquelle l'effort individuel prend sa pleine valeur, sur l'espérance enfin d'un monde s'orientant vers un état de complète spiritualité. Et, par un effet de retour, l'humanisme scientifique, aura l'avantage de permettre à la science de retrouver sa véritable vocation. Trop souvent, croyant servir l'humanité en se vouant à des entreprises purement utilitaires, la science oublie sa fonction suprême qui est d'approfondir la connaissance du monde et de pénétrer la nature de l'homme, afin que celui-ci s'engage dans la voie que lui assignent l'évolution du vivant et le développement de l'esprit.

COMMENT RENOUVELER L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ET LE METTRE SUR LE PLAN DE NOTRE CIVILISATION ACTUELLE BASEE SUR LES SCIENCES

Ignace Mariétan

Au moment où dans nos collèges de Sion et de St-Maurice on songe à améliorer les programmes de sciences, où on forme de nouveaux professeurs, il n'est peut-être pas inutile de faire entendre la voix d'un professeur qui a consacré toute sa longue vie à l'enseignement des sciences naturelles. J'ai débuté en 1912, au moment où les nouveaux programmes proposés par la Commission fédérale de maturité entraient en vigueur. Ils comprenaient une heure par semaine de botanique dans la classe de Grammaire, une heure de botanique et une heure de zoologie en Syntaxe (dans la zoologie était comprise l'anatomie et la physiologie humaines), une heure de botanique et une heure de zoologie en Humanités, et en Rhétorique, une heure de botanique et une heure de cosmographie à la première année du lycée, une heure de géologie et une heure de minéralogie à la deuxième année du lycée. Je pense qu'il eut été préférable de diminuer la botanique d'une heure et d'augmenter la zoologie d'une heure. L'application de ces programmes pendant une

quinzaine d'années a donné de très bons résultats. Hélas ! il vint un moment où les professeurs de langues, de littérature, de philosophie, estimèrent que la place des sciences naturelles était trop grande. Ils réussirent à faire diminuer le nombre d'heures qu'on leur attribuait et à les placer en partie dans les classes inférieures. Dès lors elles perdirent beaucoup de leur valeur pour la formation générale. Ce n'est pas seulement en Valais que l'enseignement des sciences naturelles est relégué à l'arrière plan dans l'enseignement secondaire, il en est ainsi dans toute la Suisse romande.

Les exemples de sujets propres à former la jeunesse moderne abondent. Il y a la beauté des sciences qui explorent le ciel, l'harmonie exprimée par des lois, parfaitement accessibles pour des jeunes si on se borne à des idées générales bien adaptées. Ignorance des anciens qui croyaient à la matérialité des ciels portant les planètes, le soleil, les étoiles, croyance à l'immobilité de la terre au centre du monde; puis les découvertes se succèdent, Ptolémée. Copernic, Galilée, Képler, Newton; le télescope fouille le ciel et nous fait connaître la nature, les caractères, les distances des astres. L'astronomie nous montre combien l'homme est petit par son corps et combien il est grand par son intelligence. Les progrès actuels ouvrent des horizons insoupçonnés, ces satellites lancés dans l'espace captivent tout le monde; et surtout les jeunes.

Il y a les sciences minéralogiques et géologiques; elles aussi ont leur beauté « infiniment séduisante », nous dit Pierre Termier, lui qui mieux que tout autre, a su nous les présenter dans ses livres: *La joie de connaître*, *La vocation de savant*, *A la gloire de la terre*. Y a-t-il dans toute la littérature des anciens des chapitres aussi captivants, aussi favorables pour la formation des jeunes ? Je ne le crois pas. On s'imagine sans peine la joie de ce jeune Valaisan, étudiant en droit qui, captivé par la géologie, a entrepris de pénibles recherches et a découvert des gisements d'uranium.

Le cortège de la géologie nous apprend l'histoire de la terre, cet astre qui nous emporte dans l'espace, sa longue préparation avant que soient établies les conditions pour l'apparition et le développement de la vie. Par l'étude des tremblements de terre nous pouvons connaître ce qui se passe dans les profondeurs de notre planète. Son visage a changé, ainsi des chaînes de montagnes se sont formées et ont disparu. Quelle joie de contempler notre chaîne des Alpes, d'observer ces entassements de plis dans les roches, preuves des forces immenses qui ont agi, et aussi ce travail d'érosion qui a modifié son visage, et nous a donné nos

paysages qui continuent à se modifier sous nos yeux. Comme la vision de notre pays est riche de connaissances et comme elle est loin de la théorie des anciens affirmant la stabilité parfaite de la terre dont les montagnes passaient pour les « os de la terre ferme ».

L'une des branches annexes de la géologie est la paléontologie, la science des fossiles. Les anciens n'ont pas compris ce que représentaient ces empreintes, ou ces restes de plantes et d'animaux encastrés dans les roches sédimentaires. Ce n'est que vers 1500 que Léonard de Vinci révéla leur véritable identité. L'étude de l'ensemble de ces êtres montre que la vie s'est transformée au cours des périodes géologiques, que ces transformations ne se sont pas faites au hasard, mais qu'elles s'ordonnent suivant un progrès continu, ce qui a donné naissance à l'idée d'évolution du monde vivant. On connaît des séries évolutives complètes, avec tous les intermédiaires, chez les siréniens, les cétacés, les ancêtres du cheval, les éléphants, les paludines, etc., de sorte que l'évolution n'est plus une hypothèse, mais un fait démontré. Le couronnement de cette évolution est l'apparition de l'homme. Pendant l'ère tertiaire qui a duré environ 60 millions d'années, les attributs anatomiques de l'humanité se préparaient : station droite, membres, développement du cerveau. L'ère quaternaire a duré environ un million d'années et l'époque moderne environ 10 000 années. Les trouvailles d'hommes fossiles se sont multipliées, elles montrent que, à partir d'un certain moment, on a les preuves que l'intelligence est là, traces du feu, outils variés. C'est alors qu'on peut placer l'intervention divine pour lui donner une âme immortelle.

Parmi les applications de la géologie, il y aurait lieu de faire figurer la construction des grands tunnels à travers la chaîne des Alpes : Simplon, Gothard, Lötschberg. Dans l'enseignement secondaire on exhalte trop les chefs qui ont dirigé des batailles destructives, et on passe sous silence les hommes qui ont exécuté ces travaux difficiles dont l'influence a été si grande pour le développement des peuples.

Pour l'enseignement de la zoologie il importe de ne pas se contenter de faire apprendre des noms d'animaux à de jeunes élèves des classes inférieures, mais d'aborder des problèmes biologiques dans les classes supérieures : parasitisme et ses applications pratiques, vie des abeilles, sans oublier la découverte sensationnelle de leur langage par von Fleisch, des guêpes, des fourmis, des papillons, des moustiques, des pucerons, des araignées, l'adaptation des poissons à la vie aquatique, les batraciens comme sujets d'expériences, les serpents objets de tant d'erreurs, les oiseaux et les mammifères les plus communs.

Même méthode d'enseignement pour la botanique: connaissance d'un certain nombre de plantes herbacées et d'arbres dans les familles les plus importantes, puis l'influence biologique de la lumière, de la température, de l'altitude, de la nature du sol.

Pour la zoologie et la botanique exposer les questions en un langage simple, en évitant autant que possible les termes techniques et les détails trop poussés.

Les anciens n'ont pas su comment la matière était composée, ils se sont contentés de dire que chaque corps avait sa substance particulière. Les savants modernes ont fait à ce sujet les découvertes les plus difficiles, montrant que les corps sont composés de molécules contenant des atomes, et dans ceux-ci des corpuscules en mouvement. Leur nombre, leur disposition donnent les différents corps. Dès lors, grâce à des forces très grandes, on peut les dissocier, les diviser, transformer un corps en un autre, et obtenir un dégagement d'énergie énorme que les hommes savent utiliser, hélas pour des armes terribles, mais aussi pour des applications pratiques. C'est sans doute dans ce domaine que le degré d'intelligence atteint par les hommes d'aujourd'hui est le plus remarquable. Il est difficile de présenter de tels problèmes à des jeunes, pourtant les grandes lignes leur sont accessibles.

La découverte et surtout les applications pratiques de l'électricité comme la radio, la télévision témoignent aussi du progrès de l'intelligence humaine. Les aménagements hydroélectriques dans nos montagnes ont atteint des dimensions énormes, comme à la Grande Dixence, grâce aux progrès réalisés dans la préparation des ciments et dans la technique de la perforation des tunnels. Il est facile d'organiser des visites de ces travaux avec les élèves.

Il y a la beauté de l'anatomie et de la physiologie humaines avec les applications à l'hygiène. On devrait consacrer deux heures hebdomadaires à cette étude pendant une année dans les classes supérieures. Si cet enseignement est bien adapté, bien raisonné, il intéresse vivement les élèves et contribue beaucoup à la formation de leur jugement.

Il est bon aussi de toucher à la médecine, pour montrer la grande ignorance des anciens sur le corps humain. Même vers 1500, au moment où Harvey découvrait la circulation du sang, les médecins n'étaient pas autorisés à faire des dissections sur des cadavres humains. Les conséquences de cette ignorance furent qu'on utilisa comme remèdes les choses les plus hétéroclites et même les plus répugnantes. Or, dans le

public, on croit encore à certains remèdes préconisés par des mèges, des herboristes, des radiésthésistes qui, sans études de médecine, auraient le « don » de guérir. Malgré l'esprit scientifique de notre époque bien des croyances de ce genre existent encore.

Cette mentalité se manifeste aussi par un certain manque de confiance envers les médecins. Il est bon de montrer aux jeunes comment les médecins ont eu à lutter contre les erreurs, les légendes, les superstitions le besoin de merveilleux. Les élèves seront heureux d'être mis au courant de certaines découvertes comme celles de la péniciline, de la transfusion du sang, et aussi des grands progrès de la chirurgie dûs à l'asepsie et aux nouveaux procédés d'anesthésie. On trouvera dans la dernière leçon du professeur Decker en 1957, des indications précieuses sur le soin qu'on apporte pour donner aux jeunes médecins une méthode de jugement qui leur permette de peser à leur juste poids ce qui leur sera proposé chaque jour. « L'acte opératoire, disait-il, est la partie facile de la chirurgie, la partie difficile, forme d'application de la médecine, est de savoir s'il faut opérer, quand il faut opérer, quelle opération doit être faite. » Comme de telles paroles inspirent confiance, et quelle haute idée de la médecine elles nous donnent.

La géographie physique et humaine est mal enseignée, elle est limitée aux classes inférieures et ne fait appel qu'à la mémoire. Enseignée par des professeurs formés par les méthodes modernes, s'attachant à la recherche des causes, des relations entre les phénomènes, elle serait si favorables pour la formation générale des jeunes. Il serait facile de leur proposer des sujets d'observation qui les enchanteraient.

La protection de la nature devrait figurer aux programmes en Valais parce que, à notre époque d'industrialisation, les dégâts à la nature se multiplient. Les problèmes de protection sont difficiles à résoudre, si on veut tenir le juste milieu entre le laisser aller et l'exagération de la protection. Depuis un demi-siècle on constate une diminution d'intérêt pour la nature chez les jeunes; ils suivent le courant général qui emporte les hommes vers les moyens modernes de locomotion. L'effort si bienfaisant de la marche est de plus en plus délaissé. Et cependant chacun reconnaît que la vie dans les villes devient de plus en plus fatigante, éprouvante pour les nerfs. C'est vers la nature qu'on devrait chercher une évansion réconfortante. « Il faudrait ranimer et entretenir ce flambeau qu'est l'amour de la nature et de la montagne, agir en particulier sur la jeunesse si réceptive, si curieuse des choses de la nature. Un tel amour peut ne pas être purement contemplatif, il doit,

si on veut enthousiasmer les jeunes du XX^{ème} siècle, s'appuyer sur toutes les données de la science: géologie, zoologie, botanique.» (C. Favarger). Quels beaux souvenirs j'ai des excursions botaniques que j'organisais au collège de St-Maurice, quel enthousiasme chez ces jeunes! Ceux d'entr'eux que je rencontre aujourd'hui me disent combien cet amour de la nature leur a été agréable et utile, ils l'ont communiqué à leurs enfants.

On cherche avec raison à présenter aux jeunes des hommes illustres comme modèles. Souvent on va les chercher trop loin dans l'antiquité, des hommes sans esprit scientifique, ignorant tout des sciences. On néglige ceux de notre époque, comme Pasteur dont l'influence a été si grande pour notre civilisation. Tout dans cette vie peut servir de modèle: sa conduite dans le milieu familial, son application au travail, pendant ses études, sa volonté, sa persévérance dans l'effort, son enthousiasme, sa prudence et son désintéressement. Pasteur est le type parfait d'humanisme scientifique. Un exemple suffira pour le montrer: sa découverte des vaccins.

Etudiant le choléra des poules, il cultivait le microbe. Etant parti en vacance, il s'aperçoit à son retour que ces cultures ne communiquent plus la maladie. Au lieu de les jeter, il réfléchit, il a l'idée de donner des microbes virulents à ces poules qui avaient résisté aux microbes vieilliss, elles étaient immunisées, le vaccin était trouvé. Pasteur pensa qu'il pourrait appliquer cette méthode à d'autres maladies. Il entreprend le charbon des bovidés; mais au lieu de se transformer en vaccin par le vieillissement, le microbe forme des spores qui gardent toute leur virulence. Pasteur ne se décourage pas, il maintient ses cultures à 42 degrés, température juste au-dessous de celle qui produit des spores, difficile pour la vie des microbes, et voilà que le vaccin est trouvé. Pour la rage Pasteur éprouve une grave déception: il ne peut pas voir le microbe. Il observe longuement des chiens enragés et se rend compte qu'il se localise dans le cerveau et la moelle épinière. Il a l'idée de le faire vieillir en desséchant des fragments de moelle épinière; pendant 15 jours, il en injecte à un chien auquel il a donné le microbe virulent, puis le jour suivant une moelle de 14 jours et ainsi de suite pendant les quinze jours de l'incubation; le vaccin de la rage était trouvé.

Parmi ces modèles pour la jeunesse, il faudrait placer un ingénieur valaisan, Ignace Venetz, qui en 1821-29 a découvert la grande extension des glaciers quaternaires. Bel exemple de dévouement, de travail lucide et intelligent.

Ce n'est pas sans une certaine crainte que je publie cet article; je crains de n'être pas compris de ceux qui croient encore à la vieille tradition qui veut que le seul moyen de former les jeunes est de les mettre en contact avec les anciens par l'étude du grec et du latin. Je suis profondément pénétré de l'idée que le monde moderne pourrait réaliser un *humanisme scientifique* beaucoup plus vivant et beaucoup mieux adapté à la jeunesse de notre époque, plus apte à donner cette précision dans la pensée et dans son expression, plus apte aussi à satisfaire ce désir expérimental de la connaissance, et ce besoin de preuves en toutes choses. « L'enseignement secondaire est certainement le secteur de notre système éducatif le moins adapté aux exigences de notre époque. C'est un héritage qui nous parvient d'une époque lointaine et révolue, celle de la société aristocratique des 16e, 17e et 18e siècles; cette conception de la « culture désintéressée » est en relation avec l'idéal de la vie « noble », qui consistait à n'avoir pas besoin de travailler pour gagner sa vie. » (Henri Marrou).

Je ne me fais pas d'illusion sur les difficultés qu'il y aurait pour réaliser les réformes que je propose. On pourrait y arriver graduellement en commençant par les sections techniques, scientifiques et commerciales, et en diminuant les heures de latin dans les sections classiques. De l'avis des professeurs de latin eux-mêmes leur nombre est exagéré. On pourrait réduire aussi le temps consacré à l'histoire qui, avec ses guerres, ses généalogies d'hommes au pouvoir occupe trop de place.



Le 19 novembre 1960, je recevais les épreuves de ce travail. Le même jour la *Gazette de Lausanne* publiait le compte-rendu de son correspondant de Berne, M. G. Duplain, d'un exposé fait la veille à la presse du Palais fédéral. En voici un résumé.

Ce qui a été exposé avec une inquiétude visible et communicative par des personnalités telles que M. Holzer, directeur de l'Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail, M. Eric Choisy, président de la Grande Dixence, M. Laurent Pauli, directeur du gymnase de Neuchâtel, M. Fueter, rédacteur en chef de la Revue universitaire suisse, M. Lehmann, professeur à l'Université de Berne, montre que les Suisses ne se rendent pas compte, qu'à l'heure actuelle, un des enseignements les plus importants pour la civilisation technique dans laquelle nous nous trouvons bon gré mal gré, est absolument insuffisant chez nous.

L'Organisation économique de coopération européenne vient de

recevoir les résultats des investigations menées chez nous par un professeur danois et un de ses collègues américains: il n'a rien de glorieux pour notre nation de pédagogues.

Notre enseignement secondaire manque déjà cruellement de maîtres de sciences.

Il faut surtout lever l'hypothèque qui pèse sur les carrières scientifiques, toujours reléguées derrière les humanités. Trop de structures scolaires favorisent abusivement les sections littéraires. Le statut matériel et surtout moral des maîtres de sciences, doit être modifié en fonction de leur importance réelle dans la société: il y a toute une mentalité à échanger, à faire évoluer. Les scientifiques eux aussi doivent avoir le temps de réfléchir, de compléter leurs connaissances. Et l'on saisit dès lors que le professeur Lehmann n'exagérait pas lorsqu'il parlait du manque catastrophique de maîtres de mathématiques et de sciences dans les collèges et gymnases de Suisse. Ce sont eux en effet qui influencent les jeunes au moment du choix d'une direction pour leur future carrière. Il faut qu'ils soient en nombre suffisant, il faut qu'ils témoignent d'une qualité humaine qui attire aussi les jeunes dans la même direction.

Notre civilisation sera de plus en plus technique, et c'est à l'intérieur de cette civilisation technique seulement qu'on défendra encore avec quelque efficacité des valeurs plus hautes, non pas du dehors.

A la séance du Grand Conseil du 17 novembre à Sion, le chef du Département de l'Instruction publique a répondu à des députés qui demandaient la création d'un Technicum valaisan que ce n'était pas possible pour des raisons surtout financières. Il a ajouté que 110 Valaisans suivent actuellement des écoles spécialisées dans la formation de techniciens. Il y a progrès, mais ce n'est pas seulement le nombre qui importe; ces études ne donneront les meilleurs résultats que si on améliore l'enseignement secondaire des sciences par le soin apporté au choix et à la formation des professeurs, par de meilleurs manuels, bien adaptés au Valais, et par de nouveaux programmes dans lesquels les sciences occupent une place importante.