

L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES DANS LES SECTIONS LITTÉRAIRES

Dans le but de récupérer une partie des élèves qui abandonnent les études scientifiques à l'entrée en Seconde, éventuellement en vue d'un rattrapage possible au niveau Mathématiques Élémentaires et de donner à l'autre partie une idée plus saine de ce qu'est la science et de la préserver de la réactivité de défense des littéraires ignorants, on peut repenser l'enseignement des Mathématiques à l'intention des élèves de Seconde et Première AB, Philosophie et Sciences Expérimentales.

Les principes à suivre semblent se grouper en quatre parties :

1° Utiliser la plus grande maturité d'esprit due à l'âge et à la plus grande somme d'expériences de toutes natures, heureuses ou malheureuses, réussites ou insuccès. Cette maturité se complétant de la plus grande activité physique et mentale due à l'évolution physiologique.

2° Elargir la base expérimentale de l'enseignement des Mathématiques en donnant au mot et à l'idée d'expérience leur sens plein, c'est-à-dire depuis l'expérience physique concrète (balance...), jusqu'aux problèmes demandant de l'initiative et une activité réellement libre, avec échec possible accepté sans crainte. Nous avons la manie — pour gagner du temps soi-disant — de prévoir tous les menus incidents des vraies expériences, de trop guider les élèves et de les préserver de l'échec ; ce qui nous incite à le leur reprocher quand ils se trompent.

3° Appuyer davantage l'éducation scientifique sur le caractère en développant l'observation, en mettant en garde contre les idées préconçues, en acceptant et précisant l'intuition et en abandonnant les formulations axiomatiques. En insistant davantage sur la cohérence d'une démonstration, des hypothèses aux conclusions, aller et retour, que sur la cohérence générale d'ensemble de l'axiomatique.

4° Ne pas forcer la mémoire, dite « logique », en diminuant le nombre des règles techniques, en les rendant parfaitement claires en tant que moyen d'action sans trop chercher à les imprégner de logique formelle, même si cela conduit à un peu de dogmatisme.

A. Pour l'*algèbre* cela impose :

1° De reprendre les fractions numériques depuis l'expérimentation pratique de la définition même, jusqu'aux calculs avec et sur les fractions, celles-ci étant considérées comme opérateurs composés (multiplication par une fraction, division par une fraction, simplification, complication, comparaison, addition, soustraction et règles techniques de composition, produit et division de fractions).

2° Une étude systématique de la proportionnalité sous toutes ses formes utilitaires et sous toutes ses formes logiques :

a) rapport et coefficient avec lien direct avec le début du troisième livre de géométrie, pour former et aider le jeu de l'intuition figurative ;

b) rapports de grandeurs, de nombres ; définition de la division exacte comme opération inverse de la multiplication ;

c) représentation graphique de la fonction linéaire, pentes, calculs inverses ;

d) trigonométrie en liaison avec les rapports de configuration ;

e) calculs algébriques en liaison avec des calculs vrais de géométrie ; relations métriques.

3° Limitation du 2° aux exemples numériques. Il faut que les problèmes traités puissent représenter une expérimentation complète, conclue par des résultats numériques et portant sur des phénomènes véritables, géométriques ou physiques.

4° Trigonométrie. Arc généralisé par l'idée de tour comme unité d'angle. Pratique du théorème des projections. Formules d'addition. Transformations s'opposant fortement à l'idée de proportionnalité.

B. Pour la *géométrie* cela impose :

1° Le retour aux livres I et II, uniquement dans le but de développer l'esprit d'analyse, expérimentale ou méditative, qui est surtout une initiative patiente et calme dans l'examen de toutes les possibilités.

On lance les souvenirs à l'assaut de la situation inconnue et on cherche à ajuster l'un ou l'autre à ce qu'on a devant soi. Quant aux faits nouveaux, hors des souvenirs, ils ne peuvent être perçus que par une observation sincère, pure de toute idée préconçue. C'est ainsi que les élèves, en général, devant un problème, tournent en rond pendant quelques minutes et restent impuissants et mornes devant un mur apparemment sans fissure.

Il faut se limiter à des problèmes très simples où l'analyse reste diverse, ouverte devant un champ de possibilités large et fourni. Il faut, par ce moyen et à cette occasion, apprendre aux élèves à lutter, à lutter sans espoir, à recommencer malgré l'échec, à estimer et pratiquer l'effort gratuit.

2° Pour la géométrie dans l'espace, il faut apprendre à voir dans l'espace par expérimentation pratique et dessins réels. Quant au reste, il faut se limiter aux formules et à quelques controverses considérées surtout comme exercices de rhétorique.

De façon générale, aussi bien en géométrie plane que spatiale, il semble nécessaire d'éviter toute tentative de généralisation par algébrisation de la géométrie cherchant à affranchir de la diversité des cas de figure.

A un autre point de vue, signalons que l'idée d'expérimentation qui domine tout cet exposé doit être étendue jusqu'à sa base numérique : une expérimentation nombreuse fournit, non seulement une idée possible de la solution, mais une mine de contre-exemples précieux pour essayer les idées préconçues sympathiques ou simplement accidentelles.

A. FOUCHÉ (*Janson-de-Sailly*).