

INSTITUT D'EDUCATION CHRETIENNE  
INSTITUTE FOR CHRISTIAN TEACHING

**LOIS MATHEMATIQUES**

**ET**

**LOIS DIVINES**

Par  
**Caroll Clifford Prayag**  
Collège Adventiste  
Phoenix  
Ile Maurice

**397-00 Institute for Christian Teaching  
12501 Old Columbia Pike  
Silver Spring, MD 20904 USA**

Préparé pour le 25ème Séminaire International  
sur l'Intégration de la Foi dans l'Enseignement  
et les Etudes  
Bingerville - Abidjan, Côte d'Ivoire  
11-22 juillet 1999

**JE FAIS MES DÉLICES DE  
TES COMMANDEMENTS  
QUE J'AIME. (Ps 119:47)**

**INTRODUCTION**

Les mathématiques, sciences réputées exactes et rigoureuses avec son ensemble d'axiomes, de théorèmes, de méthodes .., n'ont pour le profane aucune relation avec Dieu encore moins avec la religion, car comment concilier objectivité et subjectivité ou démonstration avec foi ?

Et pourtant la Bible nous parle du Dieu créateur, de Celui qui a appelé à l'existence la Terre avec toutes ses formes géométriques étonnamment belles.

La preuve de l'art géométrique de la nature se trouve partout. On peut l'observer dans le ciel, dans le mouvement régulier des étoiles et des planètes qui tournent silencieusement à travers l'espace; elle se trouve dans chaque forme que nous apercevons, depuis le plus petit flocon de neige jusqu'à l'étoile la plus grande.

Tout ce que nous voyons autour de nous- les étoiles, le Soleil, la Lune, la Terre, tout ce qui pousse, marche, rampe, nage et repose sur notre planète a des formes définies par des lois géométriques simples. La nature se livre à des variations infinies sur un certain nombre de figures simples. Une coquille d'escargot et une galaxie lointaine, par exemple, sont construites sur un même modèle : toutes deux sont des spirales géométriques. <sup>1</sup>

Laplace pensait que l'univers s'exprimait naturellement dans le langage mathématique. La force de gravité est inversement proportionnelle au carré de la distance. Les planètes tournent autour du soleil dans une trajectoire ellipsoïdale. La lumière voyageait en ligne droite-ainsi on le croyait avant Einstein. Les mathématiques dans cette optique ont évolué précisément comme la contrepartie symbolique de l'univers. C'est une vision platonique. L'univers a imposé les mathématiques à l'humanité.

Mais il y a un autre point de vue qui soutient que les applications des mathématiques arrivent par décret. Nous créons une variété de structures ou modèles mathématiques. Nous sommes si heureux par ce que nous avons construit que nous imposons les différents aspects physiques ou sociaux de l'univers dans ces modèles de la meilleure façon possible.

Ce point de vue est en relation avec l'opinion que les théories de mathématiques appliquées ne sont que des modèles. L'utilité du modèle est précisément son succès à prédire le comportement de l'univers. Si le modèle est inadéquat à certains égards, l'on cherche un meilleur modèle ou une version améliorée. <sup>2</sup>

Pour le chrétien, Dieu est le Grand Mathématicien et les mathématiques ont leur source en Lui qui est Sagesse et Intelligence infinies. Dans cet essai nous allons étudier comment les lois mathématiques peuvent conduire l'élève à Dieu.

## **OBJECTIF**

Le but de cet essai est de conduire l'élève qui connaît et applique régulièrement les lois et techniques mathématiques à aimer les lois divines et leur Auteur.

### **A. PERCEPTION DE LA LOI**

#### **1) L'enfant**

Histoire de Paul, 6 ans:

- Paul c'est l'heure d'aller te coucher, dit la mère à son fils qui regardait la télévision.
- Encore un peu maman, s'il te plaît.
- Il faut dormir mon chéri, sinon tu ne pourras pas te réveiller tôt demain matin car tu as école.

Paul qui regardait un dessin animé passionnant ne voulait pour rien au monde manquer la fin. Il finit par céder sur l'insistance de sa mère. Il ne comprenait pas pourquoi il devait dormir une dizaine d'heures et cela le dérangeait de temps à autre.

Dès le plus jeune âge l'enfant apprend de ses parents, puis de la maîtresse d'école une série de règles de conduite, ce qu'il peut faire et ce qu'il ne peut pas faire. La majorité des enfants intègrent facilement à leur personnalité ces règles; néanmoins quelques-uns demeurent étrangères et il les perçoit comme une entrave à son bonheur. Candide, l'enfant est obéissant à moins que son environnement le perturbe.

En effet, comme il est aisé de le constater, l'enfant est disciplinable. Il suffit bien souvent d'une suffisante maturation pour que l'enfant se règle selon les modèles qui lui sont donnés.

Disciplinable apparaît encore l'enfant lorsqu'il s'agit de règles concernant la vie sociale. L'enfant ne se braque ou ne se bute pour saluer que parce qu'on lui demande trop à la fois. S'il joue, il lui est difficile de quitter son jeu pour se mettre en quelque sorte entièrement à la disposition des adultes. Le < larbinat > n'est pas naturel à l'enfant. Ce qu'il ne peut supporter, c'est d'être brutalement arraché à son univers, mais non d'avoir à se plier à une règle. La meilleure preuve c'est que l'enfant est capable de se discipliner lui-même, c'est à dire de s'imposer une règle qui est directrice et unificatrice de ses activités, et de l'appliquer pendant une durée non négligeable.<sup>3</sup>

Carlson et Buskist expliquent que pour Piaget la première étape du développement moral ( entre 5 et 10 ans) est le réalisme moral qui est caractérisé par l'égoïsme et une adhérence aveugle aux règles. Alors que les enfants mûrissent, ils deviennent moins égoïstes et sont capables de compassion. Vers dix ans, les enfants entrent dans la seconde étape du développement moral: moralité de la coopération qui implique la reconnaissance des

étape du développement moral: moralité de la coopération qui implique la reconnaissance des règles qui sont des conventions sociales.<sup>4</sup>

Hetherington et Parke affirment que Kohlberg serait d'accord avec Piaget pour dire que le jeune enfant est orienté vers l'obéissance mais pour différentes raisons. Piaget considèrerait cette conformité comme basée sur la dépendance et le respect de l'autorité du jeune enfant tandis que Kohlberg la considèrerait comme basée sur un désir d'éviter la punition et d'obtenir des récompenses.<sup>5</sup>

## 2) L'adolescent

Alors que l'enfant devient adolescent, les règles que sa famille lui impose sont une atteinte à sa liberté. Il voit dans l'adulte, surtout si celui-ci a des principes bien définis, celui qui contrecarre son indépendance. L'adolescence est souvent considérée comme une période tumultueuse, une période de soulèvement et de rébellion de l'autorité parentale. Et lui parler des lois divines ne ferait que de l'exaspérer davantage. Mal dans sa peau, jouet de ses sentiments, rebelle à l'autorité, il refuse de se conformer au modèle proposé.

Pendant l'adolescence, la conduite et les rôles dans la société changent d'une façon dramatique. L'adolescence n'est pas simplement un prolongement de l'enfance. Il marque une transition réelle de la dépendance de l'enfance à une relative indépendance de l'adulte. L'adolescence est aussi une période où plusieurs cherchent de nouvelles expériences et s'engagent dans un comportement téméraire qui implique des risques psychologiques, physiques et légaux pour eux-mêmes et les autres, par exemple, excès de vitesse, relations sexuelles, l'utilisation des drogues illégales.<sup>6</sup>

Pendant l'adolescence, l'autonomie devient une question importante pour la première fois depuis l'enfance.<sup>7</sup>

L'adolescence se situe à la 5ème étape du développement psycho-social d'Erikson où les adolescents questionnent toutes leurs précédentes résolutions aux problèmes de confiance, d'autonomie, d'initiative et de travail. Ils cherchent une identité, une continuité et une ressemblance à l'intérieur d'eux-mêmes tout en évitant la confusion des rôles.<sup>8</sup>

R. Baron note que les adolescents des années 90 font face à une série de menaces provenant de leurs propres cultures. La moitié des mariages finit par un divorce où enfants et adolescents se retrouvent dans des familles mono-parentales. Les adolescents réagissent au divorce par la peur, l'anxiété et la culpabilité. Beaucoup d'adolescents vivent dans des familles où l'un des parents est absent : mères célibataires ou dans des familles disfonctionnelles - familles qui ne satisfont pas les besoins des enfants et qui leur font du tort. Un autre problème évoqué est l'abus sexuel, le contact sexuel ou des activités imposées à l'enfant ou à l'adolescent.

Malgré tous ces handicaps, certains adolescents ont pu devenir des adultes compétents et équilibrés. Un des facteurs qui y a contribué: leur enseignant a été un modèle positif, un mentor qui les a aidés à se dégager de leur difficulté familiale.<sup>9</sup> C'est à ce niveau que

la société et divines pour enfin connaître Celui qui a donné ces lois, le Créateur du Ciel et de la Terre.

### 3) L'adulte

Il a intériorisé certaines lois mais les transgresse quand celles-là le dérange trop. Il se sent parfois emprisonné par les différentes lois de la société, lui qui rêve de liberté. Bien qu'il admette que l'existence des lois est nécessaire à la société, il sent bien qu'elles sont contraignantes à moins que cela ne l'arrange.

Comme cité par Hetherington et Parke, Kohlberg, dans sa théorie de développement moral de l'homme, note que la majorité des sondés s'arrête à l'étape du maintien de l'ordre social. Les individus acceptent aveuglément les conventions et règles sociales et croient que si la société accepte ces règles, elles doivent être maintenues pour éviter la censure. Peu arrive à l'étape de principes moraux universels intégrés à la personnalité. Seul un très petit nombre comme Eléonor Roosevelt, Albert Schweitzer ou Mohandas Gandhi sont parvenus au summum du développement moral : l'intégration de valeurs éternelles et universelles. <sup>10</sup>

R. Baron explique que E. Erikson dans sa théorie psychosociale considère que l'adulte passera par une seconde crise appelée : ½ generativity versus self- absorption : le besoin des individus de triompher des considérations égoïstes afin d'aider et de guider les générations futures. Pour les parents, de telles activités sont centrées sur les enfants alors que d'autres pourraient servir de guides aux plus jeunes, les aidant dans leurs carrières et leur vie. <sup>11</sup>

## B) LES LOIS MATHÉMATIQUES

### 1. Axiome

**Définition:** Un axiome est une proposition évidente qu'on ne peut démontrer.

Exemple 1: le premier axiome d'Euclide: Par 2 points distincts il ne passe qu'une seule droite.

Exemple 2: le cinquième axiome d'Euclide : Par un point extérieur à une droite, il passe exactement une parallèle à cette droite.

L'étudiant peut utiliser ces axiomes pour des démonstrations de théorèmes et ainsi vérifier la justesse de la proposition initiale.

### 2. Théorème

**Définition:** Un théorème est une proposition démontrable qui résulte d'autres propositions.

Exemple: Théorème de Pythagore: Dans un triangle rectangle le carré de l'hypoténuse est égale à la somme des carrés des deux autres côtés.

Soient a,b,c les longueurs respectives des 3 côtés d'un triangle rectangle, nous avons la relation:  $a^2 = b^2 + c^2$

Sachant que l'hypoténuse est le côté opposé à l'angle droit, l'élève utilise ce théorème pour calculer les dimensions des côtés d'un triangle rectangle et il va s'apercevoir immédiatement que l'application judicieuse du théorème lui permet de trouver le bon résultat.

Il peut même vérifier ce théorème dans la pratique et sa confiance aussi bien dans les lois mathématiques que dans l'enseignant grandit ainsi que dans sa capacité de réussir créant une image positive et valorisante.

### 3. Techniques

#### a) Addition

Au primaire l'enfant apprend à compter puis à additionner. Dans les premiers temps, il ajoute en utilisant des objets puis il apprend à le faire mentalement. Enfin le maître lui enseigne la technique: poser l'addition en plaçant l'unité sous l'unité, et ne pas oublier la retenue.

Exemple  $2315 + 192$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2315 \\ +192 \\ \hline 2507 \end{array}$$

L'enfant est heureux, fier lorsqu'il a réussi. Il prend confiance en lui même, dans le maître et la technique apprise. Il se rend compte qu'il réussit chaque fois qu'il applique les directives données même si au départ il ne comprenait pas toujours le pourquoi; ainsi sa foi dans les lois mathématiques se développe.

#### b) Soustraction

On peut aussi aborder la soustraction où l'enfant se familiarise en manipulant des objets. Puis il apprend la technique et l'applique. Après quelques tentatives laborieuses et infructueuses, soutenues par l'enseignant il réussit et aussitôt éprouve une satisfaction. Là encore il place le maître sur un piédestal et sa parole comme l'évangile.

La même réflexion peut être faite pour la multiplication et la division.

#### c) Résolution d'équations du premier degré

Dans le secondaire, l'élève est très vite confronté à l'abstraction et il doit utiliser une méthode pour trouver une solution à des équations du type:  $a+x = b$

La tendance à se détacher de la réalité concrète, à recourir à l'abstraction et aux concepts, à s'adonner au jeu de l'esprit dont il apprécie la nouveauté et l'attrait, est générale au cours de l'adolescence.<sup>12</sup>

Il faut trouver l'inconnu  $x$  sachant  $a$  et  $b$ :  $x = b-a$ . L'équation du type  $a-x=b$  a pour solution  $x = a - b$ . L'application de ces techniques permet à l'élève de réussir et il en ressort confiant en lui-même, l'enseignant ainsi que la méthode apprise.

Nous pouvons rendre cette résolution d'équation plus complexe car la vie elle-même n'est-elle pas souvent complexe ? Soit l'équation  $ax + b = c$

$$\begin{aligned} ax &= c-b & a \neq 0 \\ x &= \frac{c-b}{a} \end{aligned}$$

L'élève apprend à reconnaître les différents types d'équations du premier degré et applique la méthode appropriée. Discerner puis appliquer et non appliquer automatiquement conduit au succès, c'est ce que l'élève perçoit et il sait aussi qu'il a besoin d'un guide dans ce labyrinthe.

Prenons un exemple plus compliqué:

$$\begin{aligned} x + \frac{b}{a} &= \frac{d}{c} & a, c, e \neq 0 \\ \frac{x}{1} + \frac{b}{a} &= \frac{d}{c} \end{aligned}$$

La méthode est la même mais il faut avancer avec prudence.

$$x = \frac{d}{c} - \frac{b}{a} \quad \text{1ère étape}$$

$$\frac{x}{1} = \frac{d}{c} - \frac{b}{a}$$

$$x = \frac{d}{c} - \frac{b}{a} \quad \text{2ème étape}$$

$$\frac{x}{1} = \frac{dc - be}{ec}$$

$$x = a \left( \frac{dc - be}{ec} \right)$$

$$\frac{x}{1} = \frac{dc - be}{ec}$$

#### d) Calculs numériques

Exemple 1: soit à effectuer le calcul suivant:  $35 \times 4,5 + 2,3$  peut aboutir à 2 résultats suivant l'ordre des opérations:

$$35 \times 4,5 = 157,5$$

$$157,5 + 2,3 = 159,8 \quad \text{1ère résultat}$$

ou

$$4,5 + 2,3 = 6,8$$

$$35 \times 6,8 = 238 \quad \text{2ème résultat}$$

L'élève apprend très tôt qu'il y a des règles de priorité pour avoir un calcul cohérent. Il n'y a qu'un seul chemin qui mène au résultat escompté. Pour cela il faut suivre les directives et non improviser.

### e) Formules mathématiques

Soit un triangle quelconque et nous voulons calculer la dimension d'un côté connaissant la dimension des 2 autres et l'angle.  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos q$  est la formule utilisée. Encore une fois l'élève constate qu'en appliquant la formule avec quelques précautions il réussit. Ces formules sont des outils mathématiques mais il doit en extraire le principe et le professeur est là pour l'aider.

### f) Dérivées et primitives

A la fin de sa scolarité dans le secondaire, l'élève apprend à étudier les fonctions avec de nouveaux outils mathématiques et devra calculer les dérivées des fonctions. Il utilisera la propriété suivante : Soit la fonction  $f$  définie sur un intervalle  $I$  par  $f(x) = x^n$ ,  $f$  admet pour fonction dérivée sur cet intervalle  $f'$  définie par  $f'(x) = nx^{n-1}$ . De plus, il devra aussi utiliser d'autres propriétés, par exemple, soient  $f$  et  $g$  deux fonctions définies et dérivables alors  $fg$  est dérivable sur  $I$  et sa dérivée est  $f'g + fg'$

De même il apprendra aussi à déterminer une primitive d'une fonction donnée.  
Exemple: Une primitive de la fonction  $x^n$  est  $x^{n+1} / (n+1)$

$$n+1$$

Ici encore la même rigueur mathématique conduit au résultat escompté.

## B) LES LOIS DIVINES

### 1) Les principes

Les Dix Commandements sont pour les chrétiens l'expression de la volonté de Dieu, de Son caractère, écrits par Dieu lui-même alors que la peuple d'Israël était dans le désert de Sinaï en route vers le pays promis. Ces Dix Commandements sont immuables, c'est à dire qu'ils ne sont pas sujets à variation et interprétation personnelle. De plus ils sont éternels et universels: en tout temps et pour tous les peuples. Ces Dix Commandements se résument en un principe qui transcende le temps et l'espace : Tu aimeras le Seigneur Ton Dieu de tout ton coeur, de toute ton âme, de toute ta force, et de toute ta pensée ; et ton prochain comme toi-même.  
Luc 10 : 27

### 2) Les règles

En plus du Décalogue, Dieu a donné par l'intermédiaire de ses prophètes plus particulièrement Moïse un certain nombre de règles valables pendant un laps de temps bien défini et pour une situation donnée.

Exemple 1: le divorce



"Lorsqu'un homme aura pris et épousé une femme qui ne viendrait à ne plus obtenir sa faveur parce qu'il aura trouvé en elle quelque chose d'inconvenant, il écrira pour elle une lettre de divorce et après la lui avoir remise en main, il la renverra de sa maison". Deut 24:1.

Pourquoi une telle règle alors que la Genèse déclare qu'il seront une seule chair?  
"C'est à cause de la dureté de votre coeur que Moïse vous a permis de répudier vos femmes; au commencement il n'en était pas ainsi." Mt. 19:8. Dans une situation donnée Dieu permet même si ce n'est pas la meilleure décision.

#### **Exemple 2: La circoncision**

"Voici comment vous garderez l'alliance que je traite avec vous et avec ta descendance après toi: tout mâle parmi vous sera circoncis. Vous vous circoncirez comme signe d'alliance entre vous et moi. A l'âge de huit jours, tout mâle parmi vous sera circoncis, dans toutes vos générations, qu'il soit né dans la maison ou qu'il soit acquis à prix d'argent de la part d'un étranger qui n'est pas de ta descendance" Gen. 17: 10-12. C'était le signe de l'alliance entre le peuple juif et Dieu, remplacé depuis bientôt deux mille ans par le baptême.

#### **Exemple 3: Les sacrifices pour le péché**

"L'Eternel parla à Moïse et dit: Parle au fils d'Israël et dis: Lorsque quelqu'un pêchera involontairement contre l'un des commandements de l'Eternel, en commettant un acte illicite:

Si c'est quelqu'un du peuple qui a péché involontairement en commettant contre l'un des commandements de l'Eternel des actes illicites et en se rendant ainsi coupable, s'il s'aperçoit du péché qu'il a commis, il présentera en oblation une chèvre, une femelle sans défaut, pour le péché qu'il a commis. Il posera sa main sur la tête de la victime offerte pour le péché; il égorgera la victime offerte pour le péché à l'endroit des holocaustes". Lev. 4: 1,2,27-29.

Encore une fois Dieu a donné cette loi pour un temps limité afin de faire comprendre au pécheur l'énormité de son acte et l'emmener à contempler par la foi le Sauveur promis qui viendrait le libérer définitivement.

### **3) Les conseils des sages**

Confie-toi en L'Eternel de tout ton coeur, et ne t'appuie sur ta sagesse. Pr 3 : 5  
Une réponse douce calme la fureur, mais une parole dure excite la colère. Pr 15 : 1

Il y a un temps pour tout, un temps pour toute chose sous les cieux : un temps pour naître, et un temps pour mourir ; un temps pour planter, et un temps pour arracher ce qui a été planté. Ec 3 : 1, 2

C'est en forgeant qu'on devient forgeron.  
Après la pluie, le beau temps.

### **4) But de ces principes et règles**

Alors que la majorité des chrétiens croient que les Dix Commandements sont des règles

qui ont été abolies à la croix et que les autres ordonnances étaient destinées uniquement au peuple juif, nous croyons et affirmons que les Dix Commandements sont des principes. Dieu les a créés et promulgués pour le bien être de l'humanité, de la nature et de l'univers afin que l'amour et la justice puissent cohabiter pour le bonheur de tous. Le Créateur a voulu un monde beau, harmonieux et cohérent, c'est pourquoi il a conçu ces lois.

Mais l'homme pécheur cherche toujours à se détourner de la loi, il s'invente des excuses pour ne pas se conformer aux directives divines et ne s'aperçoit pas qu'il se détruit lentement mais inexorablement. Conçu dans le péché, rebelle par nature, il préfère sa liberté même s'il est esclave de ses passions à la liberté que Dieu lui offre.

Les passions mauvaises et les desseins des hommes chassaient Dieu de leurs pensées ; éloignés de la divinité, ils s'enfonçaient plus loin dans le mal. <sup>13</sup>

### **5) Pourquoi le divorce n'est-il pas permis?**

Le plan de Dieu, en créant l'homme et la femme, était que les deux deviennent une seule chair non pas pendant un temps limité mais pour l'éternité. Ces deux êtres complémentaires devaient apprendre à se respecter, à s'apprécier et à s'aimer davantage au fur et à mesure qu'ils seraient ensemble et que leur amour s'approfondirait, se donnant l'un à l'autre. Ils étaient destinés à être les meilleurs amis au monde, à vieillir ensemble et en être un modèle pour leurs enfants qui à leur tour prendrait le même chemin.

Mais que constatons-nous à l'aube du 3<sup>ème</sup> millénaire: un taux de divorce élevé avec des enfants traumatisés, mal dans leur peau, ballotés tantôt chez l'un tantôt chez l'autre; est-ce là le bonheur?

### **6) Le dixième commandement**

"Tu ne convoiteras pas la maison de ton prochain, tu ne convoiteras pas la femme de ton prochain, ni son serviteur, ni sa servante, ni son boeuf, ni son âne, ni rien qui soit à ton prochain." Ex. 20:17

Ne pas désirer ce qui n'est pas à soi, ne pas porter un regard d'envie chez autrui, voilà le commandement de Dieu. Protéger le prochain de ce regard qui peut conduire au vol, voire au meurtre avec son lot de souffrances.

Dé plus, celui qui convoite n'est pas satisfait, n'est pas heureux; il veut combler son vide par la convoitise. Il ne s'est pas accepté tel qu'il est et cette non acceptation est à la base de sa rébellion contre Dieu. Lucifer, le chérubin protecteur a refusé de demeurer une créature et a choisi de s'élever jusqu'à Dieu et est devenu par cette action réfléchie le père du péché et l'être le plus malheureux.

Dieu nous demande d'être ce que nous sommes, d'accepter ce que nous avons et à partir de cette base à oeuvrer pour notre croissance mais jamais au dépens d'autrui. Celui qui convoite est prisonnier de sa convoitise et ne sera jamais satisfait car il y aura toujours quelque chose à convoiter chez le prochain. Mais à cause de notre nature pécheresse, la convoitise est inscrite

dans notre cerveau et souvent nous rejetons cette loi de Dieu pour notre malheur et celui du prochain.

#### D) PARALLÉLISME ENTRE LOIS DIVINES ET MATHÉMATIQUES

1) Les axiomes et théorèmes sont semblables aux principes divins dans le sens qu'ils sont invariables mais il faut nuancer : les dix commandements sont l'explicitation par Dieu du principe universel et éternel : L'amour. Dans les mathématiques les axiomes étaient considérés comme des vérités premières pendant plus de 2000 ans jusqu'à ce que N. I. Lobachevski publia un système non-Euclidien en 1830 où le 5ème axiome d'Euclide devient : Par un point extérieur à une droite il y passe au moins 2 différentes droites parallèles à cette droite.

Un second système non-Euclidien fut développé par G.Riemann (1826-1866) qui transforma le 5ème axiome : Par un point extérieur à une droite, il ne passe aucune droite qui est parallèle à cette droite.

Pourquoi de telles divergences?

La géométrie d'Euclide concerne le monde que nous observons, notre entourage immédiat qui peut être représenté par une surface plane. La géométrie de Lobachevski peut être représentée par une surface appelée pseudosphère alors que celle de Riemann est représentée par une surface sphérique.<sup>14</sup>

Il n'y a peut-être pas de " mathématiques absolues " où l'axiome d'Euclide est vrai ou faux. Les mathématiques ne seraient-elles pas, au contraire, un simple jeu formel, suivant une expression célèbre : une manière codifiée d'inscrire des signes sur du papier dont l'intérêt intrinsèque réside en l'extraction des conséquences logiques d'un système d'axiomes arbitraires cohérents dans leur ensemble sans être nécessairement des " vérités " premières ?<sup>15</sup>

2) Certaines formules s'appliquent à un niveau donné de l'élève alors qu'il y a d'autres pour des niveaux plus avancés.

Classe de quatrième  $a^2 = b^2 + c^2$

Classe de seconde  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$

De même les techniques évoluent en fonction de la maturité des enfants. Elles sont comme les règles divines.

3) Les paroles des sages sont semblables aux conseils et instructions que l'enseignant donne à ses élèves. Ici nous pouvons ajouter que E. Erikson dans sa théorie de développement psycho-social considère que le jeune enfant doit développer un sens personnel de l'initiative et de responsabilité sans se culpabiliser,<sup>16</sup> d'où le rôle primordial de l'enseignant.

4) Alors que les mathématiques sont une science exacte, rigoureuse, les principes divins

le sont aussi car la Bible nous prévient que le salaire du péché c'est la mort et il n'y a pas d'exception.

5) Les lois apparaissent souvent comme arbitraires, imposées de l'extérieur et alors rébarbatives.

Bien loin de poser des exigences arbitraires, la loi de Dieu est pour l'homme un rempart, un bouclier. Qui l'accepte est préservé du mal. Et comme la loyauté envers Dieu implique la loyauté envers les hommes, cette loi protège les droits et l'intégrité de chacun ; elle retient les maîtres d'opprimer, les subalternes de désobeir. Elle assure le bien-être de l'homme, dans ce monde et dans le monde à venir. Pour celui qui obéit, elle est le gage de la vie éternelle, car les principes qui la composent sont éternels. <sup>17</sup>

6) La méconnaissance des lois mathématiques ainsi que leur mauvaise application conduit l'élève sur un mauvais chemin qui mène à l'erreur. De même pour les lois divines. Il y a une différence importante cependant: Dans les mathématiques l'élève constate très vite que la violation des lois aboutit à de mauvais résultats tandis que pour les lois divines ce n'est pas toujours le cas.

Prenons le cas d'un fumeur: Il lui faudra des années de tabagisme avant qu'il ne se rend compte des méfaits du tabac sur sa santé. S'il a une bonne constitution, les effets se feront sentir vingt ou trente ans après.

7) La bonne utilisation des lois mathématiques conduit au succès, souvent immédiat, à l'assurance dans ses capacités. Elle débouche aussi sur la confiance dans l'enseignant. De même l'obéissance aux lois divines conduit au bonheur.

C'est dans ce domaine que l'enseignant chrétien doit concentrer tous ses efforts: Inculquer à l'enfant sans le marteler dès son jeune âge, c'est à dire dès les classes du primaire et du secondaire, que l'obéissance aux lois mathématiques conduit au succès, à la satisfaction et à la joie. L'enfant vérifiera lui-même très tôt cette affirmation, alors l'enseignant pourra le conduire plus loin: les lois divines qui parfois nous apparaissent arbitraires nous ont été données pour notre bien et celui de l'humanité: C'est l'intégration.

Comme la majorité des élèves font confiance en l'enseignant parce que celui-ci est un professionnel qui veut leur bien, de même ils seront appelés à avoir confiance en Dieu et ses principes parcequ'Il est Sagesse et Amour.

Mais il faut se garder du légalisme: obéir pour être sauvé. L'élève doit apprendre à intérioriser ces lois, comme le psalmiste il sera conduit à déclarer: "Tes préceptes font mes délices, ce sont mes conseillers". Ps 119:24

8) Il y a encore un domaine où il y a relation entre lois mathématiques et divines: Les deux sont immuables. Alors que la transgression de la loi a eu pour résultat la mort du Christ sur la croix conduisant à expérimenter la grâce de Dieu, l'enseignant peut donner une seconde, une

troisième chance à son élève mais lui indiquer que la loi ne peut être contournée.

9) Les erreurs que tous nous commettons ou notre faiblesse intellectuelle dans l'apprentissage de la rigueur mathématique sont dus à notre nature déchuée mais par la grâce nous pouvons remporter des victoires. L'étudiant faible ne doit pas croire que s'il n'arrive pas à réussir les mathématiques, alors il en serait de même dans la vie. L'enseignant doit l'aider à faire de son mieux et aussi à découvrir ses autres aptitudes.

## E) EXEMPLES D'APPLICATION

### 1) Niveau Primaire

Le maître demande à sa classe d'effectuer l'addition suivante :

$$3897 + 746$$

Voici quelques réponses

3897	3897	3897	3897
746	746	746	746
11357	4643	3533	4543

Il constate avec satisfaction qu'une majorité d'élèves ont réussi alors que certains n'ont pas encore assimilé toutes les règles d'addition. Il les interroge :

- Paul , rappelle-moi comment on pose une addition.

Et Paul cafouille. Il questionne un autre et note que l'enfant a oublié la retenue. A un troisième il lui demande d'effectuer le calcul mental suivant :  $9 + 7$  et obtient 15 comme réponse. L'instituteur est convaincu que tous les élèves veulent réussir mais quelques uns ne veulent pas fournir l'effort nécessaire; certains sont plus lents et il faudra les aider alors que 2 ou 3 élèves oublient très vite ayant d'autres préoccupations.

L'instituteur interroge de nouveau la classe :

- Les enfants, aimerez-vous avoir toujours de belles dents ?

Devant l'unanimité de la classe, il leur demande :

- Que faut-il faire alors ?

Il est comblé par la sagesse de ses élèves et leur demande :

pas encore assimilé toutes les règles d'addition. Il les interroge :

- Paul , rappelle-moi comment on pose une addition.

Et Paul cafouille. Il questionne un autre et note que l'enfant a oublié la retenue. A un troisième il lui demande d'effectuer le calcul mental suivant :  $9 + 7$  et obtient 15 comme réponse. L'instituteur est convaincu que tous les élèves veulent réussir mais quelques uns ne veulent pas fournir l'effort nécessaire; certains sont plus lents et il faudra les aider alors que 2 ou 3 élèves oublient très vite ayant d'autres préoccupations.

L'instituteur interroge de nouveau la classe :

- Les enfants, aimerez-vous avoir toujours de belles dents ?

Devant l'unanimité de la classe, il leur demande :

- Que faut-il faire alors ?

Il est comblé par la sagesse de ses élèves et leur demande :

- Aimez-vous brosser les dents régulièrement ?

Malheureusement l'enthousiasme du début a disparu et le maître leur explique comment cet effort persévérant et une visite régulière chez le dentiste peuvent les aider à avoir des dents saines. Les enfants acquiescent et il les emmène plus loin. Il leur explique comment ces techniques d'addition que certains trouvent contraignantes, d'autres étranges, vont les aider à développer un automatisme qu'ils conserveraient toute leur vie à condition de fournir l'effort requis. Et il ajoutera aussi que tous les élèves étant différents, chacun assimilera à son rythme et qu'il sera toujours présent pour aider les plus lents à réussir.

Alors il peut faire un parallélisme avec les lois divines : Un exemple parmi d'autres : le mensonge

- Les enfants, pourquoi faut-il toujours dire la vérité ?

Il écouter les diverses réponses des élèves et leur donnera d'autres raisons (on se dévalue, on perd son intégrité, son innocence ; la méfiance s'installe, on trompe soi-même, le prochain et Dieu,.).

Alors il leur demandera :

- Est-ce-que c'est toujours facile de ne pas mentir ?

Après les réponses des élèves, il tentera une intégration des lois divines et mathématiques : Dès que l'effort nécessaire a été fourni pour comprendre et appliquer les

Les règles d'addition, cela devient automatique et l'on est fier de sa réussite. Parfois on se trompe, c'est la faiblesse humaine. De même si l'on accepte les lois divines et choisit de faire l'effort nécessaire pour s'y conformer, on est heureux, pas toujours immédiatement comme pour les mathématiques mais dans notre intérieur on éprouve une satisfaction et on est protégé par cette loi.

Quand cela devient difficile voir impossible, demandons à Jésus, l'enseignant des lois divines, Son aide et Sa grâce et Il le fera. Si nous avons transgressé une loi alors demandons pardon et nous serons pardonnés. Il y a une lutte sans merci entre notre nature rebelle et les lois de Dieu mais par la grâce de Jésus, nous pouvons vaincre et réussir.

## 2) Niveau secondaire

Le professeur demande à sa classe de déterminer les fonctions dérivées des fonctions numériques suivantes :

$$f(x) = 8x^6 - 8x^4 + (3x^2 - 2)^4$$

$$g(x) = (3x^2 + 1)^3 (x^2 - 1)^2$$

$$h(x) = x^2 (x-2)$$

$$x - 1$$

$$f'(x) = 8x(3x^2 - 2) [2x^2 + 3(3x^2 - 2)^2]$$

$$g'(x) = 2x(3x^2 + 1)^2 (x^2 - 1) (15x^2 - 7)$$

$$h'(x) = x(2x^2 - 5x + 4)$$

$$(x - 1)^2$$

Devant la multitude de réponses provenant d'erreurs de calcul, de la mauvaise application des règles des fonctions dérivées et composées, d'erreurs dans la simplification, des règles fraîchement inventées, le professeur les encourage :

Dans une semaine après plusieurs séries d'exercices de dérivation, vous constaterez l'aisance avec laquelle vous dériverez. Mais vous devez être très méthodiques et rigoureux car la moindre erreur vous conduira à un mauvais résultat et quand vous représenterez la courbe de cette fonction, vous aurez une surprise désagréable.

Avant de commencer, vous devez reconnaître le type de fonction et savoir utiliser les règles et propriétés que nous avons étudiées. Il n'y a pas de place à l'improvisation. C'est pourquoi je vous demande maintenant un effort et une concentration soutenus. Un petit écart au

départ et vous vous retrouverez avec un résultat aberrant.

C'est la même chose pour les lois divines : Une légère déviation et quelques années après vous vous retrouverez esclave d'une mauvaise habitude.

- Et la grâce Monsieur ? demanda un élève.

- Tu as raison, l'Esprit de Dieu nous aide à vaincre nos défauts mais au travers des crises, luttés et souffrances. Si au départ nous choisissons de connaître et d'appliquer les règles, je vous garantis la réussite.

- Monsieur, j'ai suivi vos conseils et je n'a pas réussi.

- Tu avais bien démarré, malheureusement dans un exercice tu as mal simplifié et dans un autre tu as travaillé avec  $x^3 - 1$  au lieu de  $x^2 - 1$ . Cela fait partie de notre faiblesse humaine, c'est pourquoi il faut redoubler de vigilance.

- Monsieur, poursuivit un autre élève, nous apprenons et travaillons d'arrache-pied et une petite erreur nous ramène à la case de départ.

- Je te comprends, cela se produit aussi dans la vie ; beaucoup de travail et de persévérance pour presque rien. C'est difficile à digérer mais le croyant sait qu'un jour il comprendra pourquoi son Père Céleste a permis que cela se passe ainsi et il louera son Dieu car Ses plans qui nous paraissent obscurs sont grandioses.

Ainsi pendant une classe de mathématiques, le professeur peut de temps à autre, sinon ce serait ennuyeux et rébarbatif, partager avec ses élèves sa foi, sa vision globale et qui sait si plusieurs ne seront pas présents dans le royaume ?

Cette méthode ne devrait être utilisée que si l'enseignant lui-même est convaincu que les lois de Dieu sont parfaites et pour notre bien-être. Sinon ce serait du verbiage. Il doit être aussi un disciple, un élève assis aux pieds du Sauveur, expérimentant les difficultés pour le pécheur à se conformer aux lois divines. Alors il aura pour ses élèves ce regard rempli de tendresse et par son attitude beaucoup délaisseront la rébellion, l'égoïsme pour devenir de nouvelles créatures.

## F) QUELQUES ILLUSTRATIONS

1) En géométrie, nous parlons souvent de droites qui n'ont ni commencement ni fin, en algèbre de l'ensemble des entiers relatifs, de l'ensemble des nombres réels qui eux aussi n'ont pas de début ni de fin comme Dieu qui n'a ni commencement ni fin.

2) Nous étudions aussi les demi-droites qui ont une origine mais pas de fin, de l'ensemble des entiers naturels qui débutent avec le 0 et qui croissent jusqu'à l'infini que nous pouvons



associer aux pécheurs justifiés ou aux élus qui vivront éternellement.

3) Nous utilisons aussi le segment qui a une origine et une fin comme le pécheur invétéré.

4) L'addition: C'est l'oeuvre de l'homme qui doit travailler pour de maigres résultats alors que Dieu multiplie. Il prend 5 pains et les transforme en 5000 pains.

5) Soustraction et Division: C'est souvent l'oeuvre de Satan qui prend ce que nous avons et qui nous divise.

## CONCLUSION

"Heureux ceux qui gardent Ses préceptes, qui les cherchent de tout leur coeur".

"Conduis-moi dans le sentier de Tes commandements! Car j'y prends plaisir". Ps 119: 2, 35.

Les lois divines sont merveilleuses, conçues pour le bien-être de l'univers afin que l'harmonie y règne à jamais. Malheureusement l'homme a choisi de vivre sa propre loi et c'est ainsi que le péché est entré dans le monde. Alors notre nature charnelle, notre moi et ses passions ont malheureusement pris le contrôle de notre être mais la grâce du Christ nous donne la liberté de choisir, nous permet d'obéir aux lois divines par amour parce que Dieu nous a aimés le premier.

Alors que les conséquences de la transgression des lois divines n'apparaissent pas immédiatement, la non-application des lois ou techniques mathématiques se vérifient très vite. C'est pourquoi l'enseignant peut conduire l'élève, l'enfant alors qu'il est encore perméable, malléable, à expérimenter que l'observation de la loi rend heureux, le succès est assuré même si souvent cela exige des efforts. C.M. Charles constate que R. J. Havighurst a identifié une série de tâches que l'enfant devra réussir dont le développement de la conscience, la moralité et une échelle de valeurs.<sup>18</sup>

L'enseignant peut aussi transmettre à son élève qu'à cause de notre nature déchue, nous transgressons les lois mais que la grâce peut surabonder en lui expliquant à nouveau le procédé à suivre et lui donnant plusieurs chances. Mais il ne faut pas aboutir à l'autre extrême: "La grâce à bon marché": J'aurai toujours une seconde chance.

L'élève apprend ainsi à connaître sa propre nature, ses qualités et faiblesses et la voie à suivre pour réussir.

Ce travail peut être reproduit dans d'autres domaines: L'apprentissage des règles grammaticales qui apparaissent arbitraires mais si nécessaires à la communication. L'enseignant

peut aider ses élèves à la bonne compréhension et utilisation de ces règles et ils découvriront bien vite une satisfaction mêlée de fierté parce qu'ils les auront maîtrisées et interiorisées.

Les jeunes ont un amour inné de la liberté, ils la désirent ; il leur faut comprendre qu'ils ne peuvent jouir de cette bénédiction inestimable qu'à travers leur obéissance à la loi divine, seule garante de la véritable liberté. <sup>19</sup>

De même qu'en mathématiques l'élève constate journallement qu'il lui faut connaître et appliquer judicieusement les différentes lois mathématiques pour réussir, il pourra être conduit par l'enseignant à comprendre que pour réussir dans la vie, pour être heureux, il faut obéir aux lois divines par la grâce de Dieu car elles nous ont été transmises pour notre véritable bonheur.

La loi de l'Eternel est parfaite, elle restaure l'âme. Ps 19 : 8

## Bibliographie

1. Anthony Ravieli, *La grande aventure de la géométrie Nouveaux Horizons* (1968), p13
2. Philip J. Davis & Reuben Hersh, *The Mathematical Experience Penguin Books* (1981), pp 68-70
3. J.Leif & J.Delay, *Psychologie et Education, tome 1 : l'enfant Nathan* (1965), p 453
4. Neil. R. Carlson & William Buskist, *Psychology : The Science of Behavior Allyn & Bacon, 5th Edition*, p 397
5. E. Mavis Hetherington & Ross. D. Parke, *Child Psychology Mc Graw Hill, Inc., 4th Edition* (1993), p575
6. *Psychology : The Science of Behavior*, p 400
7. Lois Hoffman, Scott Paris & Elizabeth Hall, *Developmental Psychology Today Mc Graw Hill, Inc., 6th Edition*, p352
8. *Idem*, p 35
9. Robert A. Baron, *Psychology, Allyn & Bacon* (1997), 4th Edition, pp 351- 354
10. *Child Psychology*, p579
11. *Psychology*, p 355
12. J. Leif & J. Delay, *Psychologie et Education, tome 2 : L'adolescent Nathan* ( 1968), p 153
13. E.G. White, *Education Vie & Santé* (1986), p 85
14. Charles D. Miller, Vern E. Heeren & E. John Hornsby, *Mathematical Ideas Harper Collins* (1990), 6th Edition, pp 423, 473- 475
15. André Warusfel, *Les Mathématiques modernes Ed. Le seuil* (1969), p 11
16. Diane E. Papalia & Sally W. Olds, *Human Development Mc Graw Hill, Inc., Six Edition*, (1995), P 241
17. *Education*, p 87
18. C. M. Charles, *Educational Psychology : The Instructional Endeavour The C. V. Mosby Company, 2nd Edition* (1976), P 80
19. *Education*, p 323