

**Guide du
Curriculum
pour l'Enseignement
Secondaire
Adventiste**

Sciences

Naturelles

**Institut
d'Education
Chrétienne**

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	2
COMMENT UTILISER LE GUIDE	3
QU'EST-CE QU'UN GUIDE DU CURRICULUM ?	4
A QUI S'ADRESSE LE GUIDE ?	4
PANORAMA DU GUIDE	5
QU'EST CE QUE LA SCIENCE ?	6
RATIONNEL	7
PREMISSES FONDAMENTALES	9
REFERENCES BIBLIQUES	12
LA FINALITE DE LA SCIENCE	14
ATTITUDES ET VALEURS	16
STRATEGIES POUR L'ENSEIGNEMENT DES VALEURS	20
THEMES DE DISCUSSION EN SCIENCES	23
PROCEDES ET COMPETENCES	28
EVALUATION	30
INTEGRATIONS DES VALEURS AUX SUJETS	32
VUE D'ENSEMBLE D'UN SUJET	35
SOMMAIRE D'UNE UNITE	37
TABLEAUX DE CORRELATION	39
ANNEXES	46
Quelques Competences Scientifiques	
Suggestion d'Evaluation	

REMERCIEMENTS

Le département de l'Education de la Division du Pacifique Sud de l'Eglise adventiste du septième jour a créé un Centre de conception des programmes pour l'éducation secondaire afin d'aider les enseignants à atteindre plus totalement les objectifs de l'éducation adventiste. Dans ce but, le centre a préparé une série de documents sur l'intégration de la foi adventiste aux méthodes d'enseignement-apprentissage.

Son directeur, le **Dr Barry Hill**, remercie le groupe de professeurs qui ont contribué par leur temps, leurs idées, leurs papiers et leur appui à l'édition originale des documents mentionnés. Des équipes de travail ont été formées pour chaque matière, et des guides du curriculum ont été préparés pour chaque discipline.

Nous remercions la Division du Pacifique Sud pour sa générosité en mettant ces documents à la disposition de l'éducation mondiale adventiste. Nous savons qu'il sera nécessaire de faire des adaptations, selon les réalités locales, mais nous espérons que cette initiative du Pacifique Sud sera en grande bénédiction à de nombreux éducateurs adventistes.

La publication de ce guide en français a été possible grâce aux travaux de traduction et d'adaptation des professeurs Victor Rasoanaivo et Emilienne Rasamoely, de la Division de l'Afrique et de l'océan Indien.

Pour plus d'information concernant l'Institut d'Education Chrétienne et l'obtention d'autres guides du curriculum, veuillez vous adresser à :

*Institut d'Education Chrétienne
Département de l'Education
Conférence Générale de l'Eglise Adventiste du Septième Jour
12501 Old Columba Pike
Silver Springs, MD 20904, E.E. U.U. de N.A.*

SUGGESTIONS POUR L'UTILISATION DU GUIDE DU CURRICULUM

Il y a plusieurs façons possibles d'utiliser le guide pour la planification des cours, les unités de travail, ou les sujets. Le but est d'apporter une fondamentale de contrôle pour la planification. Pour les sujets ou les unités, essayer les étapes suivantes, résumer votre plan en une ou deux pages.

Pour saisir les points clés du sujet, lire le sommaire, la philosophie, le rationnel, le panorama du contenu du sujet et les objectifs, pages 6-11.

Choisir parmi les valeurs et les attitudes listées pages 16-19. Par exemple: "L'intégrité". Relever celles qui nécessitent le plus d'attention et les noter.

Consulter la liste des problèmes, pages 23-27. Choisir ceux que vous voulez inclure.

Consulter la liste des compétences, pages 28-29, et choisir celles qui sont utilisables. Exemple : "le calcul". Il n'en faut pas beaucoup. Les consigner.

La page 30 donne des idées de contrôle. Celui-ci devra être en accord avec le sommaire, les points d'ancrage et les méthodes. Consigner quelques idées.

Voir comment comment les valeurs, les compétences, les problèmes et les méthodes pourront être utilisées dans la planification, voir des exemples de sommaires de sujet et d'unités, pages 32-36. Cela peut vous donner des idées pour votre propre sujet ou unité. Vous pouvez peaufiner votre page de résumé sur le sujet ou l'unité.

Pour que la planification générale soit plus systématique, on pourra utiliser les tableaux de corrélation, page 29. Les instructions se trouvent page.

Se référer aux appendices pour plus de documents pédagogiques. Comme vous pouvez le constater, il vous est demandé de mettre soigneusement ensemble un certain nombre de traits dans le processus de planification. Dès lors, le sujet ou l'unité devrait être traité selon une perspective chrétienne adventiste.

QU'EST-CE QU'UN GUIDE DU CURRICULUM?

Dans le contexte de l'éducation adventiste, un guide du curriculum est l'énoncé des valeurs et des principes qui guident le développement du curriculum. Ces valeurs et principes émanent de la philosophie de l'éducation adventiste qui exprime les idées importantes sur le réel, le vrai et le bien. L'objectif de ce guide est de montrer comment les valeurs et la foi chrétienne adventiste peuvent s'intégrer dans l'apprentissage scolaire. Il fournit aussi des exemples qui montrent comment cette intégration peut être réalisée. Le présent guide est conçu comme documentation pour l'organisation du cours. Il se veut plus utile qu'exhaustif.

En essayant de présenter une perspective adventiste, il est bien entendu que certains cours peuvent être enseignés de la même manière quel que soit le lieu où ils sont enseignés. Cependant, à première vue, les objectifs et le contenu d'autres cours enseignés dans les écoles adventistes sembleront peu différents de ceux de l'enseignement public à cause du contenu qui semble relativement neutre, en terme philosophique. Dans un enseignement adapté, il y aura en fait des différences de contenu et d'approche de ces sujets alors que des différences notoires se constateront dans d'autres sujets ainsi que dans le développement du curriculum. Ces différences de degrés proviendront de la philosophie du guide du curriculum.

Ce guide du curriculum d'histoire contient une philosophie, un rationnel, des objectifs, des idées, des concepts basés sur les valeurs, des méthodes d'enseignement des valeurs, des suggestions pour le développement d'une perspective adventiste, des compétences, des directives de l'évaluation, une table qui illustre comment on peut organiser une unité pédagogique, une table de corrélation ainsi que des appendices comprenant un sommaire d'un syllabus officiel.

Le présent guide estime nécessaire l'adhésion aux principes se trouvant dans les syllabi officiels pour enseigner les compétences de base, les sujets ainsi les liens thématiques. Ce document expose quelques-uns d'entre eux dans le checklist et donne des suggestions pratiques qui pourront être utilisées pour la préparation de tables de matières, de programmes, d'unités pédagogiques et de leçons. Il devient de ce fait une référence de base pour les enseignants. Ce n'est pas une tentative de remplacer les programmations personnelles des professeurs mais plutôt d'un guide pour leur réalisation. En définitive, ce guide s'intéresse à montrer comment une bonne pratique peut s'inscrire dans une perspective chrétienne, orientée vers les valeurs. C'est un instrument que les enseignants peuvent utiliser pour interpréter dans une perspective adventiste les documents issus d'un curriculum public, ou simplement pour enseigner les cours d'option en leur donnant cette orientation.

A QUI CE GUIDE EST-IL DESTINE?

En premier lieu, ce guide est destiné aux enseignants d'histoire des écoles adventistes. C'est aussi un document de référence pour le développement du curriculum pour les directeurs et les administrateurs du système éducationnel adventiste. En outre, il essaie de montrer aux autorités gouvernementales qu'il y a un curriculum adventiste qui justifie l'existence d'un système d'éducation adventiste. Ce guide est à utiliser dans l'établissement de directives pour la programmation de curriculum pour la création de nouveaux cours additionnels au programme public, ou dans l'évaluation des cours et de la documentation.

VUE D'ENSEMBLE DU GUIDE

LA SCIENCE SE DEFINIT COMME :	La recherche permanente de la compréhension de nous-mêmes et de nos relations avec notre milieu physique et biologique changeant.
NOTRE COMPREHENSION DE LA SCIENCE S'APPUIE SUR UN DESSEIN ET DES POSTULAS, COMME :	<ul style="list-style-type: none">• Dieu est l'origine de la vérité ultime• La science permet à l'homme de mieux comprendre le l'ordre de la création• Dieu créa le monde
LES ETUDES SCIENTIFIQUES PERMETTENT AUX ETUDIANTS D'ABORDER DES PROBLEMES SOCIAUX ET TECHNOLOGIQUES COMME :	<ul style="list-style-type: none">• L'enthousiasme pour la science• L'ouverture d'esprit• La tenacité• Les dispositions à appliquer la science hors de l'école
ELLES METTENT EN OEUVRE DES PROCEDES ET DES COMPETENCES POUR :	<ul style="list-style-type: none">• La communication• La stratégie d'expérimentation• La résolution de problème• L'évaluation

QU'EST CE QUE LA SCIENCE ? —UNE PERSPECTIVE ADVENTISTE DU SEPTIEME JOUR

La science est :

- La recherche permanente de la compréhension de nous-mêmes, de notre milieu physique, technologique et biologique changeant. Correctement interprétée et comprise, elle devrait être en harmonie avec la vérité ultime incorporée de Dieu, que l'homme pourtant ne peut qu'entrevoir.
- Un ensemble de procédés qui facilitent l'acquisition systématique et l'amélioration de données. Ces procédés nous permettent de généraliser et de prévoir.
- Une conception de la vie. Elle implique des attitudes et des valeurs et nous amène à réfléchir sur nos relations avec notre milieu et avec Dieu.

UNE PHILOSOPHIE DE LA SCIENCE DU POINT DE VUE ADVENTISTE DU SEPTIEME JOUR

Dieu est l'origine de la vérité ultime. La science est la recherche permanente de la compréhension de nous-mêmes et de notre milieu physique et biologique changeant. Partant, correctement interprétée et comprise, elle doit être en harmonie avec la vérité ultime, qui est incorporée en Dieu et que l'homme peut entrevoir .

La science offre à l'élève l'occasion d'explorer et d'essayer de comprendre l'ordre et la perfection de la création originale. Bien que la création soit marquée par le péché, l'homme peut encore entretenir une étroite relation avec le Créateur par cette recherche de compréhension.

Dieu créa l'homme être intelligent, doté de la capacité de pensée logique et de créativité. La science fournit un espace où utiliser ces capacités dans l'investigation de la création divine, et des lois qui la gouvernent et la soutiennent.

RATIONNEL

Nombreuses raisons justifient l'enseignement de la science. Quelques unes des plus importantes d'entre elles sont groupées en cinq catégories ci-dessous :

Quête d'intelligibilité :

La science est plus qu'un simple corps de faits organisés. Elle représente aussi une façon d'organiser les connaissances sur notre milieu physique et biologique. Puisque la connaissance évolue continuellement, la science devient alors l'effort de représenter correctement cette connaissance. La vérité peut se trouver seulement dans la connaissance de Dieu, puisqu'Il est l'origine de toute vérité ultime.

Développement de procédés :

Les scientifiques utilisent plusieurs façons de faire et de penser, plusieurs procédés d'investigation et de génération d'idées.

Ces procédés comprennent : Observation; classification; mesures; estimation; hypothèse; prévision; test; experimentation; description; communication; interprétation de données; brainstorming; conclusion à partir de données; et identification et contrôle de variables. Tous sont des moyens d'exploration et de découverte, et sont transportables dans plusieurs aspects de la vie.

Amélioration de la créativité :

La compréhension des procédés scientifiques peuvent amener à l'amélioration de l'imagination et de la créativité de l'élève. Dieu a manifesté une grande imagination dans les actes de création. La créativité de l'élève, en termes de questionnement, de possibilités d'explication et de vérification d'idées se situe au coeur de la science.

Quelques aptitudes sont alors de mise: Représentation, nouveaux genres de combinaisons d'objets et d'idées; utilisations alternatives ou inhabituelles d'objets, résolution de problèmes ou de puzzles, faculté de fantasmer, simulation, le rêve, la conception, la production d'idées inhabituelles ou nouvelles, identification, isolation, amalgame, divergence, convergence.

Production d'attitudes positives :

Les élèves apportent un ensemble prédéterminé d'attitudes envers Dieu, eux-mêmes et autrui, et envers leur milieu. L'enseignement des sciences, particulièrement dans un contexte chrétien, s'efforce d'aborder les sentiments humains, les capacités de prise de décision et d'établissement de valeurs et de les aiguiller dans des directions positives.

Voici quelques exemples d'attitudes qui pourraient être développées: Volonté d'expliquer

les émotions humaines, la prise en compte et le respect des sentiments d'autrui, expression d'émotions personnelles de façon positive, prendre des décisions avisées sur des valeurs personnelles et des problèmes sociaux et environnementaux, l'ouverture d'esprit, la curiosité, le sens de la responsabilité et la volonté de mettre à l'épreuve les idées et de considérer les arguments des deux aspects d'un même problème .

Signification personnelle :

La science doit être connectée au monde de l'élève. Les élèves mettent en pratique la science dans maintes contextes relativement à: eux-mêmes, à la maison, aux loisirs, au travail et au milieu. Les sciences comprennent une masse importante d'informations, de compétences et d'attitudes qui peuvent être transférées et utilisées dans la vie quotidienne des élèves. L'espoir est que cela puisse leur permettre de comprendre, d'utiliser, et de créer de nouvelles applications des éléments de la technologie.

PREMISSES FONDAMENTALES

La conception du monde et la définition de la science exposées dans ce protocole reposent sur des propositions concernant ce qui est réel, ce qui est vrai et ce qui est bien. Ces propositions ont déjà été exprimées dans la philosophie, le rationnel et la définition de la science. Quelques-unes des idées importantes relatives à ces propositions sont appelées "PREMISSES FONDAMENTALES" à cause de leur importance. Elles sont listées ci-dessous pour montrer quels aspects de la science peuvent-être connectés aux idées les plus importantes de la philosophie du guide.

1. La création :

- Dieu, omnipotent, omniscient, omniprésent, est le créateur de la matière et de l'intelligence.
- La créativité est une caractéristique des êtres intelligents.
- Notre modèle de la création est une interprétation de faits observables et de la révélation divine
- Cette interprétation se propose de répondre aux interrogations sur les origines.
- L'homme fut créé capable et désireux de rechercher et d'étendre le savoir.

2. L'environnement :

- L'environnement est le produit d'interactions physiques, biologiques et sociales.
- L'environnement se fragilise du fait de l'interdépendance en crise des systèmes physiques et biologiques.
- La dégradation de l'environnement est le fait des conséquences du péché de l'homme.
- Les hommes ont reçu de Dieu la charge de gérer et de conserver l'environnement.
- Puisque l'écologie est l'étude des interactions à l'intérieur de l'environnement, il est important pour l'homme de l'étudier.

3. Ethique :

- Dieu, dont Sa parole rend compte, est le modèle absolu des morales.
- Il faudra manifester l'honnêteté, la rigueur et l'intégrité dans la collecte, l'interprétation et l'exposition des informations.
- Toutes les observations et interprétations humaines sont faillibles.
- Il faudra identifier les sources potentielles d'erreur et leur signification.
- Quelquefois nous devons choisir entre des valeurs apparemment opposées, le cas échéant, il nous faudra utiliser les pouvoirs de notre raison que Dieu nous a donnés.
- Les avantages du développement des découvertes scientifiques doivent être contre-balançés par effets possibles sur la société et l'environnement.

4. Le corps humain :

- Le corps humain est le temple de Dieu.
- L'individu singulier a une valeur en soi.
- Dieu a donné des instructions pour une bonne santé.
- Dieu a créé l'homme à son image.

5. Les lois naturelles :

- Nos études de la nature nous font connaître le caractère fluctuant de notre perception des structures et des lois de la nature.
- Dieu aime l'ordre, les lois naturelles en témoignent.
- Dieu est la source d'un pouvoir impressionnant, c'est par Lui que les lois naturelles perdurent . Il est la force invisible qui supporte et maintient l'univers.
- Les miracles sont des cas d'entorse aux lois naturelles connues.

6. La nature de la science :

- La science est un moyen de comprendre le milieu et d'agir sur lui.
- La science est un moyen utile pour résoudre certains problèmes.
- Le savoir scientifique a des limites. Celles-ci se trouvent dans notre expérience sensible, les hypothèses humaines et notre aptitude à interpréter les informations.
- Les applications du savoir scientifique ne résolvent pas tous les problèmes de l'humanité.

7. Les relations :

- L'appréciation de la beauté, de l'ordre, de la complexité et de l'interdépendance de la création nous amène à aimer, à révéler et honorer Dieu.
- Les relations humaines reposent sur le respect des droits et des choix des autres et sur notre responsabilité envers eux.
- Les échanges sociaux constituent un aspect de l'apprentissage de la science.

8. Des pratiques sans risques :

- Des pratiques sans risques font partie intégrante des procédés d'investigation.
- On devrait démontrer les effets dommageables que rend possible l'ignorance des pratiques sans risque.
- Les pratiques sans risques s'apprennent de personnes d'autorité tout autant que d'expériences et d'investigation personnelles.
- La méthode, la prévoyance et la vigilance sont essentielles à une pratique sans risque.

9. Science et Religion :

- Le savoir scientifique peut amener l'élève à concevoir un créateur.
- D'aucuns interprètent le savoir scientifique comme la négation de l'existence d'un créateur aimant.
- Il y a, dans quelques domaines de la science, des possibilités de conflits entre des observations ou quelques unes de leurs interprétations, et notre compréhension de la révélation divine. Ces domaines sont à traiter avec précaution.
- Bien que l'étude scientifique recourt à la sensation, les chrétiens tiennent encore pour possible que des lois et des relations inconnues, des événements extra-sensibles et le sur-naturel fassent aussi partie de la réalité.
- Les chrétiens doivent garder l'esprit ouvert à des problèmes dont des explications alternatives semblent possibles.

10. Les sources du savoir :

- Dieu est la source de tout véritable savoir.
- La révélation divine est le moyen de communiquer certain savoir véritable à l'homme.
- Accepter les découvertes d'autrui est un moyen d'acquisition du savoir.
- L'observation de la nature est source de savoir.
- La méthode scientifique est un procédé efficace d'investigation du monde physique et biologique, mais il n'est pas approprié d'appliquer cette méthode aux événements non reproductibles ou qui se situent au-delà du monde physique.
- Dans la détermination de la valeur et de l'utilisation du savoir, il est important d'en considérer la fiabilité, la validité et la pertinence par rapport à nos objectifs.

11. La valeur de l'existence :

- Toute vie est un don divin sacré.
- Toute personne est d'une valeur inestimable aux yeux de Dieu.
- En raison de sa grande valeur, la vie doit se garder et doit se maintenir le plus longtemps possible.
- Parce que Dieu Seul peut dispenser la vie, les hommes se doivent de sauvegarder la leur.

12. L'exposition des recherches :

- Faire part aux autres de leurs perspectives scientifiques fait partie de la mission des chrétiens.
- Nous devons nous préparer, dès la recherche, à partager nos résultats au bénéfice des autres.

REFERENCES BIBLIQUES POUR LES PREMISSES FONDAMENTALES

La liste de références bibliques suivante est fournie pour de plus amples informations sur les valeurs listées dans ce guide. LA LISTE N'EST PAS EXHAUSTIVE, et peut être ajoutée à l'avenir. L'intention est que les enseignants s'y réfèrent pour augmenter leur conscience de la place possible des Ecritures dans le contenu de leur matière.

Création :

- | | |
|---------------|--|
| Genèse 1 | • Au commencement, Dieu créa |
| Esaïe 45:18 | • Dieu a fait la terre |
| Psaume 33:6-9 | • Dieu a fait la terre pour être habitée |
| Jean 1:1 | • Le Jésus du Nouveau Testament est le Dieu créateur |

L'environnement :

Dieu est le Propriétaire :

- | | |
|----------------|--|
| Psaume 24:1 | • C'est au Seigneur qu'appartient le monde et avec tout ce qu'il contient |
| Genèse 9:11-16 | • Dieu fit l'alliance pour qu'il n'y aura plus de grande inondation pour anéantir la vie |

La maîtrise de l'homme :

- | | |
|----------------|--|
| Genèse 1:26 | • Dieu fit l'homme maître des poissons, des oiseaux dans le ciel, des grands animaux et des petites bêtes qui se meuvent au ras-du-sol |
| Genèse 1:28 | • Ayez des enfants, devenez nombreux, peuplez toute la terre et dominez-la, soyez les maîtres |
| Psaumes 8:7 | • Tu le fais régner |
| Genèse 3:15-19 | • A cause du péché, la qualité de la vie changea au pire |
| Genèse 6-9 | • Le déluge universel provoque davantage de destruction à la qualité de la vie et l'étendue de la domination de l'homme |

Ethique :

- | | |
|--------------------|--|
| Esaïe 43:11-15 | • Dieu est, Il n'a pas son égal |
| Esaïe 45:5-8 | • Le Seigneur c'est Moi, et personne d'autre |
| Jean 3:16 | • Dieu a aimé le monde et donna de la valeur à ceux qui l'habitent |
| 2 Corinthiens 13:7 | • Pratiquez le bien |
| Hebreux 13:18 | • Désirez bien vous conduire en toute occasion |
| Josué 24:15 | • Le choix est offert à tous |
| Romains 14:12 | • Chacun de nous devra rendre compte à Dieu pour soi-même |
| Psaumes 8:3- 6 | • L'homme est inférieur à Dieu et aux anges, cependant il a de la valeur aux yeux de Dieu. |
| Jérémie 10:2 | • Ne vous mettez pas à l'école des païens. |

Le Corps Humain :

- Psaumes 139:4 • La façon qu'il nous a créé et pleine d'effroi et d'émerveillement.
1 Corinthiens 6:19,20 • Le corps appartient à Dieu et nous sommes responsables devant Dieu de ce que nous en faisons.
1 Corinthiens 10:31 • Que vous mangiez, que vous buviez ou que vous fassiez quoi que ce soit, faites tout pour la gloire de Dieu .

Les lois naturelles :

- Psaumes 19 • La nature exprime les voies de Dieu et ses lois.
Apocalypse 19:1 • Le salut, la gloire et la puissance sont à notre Dieu.
Nahum 1:3 • La puissance de Dieu est imminente

Les sources de la connaissance :

- Colossiens 2:3 • En Dieu se trouvent cachés tous les trésors de la sagesse et de la connaissance
1 Samuel 2:3 • Le Seigneur est un Dieu qui sait tout
2 Chroniques 1:2 • La sagesse et la connaissance sont un don de Dieu à l'homme.
Job 37:16 • Dieu a un savoir sans défaut
Proverbes 2:6 • C'est le Seigneur qui donne la sagesse
Proverbes 1:7 • La crainte de l'Éternel est le commencement du savoir.
Psaumes 19:1 • La nature révèle la connaissance de Dieu
Romains 1:28 • Laisser Dieu en de-hors de notre connaissance mène à la confusion et à l'erreur
Job 38 • Dieu stimule l'esprit en nous demandant d'observer la nature.
Luc 24:25-31 • Le questionnement et le raisonnement sont de meilleurs procédés de connaissance que les miracles.
Ecclésiastes 1-2 • Trouver, observer, expérimenter, prouver et méditer sont tous des formes d'acquisition de connaissances.
1 Thessaloniens 5:21 • Examinez toutes choses, retenez ce qui est bon.

Valeur de la vie :

- Jean 8:1-11 • Même les méprises sont de valeur aux Dieu
Mathieu 6:25-30 • L'homme est de plus grande valeur que l'animal ou la plante

LA FINALITE DE LA SCIENCE

L'enseignement de la science devrait permettre aux élèves de :

ATTITUDES :

1. Reconnaître la valeur, justifier les rôles et les limites de la connaissance scientifique et technologique, et leurs subordinations au savoir révélé par inspiration divine
2. Comprendre et respecter l'oeuvre de Dieu, exprimée dans le respect des autres, d'eux-mêmes et de l'environnement.
3. Donner du prix à l'honnêteté et à l'intégrité, tout en recherchant la rigueur, reconnaître que toute observation est sujette à des incertitudes.
4. Par l'étude de la nature, accepter l'évidence de l'existence d'un Créateur intelligent, omnipotent et aimant l'ordre, qui a établi les lois naturelles par lesquelles Il soutient l'univers.
5. Développer des attitudes de recherche, d'ouverture d'esprit et d'intérêt pour les problèmes scientifiques courants.
6. Développer une attitude de curiosité pour la nature et goûter l'excitation de la découverte
7. Utiliser la connaissance et les compétences scientifiques pour rendre gloire à Dieu et servir l'humanité.
8. Exprimer des attitudes responsables envers l'environnement et les ressources naturelles.
9. Faire montre de confiance en soi dans l'utilisation des compétences de résolution de problème.

CONNAISSANCES :

1. Acquérir et se mettre au courant des procédures sûres et apprendre à suivre des pratiques sûres.
2. Acquérir un savoir scientifique approprié aux intérêts, aux besoins et aux aspirations des élèves;
3. Etre informé de l'impact de la science et de la technique sur la société, et explorer les lignes d'action concernant les problèmes sociaux relatifs à la science.

4. Apprendre et utiliser la terminologie scientifique de base, les compétences en rédaction et en numérotation.

PROCEDES :

1. Concevoir, exécuter une recherche scientifique et en exposer les résultats.
2. Identifier et utiliser des compétences de résolution de problèmes appropriées.
3. Trouver une approche créatrice dans la formulation et la vérification d'hypothèses dans la programmation de recherches et dans la présentation de données.
4. Acquérir et montrer un esprit critique, reconnaître la nécessité de posséder des faits avant de porter un jugement et développer la capacité d'estimer honnêtement un fait qui serait susceptible de contredire des croyances communes.
5. Acquérir et développer des compétences de manipulation d'appareils (au champ, en laboratoire), et pratiquer des mesures.
6. Acquérir la capacité de localiser, d'extraire, d'organiser, d'interpréter et d'évaluer des stocks d'informations.
7. Acquérir des concepts et des structures qui pourraient aider à la compréhension du monde naturel et technologique.
8. Acquérir des capacités de relations sociales par la communication, la coopération, l'organisation et le respect des points de vue d'autrui.

COMPETENCES :

1. Manipuler des instruments de laboratoire et de champ
2. Pratiquer des mesures rigoureuses et avec régularité
3. Observer avec rigueur et décrire des propriétés et des changements
4. Enregistrer fidèlement des résultats.

ATTITUDES ET VALEURS

Il est important de faire acquérir des attitudes et des valeurs dans l'enseignement des sciences. Les deux listes suivantes se proposent de rappeler aux professeurs un groupe important d'attitudes et de valeurs sur lesquelles on devrait toujours mettre l'emphase, dans l'enseignement proprement dit aussi bien que dans les rapports individuels avec les élèves. L'utilité s'en fera sentir quand vous introduirez les valeurs dans l'évaluation. Nous reconnaissons que la liste n'est pas exhaustive.

VALEURS ET ATTITUDES SCIENTIFIQUES

Acceptation de la démarche scientifique comme manière légitime de traiter des thèmes et des problèmes.

Rigueur de calcul et de pensées

Appréciation de concepts

Appréciation du rôle de la science et de la technologie en ce qu'elles façonnent la société et améliorent le niveau de vie par l'augmentation de l'éventail et l'accessibilité des biens de consommation.

Intérêt aux détails de la nature.

Défi: Disposition à remettre en question les statu-quo pour y apporter des améliorations.

Compassion pour la faune et la flore

Créativité dans la résolution de problèmes

Curiosité sur le monde

Distinction d'ensembles de données

Se réjouir de la nature comme source de loisirs

Enthousiasme pour la science et tout ce qui s'y rattache.

Honnêteté et intégrité dans l'exécution et l'exposition d'un travail expérimental.

Scepticisme informé et sensé reposant sur la reconnaissance de la limitation de la science. Ceci pourrait inclure la capacité de rejeter des affirmations non étayées de preuves ou de théories.

Inventivité dans la recherche de solutions

Ouverture d'esprit: acceptation d'un changement d'idée à la lumière d'un fait nouveau; acceptation de suspendre le jugement par manque de fait probant.

Méthode dans le travail pratique et théorique.

Qualité des résultats

Affirmations fiables

Responsabilité dans les conclusions et les expositions.

Conscience sûre des méthodes et des thèmes

Esprit d'exploration: disposition à tenter quelque chose de nouveau

Sensibilité aux besoins des êtres vivants

Scepticisme à l'égard de recherches non étayées de faits.

Gestion: disposition à préserver de façon responsable les ressources naturelles, y compris les animaux.

Ténacité dans la résolution de problèmes

Accepter la nature provisoire des théories.

Tolérance dans les débats d'idées et de théories.

Disposition à prévoir: spéculer et prendre des risques intellectuels

VALEURS ET ATTITUDES GENERALES

Capacité de se motiver et acceptation de sa propre responsabilité dans son apprentissage.

Amour de la nature

Comprendre que les approches de la plupart des thèmes et des problèmes peuvent se faire sous différentes perspectives

Conscience des conséquences des valeurs et des procédés

Equilibre: comprendre la nécessité de l'équilibre entre l'activité et le repos

Croire à la parole de Dieu face à des conclusions apparemment contradictoires

Confiance en la fidélité de Dieu

Conservations des ressources matérielles et environnementales.

Sens de la coopération, qui consiste à exécuter des travaux en groupe et la disposition à mettre en commun des données et des idées

Courage: rester ferme sur ses convictions quant aux débats sur le social et l'environnemental

Empathie avec les autres

Sensibilité aux problèmes de l'environnement

Foi: accepter de bonnes grâces ce qui ne peut se prouver

Savoir suivre de bon gré des instructions explicites

Rendre gloire à Dieu par le développement de ses propres talents

Indépendance de pensée, confiance en soi et respect de soi

Curiosité intellectuelle

Connaissance: connaître pour connaître

Pensée logique

Persévérance et ténacité face aux difficultés

Ponctualité

Pensée rationnelle

Respect des autorités

Responsabilité de ses propres actes

Sens de l'autocritique et disposition à s'évaluer et à être évalué par les autres

Quête auto-motivée de la connaissance

Estime de soi: sentiment positif de faire soi-même partie de la création

Conscience du temps: conscience que le temps est une ressource limitée

Tolérance et respect des points de vue d'autrui.

Vérité; volonté de rechercher la vérité

Désintéressement dans la publication des résultats

Déontologie: Valeur de la tâche accomplie.

STRATEGIES POUR L'ENSEIGNEMENT DES VALEURS

Cette section du guide retrace brièvement quelques types de techniques que l'enseignant peut utiliser pour introduire et mettre en relief les valeurs.

Analogies

Exemple du titrage : Une goutte entraîne un changement sensible de couleurs.

Analyse de valeurs

Nous pouvons, à titre d'exemple, considérer les alternatives aux carburants fossiles. Les conséquences à long terme, tels les coûts ou les industries d'appoint

Application des valeurs

Il s'agit de mettre les valeurs en pratique. Par exemple la question du pouvoir à la maison.

Argumenter une position

Il s'agit ici de montrer comment argumenter pour et contre une position. A titre d'exemple, nous argumenterions pour le déluge universel.

Organisation de la classe et procédures

Enseigner les valeurs de méthode, d'organisation, de soin du détail, et de la bonne préparation en mettant le soin dans l'organisation quotidienne de la classe.

Comparer et confronter

Mettre en exergue des valeurs en comprenant des points de vue opposés sur des sujets du genre: «Le créationisme». Il est possible aussi de confronter des valeurs opposées comme la logique scientifique et les préjugés personnels.

Débat

Les thèmes de débat du genre «bûcherons, écologistes et la forêt tropicale», permettent de mettre en exergue nombre de valeurs.

Démonstration

Nous manifestons constamment des valeurs dans la salle de classe. Il nous est possible, par exemple, de manifester des procédures de sécurité dans la manipulation des acides et des bases.

Expériences

Les expériences scientifiques peuvent montrer des valeurs telles que sécurité, rigueur, invention et créativité.

Explication

Nous devons souvent expliquer pourquoi nous nous attachons à telles valeurs ou en quoi telles autres sont importantes pour les élèves étudiants. Par exemple, il nous faudra expliquer pourquoi fumer est dangereux.

Travaux pratiques dans la nature

Les travaux pratiques dans la nature comme les cours de biologie en plein air peuvent mettre en relief des valeurs comme le sens du devoir, la compassion pour les animaux et la place de la nature dans nos loisirs.

Hypothèses

Il est possible de donner à résoudre des problèmes hypothétiques aux élèves. Par exemple des études de cas sur l'avortement ou l'euthanasie.

Identification de valeurs

Nous devrions saisir des occasions d'identifier des valeurs dans maints sujets à traiter. Par exemple, identifier la responsabilité de la science à propos de la couche d'ozone.

Les stimuli médiatiques

Il est possible d'utiliser les médias comme les nouveaux articles, les nouveaux logiciels, pour soulever des thèmes de discussion et d'en peser le pour et le contre.

Montrer l'exemple

L'enseignant doit constamment exemplifier des valeurs, comme l'enthousiasme, le soin dans les procédures et l'attitude démontrant que la science est, de nature, le livre de Dieu.

Le récit

On peut utiliser le récit pour identifier et soutenir plusieurs valeurs. Par exemple des tranches de la vie de Galilée, de Newton et de Kepler.

Résolution de problèmes

Nous pouvons aider les élèves à estimer les valeurs en leur demandant de définir des suites d'action dans des situations-problèmes. Le programme de l'ABC intitulé «What Do We Do Next?» en est un exemple .

Les projets

Des valeurs peuvent aussi être considérées dans des projets sur des thèmes environnementaux ou sociaux, tels que l'effet de serre ou le SIDA.

Questionnement et clarification

Nous devons constamment interroger nos élèves en vue de les aider à identifier et clarifier leurs valeurs. Nous pouvons par exemple, solliciter les élèves à formuler des valeurs pour eux-mêmes.

Les thèmes de discussion

Il est possible, par exemple, de soulever des thèmes de discussion sur les droits des animaux pour inciter les élèves à s'enquérir des tensions entre des valeurs contradictoires. Les réussites des recherches peuvent impliquer la cruauté à l'égard des animaux.

Jeu de rôles

Pour pouvoir jouer des rôles, les élèves doivent réfléchir sur les valeurs que le rôle représente. Par exemple un élève qui joue le rôle d'un directeur d'une cimenterie décidant d'exterminer des chauve-souris troglodytes.

Simulation

La simulation oblige les élèves à se mouler à des situations-problèmes imitant la vie réelle. On peut par exemple demander à un élève de simuler de faire fonctionner un réacteur nucléaire, et ce faisant, de prendre des décisions sur son utilisation.

Conférenciers

Les conférenciers expriment des choix de valeurs sur plusieurs sujets. Par exemple un écologiste peut parler des mines de Kuduku.

Expériences de travail

Les élèves peuvent apprendre des valeurs par la visite de lieux de travail. Par exemple, la visite d'un musée ou d'un laboratoire de pathologie peut faire voir maintes valeurs en pratique.

THEMES DE DISCUSSION EN SCIENCES

Une possibilité de discuter des valeurs est donnée aux enseignants des sciences en s'attachant aux thèmes qui affectent notre existence. Quelques uns des thèmes les plus courants liés aux études scientifiques sont énumérés ci-dessous. Nous espérons que consulter cette liste avant d'enseigner une unité pédagogique vous fera gagner du temps et vous permettra de vous remémorer des thèmes et la documentation y afférents.

Les droits des animaux :

- Etudes pharmaceutiques
- Recherche en physiologie et biochimie
- Sur les pesticides
- La vivisection
- La manipulation d'animaux: mise en cage d'oiseaux, de reptiles, d'amphibiens, de mammifères, de poissons
- Les espèces en voie de disparition.
- La conservation d'animaux: Les parcs nationaux

La biotechnologie :

- Le génie génétique
- Les conseillers génétiques
- La culture de tissus
- L'utilisation d'hormones- la culture d'hormones
- L'utilisation d'antibiotiques

L' évolution de la technologie et de l'emploi :

- Le travail de la machine remplaçant le travail humain- la robotisation
- L'intelligence artificielle

Les dépenses de conservation :

- Les marais
- Les forêts tropicales humides
- Les mangroves

Les drogues :

- Us et abus
- Acceptation par la société
- Coûts économiques et coûts de santé
- La législation

Utilisation effective des ressources :

- Les exploitations des mines, du sous-sol marin de l'antarctique, de la lune.
- Les déchets miniers

- Caractère limité des ressources

L'alimentation électrique :

- Les effets de la radiation électromagnétique des lignes électriques, des écrans des ordinateurs, des lumières fluorescentes.
- Interférence des machines dans l'alimentation électrique..

Les moteurs :

- Le moteur orbital- la place de la manufacture
- Les superconducteurs

Epidémiologie :

- Le SIDA
- L'hépatite B
- La fièvre de Ross River
- Le paludisme
- La dysenterie

La densité de la population :

- La nourriture
- Le contrôle des naissances

Le créationisme- l'évolutionisme :

- L'origine des espèces
- L'âge de la terre
- Le chaînon manquant des fossiles
- La dérive des continents
- Le scepticisme

Les suppléments nutritionnels :

- Les effets
- Les agents de préservation
- Les aliments synthétiques: oeufs en tablettes

Les carburants - les sources d'énergie :

- Energies renouvelables et énergies parallèles
- Energies non renouvelables ou fossiles
- Le nucléaire
 - Traitement des déchets
 - Irradiation des éléments - recherches médicales et en laboratoires
 - Recherches
- Sources d'énergie alternatives: éolienne, marée-motrice et solaire

- Les politiques de changements à partir des carburants fossiles

Les catastrophes géologiques :

- Les tremblements de terre
- Les éruptions volcaniques
- Les raz de marée

L'effet de serre :

- Le réchauffement global
- La fonte de la calote glaciaire
- La dramatisation médiatique
- Comment unifier le monde
- Autres régions, autres espoirs

La vie - comment la préserver :

- L'euthanasie
- Améliorer la qualité de la vie
- Les transplantations, les greffes
- La cryoconservation

Styles de vie - Régime/Santé/Forme :

- Les coûts pour l'industrie
- Les maladies
- Les dépôts alimentaires
- Les vitamines
- Les coûts pour la communauté
- Les coûts personnels

La couche d'ozone :

- L'amincissement de la couche d'ozone
- Les cancers de la peau
- Le chlorofluocarbène (CFC)
- Le dioxyde d'azote

Le plastique :

- Production à partir de carburants fossiles
- Les déchets plastiques
- Fabrication de plastique à partir du pétrole ou de l'essence
- Le problème des plastiques dégradables ou non - les déchets

La politique, l'industrie et la science :

- Les lois sur l'industrialisation
- Surveillance et réglementation gouvernementales

- Droit de protestation
- Legislation sur les déchets
- Interdépendance mutuelle du gouvernement et de l'industrie
- Evolution de la législation
- Les internationales économique et les lois nationales
- Problème: communication des découvertes ex: La fusion à froid

La pollution :

- L'atmosphère
- Les voies navigables
- Le traitement des ordures
- Les pesticides
- Les engrais
- Les herbicides
- Le bruit - L'industrie - La surdité d'origine industrielle
- La pollution morale - Les méfaits de la télévision

Recyclage-Gestion des ressources :

- Ordures organiques
- Le verre
- Le papier
- Les métaux
- Le plastique
- Maintien des matières recyclées à un prix élevé

Les problèmes soulevés par la technologie de la reproduction :

- L'avortement
- FIV [Fécondation in-vitro]
- Maternité de substitution
- Le clonage
- Rétrécissement de la base génétique des plantes alimentaires
- Expérimentation sur l'embryon
- Conseil génétique
- Détermination du sexe
- Nouvelles technologies de la reproduction
- Le génie-génétique
- La contraception
- Greffe de gènes
- La propriété des embryons

L'utilisation des ressources économiques et scientifiques :

- Aides aux victimes du Sida en contrepartie d'un remplacement collectif
- Choix de patient à qui venir en aide

- Liste d'attente pour les grandes opérations

La chasse aux savants :

- La fuite des cerveaux

Contrôle fluvial :

- Modulation des inondations
- Constructions de barrages

Les accidents de la circulation :

- La vitesse
- Les accidents
- L'alcool
- Les ceintures de sécurité et les sièges - bébés de sécurité
- Les coûts médicaux
- Les accidents de la circulation et la recherche médicale
- Le coût des recherches

Implantation d'industries :

- Traitement des déchets
- Le problème de l'environnement

Conservation du sol :

- Salinité
- Pertes économiques - pertes de la couche arable
- Extraction des eaux terrestres

Exploration de l'espace :

- Aspects financiers
- Le dépotoir spatial
- Engins nucléaires dans l'espace - contrôle électrique de satellites
- Espionnage
- Satellites
- Voyages supersoniques
- Dotation de la haute technologie à des rivaux politiques

La guerre :

- Les armes chimiques
- Les armes biologiques
- Les armes nucléaires

PROCEDES ET COMPETENCES

Nous donnons ci-après une liste de groupes de procédés et de compétences à acquérir pour étudier les sciences naturelles. La liste est loin d'être exhaustive, et ne se veut aucunement prescriptive. Il s'agit plutôt d'aider les professeurs à vérifier que l'essentiel est enseigné, et de façon systématique.

Sciences :

- Pratiques et expérimentales
 - Programation d'expériences
 - Observation
 - Mesures
 - Expérimentation
 - Enregistrement
 - Tri

- Organisation
 - Classification
 - Organisation

- Interprétation
 - Déduction
 - Etablissement d'hypothèses
 - Authentification
 - Analyse
 - Synthèse
 - Evaluation

- Application
 - Prévision

Résolution de problèmes :

- Identifier un problème
- Représenter un problème
- Imaginer - choisir un plan de solution
- Exécuter le plan
- Evaluer la solution

Prise de décision :

- Définition du but
- Identification des possibilités
- Analyses de possibilités
- Gradation de possibilités

- Estimation des meilleures possibilités
- Choix de la meilleure solution

Conceptualisation :

- Identification d'exemples
- Identification d'attributs communs
- Classification des attributs
- Corrélation des catégories d'attributs
- Identification d'exemples complémentaires et de contre-exemples
- Modification d'attributs de concept-structure

Esprit critique :

- Faire la différence entre faits expérimentaux et affirmation de valeurs
- Faire la différence entre des informations, des affirmations ou des raisons pertinentes ou et celles non-pertinentes
- Déterminer la fidélité factuelle d'un énoncé
- Déterminer la crédibilité d'une source
- Identifier des énoncés ou des arguments ambigus
- Identifier des postulats implicites
- Déceler des préjugés
- Identifier des sophismes
- Reconnaître les incohérences d'une ligne de raisonnement
- Déterminer la puissance d'un argument ou d'un énoncé
- Participer à une discussion en utilisant des termes scientifiques
- Demander des preuves à l'appui de déclarations lors de discussions
- Donner des preuves à l'appui de déclarations lors de discussions

Sociales :

- Travail en groupe
- Participation à une discussion
- Responsabilité
- Ténacité
- Volonté d'apprendre

Communication :

- Décrire verbalement ou par écrit une procédure ou une recherche
- Poser des questions pertinentes sur un exposé donné par le professeur ou par un autre élève
- Concevoir des diagrammes et des illustrations porteurs d'informations .
(cartes, organigrammes, schémas de branchement)
- Choisir et utiliser les moyens de communication les plus adéquats, ex: diagrammes, textes, affichages et photographies.

EVALUATION

QU'EST-CE QU'UNE ÉVALUATION ?

L'évaluation dans l'enseignement des sciences signifie toute méthode utilisée par le professeur pour mesurer la performance des élèves en fonction des objectifs du cours.

EVALUATION D'ATTITUDES ET DE QUALITES

Avantages d'une évaluation d'attitudes

- Les élèves sont plus enclins à penser que les attitudes sont importantes quand ils sont en quelque sorte évalués.
- On obtient des données d'évaluation sur les différentes façons par lesquelles les attitudes appropriées peuvent être stimulées chez les élèves dans des activités pédagogiques particulières
- Cela permet au professeur de juger si les attitudes ont été acquises.

Problèmes relatifs à l'évaluation d'attitudes

- Objections éthiques à l'évaluation d'attitudes
 - * Etablir et appliquer des critères objectifs
 - * Possibilité de subjectivité dans le jugement des élèves
- Certains élèves révèlent plus que d'autres leurs attitudes. De très bons élèves peuvent avoir d'excellentes attitudes, rarement exprimées.
- Les élèves peuvent adopter des attitudes d'emprunt pour autant qu'ils sont au courant que ce sont celles qui sont à évaluer.
- Les attitudes ne sont pas facilement pondérables et il existe des objections pédagogiques à leur inclusion dans la notation d'ensemble.
- Le temps requis par une évaluation d'attitudes.

Comment peut-on évaluer des attitudes ?

- Il faut d'abord que élèves sachent quelles attitudes sont désirables, et pourquoi elles le sont.
- Il est important de chercher des changements dans les attitudes, quand celles des élèves au début d'année sont différentes de celles attendues
- Les évaluations reposent nécessairement sur l'observation des élèves tout au long du cursus et non sur des incidents ponctuels
- L'observation doit se faire dans des contextes où il leur est loisible de faire montre de ces attitudes. ex: voyages d'études, exercices pratiques, études pratiques, discussions ou Séminaires; notations sur la base d'échelles de classement et/ou de liste de critères
- Les observations des attitudes des élèves peuvent se faire par :
 - * examen par le professeur: méthode standard

- * auto-évaluation: les élèves s'évaluent eux-mêmes. Il arrive que les élèves soient agréablement honnêtes et clairvoyants sur leurs propres attitudes.
- * évaluation par les camarades: l'élève est évalué(e) par un(e) condisciple. Des aperçus révélateurs peuvent en résulter qui, peut-être, n'ont été relevés par les enseignant. Cependant, il faut prendre des précautions.
- En sus des observations, on peut aussi évaluer les attitudes des élèves par des questionnaires à remplir ou par l'expression de leurs impressions dans des compositions écrites. ex: Peut-on exploiter le sous-sol de l'Antarctique?

COMMENT PEUT-ON RECONNAITRE ET ENREGISTRER LES ATTITUDES DES ELEVES ?

- NOTATION: les attitudes peuvent être pondérées lors de la collation des notes du cours entier (ex: 10% ou moins). Cela peut se faire en tant que partie du test
- PROFILS: il possible de lister des attitudes désirables et ensuite de :
 - * indiquer sur une liste de contrôle celles qui ont été observées (à partir de réflexions ou d'impressions durant tout le trimestre, ou à partir de fichiers de contrôle)
 - * utiliser une échelle de classement à quatre ou cinq points (à partir de réflexion durant tout le trimestre).
- DESCRIPTIONS: les évaluations peuvent être communiquées dans des rapports ou de témoignages.

INTEGRATIONS DES VALEURS AUX SUJETS

C'est l'objectif principal de ce guide que d'aider les professeurs à préparer de façon systématique l'intégration des valeurs au contenu et au processus de leurs enseignements. Les résumés de sujets et d'unités des pages suivantes se proposent de montrer de diverses manières, comment on peut utiliser les divers éléments du guide pour aider à la planification. Ils ne se veulent ni exhaustifs ni prescriptifs; ils ne font que suggérer quelques possibilités.

SUJET : LA CELLULE

Contenu	Problemes	Valeurs/ Attitudes	Procedes de Valorisation	Procedes/ Competences
<ul style="list-style-type: none"> ● Structure ● Des plantes ● Des animaux ● Des protista micro 	<ul style="list-style-type: none"> ● Drogues ● Antibiotiques 	<ul style="list-style-type: none"> ● Honnêteté et rigueur de l'observation ● Appréciation de la complexité ● Reconnaître Dieu comme dispensateur de toute vie ● Coopération ● Entretien de l'équipement 	<ul style="list-style-type: none"> ● Démonstration de dessins par le professeur ● Contrôle des devoirs des élèves ● Discussion sur la complexité de la cellule s'étendant à l'appréciation du plan de la création ● Assurer sa part dans une œuvre collective ● Démonstration de l'entretien de l'équipement par le professeur 	<ul style="list-style-type: none"> ● Observation ● Enregistrement ● Tri ● Manipulation du scope ● Dessin ● Préparation des projections ● Travail d'équipe ● Responsabilité ● Prendre part à une discussion ● Description

SUJET:LES ACIDES ET LES BASES

Contenu	Problemes	Valeurs/ Attitude	Procedes de Valorisation	Procedes/ Competences
<ul style="list-style-type: none"> ●Acides et bases <ul style="list-style-type: none"> ●Forts et faibles ●Concentrés et dilués codes ●Indicateurs d'inconnues (acides ou bases) ●pH ●Acides et bases communs ●Les types de réaction 	<ul style="list-style-type: none"> ●Pluies acides ●Stérilité des lacs ●Smog photochimique ●Conservation du sol ●Âge du Calcaire ●Caves de sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> ●Rigueur et Précision ●Eviter les présomptions ●Inclination à suivre des instructions ●Sécurité de l'environnement ●Sécurité personnelle ●Honnêteté dans l'enregistrement ●Propreté prophylaxique ●Prise de décision ●Accepter les lois naturelles établies par Dieu 	<ul style="list-style-type: none"> ●Organisation de la classe ●Questions sur des résultats différents ●Démonstration de techniques ●Attribution de recherches ●Examen des conséquences des problèmes ●Démonstration de techniques ●Discussion de l'analogie selon laquelle de graves conséquences découlent de moindres décisions. Ex : les points extrêmes des acides/bases ●Utiliser l'équilibre acide-base comme exemple de loi naturelle établie par Dieu 	<ul style="list-style-type: none"> ●Utilisation d'indication ●Filtrage ●Pesage ●Utilisation de pipettes ●Rinçage ●Calcul ●Interprétation de Ph ●Comparaison ●Faire correspondre des couleurs et des symboles ●Identification ●Fabriquer des indicateurs pour le matériel ●Travail de groupe ●Séquencer une tâche

LE MOUVEMENT

Contexte/ Problème	Procédés/ Compétences	Unification	Valeurs	Stratégie de Valeur
<ul style="list-style-type: none"> ● Mouvement : <ul style="list-style-type: none"> ● Vitesse ● Vélocité ● Accélération ● Forces ● Gravité effets ● Calendre défoncé de voiture automobile ● Déformation à l'impact ● Accidents de la véritable la circulation- ceinture de sécurité : Qui paie ? 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure <ul style="list-style-type: none"> ● Temps ● Distance ● Calcul : <ul style="list-style-type: none"> ● Vitesse ● Accélération ● Tracer et interpréter des graphes : <ul style="list-style-type: none"> ● Distance et temps ● Vitesse et temps ● Interpolation ● Extrapolation ● Concevoir des tableaux de données ● Concevoir et réaliser des expériences en utilisant des pendules et des chronomètres ● Utilisation d'appareils spéciaux ● Mesure de forces 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conservation de l'énergie ● Lois du mouvement (Newton) ● Concept de « moment » 	<ul style="list-style-type: none"> ● Nécessité de soin de rigueur et de discernement dans les mesures ● Honnêteté dans la conduite et l'exposition des expériences ● Disposition à prévoir des résultats ● Disposition à reconnaître la paternité des prévisions et des conclusions ● Accepter la méthode de recherche scientifique ● Réponses émotionnelles aux relations entre : <ul style="list-style-type: none"> ● Le temps ● La vitesse ● La masse- l'omnipotence , l'omniprésence de Dieu ● L'ordre qui ressort d'un chaos apparent 	<ul style="list-style-type: none"> ● Démonstration ● Simulation sur ordinateur pour prévoir les de forces ● Encourager les élèves à tre publiquement et à la paternité de leurs et de leurs conclusions ● Etablir et utiliser des expérimentations contrôlées ● Donner le modèle sme ● Etablissement d'échelle de tailles et de distances astronomiques ● Identification de question dans un conflit apparent

VUE D'ENSEMBLE D'UN SUJET: L'EFFET DE SERRE

LES VALEURS

- Fragilité de l'environnement
- Intégrité des industries et du gouvernement
- Esprit d'innovation dans la recherche de solutions
- Ouverture d'esprit
- Sens de la responsabilité
- Altruisme - équilibrer ses intérêts personnels et l'intérêt général

PROBLEMES

- La pluie acide
- Fluctuation technologique
- Ecologie des côtes
- Intérêts commerciaux
- Réchauffement du globe
- Droits des individus
- Dramatisation médiatique

PREMISSES SOUS-JACENTES

- Interdépendance cruciale des systèmes physiques et biologiques
- Dégradation de l'environnement à cause du péché
- La science: outil nécessaire pour la résolution des problèmes
- L'application de la science ne résoud pas tous les problèmes de l'humanité
- La vie est un don sacré de Dieu

ACTIVITES

1. Organiser une expérience pour démontrer l'effet de serre. Par exemple, mesurer la température à l'extérieur et à l'intérieur d'une voiture ou d'un modèle de serre, et rendre compte de la différence.
2. Observer l'utilisation des vitres latérales d'une voiture ou utiliser un transport public pour mettre en exergue l'utilisation responsable des carburants, la fragilité de l'environnement et l'équilibre des intérêts particuliers et généraux.
3. Déterminer les idées préconçues des élèves sur une question
4. Contacter l'Agence pour l'Environnement ou les associations environnementales pour obtenir des informations.
5. Projeter un reportage sur l'an 2000 et au-delà, lister les problèmes et les valeurs rencontrés pour en discuter.

6. Engager les élèves dans un jeu de rôles de speaker-radio reportant ce qu'il voit. Des solutions peuvent être proposées.
7. Demander aux élèves de rapporter des informations concordantes de spécialistes sur l'analyse de moteurs sur les gaz d'échappement. Comparer les moteurs à gaz, diesel et à essence. Analyser les données et proposer des suggestions pour réduire le CO2.
8. Jeu de rôles: un propriétaire automobile veut faire réparer son pot d'échappement à catalyseur, sachant qu'il ne peut utiliser sa voiture sans le faire. Faire jouer aussi les rôles de l'ingénieur et du mécanicien engagés dans la séquence.
9. Hypothèse: Vous êtes un directeur d'usine. Vous savez qu'une loi est périmée. Votre compagnie sera-t-elle plus responsable que la loi? Que devriez-vous faire?

Faire aussi une analyse de valeurs pour mesurer les conséquences des choix et estimer les valeurs déterminant le choix.

10. Enregistrer ou mettre en scène un débat entre un «écologiste» et un industriel ou un ministre. Les élèves peuvent aussi prendre part au débat.

TEXTES

- Jean 14:6
- Psaumes 21:1
- Psaumes 8:6
- Genèse 3:15-19
- 1Corinthiens 10:31
- Romains 1:28
- Matthieu 6:25-30

SOMMAIRE D'UNE UNITE

UNITE GENERATRICE DE PROCEDES: L'ASTRONOMIE

PROCEDES A ENSEIGNER

- Observation du ciel
- Description et enregistrement de l'observation
- Classification des observations
- Interprétation de tableaux, de diagrammes et d'images
- Communication écrite et orale
- Recherches d'informations: référencs de livres, de vidéos et de bases de données.

PREMISSES SOUS-JACENTES

- L'information scientifique peut mener à apprécier le Créateur.
- Notre modèle de la création est une interprétation des faits observables et de la révélation divine, en réponse à la question sur l'origine.

CONTENU

NEZ-EN-L'AIR! Observations astronomiques

ATTITUDES/VALEURS

- Appréciation du concept, de l'importance, de l'ampleur du développement de la connaissance, parallèlement au perfectionnement technologique; créativité des pionniers de l'astronomie; scepticisme à l'égard des nouvelles idées.
- Ouverture d'esprit aux nouvelles théories
- Reconnaissance de la limitation de la science quant au problème de l'origine.
- Persévérance et ténacité dans l'enregistrement des observations.

COMPETENCES

- Observation
- Description
- Recherche d'informations
- Collecte d'informations
- Résumé
- Interprétation des descriptions: textes, tableaux, diagrammes, dessins.
- Classification selon des critères.

PROBLEMES

- Exploration de l'espace: satellites à usage économique et à usage politique (y compris l'espionnage), la pollution, l'engouement pour l'espace; les engins nucléaires.
- Coopération internationale
- Origine de la terre, du système solaire, de la matière
- La vie extra-terrestre
- Conquête de l'espace pour les ressources.

INTEGRATION

Les observations de ce qui est au-delà de notre environnement immédiat conduisent à la considération de la source ultime de la matière, de l'énergie et de la vie. L'unité donne l'occasion de relier des observations, des spéculations et des thèmes scientifiques à des principes de la philosophie de l'éducation adventiste. Cela renforce la conception révélée par les Ecritures selon laquelle Dieu a créé le monde.

ANNEXE 1

QUELQUES COMPETENCES SCIENTIFIQUES

Cette liste renferme des compétences scientifiques évaluables à l'écrit. Elle n'est point exhaustive. Des additifs sont toujours possibles.

TRAVAIL DE LABORATOIRE

- Identifier les principaux appareils de laboratoire
- Choisir le type de matériel le plus adéquat à une tâche donnée
- Identifier les dangers dans un laboratoire
- Proposer des mesures pour maximiser la sécurité et minimiser les éventuels dangers

OBSERVATION

- Faire des observations qualitatives sur un objet ou une situation
- Faire des observations quantitatives sur un objet ou une situation
- Faire des descriptions de changement
- Faire une description selon un ordre valable
- Séparer les observations pertinentes des observations non-pertinentes
- Identifier des similitudes et des différences
- Reconnaître les limites d'une observation non assistée d'auxiliaires mécaniques
- Fidélité dans l'enregistrement des observations
- Noter les sources d'erreur dans une observation
- Expliquer les sources d'erreur dans une observation
- Expliquer des observations contradictoires
- Refaire des observations pour s'en assurer de la fidélité

DEDUCTION

- Faire des déductions à propos d'un objet ou d'une situation
- Faire la différence entre observation et déduction
- Identifier des observations à la base d'une déduction
- Proposer des observations supplémentaires pour confirmer ou infirmer une déduction
- Faire une déduction logique fondée sur des données présentées sous forme tabulaire ou graphique

MESURES

- Choisir le matériel requis pour une mesure
- Lire correctement des échelles circulaires, courbes ou linéaires
- Comparer la fiabilité de différents instruments de mesure relatifs au même usage
- Estimer des relévés qui tombent entre des divisions d'une échelle
- Utiliser une unité métrique appropriée pour un enregistrement de mesures
- Convertir des unités métriques différentes
- Identifier les sources d'erreur dans les mesures
- Enregistrer des mesures selon un niveau fiable.

CLASSEMENT

- Classer des objets selon des normes pré-établies
- Identifier des normes de classement d'une série d'objets
- Utiliser une clef de classement pour identifier un objet. (ex: la ramification, dichotomique, circulaire).

TRANSPOSITION D'INFORMATION

- Identifier la forme de présentation d'information la plus appropriée
- Construire un diagramme à partir d'une information écrite
- Transcrire une description d'information contenue sous forme de diagramme, d'icônes ou de symboles.
- Construire un organigramme ou une carte à partir d'une information écrite
- Construire un tableau à partir d'informations présentées sous forme graphiques ou écrites.

INTERPRETATION DE DIAGRAMMES

- Utiliser le titre, les sous-titres et/ou les étiquettes pour extraire l'information présentée sous forme de diagramme
- Utiliser une clef pour interpréter les symboles dans les diagrammes
- Identifier les relations, les étapes, les cycles ou les séquences d'événements à partir de diagrammes.
- Faire le lien entre une information contenue dans un diagramme et tout document écrit l'accompagnant.

LECTURE DE CARTE

- Situer et identifier l'orientation de la carte
- Situer et interpréter les symboles utilisés dans la légende
- Situer, identifier et utiliser l'échelle de la carte
- Utiliser des grilles de coordonnées sur une carte
- Extraire l'information contenue dans une carte météorologique
- Extraire l'information contenue dans une carte géologique

LECTURE DE TABLEAUX ET DE GRAPHIQUES

- Utiliser les titres, les sous-titres et/ou les clés pour identifier l'information contenue dans les tableaux
- Localiser et extraire une information spécifique contenue dans un tableau
- Utiliser les titres, sous-titres et/ou les clés pour interpréter des informations en lignes, en colonnes ou en patés graphiques
- Localiser et extraire l'information spécifique contenue dans des graphiques
- Comparer différentes quantités contenues dans un même quadrillé
- Reconnaître des tendances dans des données graphiques

CONSTRUCTION DE TABLEAUX ET TRACE DE GRAPHS

- Construire des quadrillages cellulaires pour entrer des données
- Choisir le dispositif approprié pour l'en-tête de colonnes et/ou de rangées
- Enregistrer des données dans un quadrillage cellulaire approprié
- Donner un en-tête approprié à un tableau
- Reconnaître les variables dépendantes et indépendantes
- Choisir et nommer des axes
- Choisir une échelle convenable pour chaque axe
- Choisir des points de relevés
- Bien tracer une ligne ou une courbe
- Relier des points de relevés à une droite quand cela est approprié

PREVISION

- Reconnaître des modèles et des tendances dans des données
- Prévoir des conclusions à partir de l'observation des modèles ou des tendances
- Interpoler une information à partir d'un graphe
- Extrapoler une information à partir d'un graphe
- Prévoir les conséquences des changements de variables dans une expérience

CONCEPTION D'EXPERIENCE

- Définir le but de l'expérience
- Etablir une hypothèse
- Formuler des postulats valables sous-tendant l'hypothèse
- Définir clairement ce qui doit être mesuré ou observé
- Identifier les variables pondérables/impondérables
- Planifier un contrôle pertinent des variables
- Choisir le matériel adéquat et planifier la procédure
- Proposer des moyens convenables de collectes, d'enregistrement et d'analyse des observations et ou des mesures
- Planifier des épreuves répétitives au besoin
- Reconnaître que les variables ne peuvent être examinées qu'une à la fois

ANALYSE DES RESULTATS ET CONCLUSION

- Utiliser le langage mathématique pour réorganiser les informations quantitatives; ex: la moyenne mathématique.
- Reconnaître quand des données supportent ou non des hypothèses
- Reconnaître des tendances ou des relations dans des données
- Reconnaître des cohérences et des contradictions dans des données
- Essayer de conclure à partir de simples observations
- Conclure correctement à partir d'observations multiples
- Identifier des observations qui permettent une conclusion
- Procéder à des généralisations à partir de données analysées
- Résoudre des problèmes consistants au tracé de tangentes à des courbes pour déterminer des angles
- Résoudre des problèmes impliquant l'utilisation d'une aire à l'intérieur d'une courbe

EVALUATION ET APPLICATION

- Evaluer des conclusions
- Construire des hypothèses
- Evaluer des expériences en fonction de buts prévus
- Reconnaître des interprétations bâties sur des généralisations
- Identifier des critères de jugement
- Estimer la validité d'une interprétation de données
- Evaluer des solutions de problèmes en fonction des conséquences de leurs solutions sur les individus ou sur la communauté
- Faire la différence entre preuve, hypothèse et opinion
- Modifier des hypothèses à la lumière d'hypothèses fiables
- Appliquer les résultats d'une expérience pour des déductions sur d'autres situations
- Utiliser des informations cartographiques pour tirer des conclusions raisonnables et consistantes
- Utiliser des modèles pour expliquer des phénomènes

ESPRIT CRITIQUE

- Formuler des relations causales
- Reconnaître l'ambiguïté
- Donner des raisons
- Défendre un point de vue
- User d'analogies
- Suspendre un jugement en l'absence de preuves
- Prendre des décisions appropriées appuyées sur les résultats des expériences
- Accepter de ne pas conclure quand la preuve n'est pas concluante
- Utiliser l'approche critique dans tous les travaux de réflexion
- Refuser la validité d'arguments non-scientifiques ou pseudo- scientifiques

RESOLUTION DE PROBLEME

- Utiliser une approche scientifique de résolution de problème
- Identifier les différentes parties d'une méthode scientifique
- Isoler l'idée principale d'un problème
- Formuler un problème sous forme de questions claires et précises
- Reconnaître la difficulté à définir clairement certains problèmes
- Formuler les problèmes secondaires ou les hypothèses connexes d'un problème principal
- Définir la nature d'un problème: (moral, politique, social ou scientifique)
- Distinguer les problèmes à résolution scientifique et à résolution non scientifique
- Identifier les variables marquantes d'un problème
- Formuler des méthodes de collecte de preuves à propos de problèmes (observation directe, interview, recherche, expérimentation)
- Reconnaître les causes de problèmes. ex: la nouvelle technologie
- Appliquer le savoir acquis à la formulation de possibilités de solutions de problèmes
- Formuler des recommandations pour résoudre au mieux un problème

ANNEXE 2

SUGGESTION D'ÉVALUATION

INTRODUCTION

Qu'est-ce qu'une évaluation ?

Une évaluation en cours de Sciences Naturelles se réfère à toute méthode utilisée par le professeur pour mesurer la performance des élèves relativement aux objectifs du cours.

L'évaluation peut se faire par :

- Des tests écrits ou oraux
- Des discussions avec les élèves
- L'observation des élèves en classe
- Des compositions notées
- Lectures notées
- L'évaluation des travaux de recherches expérimentales
- La critique de lectures des élèves et des débats
- Le commentaire de la performance des élèves dans les jeux de rôles, les simulations, ou lors d'excursions ou des travaux en plein air
- Le contrôle des réponses des élèves aux documents audio-visuels
- L'observation des travaux pratiques des élèves

Pourquoi évaluer ?

- Pour confirmer le savoir acquis et donner de l'importance à l'expérience appliquée par l'élève à son apprentissage
- Pour suivre le progrès de l'élève
- Pour donner des informations en retour aux élèves
- Pour donner une note générale unique
- Pour mesurer jusqu'à quel point les élèves atteignent les objectifs du cours
- Pour confirmer la capacité d'un élève sur un sujet
- Pour donner des informations en retour au professeur
- Pour donner une information en retour aux employeurs
- Pour donner une information en retour aux parents
- Pour éveiller l'estime de soi en encourageant les élèves

Quel est le rôle de l'enseignant dans l'évaluation ?

Le professeur a trois rôles distincts dans l'évaluation de la performance des élèves.

- Celui d'agents officiels des départements ou ministères de l'éducation certifiant que les élèves ont suivi avec succès le cours prescrit
- Satisfaire aux conditions scolaires de pratiques d'évaluation

- Celui de professionnel qui se respecte et qui doit rendre compte de l'évolution des élèves

Les professeurs ne contrôlent pas le premier rôle et n'ont qu'une relative influence sur le second. C'est le troisième qui est sous leur totale responsabilité

Ceci demande aux professeurs d'asseoir les programmes et les stratégies pédagogiques sur les besoins et les capacités des élèves, étant donné qu'il est important de satisfaire autant que faire se peut aux besoins personnels de chaque élève. Partant, les procédures d'évaluation devraient aussi réfléchir cette philosophie. En conséquence, le département de Sciences Naturelles devrait:

- Surveiller la performance individuelle de chaque élève en recourant à des procédures d'évaluation continue et appropriée de façon à :
 - Déterminer la maîtrise de compétences et de procédés par l'élève
 - Détecter et diagnostiquer les difficultés d'apprentissage
 - Fournir des informations en retour aux professeurs et aux élèves
 - Programmer des activités et des stratégies performantes
 - Vérifier l'efficacité des stratégies et des programmes
- Enregistrer fidèlement et continuellement les performances de chaque élève afin de :
 - Surveiller le développement des élèves
 - Faire un rapport des progrès des élèves
 - Aider à planifier l'avenir
- Travailler à établir un profil en vue de :
 - Communiquer les progrès des élèves
 - Décrire l'éventail des réussites des élèves
 - Communication des différents domaines de réussites dans la meilleure forme appropriée.

Que faut-il évaluer ?

L'évaluation des performances d'un élève en Sciences Naturelles doit se faire en mesurant jusqu'à quel point les objectifs des programmes d'étude sont atteints.

Ces objectifs devraient se centrer sur la connaissance, les procédés, les compétences, les attitudes et les valeurs.

EXECUTION ET INTERPRETATION DE L'EVALUATION

Deux manières d'interpréter sont ordinairement utilisées, en fonction du but poursuivi.: Une interprétation guidée par des critères, soit basée sur la maîtrise, soit diagnostiquée sur le projet, est la plus compatible philosophiquement aux valeurs chrétiennes. Cependant, pour "coller" à la vie réelle, l'interprétation normative, qui classe les élèves, est aussi importante pour leur préparation à la vie en société.

Quand évaluer ?

Il faut utiliser une grande variété de méthodes d'évaluation pour satisfaire au large éventail

d'objectifs visés dans l'enseignement des Sciences Naturelles.

Les procédures d'évaluation devraient être planifiées en même temps que vos objectifs.

Vous devriez utiliser les objectifs comme trames du schéma d'évaluation pour l'unité. Considérer les objectifs un à un et décider :

- Quels objectifs seront évalués durant l'enseignement de l'unité.
- Lesquels seront évalués à l'issue de l'unité.
- La ou les méthodes d'évaluation des objectifs.

Les objectifs relatifs aux compétences pratiques, aux interactions sociales, à l'expression et à la communication, ainsi qu'au développement des attitudes s'évaluent mieux dans le cours de l'enseignement. Par contre, la connaissance et la capacité d'utiliser des informations pour résoudre des problèmes se contrôlent mieux à l'issue de l'unité. Ceci ne veut pas dire que les évaluations formatives ou de diagnostic ne doivent pas se faire à l'intérieur de l'unité. Dans la pratique, des tests de diagnostic devraient être faits en certains cas, pour aider à déterminer les stratégies pédagogiques à utiliser et à délimiter les frontières entre les séquences.

EXEMPLES DE SYSTEMES DE RAPPORT

Le système de rapport utilisé pour l'information des parents, des élèves et autres intéressés, doivent se conformer aux buts du domaine d'enseignement, lesquels doivent à leur tour se conformer à la philosophie des programmes et celle de l'école.

Par dessus tout, il devra informer sur ce que l'élève a effectivement accompli - plusieurs formulaires de rapport n'indiquent qu'une comparaison de l'élève avec les autres. Ce serait une communication effective pour l'audience, à laquelle elle s'adresse, de comprendre simplement et non pas d'ouvrir la porte à une mauvaise interprétation.

Systeme à note unique

"La note générale": les résultats de l'élève seront exprimés sous forme numérique, ordinairement sur une échelle de 0 à 100; c'est-à-dire en terme de pourcentage.

Systemes à rang unique

C'est-à-dire le rang de l'élève pour l'année ou dans la classe.

Systemes à double catégorie

Ce sont des évaluations du type «ADMIS/AJOURNÉ»; ou du type «SATISFAISANT/NON-SATISFAISANT». (Le non-satisfaisant peut s'impliquer par la simple omission de "Satisfaisant").

Systemes «multi-catégories»

Notation de «A» à «E» ou en bandes de pourcentages. On peut déterminer sur un

pourcentage fixe d'étudiant pour chaque niveau ou encore déterminer le degré de réussite d'un élève par le jugement personnel du professeur.

Liste descriptive de réussites des élèves

Ce sont des notes écrites sur ce que l'élève peut ou ne peut pas faire, comment les compétences et les attitudes ont été travaillées durant le cours, quels sont les centres d'intérêt, les points forts et les faiblesses de l'élève.

Profils

Prendre l'un ou l'autre des systèmes sus-mentionnés mais présenter les différents éléments de contrôle séparément, en évitant de les combiner en une seule note générale.

Puisque les élèves ne progressent pas au même rythme, ni n'atteignent le même niveau de performance, vos stratégies de contrôle doivent être conçues pour les niveaux atteints individuellement. Vos rapports doivent être conçus pour déterminer leurs niveaux individuels de performance sur un large éventail d'objectifs du programme. Ainsi vous pouvez décider de rendre compte sur:

- Certains objectifs choisis dans chaque unité pédagogique.
- Quelques domaines à partir de notations d'un minimum d'objectifs acceptables.
- D'autres domaines représentatifs des orientations de l'école ou du département de Sciences Naturelles.

Ces estimations peuvent se présenter sous forme de profil ou de rapport descriptif.

CONTROLE DES CONNAISSANCES

Les professeurs ont besoin de contrôler périodiquement l'acquisition des concepts scientifiques, non seulement pour déterminer qui apprend et retient le mieux, mais aussi parce qu'il est nécessaire qu'ils possèdent ces concepts pour prétendre à des compétences de plus haut niveau.

CONTROLE DES COMPETENCES/DES PROCEDURES

Les travaux pratiques, ceux faits en classe, en plein-air ou en laboratoire, doivent former la base des principales expériences scientifiques de l'élève. Des contrôles réguliers sont nécessaires pour mesurer à quel point les élèves ont atteint les objectifs des compétences pratiques. Le programme visant principalement au développement individuel des élèves, il est important d'instaurer des contrôles continus pour que les besoins individuels soient identifiés aux fins de ré-orientation ou d'amélioration.

Les concepts et les compétences acquis en Sciences Naturelles sont souvent sollicités dans les situations de vie quotidienne, ainsi qu'ils sont sous-entendus dans la déclaration des buts et le

sommaire du programme.

La communication implique les compétences de bases en lecture, écriture, en parler et écoute tout autant que celles plus spécifiques que nous utilisons en Sciences, comme le dessin, la tabulation, les données, le tracé de graphes, l'utilisation d'expressions symboliques et d'autres moyens tels que la photographie et l'enregistrement audiophonique.

Les compétences en interactions sociales mentionnées dans le programme impliquent les élèves dans la communication, la coopération et l'organisation avec les autres, dans la tolérance des points de vue différents. Le système d'évaluations doit inclure des éléments de contrôle des performances des élèves dans ces domaines.

LES MOYENS DE CONTROLE

LES DEVOIRS

Les devoirs demandent aux élèves de répondre à des questions ou de résoudre des problèmes. Ce faisant, ceux-ci peuvent avoir à consulter les bibliothèques. La réponse implique l'écriture, la confection de diagrammes ou encore la programmation des démarches de résolution du problème.

On peut inclure dans les objectifs possibles et utiliser comme base des contrôles ceux de :

- Localisation et extraction d'informations
- Organisation et présentation d'informations
- Interprétation et évaluation d'informations
- Construction de diagrammes, de graphes, de tableaux
- Collection d'objets
- Photographie
- Créativité

LIVRET DE NOTES

Le livret de notes est d'un usage courant dans le contrôle en Sciences, mais son importance ne s'apprécie que si des critères pertinents sont établis et communiqués aux élèves. Dans le contexte de notre programme des rapports de travail nets et complets ne paraissent pas des critères fiables. Cependant, ces objectifs peuvent être de quelque importance dans le contexte d'autres objectifs scolaires.

Nous pouvons classer parmi les objectifs possibles et utiliser comme bases de contrôle ceux de:

- Enregistrements fidèles d'observations, de tabulation de données, de graphiques, croquis ou dessins de pièces d'instruments.

- Communication de conclusions
- Conception d'hypothèse et de déductions
- Compositions écrites sur des expériences scientifiques.

TRAVAUX DE RECHERCHES EXPERIMENTALES

Les projets de recherches expérimentales sont sous-employées dans le contrôle de plusieurs objectifs en association avec les compétences de résolution de problème et de communication.

Avant de commencer un projet de recherche expérimentale, le professeur doit décider de la structure, des étapes du début et de la fin des expériences et des objectifs du projet

Ces objectifs doivent être communiqués aux élèves pour les guider et servir de bases de contrôle. Celui-ci se fera en référence au degré de maîtrise de chaque objectif.

Voici des objectifs possibles et pouvant servir de base de contrôle :

- Obtenir et utiliser des informations
- Concevoir des recherches expérimentales
- Contrôle de variables
- Tirer des conclusions à partir des observations des expériences.
- Présenter des informations

SEMINAIRES /DEBATS

Un des objectifs importants du programme est de développer les compétences de communication. Partant, il est essentiel de contrôler la lecture, l'écrit, le parler, l'écoute et les interactions sociales. On peut contrôler certaines d'entre elles par de courtes lectures et des débats d'élèves.

Lors de séminaires, il est demandé aux élèves de faire un petit exposé oral sur un devoir, un projet ou un rapport. Il peut aussi répondre aux questions venant de ses condisciples.

Dans un débat, l'élève aura à présenter les deux aspects d'un problème. Plusieurs styles de débats peuvent être utilisés. Il faudra choisir celui qui permet le plus de participations d'élèves. Lors de la programmation du séminaire, pour le débat, il faudra assister les élèves dans la localisation, l'organisation, la préparation et la présentation des informations.

Voici des objectifs possibles et pouvant servir de base de contrôle :

- Communication et coopération
- Localisation et extraction de l'information
- Citer des preuves à l'appui de déclarations
- Evaluation des informations et des idées

- Communication orale d'informations
- Ecoute
- Pensée critique

SORTIES ET TRAVAUX DE PLEIN AIR

Les excursions et les travaux en plein air sont essentiels dans la réalisation des objectifs du programme de Sciences Naturelles. Il peut s'agir de visite de musées, de zoos, de jardins botaniques, d'industries locales et d'observations de champs scolaires ou environnants.

Il est important de spécifier un ensemble d'objectifs de la sortie. Ceci est essentiel dans le cas où le contrôle des performances des étudiants durant la sortie ou lors des travaux des champs s'avère nécessaire.

Parmi les objectifs possibles et devant être pris comme base d'évaluation, nous pouvons citer :

- Description d'observations
- Compilation de données
- Interconnexions des observations
- Analyse et synthèse des informations collectées
- Communication des informations
- Travail coopératif

Pour atteindre les objectifs et faciliter le contrôle, nous pouvons:

- Composer des feuilles de travaux dirigés. (N.B. Il faut procéder à un essai préalable in situ).
- Donner le temps et les ressources nécessaires pour permettre à chaque élève de remplir les feuilles de travail.
- Communiquer préalablement aux élèves le type de notation, de classement et de contrôle.
- Enseigner préalablement les compétences nécessaires aux travaux champêtres.

MATERIEL AUDIO-VISUEL

On peut utiliser des films, la vidéo, l'ordinateur pour permettre aux élèves de prendre connaissance d'expériences qui, autrement, ne leur est pas accessible.

Les objectifs possibles et pouvant servir de base au contrôle, incluent ceux relatifs à:

- Compétences d'écoute et d'observation
- Compétences d'interprétation
- Application des informations
- Analyse critique des informations

TRAVAUX PRATIQUES/CONTROLES

Les activités de laboratoire et les autres formes de travaux pratiques doivent composer la majorité des expériences scientifiques des élèves. Pour atteindre au mieux les objectifs du département de sciences, il faut impliquer les élèves dans une grande variété d'expériences pratiques.

Les objectifs possibles et pouvant servir de base au contrôle incluent ceux relatifs à:

- Manipulation du matériel
- Suivi d'un ensemble d'instructions
- Contrôle de variables
- Observations
- Utiliser des instruments de mesure
- Enregistrement de données
- Coopération
- Exposé oral en classe.

CHAMP DE CONCEPTS

On peut représenter visuellement les relations entre plusieurs idées par le moyen d'un champ de concepts. Il peut être utilisé en tant que moyen de contrôle des aptitudes des élèves à se remémorer les idées relatives à un concept et de leur aptitude à former des relations entre ces idées.

Les objectifs possibles et pouvant servir de base au contrôle incluent ceux relatifs à:

- Organisation et présentation des informations
- Analyse et synthèse des informations collectées
- Faire la liaison entre les idées qui forment l'idée principale ou le concept
- Communiquer les relations à l'aide d'une représentation visuelle.

RAPPORT DE PROFILS

Quelles sont les faiblesses de nos rapports actuels ?

Il y en a peut-être beaucoup!

Les rapports qui ne donnent qu'une note et/ou un rang, pour l'année ou pour la classe consistent en la pratique de l'addition d'une note de composition à une note de lecture et à celle du contrôle pour en arriver à la note finale qui sert alors à classer l'élève. De telles pratiques ne sont pas justifiées et peuvent induire à beaucoup de mauvaises interprétations.

Ce genre de rapport consiste le plus souvent à ajouter et/ou à faire la moyenne d'un certain nombre de notes de tests, et c'est toujours injustifié.

Pourquoi un rapport de profil ?

Les rapports de profil sont centrés sur ce que l'élève PEUT FAIRE.

Peuvent y figurer les contrôles des aptitudes de l'élève en de nombreux domaines, i.e les grands domaines de contrôles stipulés dans le programme. Ce type de contrôle est plus fondé sur des critères que sur des normes. Ceci signifie que la performance de l'élève est jugé sur un modèle prédéterminé et non sur celles de ses condisciples. Il est évident qu'un tel rapport se présente mieux sous la forme d'un commentaire descriptif que par une note ou un rang.

Nous ne voulons pas laisser entendre que les performances en certains domaines pas être exprimées sous forme ou de rang. Les domaines plus traditionnels comme la compétence cognitive par exemple, peuvent toujours s'exprimer ainsi. Les stratégies de contrôle de ces domaines peuvent encore être normatives, si un classement des élèves doit encore être établi.

Lors de la conception du rapport de profil, il faut en maintenir présent à l'esprit les consommateurs (élèves, parents, employeurs potentiels, etc...) On pourra identifier les FORCES et les FAIBLESSES de l'élève dans chaque domaine de contrôle. Le rapport devient d'autant plus significatif que les différents utilisateurs peuvent trouver certains domaines plus importants que d'autres.

L'aspect le plus important du rapport de profil tient en ce que les commentaires se concentrent sur les points POSITIFS de l'élève.

Le modèle de rapport utilise au départ un ensemble de styles de rapport et ainsi, il sert de modèle provisoire avant d'arriver au modèle-type.

Plusieurs modèles peuvent être utilisés. Le professeur s'inspirera de ceux du présent document pour concevoir le sien propre, selon sa situation particulière.

**COLLEGE ADVENTISTE
DEPARTEMENT DE SCIENCES NATURELLES**

Rapport de profil au nom de :

Pour la période du _____ au _____

Classe de _____

Contrôle: Note :100 RANG : / élèves

Profil de performance dans la classe :

	A surveiller de près	A surveiller	Moyen	Assez bon travail	Bon travail
CONNAISSANCE					
Aptitude à :					
* mémoriser les concepts					
* comprendre les concepts					
* utiliser les concepts					
* synthétiser les concepts					
* évaluer les concepts					
COMPETENCES PRATIQUES					
Aptitude à :					
* manipuler les appareils					
* faire des observations					
* produire un rapport					
* suivre des instructions					
* travailler en sûreté					
RESOLUTION DE PROBLE- MES ET APPLICATION D'INFORMATION					
Aptitude à :					
* faire des hypothèses					
* tirer des conclusions					

COMMENTAIRE : _____

**COLLEGE ADVENTISTE
DEPARTEMENT DE SCIENCES NATURELLES**

Rapport de profil au nom de :

Pour la période du : _____ au _____

Classe de :

Résultat de contrôle : _____ Note :100 Rang _____ / _____ élèves

Profil de performance dans la classe :

CONNAISSANCE	Niveau	A	B	C	D	E	(Entourer la mention utile)
--------------	--------	---	---	---	---	---	-----------------------------

COMPETENCES PRATIQUES

- Peut manipuler les instruments
- Peut observer avec précision
- Peut enregistrer les observations
- Peut suivre des instructions simples
- Peut faire des conclusions pertinentes
- Peut contrôler des variables
- Peut concevoir une expérience

COMPETENCES DE RECHERCHE

- Peut trouver des informations avec une assistance
- Peut utiliser différentes ressources pour trouver des informations
- Peut montrer de l'initiative dans la recherche et la collection d'informations à partir d'un grand éventail de sources
- Peut analyser et interpréter les informations obtenues

COMPETENCES EN RESOLUTION DE PROBLEMES

- Peut résoudre de simples problèmes par l'expérimentation
- Peut résoudre de simples problèmes en utilisant le raisonnement logique
- Peut résoudre de simples problèmes en utilisant la réserve d'informations
- Peut résoudre de simples problèmes en utilisant la manipulation mathématique
- Peut résoudre des problèmes difficiles
- Peut résoudre avec aisance des problèmes complexes

COMPETENCES EN REDACTION

- Peut présenter des informations sous forme de phrases
- Peut rédiger un simple rapport
- Peut transcrire de façon claire et rigoureuse une expérience

COMPETENCES DE LECTURE

- Peut suivre des instructions verbales directes
- Peut suivre des instructions et des explications écrites directes
- Peut sélectionner et estimer des documents écrits à l'appui d'un argument;

RELATIONS SOCIALES

- Peut participer activement à un travail de groupe
- Peut organiser les activités d'un groupe
- Peut assumer ses responsabilités dans une décision de groupe
- Peut tolérer des divergences d'opinion

COMMENTAIRE:

Le professeur de Sciences Naturelles : _____

Le Responsable pédagogique des Sciences Naturelles : _____

**COLLEGE ADVENTISTE
DEPARTEMENT DES SCIENCES NATURELLES**

Rapport de profil au nom de :

Pour la période du au

Classe de :

Résultat de contrôle Note :100 Rang / élèves

Profil; de performance de la classe :

Note : :100 Rang / élèves

CONNAISSANCES Cette note et ce rang ont été déterminés seulement à partir de tests écrits.

COMPETENCES PRATIQUES

• Aptitude à manipuler les instruments

- Peut manipuler les instruments simples avec une assistance
- Peut manipuler les instruments pour réaliser une séquence de tâches après une démonstration
- Peut choisir et utiliser le matériel adéquat à une tâche, sans assistance

• Aptitude à faire des observations rigoureuses

- Peut faire des observations rigoureuses avec assistance
- Peut faire des observations rigoureuses sans assistance

• Aptitude à enregistrer des observations

- Peut rédiger des observations en prose
 - Peut enregistrer des informations sous forme de tableaux
 - Peut choisir la meilleure méthode appropriée d'enregistrement de données
-

APTITUDE A APPLIQUER LES INFORMATIONS ET A RESOUDRE DES PROBLEMES

- Aptitude à classifier les informations scientifiques :

- Peut mémoriser les idées et détails importants de rapports scientifiques
- Peut distinguer les documents fiables de ceux inconsistants
- Peut reconnaître les limites de la connaissance scientifique

- Aptitude à faire des généralisations à partir d'informations scientifiques

- Peut estimer l'utilité d'une information scientifique
- Peut appliquer la connaissance scientifique à des situations nouvelles;
- Peut utiliser des données et tirer des conclusions

- Aptitude à extrapoler des idées scientifiques

- Peut résoudre des problèmes scientifiques et expliquer des phénomènes courants
- Peut synthétiser des informations scientifiques pour résoudre des problèmes
- Peut discuter des impacts des découvertes scientifiques sur la société

EXPRESSION ET COMMUNICATION

- Aptitude à exprimer verbalement des informations scientifiques

- Peut donner des réponses valables à des questions scientifiques simples
- Peut suivre et donner des descriptions et explications scientifiques simples.
- Peut présenter une argumentation logique et pertinente; et analyser les arguments des autres

- Aptitude à présenter des informations scientifiques écrites

- Peut transcrire des réponses simples à des questions scientifiques
- Peut transcrire des explications d'une tâche en termes scientifiques
- Peut présenter une analyse critique écrite, en utilisant des sources variées;

- Aptitude à choisir la méthode la plus appropriée de présentation d'informations scientifiques

- Peut transcrire un rapport de pratique simple incluant des tableaux, des graphes, des diagrammes, etc...
- Peut présenter l'information recherchée sous forme de prose, de tableaux, de graphes, de diagrammes etc...
- Peut produire un rapport structuré à partir des informations recherchées.

ATTITUDES

- Faire montre d'autodiscipline

- Volonté de persévérer à la tâche
- Peut travailler de façon autonome
- Affiche un comportement correct

- Cherche à résoudre des problèmes

- Disposé à résoudre des problèmes en utilisant les ressources de la classe;
- Disposé à résoudre des problèmes en utilisant les ressources de l'école toute entière;
- Disposé à résoudre des problèmes en utilisant les ressources extérieures à l'école;

- Suspend le jugement jusqu'à la présentation de preuves;

- Utilise une approche objective dans l'évaluation d'une information.
-

COMPETENCES EN RELATIONS SOCIALES

- Aptitude au travail de groupe

- Peut coopérer le cas échéant
- Peut participer collectivement à la réalisation d'objectifs communautaires
- Peut comprendre sa propre position et ses propres résultats au sein d'un groupe:

- Aptitude à apporter son aide à autrui

- Peut être un membre actif et secourable au sein d'un groupe
- Peut être un membre influent d'un groupe
- Peut prendre plusieurs rôles dans un groupe

- Aptitude à tolérer d'autres points de vue

- Disposé à écouter les points de vue des autres
 - Modifie son propre point de vue à la lumière de ceux des autres
-