

Description globale de l'activité

1- Principes pédagogiques de l'activité globale

Puisque les élèves présents dans nos classes sont tous différents, nous devons utiliser différentes formules pédagogiques et différentes activités pour les intéresser et leur permettre un apprentissage le plus signifiant possible. Voici quelques aspects dont nous devons tenir compte :

1- Les formes d'intelligence (relativement indépendantes les unes des autres)

Logico-mathématique, linguistique, musicale, spatiale, kinesthésique, interpersonnelle, intrapersonnelle.

Afin que tous y trouvent son compte, il est important de varier les opérations intellectuelles. En voici quelques exemples : mémorisation, observation, description, analyse, synthèse, transposition, extrapolation, induction, déduction, conclusion, application, métacognition, visualisation, porter un jugement critique, etc.

2- Les stades de développement de Piaget

Les jeunes ne se situent pas tous au même stade de développement ; certains sont au stade formel alors que d'autres sont au stade concret. Nous devons donc offrir des activités tenant compte de ces stades.

3- Les styles d'apprentissage de Kolb

a) **Divergent** : Personne aimant le concret, la variété des points de vue et l'observation. Elle analyse les faits selon différentes perspectives, elle est imaginative et créative, elle a des intérêts diversifiés, elle est sociable et ouverte d'esprit et trouve la prise de décision difficile.

Activités appréciées : jeu de rôles, remue-méninges, discussion de groupe.

b) **L'accommodateur** : Personne aimant trouver des solutions par l'action plutôt que par la réflexion. Elle a une approche non linéaire et sa prise de décision est rapide. Elle aime l'improvisation, le travail de groupe et elle veut exécuter et réaliser les tâches.

Activités appréciées : participation active, matériel concret, travail de groupe et jeux éducatifs.

- c) **Convergent** : Personne aimant les applications concrètes, l'approche linéaire, le travail solitaire et la résolution de problèmes. Elle prend ses décisions facilement, mais parfois trop rapidement.

Activités appréciées : résolution de problèmes, exemples concrets, réalisation concrète et tâches à accomplir.

- d) **L'assimilateur** : Personne aimant la planification et la modélisation, les explications et les hypothèses. Elle aime davantage travailler sur des idées qu'avec des personnes. Elle a un esprit synthétique et est parfois peu pratique.

Activités appréciées : défi intellectuel, informations écrites et orales, questions écrites et situations-problèmes.

4- La différenciation peut être simultanée ou successive

Simultanée : Lorsque des exercices différents sont proposés en même temps à différentes personnes, lorsque plusieurs médias sont utilisés ou lorsque les élèves font plusieurs actions en même temps (lecture, discussion, écriture, etc.).

Successive : Lorsque la variété se trouve dans les étapes (exposé magistral, puis exercices, puis discussions, etc.).

5- La différenciation peut être collective ou individuelle

Collective : Lorsque tous les élèves sont soumis aux même formes de différenciation.

Individuelle : Lorsque chacun a ses objectifs propres.

Nous pourrions énumérer d'autres différences entre les élèves, mais celles-ci en couvrent déjà beaucoup. Nous devons aussi nous rendre compte que les élèves devant nous ont tous des conceptions bien à eux, différentes des concepts que nous enseignons. Ces conceptions initiales entrent souvent en conflit avec le savoir officiel et ne pas en tenir compte pourrait empêcher l'élève de bien apprivoiser les concepts. Afin d'éviter cela, il est conseillé de découvrir quelles sont les conceptions initiales des élèves. Pour ce faire, nous pouvons faire remplir un questionnaire avant l'enseignement des concepts, nous pouvons questionner les élèves en début de cours sur ce qu'ils pensent, nous pouvons également leur demander de dessiner leurs représentations d'un système quelconque, etc. Les moyens sont variés, il ne suffit que de les utiliser. Ensuite, une fois que nous connaissons ces conceptions, nous devons

tenter de les modifier ou de les complexifier afin que les élèves puissent avoir un registre de conceptions qui rejoint davantage le savoir savant ou le savoir scolaire. En complexifiant les concepts, nous pouvons ainsi rendre l'apprentissage plus durable et beaucoup plus signifiant. Nous courons ainsi plus de chance que les concepts enseignés soient retenus plus longtemps que le temps de l'examen...

Finalement, n'oubliez pas qu'un même concept peut être traité de deux manières différentes : déductive ou inductive. Dans les deux cas, le même matériel didactique est utilisé, tout comme la formule pédagogique. Dans un mode inductif, on part de faits particuliers afin d'en arriver à énoncer des lois, des modèles explicatifs ou construire des théories. On y développe des connaissances, des habiletés méthodologiques, des habiletés intellectuelles, des savoirs sur la science (reconnaître les limites, meilleure compréhension, etc.), des habiletés interpersonnelles et intrapersonnelles. Dans un mode déductif, on part d'une théorie, de principes ou de modèles pour expliquer des faits particuliers. On y développe la capacité de conceptualiser des savoirs, d'utiliser différents outils de références, de tenir compte de diverses consignes ou explications verbales, de mémorisation et de gestion individuelle d'une tâche à mener à terme. En bref, l'utilisation d'un mode ou d'un autre repose sur les compétences que l'on désire développer avec l'activité créée.

Lors de l'élaboration de nos activités, nous avons tenté de tenir compte de ces concepts afin de rendre l'apprentissage signifiant pour les élèves.

2- Activités

2.1 *Activité 1 : Observation du ciel dans le temps* **Jeu de rôles**

2.1.1 Description de l'activité (deux périodes)

Période 1 : Introduction au thème *Les systèmes* en abordant l'histoire de l'astronomie. Pour ce faire, nous présentons aux élèves un jeu de rôles sur les grandes étapes de l'évolution de la pensée en astronomie (15 minutes). Sept rôles sont offerts et six d'entre eux représentent des peuples ou des personnes ayant développé des modèles astronomiques. Le septième rôle est celui de l'Église catholique. Celui-ci est présent dans quelques époques (après J.-C.). Les jeunes seront regroupés en dyade afin de présenter les six premiers rôles. Celui de l'Église

sera défendu par quatre élèves. Les autres jeunes joueront le rôle de la société de l'époque, c'est-à-dire qu'ils devront approuver ou non le modèle proposé. Ils recevront les différents textes afin de se familiariser avec leurs nombreux rôles. Les textes et les rôles seront distribués à la première période. Les équipes seront aussi déterminées à ce moment (10 minutes). Le temps restant sera consacré à la prise de connaissance des rôles et à trouver d'autres informations relatives aux personnages afin d'étoffer les présentations (50 minutes). Cette étape peut se faire en classe ou à la maison, cela dépend de la disponibilité des locaux d'informatique.

Période 2 : Présentation du jeu de rôles (40 minutes). Une fois les présentations terminées, l'enseignant fera une synthèse des informations véhiculées et introduira l'étude du système solaire et de différents phénomènes astronomiques et terrestres reliés à notre présence dans l'Univers (20 minutes).

2.1.2 Gestion de classe

Tout d'abord, il est essentiel de mentionner que l'étude de l'histoire de l'astronomie n'est pas un concept mentionné dans les anciens ni les nouveaux programmes. Le but de cette activité est, dans un premier temps, de démystifier la science afin de la rendre plus accessible pour les jeunes. De plus, nous désirons démontrer, grâce à cette activité, que la démarche scientifique n'est pas linéaire et objective, comme certains peuvent le laisser entendre, mais plutôt constituée de nombreux va-et-vient dus aux expérimentations par essais et erreurs. Nous voulons également que les élèves se rendent compte que la connaissance scientifique est fortement influencée par la société dans laquelle nous vivons. Le contexte socio-psycho-historique détermine le modèle scientifique qui sera retenu et accepté par la société en général (Nussbaum, 1989). Finalement, nous espérons que les jeunes comprendront que l'observation et la modélisation sont grandement influencées par l'observateur et que celui-ci vit dans un contexte social qui l'influence aussi.

Afin d'aider les élèves à développer leurs compétences, l'enseignant doit agir comme guide et non comme fournisseur de connaissances. L'apprentissage doit se faire en groupe et à l'aide des pairs. L'enseignant doit également s'assurer que le tout se déroule bien et que les

informations que l'on connaît ne sont pas déformées ou faussées par une mauvaise préparation.

2.1.3 Principes pédagogiques

Ce type d'activité a de nombreux avantages. Ce cadre permet un apprentissage plus significatif pour les jeunes, car leur canal émotif est sollicité. Il permet également de comprendre ce qui peut motiver le comportement des autres tout en laissant libre cours à la créativité des élèves. Finalement, c'est une activité très motivante qui renforce la complicité dans le groupe.

Comme une activité ne peut être parfaite, celle-ci comporte également des limites. D'abord, elle exige beaucoup de temps et peut parfois laisser peu de place aux plus discrets. Certains élèves peuvent avoir tendance à se laisser emporter par l'aspect théâtral du jeu et oublier les objectifs visés. Il faut également être prêt à faire face à la réticence ou même au refus des élèves de participer ainsi qu'au risque que la réalité soit déformée. En tenant compte des limites, on s'évite parfois de gros problèmes (Chamberland, Lavoie et Marquis, 2000).

2.2 *Activité 2 : Le système solaire* **Exposé interactif**

2.2.1 Description de l'activité (une période)

Au début de la période, nous suggérons de prendre cinq minutes pour laisser le temps aux élèves de dessiner le système solaire tel qu'ils se l'imaginent. À partir de cela, nous proposons d'élaborer un modèle représentatif de la réalité (au tableau ou sur un transparent). Par la suite, vous pouvez présenter une image du système solaire tirée d'un site Internet, d'un livre ou même utiliser une vidéo ou une animation ! Les concepts à voir sont la gravité, les satellites naturels et artificiels, les orbites et les planètes. Pour obtenir des liens Internet intéressants, consultez la liste de références dans le document **Références**.

2.2.2 Gestion de classe

Ce type de cours peut facilement devenir ennuyant pour les élèves. Pour éviter cet ennui, l'enseignant doit rendre son exposé interactif en impliquant les élèves. Pour ce faire, nous vous proposons d'utiliser les principes d'un questionnement socratique, c'est-à-dire poser des

questions ouvertes, faire participer le maximum d'élèves, poser des questions centrées sur des points importants, demander l'avis des élèves sur une réponse donnée par un autre, demander d'expliquer la réponse donnée, apporter de nouvelles informations, mettre en évidence les contradictions des élèves, leur demander s'ils sont certains de leurs réponses, faire régulièrement des synthèses, laisser le temps de réfléchir, etc. (Guilbert, 2002).

2.2.3 Principes pédagogiques

L'exposé est une méthode très centrée sur l'enseignant, mais il est possible, comme nous l'avons mentionné précédemment, d'y impliquer les élèves activement. Ce type de formule pédagogique comporte plusieurs avantages. Il permet de communiquer beaucoup d'informations en peu de temps et d'exploiter les événements de l'actualité ou d'inclure des informations récentes. C'est aussi une formule sécurisante pour l'enseignant, car il contrôle les informations véhiculées. C'est également sécurisant pour les élèves, car ils accordent généralement plus de crédibilité à l'information transmise par l'enseignant.

Si l'exposé est utilisé dans sa forme la plus simple, c'est-à-dire un exposé uniquement magistral, il ne permet pas le partage des connaissances et des expériences des apprenants. Il peut aussi être ennuyeux et ne permet pas d'évaluer les points qui sont bien compris et ceux qui nécessiteraient un éclaircissement. L'exposé est aussi lié intimement à la capacité des enseignants à maintenir l'intérêt des élèves. Afin de réduire le nombre de limites, n'hésitez pas à utiliser le questionnement socratique et des éléments visuels (Chamberland, Lavoie et Marquis, 1995).

Finalement, l'exposé est généralement apprécié des élèves ayant un style d'apprentissage à dominance assimilateur et accommodateur (Guilbert, 2002).

2.3 Activité 3 : Alternance des saisons

Exposé interactif et démonstration

2.3.1 Activités préparatoires

L'enseignant devra préparer des transparents. Un premier de la Terre démontrant bien son axe d'inclinaison et l'équateur, et en dessous, la surface de rayonnement à différentes latitudes. Un second sur lequel on pourra apercevoir la position de la Terre par rapport au Soleil selon les saisons, et en dessous, la surface de rayonnement à un même endroit mais à différentes

dates (solstices d'été et d'hiver, équinoxes d'automne et de printemps). Consultez le document fourni pour avoir un aperçu des images et les références requises afin de préparer ces transparents (**Images_saisons.doc**). L'enseignant devra également se procurer un globe terrestre ou un globe noir ardoisé, une lampe, un support pour faire tenir celle-ci et si possible, un modèle réduit du système Terre-Soleil (**Modele_saisons.doc**). Il serait également intéressant d'emprunter des balles au gymnase, celles pour jongler (trois couleurs) seraient idéales, car elles sont séparées en deux hémisphères. On peut aussi demander aux élèves d'apporter chacun une balle.

2.3.2 Activité détaillée (une période)

L'enseignant peut commencer par faire un petit rappel sur les notions vues au dernier cours sur le système solaire, pour ensuite introduire le thème de la période : les saisons. Le cours commence par un exercice en équipe. Les élèves doivent se placer en équipe de deux et avoir deux balles, si possible de grosseurs différentes afin de bien distinguer le Soleil et la Terre. Ils doivent, à la suite de manipulations et de tâtonnements, tenter de dessiner la position de la Terre par rapport au Soleil à différentes périodes de l'année : hiver, printemps, été et automne. Sur leur dessin, ils doivent dessiner le Soleil, la Terre, les rayons solaires, l'équateur, les pôles Nord et Sud et écrire la date du premier jour de la saison et son nom (équinoxe ou solstice) (**Exercices_saisons.doc**) (15 minutes).

Les élèves regagnent leur place respective et l'enseignant fait une plénière dans laquelle il demande à quelques élèves de venir reproduire leurs dessins au tableau. Après cela, l'enseignant peut sortir son modèle réduit et placer la Terre de la même façon que les élèves l'ont dessinée. Ainsi, l'enseignant pourra créer un conflit cognitif et aider les élèves à modifier ou complexifier leurs conceptions. Par exemple, on pourra questionner les élèves qui n'ont pas placé la Terre selon un angle d'inclinaison ($\approx 23^\circ$) en leur demandant comment il pourrait y avoir six mois d'ensoleillement aux pôles ?

L'enseignant pourrait ensuite présenter le transparent montrant les positions de la Terre au cours des différentes saisons et les surfaces de rayonnement solaire. En questionnant les élèves, l'enseignant complète la théorie sur les saisons. Il peut leur parler de la nuit et du jour de six mois aux pôles, de l'inversion des saisons dans les deux hémisphères, du nom des premières journées de chaque saison, de la surface du rayonnement aux différentes périodes

de l'année, du cycle jour-nuit, etc. Les élèves seront alors en mesure de compléter ou de refaire leur dessin. Ils pourront également nommer et dater les premières journées de chaque saison (40 minutes).

L'enseignant peut alors passer à la démonstration des différences de température entre les latitudes. Il suffit d'installer une lampe devant un globe, si possible noir pour bien voir le reflet de la lumière. La lampe est déplacée de façon verticale de l'équateur (0°) vers les pôles (90°), en passant par le Québec (45°). Il est bien important de questionner les élèves. Il serait intéressant de leur demander, avant de faire la démonstration, ce qui se passera et ce qu'on pourra constater. À la suite de cette démonstration, on présente le second transparent pour permettre aux élèves de bien visualiser le changement des surfaces de répartition du rayonnement solaire à l'origine des saisons (20 minutes).

2.3.3 Gestion de classe

Il faut bien avertir les élèves qu'ils utilisent des balles afin de mieux comprendre l'expérience et non pour jouer !

2.3.4 Principes pédagogiques

Les élèves qui aiment les manipulations et l'action, les convergents par exemple, se sentiront impliqués dans cette activité. Le fait de travailler avec des balles peut augmenter la motivation des jeunes ; c'est nouveau, amusant et concret. De plus, les élèves auront à se servir de leurs propres conceptions afin de dessiner les différentes positions de la Terre. La plénière peut conduire l'élève à se questionner par rapport à son propre modèle. Cette situation est excellente pour amener le jeune à modifier, reconstruire et améliorer son modèle personnel. Le travail en équipe peut amener les élèves à confronter leurs idées. La discussion est une bonne méthode pour concrétiser ou modifier les concepts. La démonstration et les transparents permettent de mieux visualiser la situation et les nouvelles notions (Guilbert, 2002). Les élèves auront également la chance d'appliquer un concept de mathématique : l'aire de la surface d'ensoleillement.

2.4 Activité 4 : Phases de la Lune et éclipses **Le laboratoire**

2.4.1 Description de l'activité (une période)

En début de période, l'enseignant devra revenir sur le cours précédent en montrant de nouveau les transparents de la troisième activité. Afin d'étudier les phases de la Lune, nous proposons de faire travailler les élèves en équipes de deux. Chaque équipe disposera de deux balles (voir l'activité 3) et d'une lampe de poche. À l'aide de ce matériel, ils auront à dessiner les phases de la Lune telles qu'ils les imaginent, selon leur montage. En fait, ils devront placer la Lune à différents endroits autour de la Terre tout en maintenant la lampe de poche (le Soleil) au même endroit. Ainsi, ils auront à imaginer comment nous voyons la Lune à ces différents endroits et ils devront les dessiner sur une feuille (20 minutes). Une fois l'expérimentation terminée, l'enseignant fera une plénière et les élèves auront à donner leurs résultats. Au même moment, l'enseignant en profitera pour présenter le nom de chacune des phases. Pour terminer la période, l'enseignant présentera, à l'aide d'un modèle réduit (voir le document **Modeles_reduits**) ou d'un dessin, les éclipses de Soleil et de Lune. La participation des élèves, en utilisant le questionnement socratique, est privilégiée (35 minutes).

2.4.2 Gestion de classe

Comme les élèves n'ont pas de protocole à suivre, il faudra que l'enseignant s'assure, dans un premier temps, qu'ils travaillent consciencieusement et, dans un deuxième temps, d'agir en tant que guide. Il ne doit pas donner les réponses aux élèves, mais plutôt les questionner pour les amener à réfléchir afin de pousser plus loin leur raisonnement.

2.4.3 Principes pédagogiques

Le laboratoire est une formule pédagogique très motivante pour les élèves, car ils ont la possibilité d'utiliser des objets concrets. En les laissant trouver par eux-mêmes des réponses, nous les encourageons à prendre en main leur apprentissage et les stimulons à développer leur autonomie. De plus, travailler sans véritable protocole les amènent à travailler comme des « scientifiques », c'est-à-dire par essais et erreurs et non de façon linéaire (voir activité 1 pour la démarche scientifique).

Tout comme les autres formules pédagogiques, celle-ci a certaines limites. Tout d'abord, certains élèves manquant de maturité pourraient avoir tendance à jouer plutôt qu'à expérimenter. Cela demande donc à l'enseignant d'être très vigilant. De plus, comme les élèves n'ont pas de protocole, ils peuvent manquer de temps si certains tardent à se mettre au travail (Chamberland, Lavoie et Marquis, 1995).

En somme, cette activité sera très enrichissante si elle est vécue dans un climat favorisant l'apprentissage. L'enseignant devra donc s'assurer que tous les élèves travaillent calmement et consciencieusement. Cette activité, utilisée selon un mode inductif, plaira davantage aux élèves dont le profil d'apprentissage est dominé par les styles accommodateur ou convergent (Guilbert, 2002).

2.5 Activité 5 : Les météorites

Utilisation des TIC en enseignement

2.5.1 Activités préparatoires

L'enseignant doit réserver la salle d'informatique pour deux périodes. Un programme de visionnement, *Shockwave 8.5*, est nécessaire à l'utilisation de ce site. Il est disponible et gratuit sur le site même et il faut compter entre 5 à 15 minutes pour le chargement. Il suffit de cliquer sur une icône et tout se fait automatiquement. Ceci pourrait être fait avant le cours. De plus, les images de l'histoire prennent, elles aussi, quelques minutes à apparaître. L'enseignant pourrait démarrer les ordinateurs et se rendre à l'adresse Internet avant que les élèves arrivent en classe. Deux élèves (ou des techniciens) pourraient arriver en avance pour aider l'enseignant. Tout cela peut sembler compliqué, mais cela en vaut la peine ! Les élèves doivent apporter leur matériel, car ils auront des notes à prendre et des exercices à compléter. Il serait également préférable que l'enseignant expérimente lui-même l'activité avant de la proposer. Il n'y a pas de document sur le savoir officiel par rapport aux météorites, car tout est disponible sur le site.

Voici l'adresse du site : <http://meteorites.bw.qc.ca/>

2.5.2 Description du site

Ce site a été conçu par le département des sciences de la Terre et des planètes de l'Université McGill. Il a été réalisé dans le cadre du programme « Étalez votre science » qui soutient des projets de vulgarisation scientifique. Ce site est un récit multimédia interactif qui raconte l'histoire de Marie-Noëlle et de Thomas, deux élèves d'environ 13 ans qui font la découverte d'une météorite et qui se renseignent auprès de leur entourage pour en savoir davantage sur le sujet.

Le déroulement de l'activité est géré par l'utilisateur. Celui-ci doit cliquer sur l'image qui scintille afin de pouvoir lire les renseignements et les dialogues et passer à l'image suivante. Au fur et à mesure que l'on suit les aventures de Marie-Noëlle et Thomas, des capsules d'informations, en lien avec ce qui se passe dans l'histoire, apparaissent. Le site aborde la chute des météorites, les cratères, et la provenance, les origines et les principaux types de météorites. Le site est très bien conçu, les images sont belles et les renseignements sont exacts. De plus, il y a des sons et beaucoup d'humour.

2.5.3 Activité (deux périodes)

Les élèves se rendent au local d'informatique pour suivre le cours. Une fois en classe, ils se regroupent en équipes de deux devant un poste d'ordinateur. L'enseignant doit tout d'abord expliquer globalement le fonctionnement du site. Il distribue ensuite le guide-exercices et explique son fonctionnement (**Guide_exercices_meteor.doc**). Celui-ci est simple ; les élèves doivent suivre le guide et répondre aux questions posées. Selon la vitesse des équipes, le questionnaire peut être complété entre une période et demie et deux périodes. Les élèves qui ont terminé pourront se divertir en consultant d'autres sites ayant trait à l'astronomie (voir le document **Références** pour avoir des suggestions). Lorsque la grande majorité des élèves auront terminé, l'enseignant procédera à une correction en groupe.

(Guide_meteor_corrige.doc)

2.5.4 Gestion de classe

Il faut bien avertir les élèves de suivre le guide et de répondre aux questions en lisant toutes les informations données. De plus, on peut leur demander de porter des écouteurs ou de mettre le son à un niveau acceptable afin de ne pas déranger les autres élèves. L'enseignant devra voir à ce que les élèves restent sur le site tant qu'ils n'ont pas terminé. Il devra également surveiller les sites consultés par les plus rapides...

2.5.5 Principes pédagogiques

Cette activité s'intègre encore dans le cadre de la pédagogie différenciée. Par exemple, les élèves du type accommodateur se sentiront au cœur de l'action. Pour que l'élève puisse apprendre, il doit être au centre de la situation d'apprentissage. Cette activité lui donne la chance d'avancer à son propre rythme et d'apprendre par lui-même à l'aide de lectures et

d'exercices. Les formules pédagogiques utilisées sont la recherche guidée, le travail en équipe et l'utilisation des TIC (Chamberland, 1995).

Les TIC permettent à l'élève de mieux visualiser les concepts à l'aide de démonstrations, d'images et de schémas. Les interactions offertes par le site permettent d'augmenter la motivation de l'élève. Il se sent impliqué dans sa démarche d'apprentissage. Cette activité, probablement nouvelle, sera donc accrocheuse (Rhéaume, 2001).

Les élèves développeront des savoirs en sciences. En effet, l'histoire donne des informations sur l'activité scientifique, sur l'implication de la communauté, sur le rôle de la recherche, sur l'évolution des connaissances et sur la taxonomie. Le métier de géologue est également présenté aux élèves. Cela leur donnera la chance de comprendre une partie de cette profession. Les élèves pourront aussi comprendre le principe de certains phénomènes qu'ils ont déjà observés, comme les étoiles filantes et les cratères (Guilbert, 2002).

2.6 Activité 6 : *L'astrologie est-elle une science ?* **Recherche empirique**

2.6.1 Activités préparatoires

L'enseignant doit construire un horoscope hebdomadaire pour chaque signe du zodiaque. Il devra en rédiger six qui concordent à ce que les astrologues prévoient, que l'on retrouve dans le TV Hebdo par exemple, et six provenant de son propre imaginaire (on peut interchanger les prévisions des autres signes). Un exemple d'horoscope hebdomadaire est fourni ainsi que des images des autres signes (**Horoscope_hebdo.doc** et **Images_zodiaque.doc**). Il les remet aux élèves la semaine précédant le cours en leur demandant de noter et d'inscrire leurs observations à chaque jour, ce qui est semblable ou non. Les élèves ne doivent pas savoir qu'il y a des horoscopes inventés. Deux textes, un contre l'astrologie et l'autre pour, leur sont également remis le jour précédent le cours afin de ne pas les influencer dans leur prise de notes. Ils doivent en faire la lecture avant le cours (**Texte_astrologie_pour.doc** et **Texte_astrologie_contre.doc**).

2.6.2 Activité (une période)

Au début de la période, les élèves se regroupent par mois de naissance. Si des élèves se retrouvent seuls, on peut les regrouper avec une autre équipe en faisant bien attention de

jumeler les vrais horoscopes ensemble et les faux horoscopes ensemble. On remet à l'équipe une grille d'observation qu'elle doit remplir en comparant les résultats obtenus pendant la semaine (**Grille_recherche_astrologie.doc**). À l'aide de cette grille, les élèves auront à cerner un problème, formuler une hypothèse, comparer leurs résultats, les analyser et élaborer une conclusion (30 minutes).

Lorsque les équipes auront terminé, chacune d'entre elles fera part de ses trouvailles à la classe. Un résumé des observations de chaque équipe écrit au tableau peut être fait par l'enseignant en n'oubliant pas d'indiquer clairement à quel signe astrologique elles correspondent (10 minutes).

Les élèves regagnent leur place respective et l'enseignant débute la plénière. Ce dernier peut commencer par annoncer aux élèves que six des douze horoscopes sont inventés et l'indiquer au tableau sous chaque signe. La plénière, dirigée par l'enseignant, se poursuit. Plusieurs thèmes peuvent y être abordés. Il peut être question du fondement de l'astrologie, du fondement de la science (l'acceptation par les pairs, l'autocritique, l'évolution, etc.). L'enseignant peut comparer les différents résultats et faire un retour sur les textes lus par les élèves en insistant sur les auteurs et leurs intentions. Le principal objectif de cette plénière est de bien faire comprendre aux élèves que ce qui est important ce n'est pas de débattre de l'astrologie en tant que science. L'important, c'est qu'ils puissent développer une attitude critique face à l'astrologie et à ses influences sur les humains au point de vue psychologique (35 minutes) (**Critique_astrologie.doc**).

2.6.3 Gestion de classe

Il faut s'attendre à ce que le climat soit quelque peu agité lors du travail en équipe. Il faut aussi voir à ce que chaque jeune puisse participer et faire part de ses observations aux autres. Il faut également faire attention aux mots que nous utiliserons en parlant de l'astrologie. Il ne faut pas dénigrer les personnes qui y croient vraiment, car il se peut que certains élèves connaissent des proches qui y croient (mère, tante, parents, etc.) et qu'ils se sentent alors jugés. Il faut mettre l'emphasis sur le jugement critique.

2.6.4 Principes pédagogiques

La recherche empirique se situe également dans l'optique de la pédagogie différenciée. Les élèves de style divergent aimant le concret et les discussions de groupe se sentiront à l'aise

dans cette activité. Elle comporte une partie plus intellectuelle lorsque les élèves auront à remplir la grille d'observation. Ils auront ensuite la possibilité de développer leur côté social en discutant entre eux. Plusieurs formules pédagogiques sont utilisées : le travail en équipe, le groupe de discussion, la recherche guidée ainsi que l'apprentissage coopératif (Chamberland, 1995).

Plusieurs objectifs sont visés dans les finalités des cours de sciences. L'une d'entre elles concerne les objectifs liés au social. L'élève doit être autonome et critique face à la société dans laquelle il grandit. Pour ce faire, il doit être capable de résoudre des problèmes en appliquant une démarche de raisonnement (Guilbert, 2002).