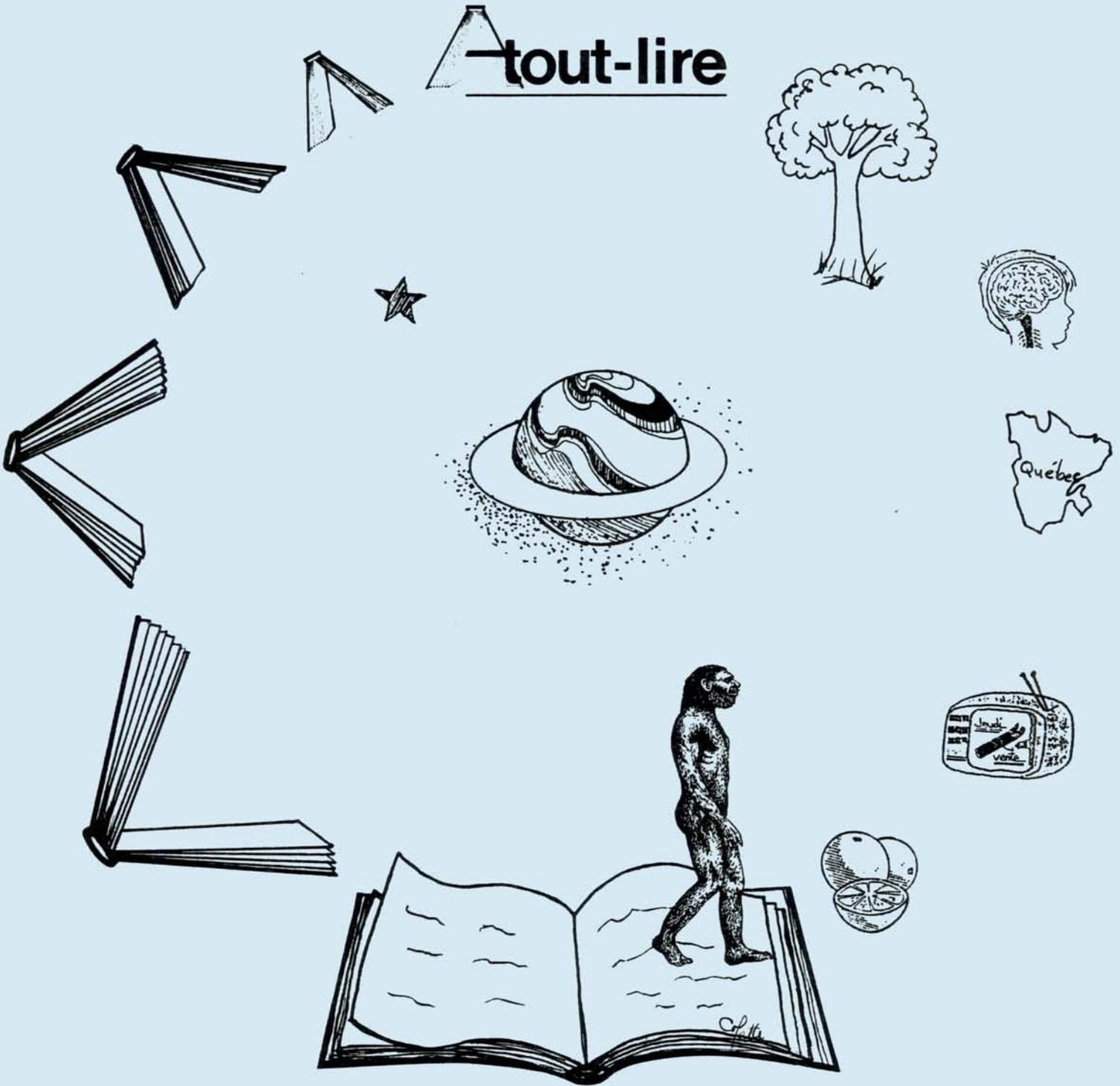


-tout-lire



ASTRONOMIE

ASTRONOMIE

Ce dossier fait partie d'une série de sept qui ont été spécialement préparés en vue d'une utilisation en atelier d'alphabétisation:

Alimentation

Astronomie

Le cerveau

Écologie

Évolution des êtres humains

Géographie

Médias et publicité

Le Secrétariat d'État a subventionné cette recherche et le groupe Atout-Lire, en plus d'une contribution financière, a été à l'origine du projet.

Monique Foley a assuré la recherche de base ainsi que le montage final et Céline Lepage a rédigé, recueilli et conçu textes et activités, sous la direction de toute l'équipe des animatrices et animateurs d'Atout-Lire.

Nous espérons que cette recherche saura satisfaire certains besoins et attentes en alphabétisation.

Atout-Lire
266, rue St-Vallier Ouest
Québec, Qc
G1K 1K2
(418) 524-9353

Mars 1991

TABLE DES MATIERES

ASTRONOMIE

PRÉSENTATION

| | |
|----------------------------------|-----|
| 1° partie: L'Univers | 1 |
| 2° partie: La Terre | 33 |
| 3° partie: La Lune | 51 |
| 4° partie: Voyages dans l'espace | 69 |
| 5° partie: Les OVNIS | 84 |
| 6° partie: L'astrologie | 101 |
| VIDÉOS | 108 |
| BIBLIOGRAPHIE | 109 |

PRÉSENTATION

ASTRONOMIE

Nous avons d'abord prévu de ne traiter de l'astronomie qu'en annexe de la géographie. Mais au fur et à mesure de la recherche en géographie, nous nous sommes vite rendu compte qu'après avoir situé la Terre en-dessous de nos pieds, il fallait aussi la situer par rapport à ce qu'on voit quand on lève la tête vers le ciel! Essentiel!

L'astronomie constitue donc un thème à part entière parce qu'il est évident qu'un sujet aussi intéressant motivera tout le monde en classe. On est toujours attiré par ce qui est mystérieux et l'infini de l'**Univers** l'est à souhait! Cette première partie traitera de l'Univers, des galaxies, des étoiles, des planètes, des satellites, et surtout de notre propre système solaire. Nous entretiendrons aussi une correspondance avec des extra-terrestres. Est-ce que vous avez entendu parler de la théorie du "big bang"? Pourquoi tombons-nous toujours vers le bas?

La deuxième partie est consacrée à **la Terre**, notre planète qu'on a déjà cru immobile. Nous verrons les notions de jour et de nuit, de temps, de saisons. Nous reviendrons sur la notion de pesanteur, force de gravité terrestre.

La Lune, notre voisine, est un satellite naturel de la Terre. Pourquoi la forme de la Lune change-t-elle? Est-ce que la Lune a quelque chose à voir avec nos marées? Pourquoi y a-t-il des éclipses? La Lune a-t-elle des pouvoirs magiques? Pourquoi le ciel est-il bleu? En fait, cette troisième partie vous dira tout, ou presque, ce que vous avez toujours voulu savoir sur la Lune!

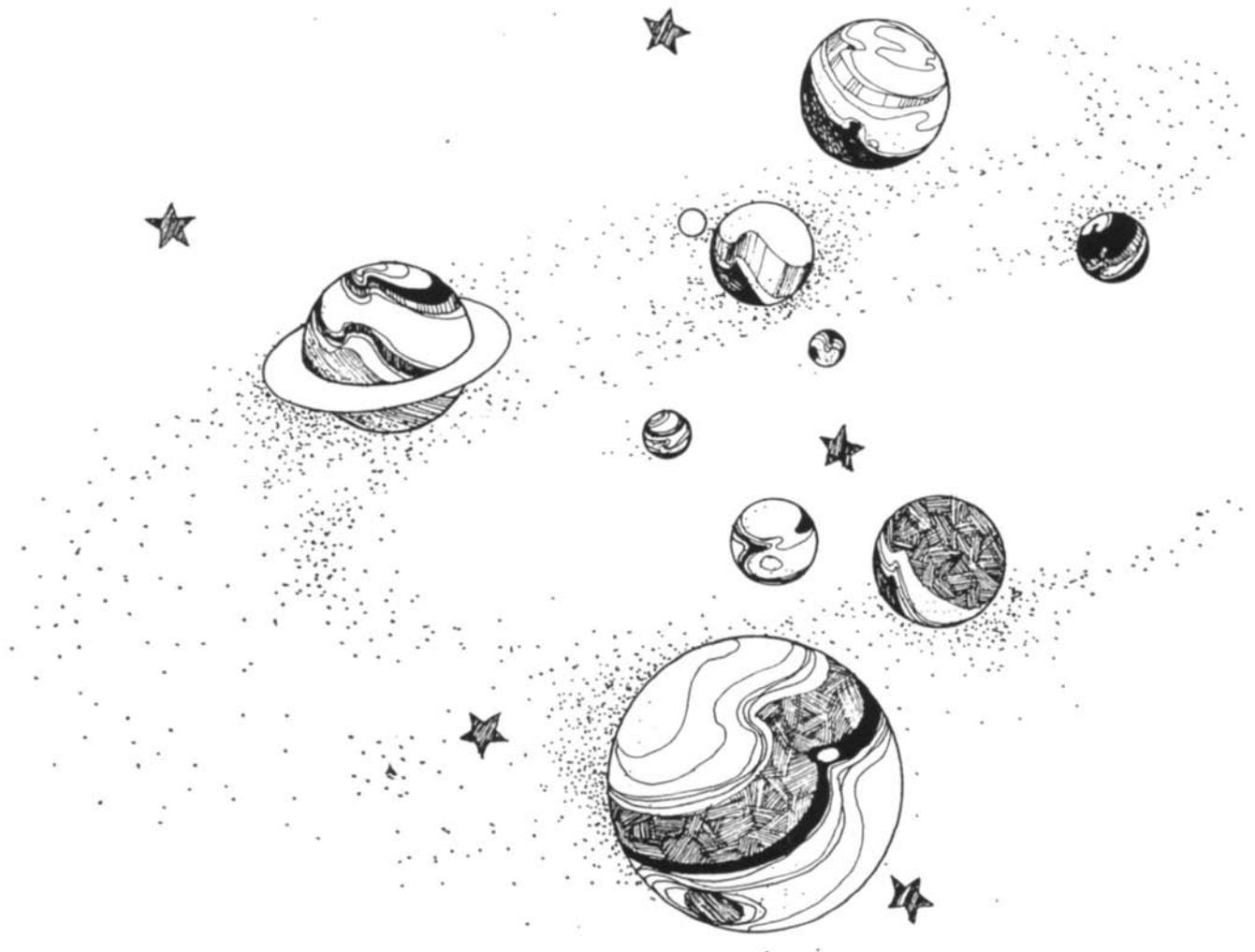
Les humains ont toujours rêvé de **voyages dans l'espace**. L'animation en classe sera facile autour de sujets de conversation tels que les fusées, les navettes spatiales et la vie dans l'espace. Nous planifierons même des vacances sur la Lune!

Depuis que nous avons marché sur la Lune, nous sommes en droit de nous demander si nous avons pollué l'espace et si nous ne serions pas des "extraterrestres" pour des êtres d'autres planètes. Cette cinquième partie pose une réflexion sur **les OVNIS**, sur certains mystères des civilisations mexicaines et sur le secret des pyramides. Faut-il en donner le crédit à des extraterrestres et ainsi mettre en doute l'intelligence humaine? De toute façon, certaines personnes n'ont pas pris de chance et ont envoyé un message adressé à ces civilisations extraterrestres, à tout hasard, avec *Pioneer 10*!

La sixième partie ne fait que lancer l'idée que **l'astrologie** existe aussi. C'est quoi ton signe?

Première partie : *L'Univers*

L'infini de l'Univers



**SI ON PARLAIT
D'ASTRONOMIE**

Activité <<<>>> Visionnement d'un vidéo

Déclencher une première série d'activités à partir du visionnement d'un vidéo (ou émission de télévision).

DISCUTER DU CONTENU:

- Échanger des points de vue. Donner leur opinion sur ce qui les a étonnés, surpris, fascinés, etc.
- Donner leur opinion sur ce qu'ils croient véridique, farfelu, etc. Exprimer leurs sentiments.
- Faire part de leurs interrogations.
- Faire appel à leurs expériences (émission de télévision, film de science-fiction, bande dessinée, observation du ciel, etc.)

PAR TEMPS CLAIR, OBSERVE LE CIEL DURANT LA NUIT

Tu y vois briller des milliards d'étoiles, n'est-ce-pas?

Ces milliards d'étoiles que tu vois ne sont qu'une petite partie d'un immense ensemble d'étoiles que l'on retrouve dans l'Univers.

Chacun de ces ensembles d'étoiles s'appelle une *galaxie*. Une galaxie est comme une cité d'étoiles flottant dans l'espace.

L'Univers est composé de milliards de galaxies.

La galaxie dans laquelle nous vivons s'appelle la *Voie lactée*.

Il existe des milliards de galaxies comme la Voie lactée.

La Voie lactée contient des milliards d'étoiles. Le Soleil est une étoile parmi les milliards d'étoiles qui composent notre galaxie.

Neuf planètes tournent autour de notre Soleil. On appelle cet ensemble le système solaire. La Terre appartient au système solaire dans la galaxie de la Voie lactée.

Notre galaxie
n'est pas unique.
L'Univers
est composé de
milliards de galaxies,
chacune contenant
elle-même un nombre
incalculable d'étoiles.

DU PLUS GRAND AU PLUS PETIT

UNIVERS

(composé de milliards de galaxies)

GALAXIE

(composée de milliards d'étoiles)

ÉTOILE

(fait partie d'une galaxie)

PLANÈTE

(tourne autour d'une étoile
comme notre Soleil)

SATELLITE

(tourne autour d'une planète)



Archives

**NOUS NE SOMMES
PAS SEULS
DANS L'UNIVERS**



Activité <<<>>> Imaginons-nous l'Univers (du plus petit au plus grand)

Matériel : des grappes de raisins (ou boules de styrofoam) et des raisins seuls dispersés sur la table.

Une grappe d'une trentaine de raisins représente un groupe de galaxies dont fait partie la Voie lactée.

Un raisin de cette grappe représente la Voie lactée.

Laisser parler les participant-e-s :

Puis, faire couper un raisin en deux et observer l'intérieur. Qu'est-ce qu'on remarque? On voit l'infiniment petit (avec une loupe si possible).

Explication

Ceci représente une partie de l'Univers. On retrouve dans l'Univers dix milliards de galaxies (raisins).

Chaque galaxie (raisin) comprend 10 milliards d'étoiles séparées par de grands espaces vides.

La distance entre chaque galaxie (raisin) est immense.

A l'intérieur du raisin "Voie lactée" se trouvent le Soleil, la Terre et les planètes.

Manger les raisins et voir l'Univers ou des étoiles dans nos yeux.

Un voyage fantastique

L'Univers, c'est tout ce qui nous entoure : la matière, l'espace et le temps.

L'Univers a des dimensions extraordinaires et il est constitué essentiellement de grands espaces vides. Les corps solides comme la Terre, bien que très nombreux, représentent des exceptions dans l'immensité de l'Univers.

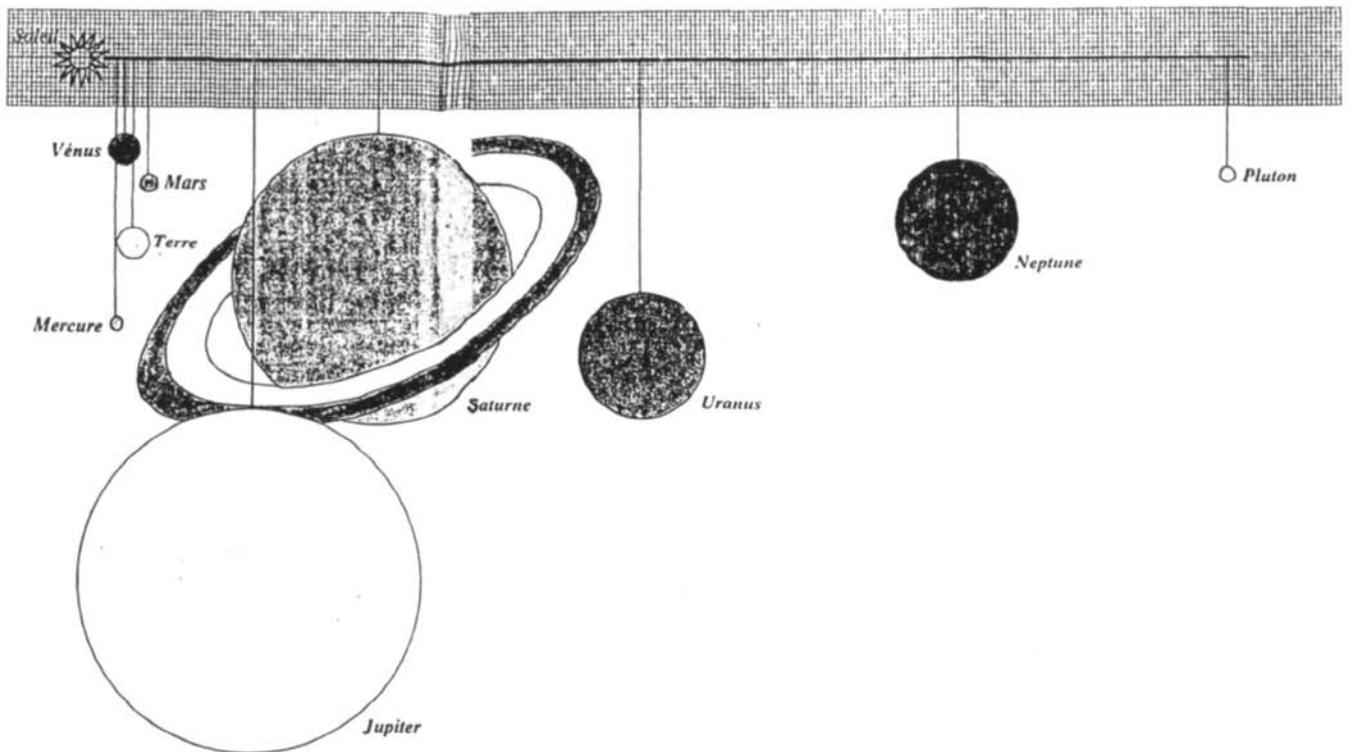
Si quelqu'un nous prenait et nous lançait au hasard, au beau milieu de l'Univers, nous nous retrouverions dans le vide spatial le plus gelé et le plus obscur qu'on puisse imaginer.

Les probabilités d'arriver sur une planète semblable à la Terre sont en fait pratiquement nulles.

Mais si nous voulions retrouver la Terre dans cet océan cosmique, il faudrait se diriger vers la Voie lactée. Cette galaxie a plutôt la forme d'une gigantesque lentille dont le centre est plus bombé et les bords plus minces. (Cette forme est due à la disposition des étoiles qui sont surtout rassemblées vers le centre.)

Notre Soleil est une de ces milliards d'étoiles située non pas au centre mais dans les bords minces de la galaxie.

Notre Soleil a ceci de particulier: c'est la seule étoile que l'on connaisse qui est entourée de neuf planètes. Une de ces planètes, la seule où il y a de la vie, est la Terre, cette Terre qui est en danger aujourd'hui à cause de la pollution générée par les humains.



**Une planète,
c'est un astre
qui ne dégage pas
de lumière
par lui-même
et qui tourne
autour du Soleil.**

Les planètes

”Le Soleil est la seule étoile que l’on connaisse qui soit entourée de neuf planètes. Le dessin (p. 7) les représente comme si elles étaient suspendues à des fils. Elles tournent toutes autour du Soleil, chacune sur une orbite particulière, et sont éclairées par celui-ci. Les « fils » ne servent qu’à donner une idée de leur distance par rapport au Soleil.

La Terre se trouve à quelque 150 millions de kilomètres du Soleil. Seules deux planètes en sont plus proches : Mercure et Vénus. Pluton, en revanche, est quarante fois plus éloignée du Soleil que la Terre.

Sur la Terre, la lumière du Soleil est parfois assez intense. Vous le constatez en été, quand vous passez la journée sur la plage. Il vous faut faire preuve de prudence pour éviter que votre peau ne soit brûlée. Si vous viviez sur Mercure, vous seriez rouge comme un homard cuit, au bout de deux heures seulement, car Mercure est beaucoup plus proche du Soleil que la Terre. C’est d’ailleurs pourquoi il fait nettement plus chaud sur Mercure que chez nous.

Sur Pluton, quatre années se passeraient avant que votre peau ne soit brûlée. Curieuse façon de mesurer les distances, n’est-ce pas ?

Sur le dessin, la taille des planètes n’est pas représentée à la même échelle que leur distance par rapport au Soleil.

Telles qu’elles sont ici, vous pouvez les comparer entre elles : vous constatez ainsi que Jupiter est la planète la plus grande ; pour ce qui est de la taille, Saturne, Uranus et Neptune viennent juste après. Toutes les autres planètes, même la Terre, sont nettement plus petites.”

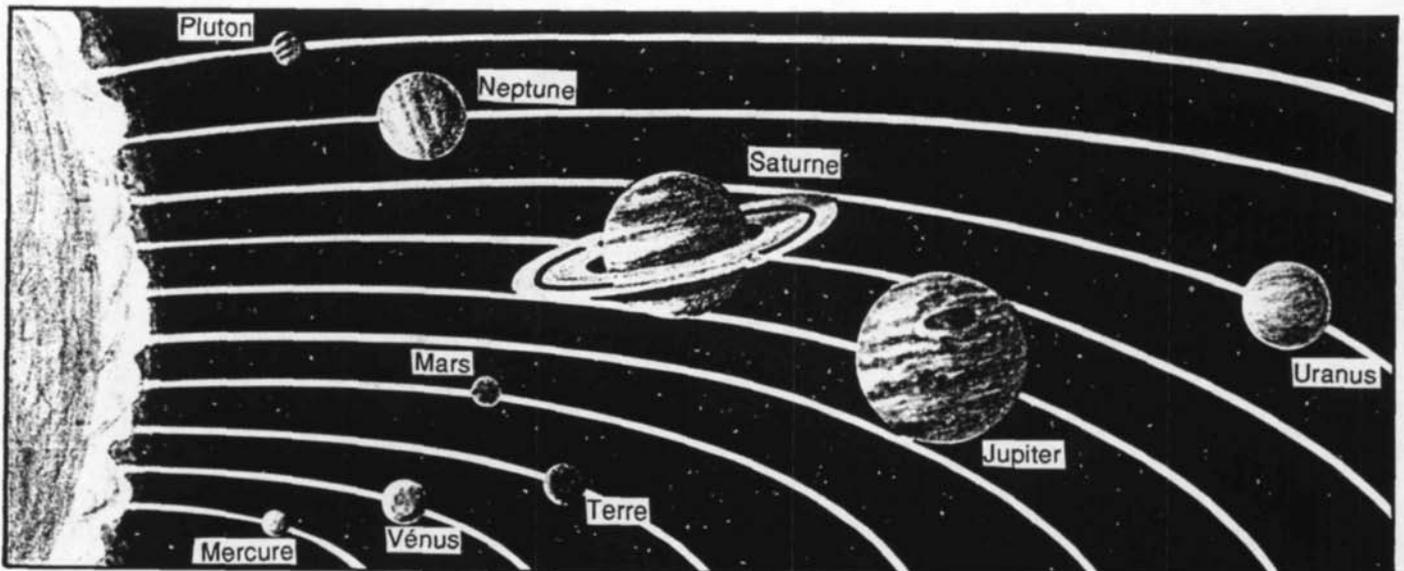
Vous pouvez, évidemment, mesurer la distance des planètes par rapport au Soleil et l’exprimer en kilomètres ou en années-lumière. Mais cela conduirait à des nombres si grands que vous n’auriez plus la moindre idée des distances.



EN ROUTE VERS LE SYSTÈME SOLAIRE!

Les planètes qui, avec le Soleil, composent notre système solaire, ne sont pas toutes pareilles. Elles ne sont pas de mêmes dimensions, sont plus ou moins éloignées du Soleil et se déplacent sur leur **orbite** à des vitesses différentes.

Elles ont au moins un point en commun: elles tournent toutes autour de la même étoile: notre Soleil.



Neuf planètes, dont la Terre, tournent autour du Soleil. Cet ensemble constitue notre système solaire. Ces neuf planètes portent des noms différents. Ce sont des hommes de science qui leur ont donné ces noms, afin de mieux les différencier. Par ordre, à partir du Soleil, tu trouves: Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune et Pluton.

Pourrais-tu situer chacune des neuf planètes de notre système solaire?

Rappelle-toi que la Lune n'est pas une planète.

planètes du système solaire

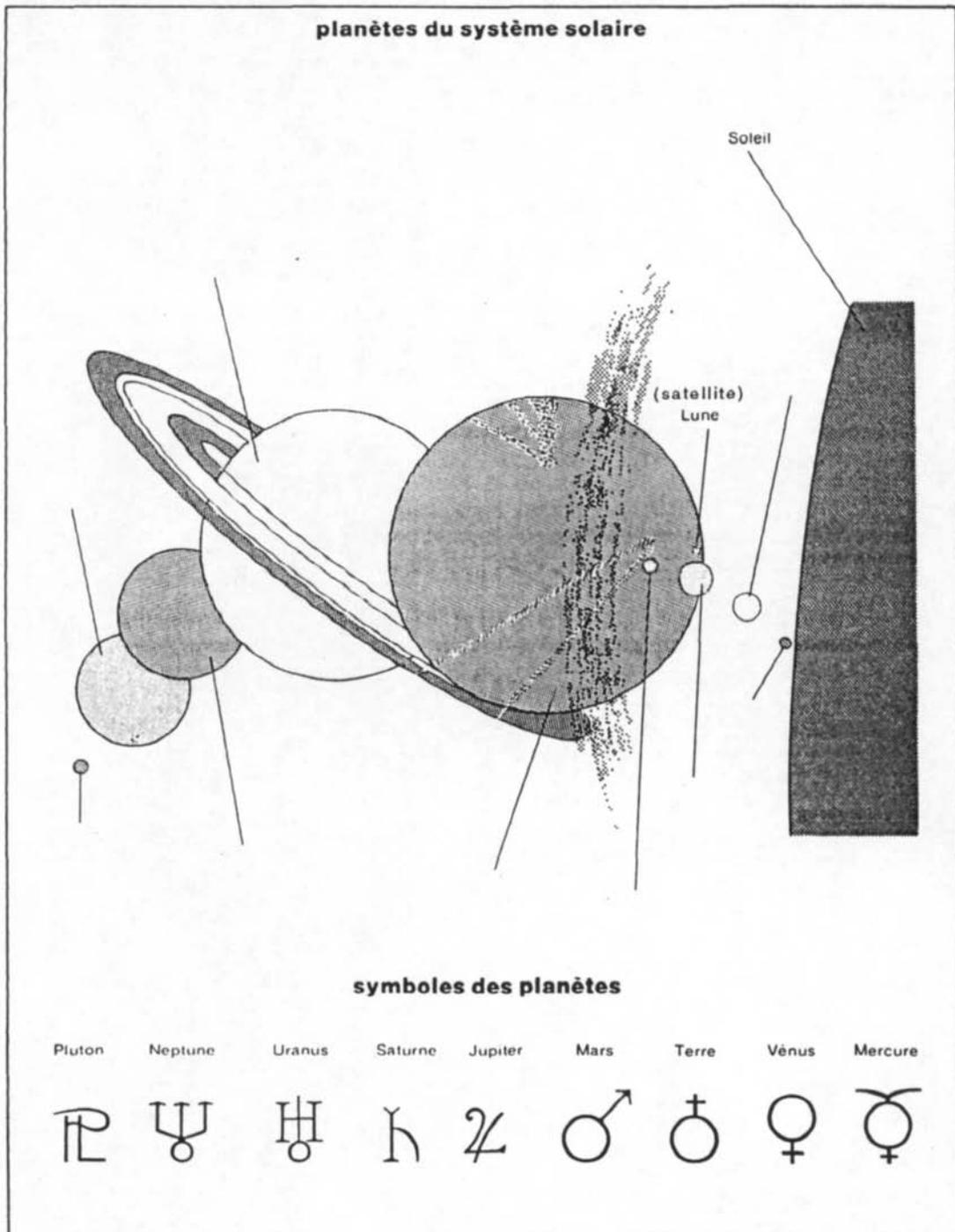
symboles des planètes

| Pluton | Neptune | Uranus | Saturne | Jupiter | Mars | Terre | Vénus | Mercure |
|--------|---------|--------|---------|---------|------|-------|-------|---------|
| | | | | | | | | |

(Tiré de: Le dictionnaire visuel)

Pourrais-tu situer chacune des neuf planètes de notre système solaire?

Rappelle-toi que la Lune n'est pas une planète.



**Pour en savoir un peu plus
sur chacune des planètes de notre système solaire.**

Dans le texte qui suit, on utilise souvent le mot satellite. C'est quoi?

C'est un objet céleste qui tourne autour d'un autre objet céleste.

Par exemple, la Lune est un satellite de la Terre, car elle tourne autour de la Terre.

1. Mercure est la plus petite et une des plus chaudes, étant la plus proche du Soleil. Elle est 3 fois plus petite que la Terre et 30 fois plus petite que Jupiter. Un jour mercurien dure 58 jours et 12 heures. Sa course autour du Soleil lui prend 88 jours. Mercure connaît des différences de température extrêmes (de -273°C à 300°C).

2. Vénus était considérée comme la déesse de l'amour. Il y a beaucoup de

nuages autour de cette planète qui seraient mortels pour nous parce qu'ils sont composés de gaz carbonique à 95%. Ces nuages rendent Vénus très chaude. À certains endroits, il fait même 530°C . Une journée sur Vénus équivaut à 243 jours terriens. Vénus n'a pas de satellite. Ce sont les Soviétiques qui connaissent le mieux Vénus grâce aux sondes Venera qu'ils y ont envoyées.

3. La Terre est la planète bleue, - couleur constatée par les premiers astronautes - et ce sont les océans et les nuages qui lui donnent cette couleur. Il y a plein de gaz autour de la Terre: azote, oxygène, argon, gaz carbonique, etc., qui nous permettent de respirer. Les voisines de la Terre sont Mars et Vénus. La Lune est le seul satellite naturel de la Terre. Tout le monde sait qu'un

jour dure près de 24 heures et une année 365,25 jours.



4. Mars, la planète rouge, est une des mieux connues. Sa journée est presque de même durée qu'une journée terrestre, soit 24 heures et 37 minutes. Les températures sur Mars sont moins élevées que sur la Terre, de -100°C à 4°C . Elle possède deux satellites naturels qui sont beaucoup plus petits que la Lune. On pense qu'il y a des saisons sur Mars mais il n'y a pas de

Martiens. Mars prend 1 an et 321 jours pour faire le tour du Soleil. Mars est le symbole de la guerre.

5. Jupiter, la plus grosse planète de notre système solaire, tourne sur elle-même très rapidement. Son jour dure moins de 10 heures. Les nuages qui nous la cachent habituellement sont composés à 95% de gaz hélium. Il n'y a pas d'oxygène sur Jupiter et nous ne pourrions pas y vivre. C'est la championne du système solaire pour le nombre de satellites: douze, dont certains sont plus gros que Mercure et ils ont été vus pour la première fois par le grand savant Galilée.

6. Saturne, mieux connue depuis le voyage de la sonde Voyager, possède des anneaux qui sont faits, croit-on, de cristaux de glace. Elle possède dix satellites qui ne tournent pas tous dans le même sens et plusieurs gaz

dont l'hélium et l'hydrogène. La course de Saturne autour du Soleil ne prend pas tout à fait 30 ans. De plus, elle tourne sur elle-même en 10 heures et 14 minutes, ce qui est rapide pour une si grosse planète.

7. Uranus, parce qu'elle est plutôt éloignée du Soleil, prend 84 ans et 7 jours pour en faire le tour. Elle n'est donc pas très rapide. Par contre, elle tourne sur elle-même beaucoup plus rapidement, 10 heures et 48 minutes. L'atmosphère d'Uranus est composée des gaz suivants: d'hélium, d'hydrogène, de méthane et de gaz ammoniac. Il y fait très froid et on lui connaît 5 satellites.

8. Neptune a été aperçue au télescope par l'astronome Galle pour la première fois en 1846. C'est une planète sans tache, de couleur plutôt claire avec beaucoup d'hélium. Il y fait très froid, -200°C.

Elle met beaucoup de temps à faire le tour du soleil, plus de 164 ans. Neptune est le symbole de la mer.

9. Pluton est petite et est aussi la planète la plus éloignée du Soleil. Il y fait donc très froid. Si on était sur cette planète, le Soleil ne nous apparaîtrait que comme une grosse étoile. Pluton met 248 ans pour faire le tour du Soleil et on ne lui connaît pas encore de satellite.

("Le système planétaire",
Aline Desrochers-Brzeau)

Utilise les informations des pages précédentes pour répondre à la demande de X123.

Planète Nova, le

Ami-e terrien-ne,
Atout-Lire,
Planète Terre,
JOP 1T0

Chèr-e ami-e,

J'ai été très surpris de recevoir un message venant de votre planète. C'est le premier message inter-galactique que je reçois. J'en suis tout énervé.

Je suis un être qui te semblerait très bizarre. J'habite la planète Nova. Elle est située dans la constellation du Taureau près de l'étoile Y. Cette planète est tellement monotone que je me suis mis en tête d'aller en habiter une autre. Mais voilà, je ne sais pas du tout laquelle me conviendrait parmi celles qui entourent ton soleil. J'ai pensé te demander conseil car tu en sais plus que moi sur ton système solaire.

Je vais te donner mes besoins et si tu trouves une planète qui me convienne, n'hésite pas. Écris-moi et fais-moi tes suggestions en me disant **pourquoi** tu me conseilles d'aller demeurer sur cette planète.

Voici mes besoins :

1) Pour vivre je n'ai pas besoin d'oxygène; une atmosphère composée de n'importe quel gaz fera l'affaire.

2) J'aimerais que les journées ne dépassent pas 30 heures.

3) J'aimerais voir des satellites autour de cette planète car ça me fascine de pouvoir les étudier.

4) J'aimerais que la course de cette planète autour du soleil ne dure pas plus de 30 ans.

Quelle planète me conseilles-tu d'habiter ? Pourquoi ? J'attends ta réponse avec impatience.

À bientôt, du moins je l'espère,

X123
Rue du Cosmos
Planète Nova
Constellation du Taureau

Quelle planète du système solaire :

- a) est la plus rapprochée du Soleil? _____
- b) est la plus éloignée du Soleil? _____
- c) est la plus petite? _____
- d) est la plus grande? _____
- e) est une voisine de la Terre? _____
- f) est surnommée la planète rouge? _____
- g) est surnommée la planète bleue? _____
- h) possède le plus de satellites naturels? _____
- i) a reçu la visite de Voyager 2 (en 1986)? _____
- j) possède la Lune comme satellite naturel? _____
- k) est entourée de magnifiques anneaux (aussi larges que la distance Terre-Lune)? _____
- l) a sensiblement la même durée de jour que la Terre? _____
- m) a le même nom que la déesse de l'amour? _____

(Tiré de: Une planète à découvrir, la Terre)

Réponses: a)Mercure; b)Pluton; c)Mercure; d)Jupiter; e)Mars ou Vénus f)Mars; g)la Terre; h)Jupiter; i)Saturne; j)la Terre; k)Saturne; l)Mars; m)Vénus.

Mars, la planète rouge

Mars a toujours fasciné les êtres humains à cause de son éclat rougeâtre unique dans le ciel. C'est d'ailleurs à cause de cette couleur qu'on l'a appelée Mars, ce qui signifie "embrasée". Deux légendes rendent aussi cette planète bien populaire : la légende des **Martiens** et celle des **canaux de Mars**.

Pas de canaux, ni de Martiens!

Les humains, sachant que la Lune était inhabitée, espéraient qu'il y ait des êtres vivants sur Mars. Quand un astronome italien découvrit en 1877 de fines lignes sombres sur Mars, il conclut que c'était des canaux sûrement creusés par les Martiens pour amener l'eau des neiges polaires jusque dans les champs cultivés. Cependant, avec des instruments plus puissants, on s'aperçut que les canaux étaient en réalité des taches sombres. De plus, la sonde Viking, arrivée sur Mars en juillet 1976, prouva une fois de plus qu'il n'y avait ni Martiens ni aucune forme de vie là-bas.

Malgré cela, Mars est une planète bien intéressante. On y retrouve des montagnes, des volcans inactifs, des cratères, des canyons, des plaines aux dimensions impressionnantes. Par exemple, la plus haute montagne, le Olympus Mons, s'élève à 25 km (presque trois fois le mont Everest!).

Un beau sol rouge, mais il fait froid!

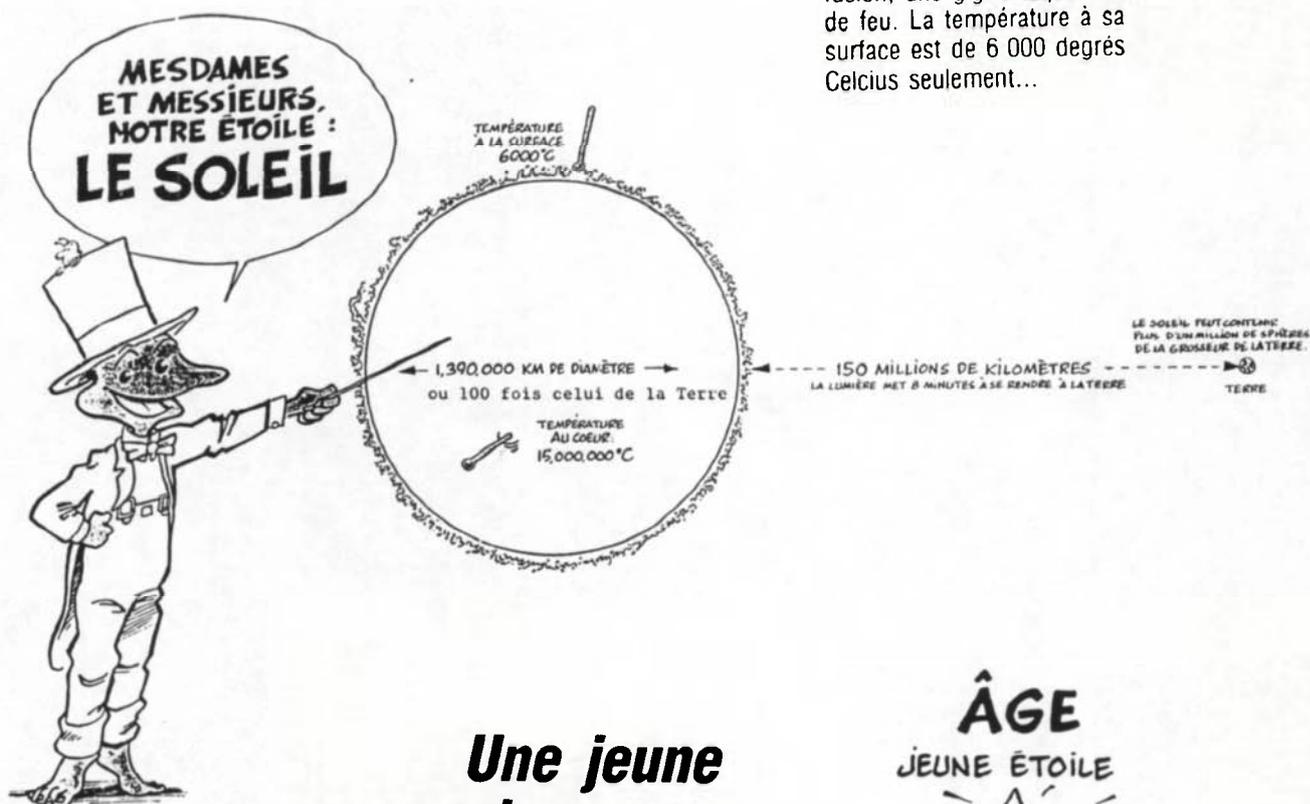
Le sol martien se compose de sable et de roches rouges, d'où sa teinte particulière. On n'y retrouve pas d'eau sous forme liquide. Lors des tempêtes, des vents de 100 km/h soulèvent d'épais nuages de sable.

L'atmosphère légère de Mars contient moins de 1% d'oxygène contre 95% de gaz carbonique (un gaz irrespirable). Et puis, il fait en moyenne -50°C . Brrr! Sans combinaison spéciale, un humain n'y survivrait pas longtemps.

Quand on observe Mars avec un télescope, on distingue deux taches blanches recouvrant les pôles. Ce sont d'immenses étendues de glace carbonique qu'on appelle "calottes polaires".

Une grosse boule de feu

Le Soleil, comme toutes les autres étoiles, est une énorme masse de gaz en fusion, une gigantesque boule de feu. La température à sa surface est de 6 000 degrés Celcius seulement...

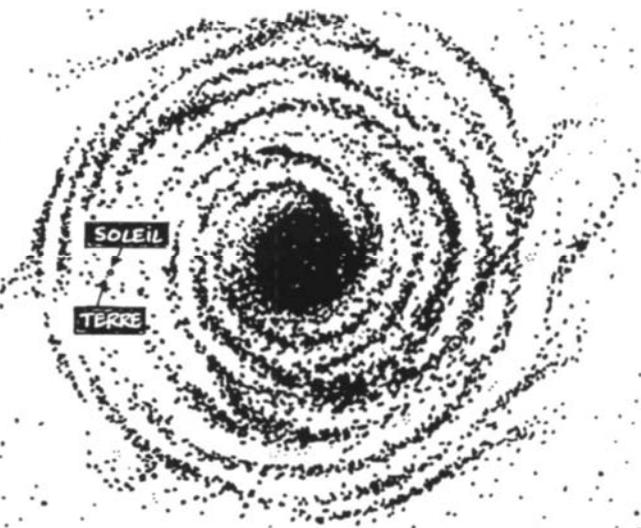


Une jeune star

Quel âge a le Soleil? Cinq milliards d'années! C'est une jeune étoile. Le Soleil se serait formé à partir de la condensation de gaz, surtout de l'hydrogène. Il existe de tels nuages ailleurs dans l'Univers, et ces nuages donnent régulièrement naissance à de nouveaux soleils.



LA VOIE
LACTÉE



Un grain de sable dans l'univers

Le Soleil fait partie d'une galaxie appelée la Voie Lactée. Cette galaxie contient des gaz, des poussières et des milliards d'étoiles comme notre Soleil (ce qui rend notre « astre du jour » un peu humble).

Imagine...

... notre galaxie,
la Voie lactée,
contient environ
200 milliards
d'étoiles
semblables à
notre Soleil.

Du soleil à la terre

Le Soleil est situé à environ 150 millions de kilomètres de la terre (il est un peu plus loin l'été, un peu plus près l'hiver). Sa lumière prend huit minutes pour parvenir à notre planète (la vitesse de la lumière est de 300 000 kilomètres à la seconde).

***Si tu essaies d'imaginer les dimensions de l'Univers,
la tête doit commencer à te tourner.***

L'Univers est tellement grand que, pour le mesurer, on n'utilise pas les kilomètres mais plutôt les *années-lumière*.

C'est pour éviter d'avoir à utiliser des nombres interminables comme dix mille millions de milliards de kilomètres que les scientifiques ont inventé l'unité de mesure *année-lumière*.

Une année-lumière, c'est donc une unité de mesure de longueur qui correspond à la distance parcourue par la lumière en une année.

Pour qui aime le calcul

En une seule seconde, la lumière parcourt environ 300 000 km. En une année, elle parcourt 10 000 milliards de km.

Ex.: la distance entre la Terre et le Soleil est de 8 minutes-lumière; entre notre galaxie et la plus proche galaxie, il y a un million d'années-lumière.

C'EST COMBIEN
UN MILLIARD?



Activité <<<>>> Présentation du thème :**La naissance du système solaire**

| |
|--|
| Matériel: aimants dont un assez puissant particules de fer ou de sable |
|--|

Répondre sur une table les particules comme un grand nuage.

Ramasser les particules en tournant avec l'aimant au centre du nuage.

C'est le Soleil.

Faire la même chose avec les particules qui restent pour les planètes.



LA NAISSANCE DU SYSTEME SOLAIRE

"Au commencement, Dieu créa le ciel et la terre. Or la terre était un chaos et il y avait des ténèbres au-dessus de l'abîme."

Ainsi commence le premier livre de la Bible.

Depuis les temps les plus anciens, l'être humain s'est intéressé au ciel et aux étoiles; il a toujours cherché à comprendre comment fonctionne le monde qui l'entoure.

La première explication qui fut donnée par l'être humain fut celle d'un être supérieur, maître de l'Univers, créateur de tout ce qui existe. Ces êtres se nommaient Zeus, Jupiter, Yahvé, Dieu, le grand Manitou, etc.

Aujourd'hui, grâce à l'astronomie, nous en savons un peu plus sur la formation de l'Univers même si bien des questions demeurent encore sans réponse.

Les scientifiques savent cependant qu'il y a dix milliards d'années, il n'y avait ni soleil ni terre ni autres planètes.

Il n'existait alors qu'un grand nuage de gaz et de vapeur dans lequel flottaient des petits grumeaux de matière.

Plus tard, ce nuage se mit à tourner en rond et se changea en un disque gigantesque qui attirait à lui les grains de matière.

Cette immense boule devint très chaude et se mit à brûler. Elle brûlera pendant 10 milliards d'années. C'est le Soleil.

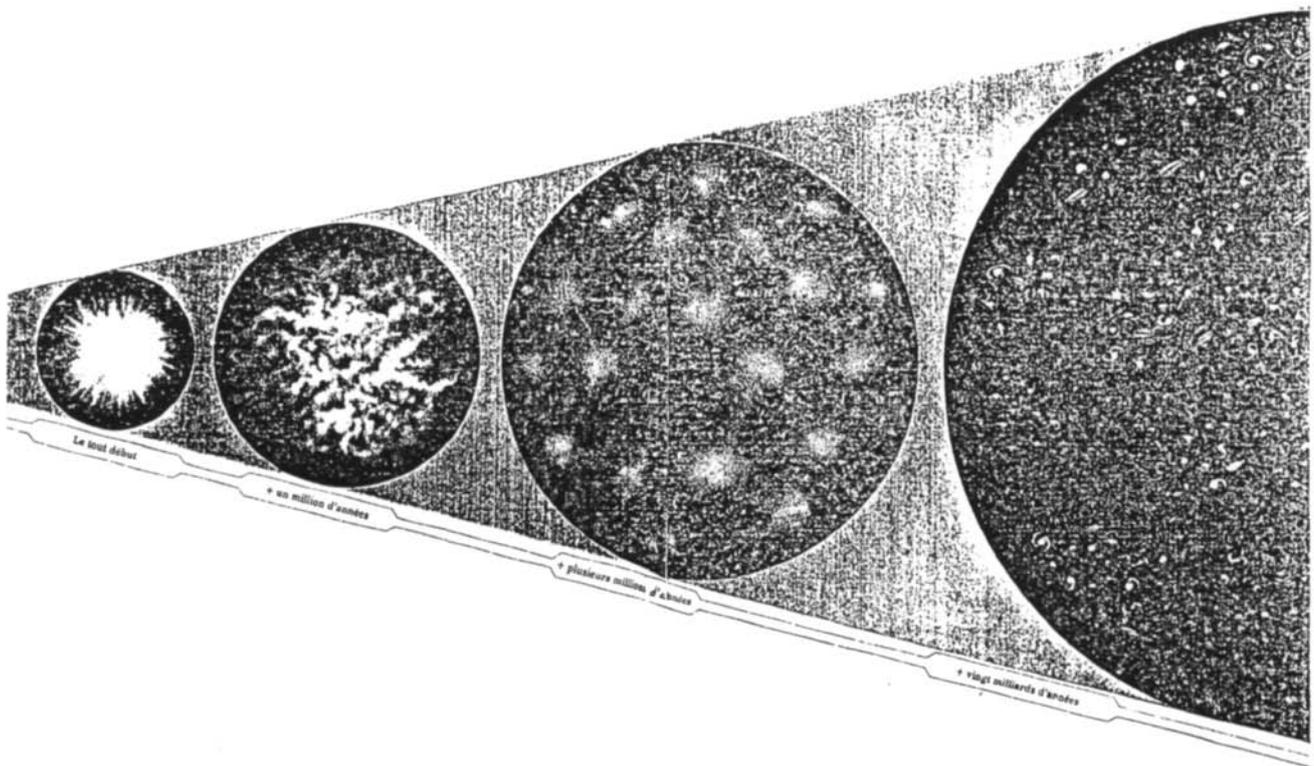
Beaucoup plus tard, des millions d'années après, les grumeaux qui n'avaient pas été attirés par le Soleil et qui tournaient autour de lui se ramassent ensemble et grossissent comme une boule de neige.

Plus ils grossissent, plus ils attirent la matière qui reste autour d'eux un peu comme un aimant.

Il se forme ainsi neuf boules de gaz et de matières très chaudes qui, en se refroidissant, deviendront les neuf planètes de notre système solaire.

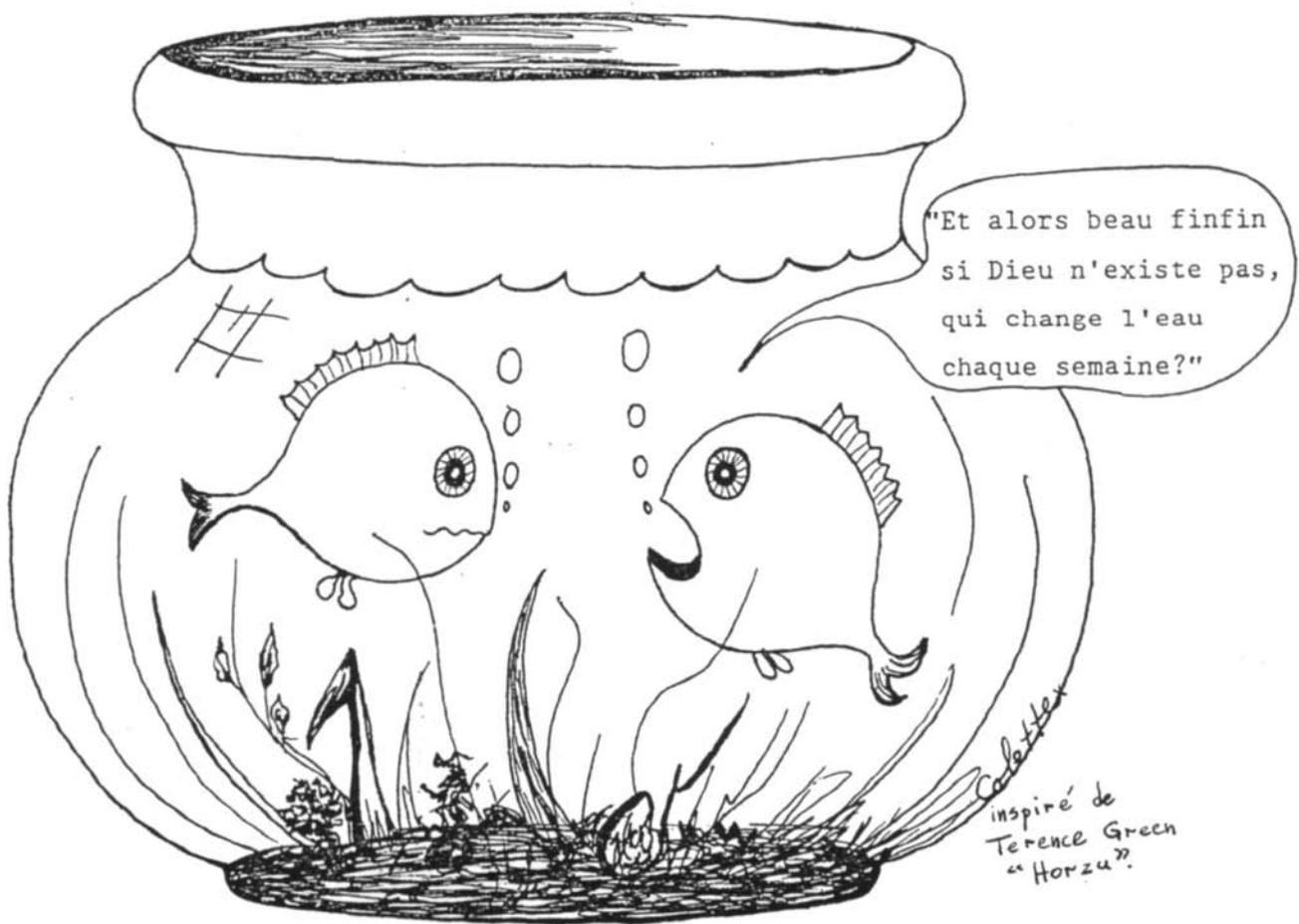
COMMENT TOUT A COMMENCÉ

Voici comment l'Univers a pu se former il y a des milliards d'années: une explosion terrible aurait fait éclater une masse très dense. On a donné le nom de "**Big Bang**" à cette explosion.



À partir de cette boule de feu, de gigantesques nuées de gaz se seraient répandues à travers l'espace et, en se refroidissant, elles auraient formé d'immenses amas d'étoiles.

(Tiré de: La Terre et l'Espace et La science)



Les gens disent souvent "**vieux comme le monde**", comme si notre monde avait toujours existé. La vérité est pourtant différente, car il fut un temps où il n'y avait ni Terre, ni Soleil, ni peut-être aucun des autres mondes et soleils parsemant l'espace. Personne ne sait avec certitude comment ils sont nés, mais nous savons comment ils évoluent. (La Terre et l'Espace)

POURQUOI

LE COSMOS EST-IL SI FROID?

L'espace compris entre toutes ces étoiles éloignées est un grand vide sans air. Il n'y a donc pas de poussière ou de gaz pour attirer et retenir la chaleur dégagée par toutes ces étoiles. Alors la chaleur continue à voyager sous forme de radiations. Parfois, bien sûr, celles-ci frappent quelque chose de suffisamment gros qui absorbe la chaleur, telles des planètes et des lunes, mais l'espace entre elles ne se réchauffe jamais. Les scientifiques pensent que la température dans l'espace pourrait être aussi basse que -273°C , ce qu'ils appellent le zéro absolu.

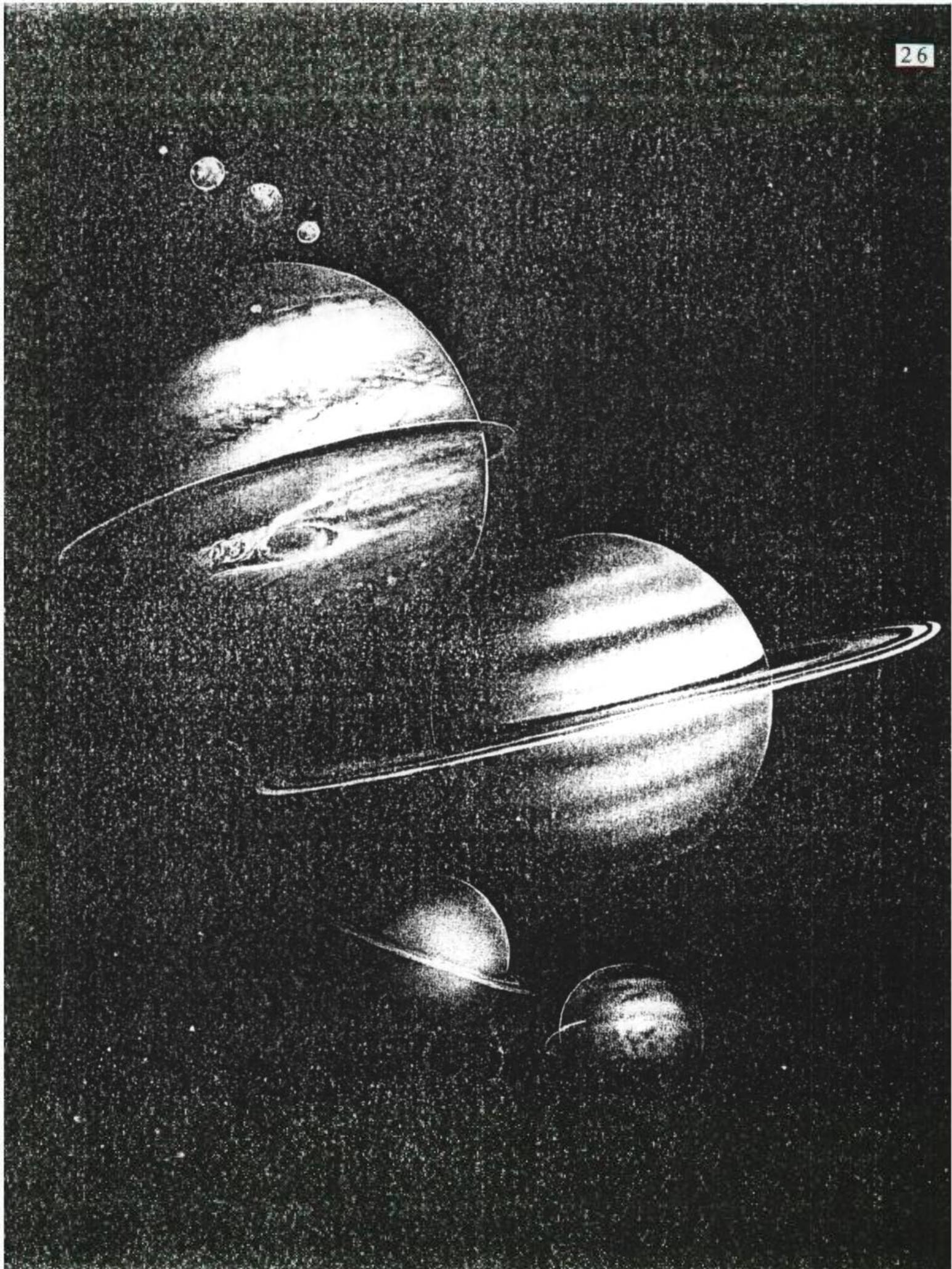
Photo NASA



Voici une photographie de la galaxie d'Andromède, qui contient plus de 400 milliards d'étoiles.

Si tu pouvais voyager à la vitesse de la lumière, combien de temps mettrais-tu pour t'y rendre?

Deux millions d'années!



Activité <<<>>> Vacances dans une autre galaxie

Imagine que tu es en vacances dans une autre galaxie. Tu as écrit une carte postale à ta famille qui habite à Québec, sur la Terre.

Comment adresserais-tu ta carte postale pour qu'elle arrive à destination.

| | |
|--|--------|
| | timbre |
|--|--------|

Sur Terre, tu peux envoyer une carte postale en utilisant très peu d'information. Tu n'as qu'à inscrire le nom du destinataire, de la rue, de la ville, de la province, le code postal et le pays.

Activité <<<>>> Charade et questions

QUI SUIS-JE?

1. Je suis plus grosse que la plus haute montagne et plus petite qu'un grain de sable;
2. Je brûle en mon centre et gèle aux extrémités;
3. Je suis claire à l'endroit et noire à l'envers;
4. Je parcours des milliers de kilomètres mais je suis toujours à la même place;

RÉPONSE: _____

1. Je suis l'étoile qui éclaire la terre.

R: _____

2. Nous sommes neuf et tournons autour du Soleil.

R: _____

3. Je suis la plus grosse planète du système solaire.

R: _____

4. Je suis l'amas d'étoiles où est situé le Soleil.

R: _____

5. Je suis la science qui étudie l'Univers.

R: _____

Réponses: La Terre.

1-Le Soleil; 2-Les planètes; 3-Jupiter; 4-Notre galaxie est la Voie lactée; 5-L'astronomie.

EXPRESSIONS

Trouver le sens des expressions

Dormir à la belle étoile

Etre né-e sous une bonne étoile

Voir des étoiles

Étoile du matin

Étoile du soir

Étoile du berger

Étoile polaire

Étoile filante

Étoile de cinéma

Étoile de mer

Étoile des rois mages

Les étoiles du hockey

L'Univers du rêve

Maître de l'Univers

L'Univers des enfants

Pourquoi tombons-nous toujours vers le bas?



Si tu laisses tomber un objet, il atterrit toujours sur le sol. Sur la photo, l'acrobate retombe sur la surface terrestre, même s'il a sauté très haut. Ce fait est dû à la force d'attraction de la Terre. Cette force d'attraction s'appelle la pesanteur. On ne sait pas d'où elle vient. Le Soleil, la Terre et toutes les autres planètes ont une pesanteur et qui n'est pas la même partout. Un garçon, qui sur la Terre pèse 42 kg, ne pèse que 7 kg sur la Lune. S'il n'y avait pas de force d'attraction sur la Terre, le garçon ne pèserait rien et il s'envolerait comme une plume. Tout ce qui se trouve sur la surface terrestre est attiré par la pesanteur. C'est pourquoi nous tombons toujours vers le bas.

(Tiré de: Tu devrais savoir sur la Terre)

Activité <<<>>> Visite du planétarium ou autre

<<<>>> Visite (guidée si possible) du planétarium

<<<>>> Mettre en commun les connaissances acquises :

- <> faire part de nos impressions
- <> préparer des carnets d'observation
- <> sommes-nous maintenant plus informé-e-s?
- <> qu'est-ce que nous avons appris?

<<<>>> Formuler un texte collectif ou individuel à partir de cette visite.

- <> les connaissances
- <> les impressions
- <> le degré de satisfaction
- <> les idées de sorties éducatives du même genre
- <> ce qui a intéressé
- <> ce que nous en retenons
- <> ce que nous n'avons pas compris
- <> etc.

Deuxième partie : La Terre

La Terre!

***Enfin,
après ce long voyage
dans l'espace,
nous y voici...***

La Terre s'élevant au-dessus de l'horizon lunaire,
photographiée lors de la mission Apollo 10.



(Illustration tirée de: Astronomie pratique)



Chaque jour, à la radio, à la télévision, tu peux entendre des nouvelles du monde entier, qui proviennent d'endroits situés à des distances très grandes de chez toi, à des milliers de kilomètres.

Tu peux ainsi te rendre compte que la Terre est très vaste. Elle est beaucoup plus vaste que ta ville, ta région, ton pays.

Même si, par rapport à toi, la Terre est très vaste, il ne faut pas oublier qu'elle n'est qu'un minuscule grain de sable dans l'Univers.

LA TERRE

Il y a très longtemps, dans l'Antiquité, on croyait que la Terre était plate, rigide et qu'elle ne bougeait pas. Les découvertes en astronomie ont bouleversé toutes ces croyances.

Les Grecs ont probablement été les premiers à croire que la Terre était ronde. Ils sont arrivés à cette conclusion en observant l'ombre circulaire que la Terre projette sur la Lune et la façon dont les bateaux semblent s'enfoncer et disparaître progressivement à l'horizon: d'abord la coque puis les mâts et les voiles.

La Terre est mobile. Elle tourne sur elle-même et autour du Soleil. Elle met 24 heures à effectuer un tour complet sur elle-même. Pour effectuer un tour complet autour du soleil, elle met environ 365 jours.

La Terre est moins rigide et immuable qu'on ne le croyait.

La surface de la Terre change lentement sans qu'on ne s'en rende compte. Il y a trois cent millions d'années, la Terre ferme ne formait probablement qu'un seul continent.

Suite à la chute de grands météorites, ce continent unique se serait divisé. Ses différents morceaux se sont éloignés progressivement les uns des autres pour former les cinq continents actuels: Amérique, Asie, Afrique, Océanie et Europe.

De plus, des montagnes se sont formées pendant que d'autres ont été érodées par le vent, l'eau, la chaleur et le froid. Des mers et des lacs se sont asséchés alors que d'autres se formaient ailleurs.

La Terre que nous habitons nous a laissé peu à peu percer ses secrets. Malgré tout, elle demeure encore bien mystérieuse.

La Terre est composée de différentes parties. Regardons de plus près de quoi elle est formée.

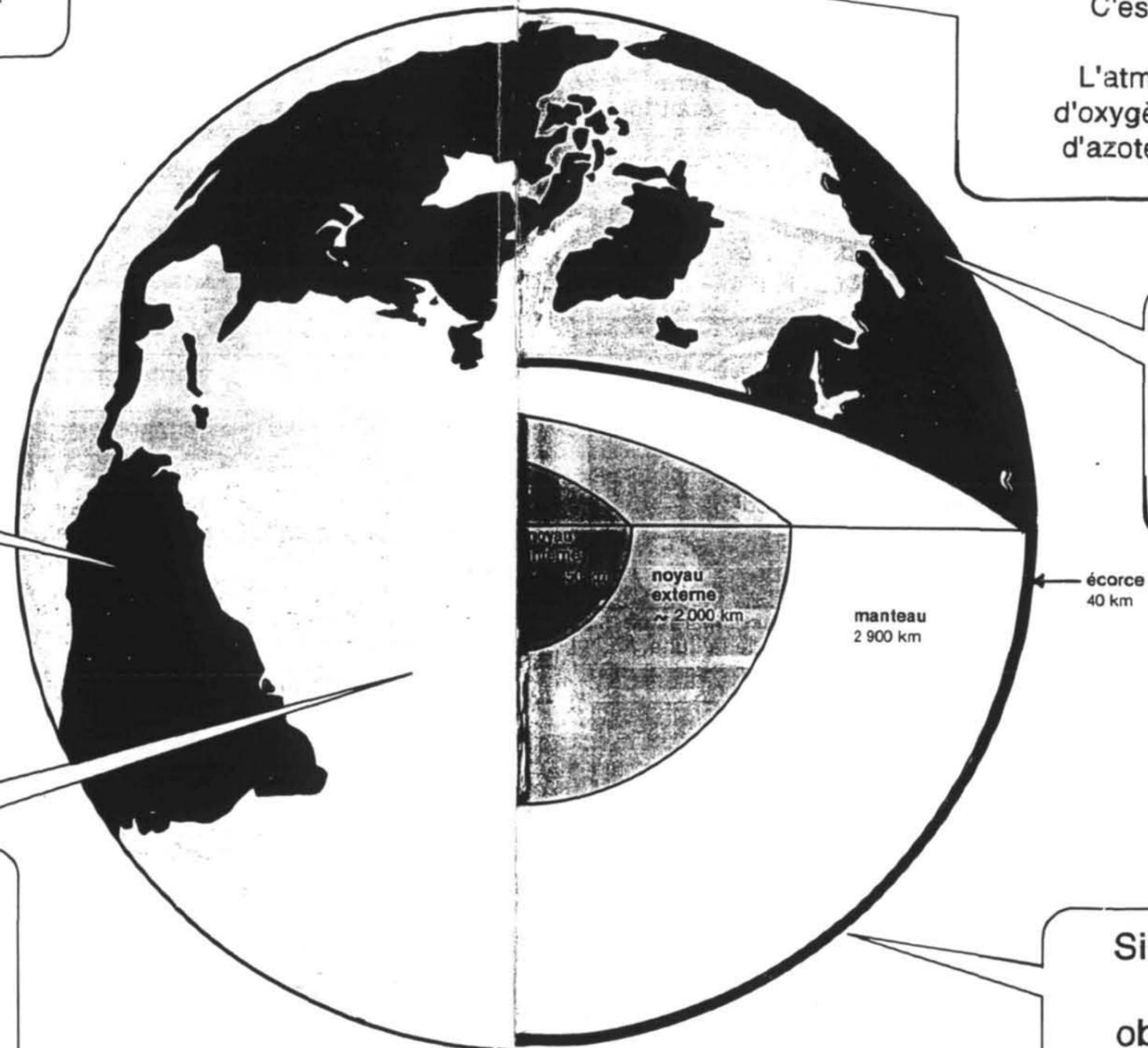


La Terre est formée de roches
C'est la couche rigide de la Terre.
Ce sont les continents et tout ce qui est submergé par les océans.

La Terre est formée d'eau
C'est la couche liquide de la Terre.
Elle est constituée par les océans, les fleuves, les lacs, les rivières.

La Terre est formée d'air
C'est la couche gazeuse qui entoure la Terre.
L'atmosphère est constituée d'oxygène, de gaz carbonique et d'azote indispensables à la vie.

La Terre est formée d'êtres vivants
C'est le domaine de tout ce qui vit : femmes et hommes, animaux et plantes.



Si tu pouvais trancher la Terre, tu pourrais observer les différentes couches qui forment l'intérieur de la planète.

LE JOUR ET LA NUIT

Pourquoi le Soleil semble se lever et se coucher

Jour après jour, nous voyons le ciel s'éclairer quand le Soleil se lève et s'assombrir quand le Soleil se couche. Cependant, jamais le Soleil ne se lève ni ne se couche. Il a seulement l'air de le faire parce que la Terre tourne sur elle-même.

Le matin, on a l'impression que le Soleil se lève parce que la partie du monde que nous habitons se tourne vers le Soleil. Il fait jour, pour nous, tant que nous nous trouvons face au Soleil. Quand notre partie du monde se détourne du Soleil, on a l'impression que le Soleil se couche.



Le Soleil brille continuellement, mais sa lumière ne peut pas tomber à la fois sur les deux côtés de notre planète. Quand elle tombe sur un côté, l'autre côté est dans l'ombre de la planète. Pour celui-ci, il fait nuit.

Un tour complet de la Terre sur elle-même, ce qu'on appelle une rotation, se fait en 24 heures et représente pour nous un jour et une nuit. Durant le demi-tour qui est pour nous le jour, nous avons l'impression que le Soleil traverse le ciel au-dessus de nous en décrivant un demi-cercle. Durant le demi-tour suivant, qui est pour nous la nuit, ce sont les gens qui habitent de l'autre côté de la Terre qui voient le Soleil traverser leur ciel.

.../

La partie de la Terre qui tourne le plus vite est la ligne de l'Équateur, une ligne imaginaire qui fait le tour de la Terre à mi-chemin entre les deux pôles.

Où que nous soyons, nous ne sentons pas la Terre tourner. La Terre semble être immobile, parce qu'elle tourne de façon régulière. De plus, terre, eau, air, tout tourne ensemble. Quand tout bouge à la fois, c'est comme si rien ne bougeait. C'est ce qui arrive en chemin de fer. Quand le train à côté marche dans la même direction et à la même vitesse que nous, nous avons l'impression d'être immobiles.

Au contraire, les poteaux télégraphiques ou les bornes kilométriques que l'on dépasse, en train ou en voiture, ont l'air de fuir en arrière quand soi-même on avance. C'est ce qui arrive avec le Soleil. La Terre tourne d'Ouest en Est et nous donne ainsi l'impression que le Soleil tourne dans la direction opposée.

L'heure

Chaque jour, après s'être levé à l'Est, le Soleil monte dans le ciel. Quand il atteint son point le plus haut, il est midi. Il continue sa course vers l'Ouest, où il se couche.

Autrefois, les gens réglait leurs montres d'après le Soleil. Cela pouvait aller, quand il n'y avait ni chemins de fer ni bateaux à vapeur, parce qu'on voyageait peu. Mais les ennuis commencèrent quand beaucoup de gens se mirent à faire de longs voyages à l'Est ou à l'Ouest. C'est ce qui arriva, en particulier, en Amérique du Nord, où les distances sont très grandes.

Les gens de Winnipeg disaient qu'il était midi quand le Soleil était à son point le plus haut dans leur ciel. Mais à l'Est de Winnipeg, le moment de midi se produisait plus tôt, et à l'Ouest de Winnipeg, il se produisait plus tard. Les gens qui voyageaient d'Est en Ouest, ou d'Ouest en Est, avaient du mal à tenir leur montre à l'heure, parce que l'heure changeait de ville en ville. Quand on passait d'un pays à l'autre, la complication était encore plus grande.

Ce problème de la détermination de l'heure à travers le monde ne fut résolu que lorsque des gens de tous les pays du monde se réunirent et décidèrent d'adopter un système commun. C'est ce qu'on appelle le *Temps Universel*.

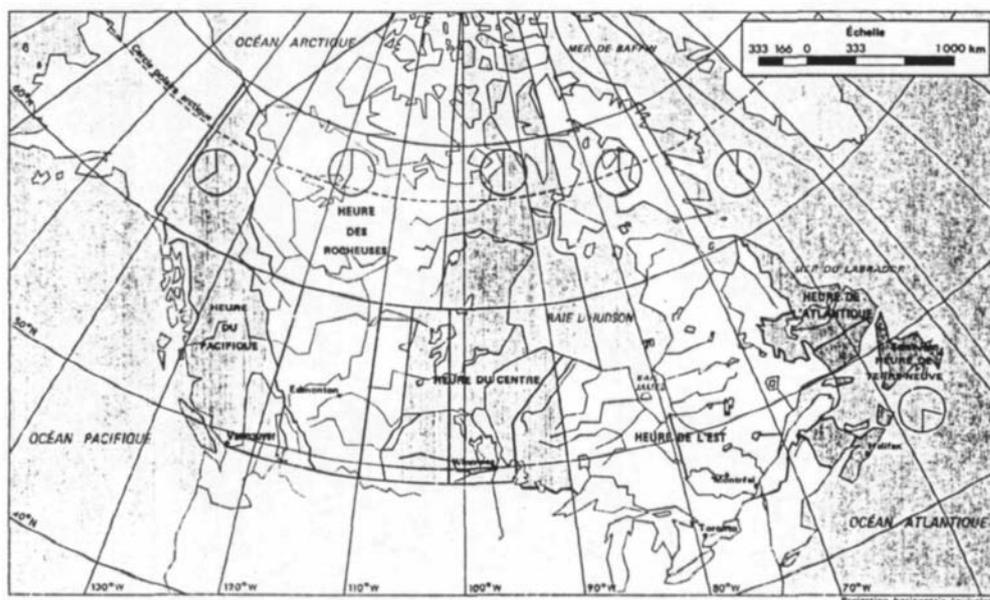


La Terre a été divisée en 24 sections (appelées fuseaux horaires), par des lignes qui vont du Nord au Sud. Ces lignes sont les limites de chacun des fuseaux horaires. Pour des raisons de commodité, on a pris quelquefois comme lignes les frontières entre États ou nations.

La détermination du temps commence à l'Observatoire de Greenwich, en Angleterre. Quand le Soleil, en cet endroit-là, est à son point le plus haut, il est midi pour tout le fuseau qui contient Greenwich. Dans chaque fuseau à l'Ouest de Greenwich, les horloges marquent exactement une heure de moins que les horloges du fuseau précédent. Ainsi, quand il est midi à Greenwich, il est sept heures du matin à Québec. Québec est, en effet, dans le cinquième fuseau à l'Ouest de Greenwich.

Tout autour du monde, c'est toujours la même horloge qui donne l'heure: la Terre, dans sa rotation. Elle ne se dérègle jamais. On n'a jamais besoin de la remonter.

Le Canada s'étend sur quatre fuseaux horaires et demi.



(Tiré de Ma première astronomie, 1983)

LES SAISONS

**Pourquoi fait-il chaud ☀ l'été
et froid ❄ l'hiver?
Parce que la Terre est penchée!**

On sait que la Terre tourne sur elle-même en 24 heures. Ce mouvement de la Terre se fait autour d'une ligne imaginaire. Une telle ligne s'appelle un axe. L'axe de la Terre va d'un point à l'autre. Ces deux points sont le pôle Nord et le pôle Sud.

On sait aussi que la Terre tourne autour du Soleil. Le chemin que la Terre parcourt autour du Soleil en un an s'appelle l'orbite.

On dit que l'axe de rotation de la Terre est incliné par rapport à son orbite. Sans cette inclinaison, il n'y aurait pas de saisons.

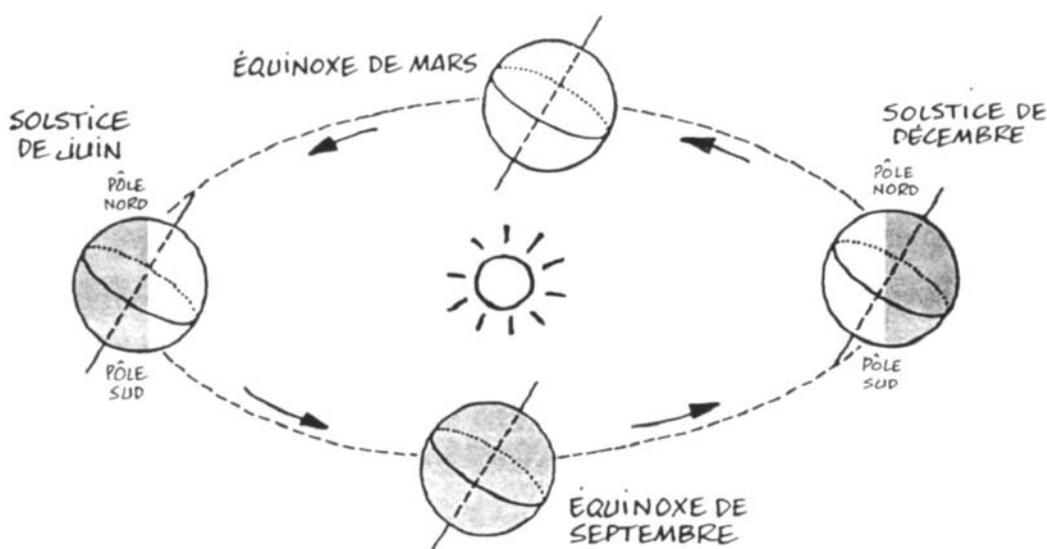
Le cycle des saisons

Quand le pôle Nord est penché vers le Soleil, les rayons solaires frappent l'hémisphère Nord verticalement. Les jours sont longs, le Soleil est haut dans le ciel à midi et il fait chaud.

Dans l'hémisphère sud, les rayons sont obliques. Les jours sont courts, le Soleil est bas à l'horizon et il fait froid.

Le 21 ou 22 juin, c'est le jour le plus long dans l'hémisphère Nord car le pôle Nord est penché au maximum vers le Soleil. On l'appelle solstice d'été. Au même moment, dans le sud, c'est le jour le plus court: le solstice d'hiver.

À mesure que la Terre poursuit son chemin autour du Soleil, la moitié nord est de moins en moins éclairée tandis que la moitié sud l'est de plus en plus. Le 23 septembre, aucun des deux pôles n'est orienté vers le soleil; les deux hémisphères reçoivent alors autant de lumière l'un que l'autre. C'est l'équinoxe d'automne pour le nord et l'équinoxe de printemps pour le sud. À cette date, le jour est égal à la nuit partout sur terre.



Ensuite, le pôle Sud se trouve de plus en plus dirigé vers le Soleil jusqu'à un maximum le 21 ou 22 décembre. Au sud, c'est le solstice d'été; au nord, le solstice d'hiver. Enfin, vers le 21 mars, il y a un autre équinoxe, puis on revient au solstice de juin.

Donc, en résumé...

**C'est la rotation de la Terre
sur elle-même
qui détermine
la durée du jour.**

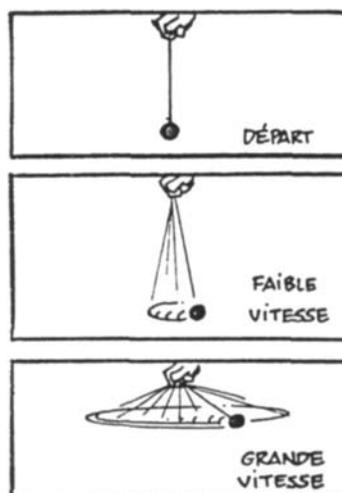
**C'est la révolution de la Terre
autour du Soleil
qui détermine
la durée de l'année.**

Une force mystérieuse

Il existe sur la Terre une force mystérieuse que nous ne voyons jamais. Cependant, elle fait sentir ses effets partout. Cette force, c'est celle qui s'oppose aux efforts que nous faisons lorsque nous voulons quitter le sol, ou bien qui fait tomber les objets dès qu'on les lâche. On l'appelle la **pesanteur** : la Terre attire vers elle tous les objets. Elle attire davantage ceux que nous disons lourds; elle attire moins fortement ceux que nous disons légers.

Pour la vaincre, il faut lui opposer des forces bien plus grandes, que seules les fusées modernes peuvent avoir. Alors, dans les vaisseaux spatiaux qui ont échappé à cette attraction, les objets et les gens flottent dans l'air s'ils ne sont pas solidement attachés. Rien ne les attire plus dans une direction ou dans une autre. On dit qu'ils sont en **apesanteur**.

Un petit truc pour comprendre ce phénomène: suspends un objet au bout d'une corde, et donne un mouvement de rotation à cette corde. Tu vas voir l'objet s'élever. Sa vitesse de rotation combat l'attraction de la Terre.



CHERCHEZ LES MOTS

La gravité, c'est l'attraction que la Terre exerce sur les corps.

À partir des lettres du mot GRAVITÉ, formez des mots de quatre lettres.

Chaque lettre ne peut être répétée dans un même mot.

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Que signifie chacune des expressions suivantes?

Mourir en terre étrangère

Porter en terre

Être sur terre

Terre à terre

Ne pas porter sur terre

Activité

<<<>>>

Proverbes

**Matériel de recherche: le dictionnaire,
dans la section des proverbes**

En transcrivant ces proverbes, je me suis trompée et j'ai utilisé le mot *terre* à la place du vrai mot.

Enlève le mot *terre* et trouve le bon mot. Regarde dans le dictionnaire le sens de ce proverbe.

Terre qui roule n'amasse pas mousse.

Bien **terre** et laisser dire.

La **terre** est la mère de tous les vices.

La **terre** est pavée de bonnes intentions.

La **terre** porte conseil.

Il n'y a pas de fumée sans **terre**.

Qui sème le vent récolte la **terre**.

Terre est pris qui croyait prendre.

Essaie d'en faire d'autres.

Troisième partie : La Lune

LA LUNE, NOTRE VOISINE



Tu as sans doute souvent rêvé que tu étais cosmonaute et que tu marchais sur la Lune. Au fait, la connais-tu bien, la Lune?

Lune de miel est une amoureuse et une grande spécialiste de la Lune.

Elle arrive d'un long voyage dans l'espace à bord de la navette spatiale Clair de Lune.

Comme je suis curieuse et que je voulais en savoir un peu plus sur la Lune, je suis allée la rencontrer. Voici ce qu'elle m'a raconté.

LUNE DE MIEL, PARLE-MOI DE LA LUNE...

D'abord, je dois te dire que la Lune est l'astre situé le plus près de la Terre.

On prétend qu'elle est un morceau qui se serait détaché de la Terre quand celle-ci était extrêmement chaude et tournait très rapidement. Il y a de cela plus de quatre milliards d'années.

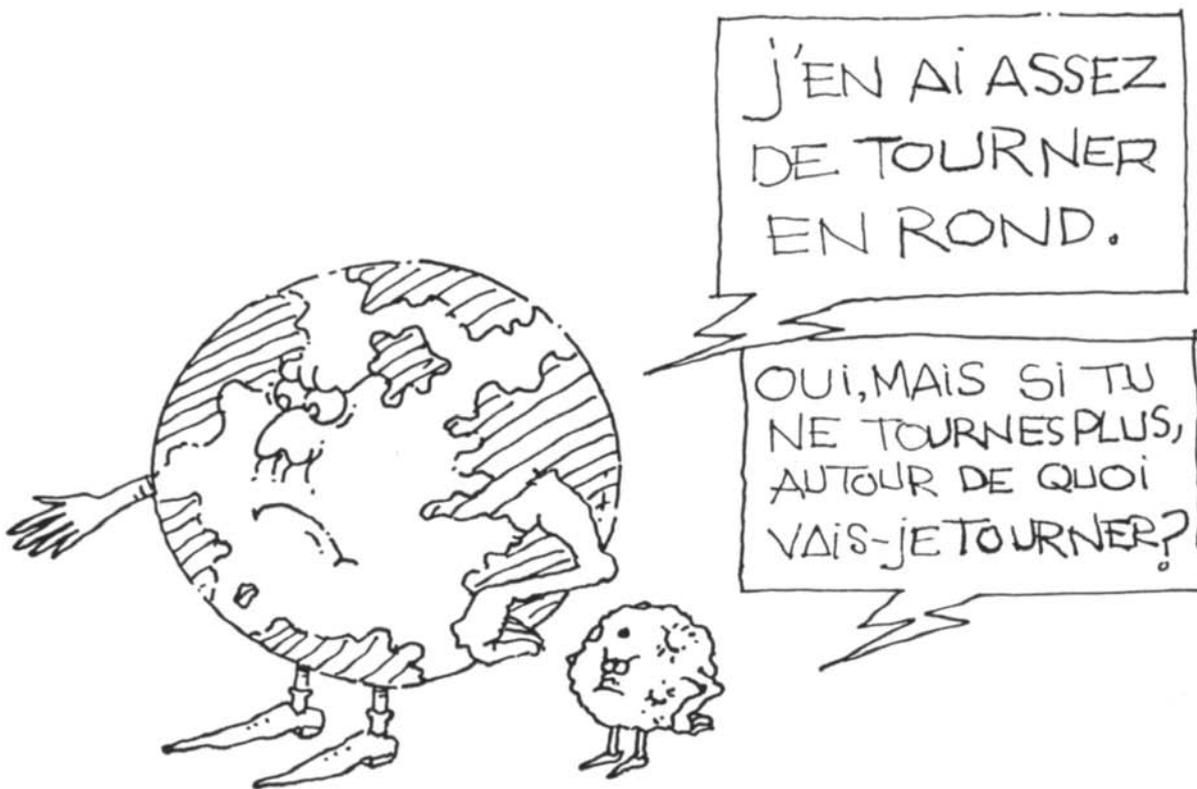
On considère parfois la Lune comme étant une planète mais ce n'est pas tout à fait vrai. La Lune est un satellite, c'est le seul satellite naturel de la Terre.



Diamètres comparés de la Terre et de la Lune.

Mais un satellite, c'est quoi?

Un satellite, c'est un objet céleste qui tourne autour d'un autre objet céleste. La Lune est un satellite parce qu'elle tourne autour de notre planète, la belle Terre. Ça lui prend un peu plus de 29 jours pour faire le tour de la Terre.



La Lune tourne autour de la Terre et reçoit toujours la lumière du Soleil. La Lune ne brille pas de sa propre lumière, c'est le Soleil qui l'éclaire. Ainsi, nous pouvons voir la Lune pendant la nuit. Sans soleil, nous ne verrions pas la Lune.

Dis-moi, Lune de Miel, à quoi ressemble la Lune?

On pense souvent que la Lune est ronde mais, à vrai dire, elle a la forme d'un oeuf. Elle ressemble à un grand désert. C'est tout plein de roches, de montagnes, de cratères et de mers sans eau.

Sur la Lune, il n'y a ni eau, ni atmosphère. Il n'y a donc pas de vie possible. Le sol y est tellement aride que rien ne peut y pousser. Et en plus, c'est tout à fait silencieux car il n'y a pas d'air pour porter le son.

Une autre caractéristique de la Lune, c'est sa faible pesanteur. Savais-tu qu'il faudrait 81 lunes pour égaler le poids de la Terre? Si on se retrouvait sur la Lune, on serait tellement léger qu'on pourrait sauter 6 fois plus loin et plus haut que sur la Terre! Tu t'imagines???

Pourquoi la forme de la Lune change-t-elle?

La Lune ne change pas vraiment de forme. Ce qui se passe, c'est que lorsque la Lune tourne autour de la Terre, nous ne voyons que sa face ensoleillée. Il y a une face de la Lune que nous ne voyons jamais.



Quand nous ne voyons pas la Lune, c'est parce qu'elle nous présente sa face qui n'est pas éclairée par le Soleil. C'est la Nouvelle Lune.

Puis, peu à peu, Soleil et Lune changent de position et nous commençons à apercevoir le premier quartier de la Lune. Graduellement, la Lune nous montre sa face entièrement éclairée, c'est la Pleine Lune.

POUR EN SAVOIR UN PEU PLUS SUR LES MARÉES

Une force puissante fait bouger l'eau des océans. Il s'agit de la *pesanteur*.

La Terre, le Soleil et la Lune ont chacun une pesanteur. Lorsque la Lune attire la Terre, elle attire tout ce qui se trouve sur la surface de cette dernière, l'eau aussi évidemment.

Pourquoi n'attire-t-elle pas l'eau directement vers le haut, dans l'espace? Il ne faut pas oublier que la pesanteur de la Terre agit aussi; elle est plus forte que celle de la Lune. C'est pourquoi l'océan se gonfle quelque peu vers la Lune au lieu de carrément s'envoler.

Le Soleil aussi attire la mer; mais comme il est plus loin, sa force est plus faible.

C'est surtout la Lune qui fait bouger l'eau. Lorsque le mouvement a commencé, il se passe autre chose. Un océan est comparable à une cuvette remplie d'eau.

Si tu as déjà essayé de porter une cuvette remplie d'eau, tu as dû remarquer que l'eau s'agite et que le niveau monte et descend le long des parois pendant que tu marches. Le mouvement continuera encore un peu après que tu aies déposé la cuvette. Ton corps donne un mouvement à l'eau et celui-ci se poursuit de lui-même.

La Lune met l'océan en mouvement, celui-ci continue tout doucement son oscillation et crée ainsi les marées.

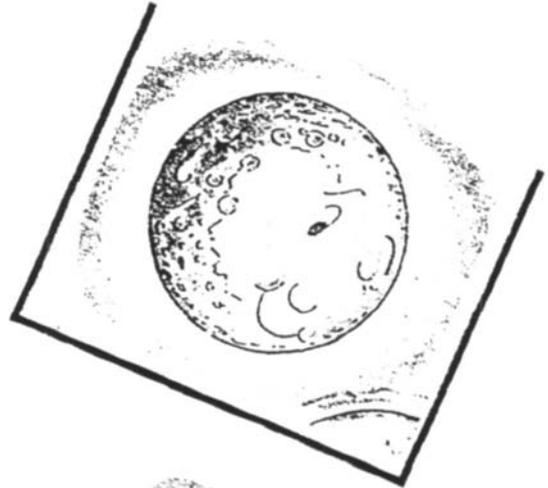
(Tiré de: Sais-tu déjà?)

SAVAIS-TU QUE ...

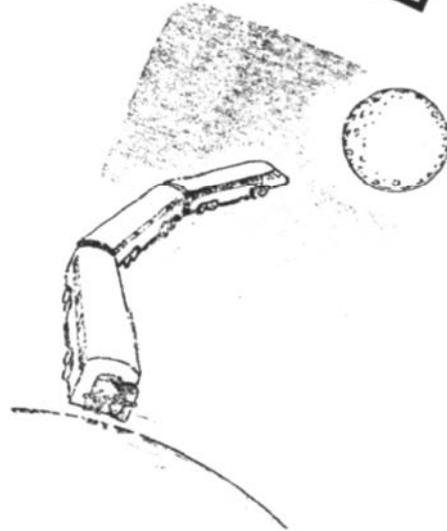
Ton poids ne serait pas le même sur la Lune.

Ça t'intéresse de savoir combien tu pèserais si tu étais sur la Lune? C'est simple.

Annote ton poids et divise-le par 6.



Si tu pouvais te rendre sur la Lune par train et que celui-ci circulait à 150 km/h, il te faudrait 107 jours pour y arriver.



Incroyable mais vrai

Les empreintes laissées par les astronautes seront probablement visibles pendant 10 millions d'années.



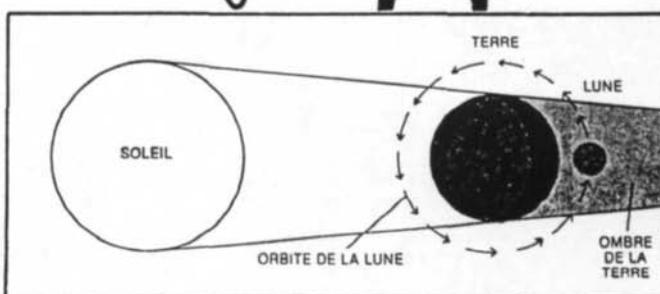
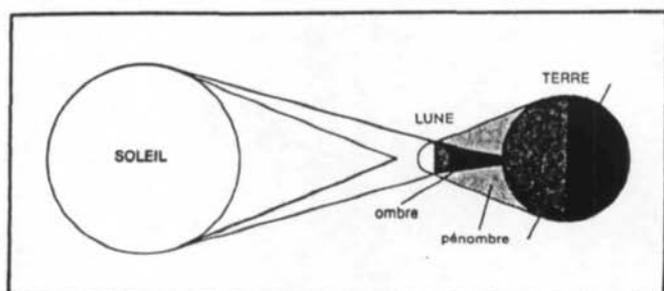
Le père à son fils :



(Tiré de: Je me petit débrouille, décembre 1988)

Qu'est-ce qu'une éclipse de Lune?

Quand le Soleil, la Terre et la Lune «se mettent en ligne», il se produit ce qu'on appelle une éclipse.

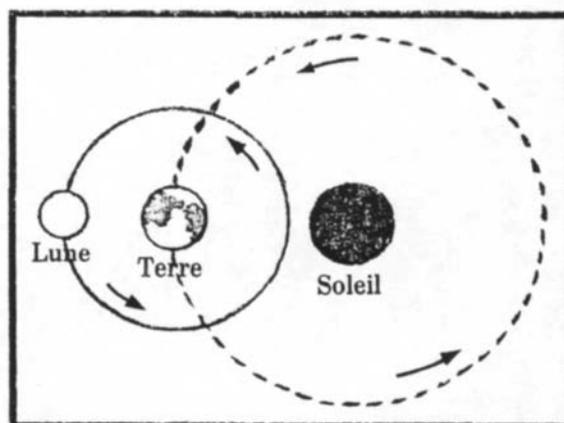


Il y a éclipse de Lune quand, au moment de la pleine Lune, la Terre se place entre le Soleil et la Lune, empêchant la lumière du Soleil d'atteindre cette dernière.

Lors d'une éclipse de Lune, on voit l'ombre de la Terre sur la Lune.

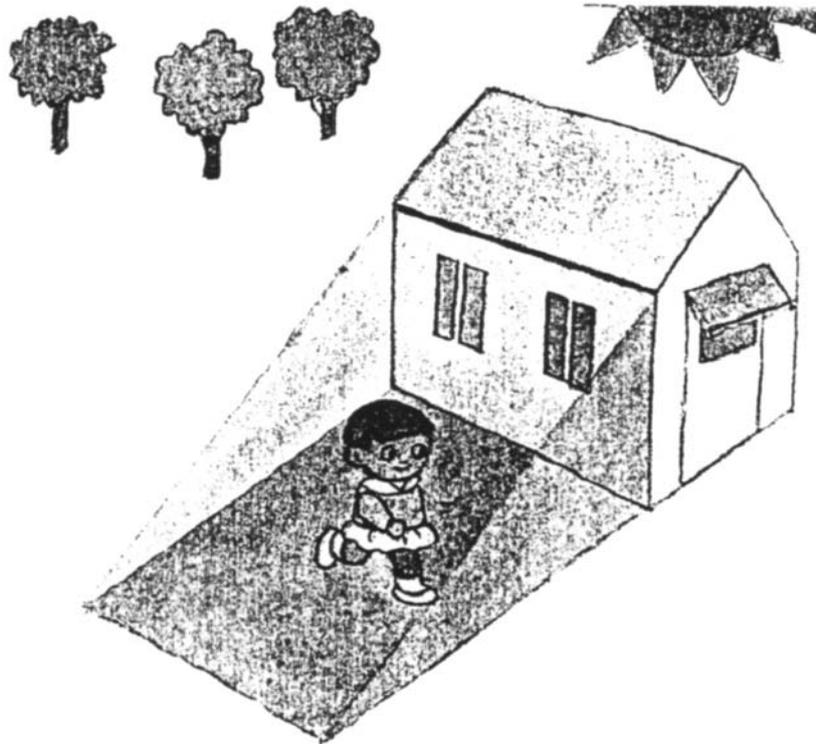
Pourquoi y a-t-il des éclipses?

Quand le Soleil, la Terre et la Lune sont alignés, la Lune est dans l'ombre de la Terre et il y a alors éclipse de Lune.



(Tiré de La Terre et toi et de La science)

Une éclipse de Lune se produit lorsque le Soleil, la Terre et la Lune sont alignés. La Terre bloque la lumière du Soleil. La Lune est alors dans son ombre. Quand la Lune est complètement obscurcie, c'est une éclipse totale. Lorsque seule une partie de la Lune est dans l'ombre, c'est une éclipse partielle. Pendant une éclipse, on voit encore la Lune mais elle est toute sombre.



Si une maison bloque la lumière du Soleil et fait de l'ombre, et si tu marches dans cette ombre, tu te trouves dans la même situation que la Lune pendant une éclipse.

(Tiré de La Science)

Activité <<<>>> Reproduire une éclipse

Nombre de participant-e-s: 3

Matériel requis: 1 lampe de poche "Soleil"
 1 ballon "Terre" (genre ballon de soccer ou de basketball)
 1 balle "Lune" (quatre fois plus petite que le ballon)

Une personne manipule la lampe de poche et joue le rôle du Soleil. Les deux autres manipulent les sphères et jouent respectivement les rôles de la Terre et de la Lune.



Le "Soleil" se place à environ 5 mètres des deux autres (la "Terre" et la "Lune"), qui tiennent les deux sphères à environ 10 cm l'une de l'autre.



Observe et décris ce qui se produit lorsque la Lune se trouve entre le Soleil et la Terre, et lorsque la Terre passe entre le Soleil et la Lune.

Activité << >> Sur la ☾ Lune ☽

| | vrai | faux |
|--|------|------|
| 1. Il n'y a pas d'air sur la ☾. | | |
| 2. La Terre éclaire la ☾. | | |
| 3. La ☾ est de forme ovale. | | |
| 4. Il y a beaucoup de lacs sur la ☾. | | |
| 5. On peut cultiver sur la ☾. | | |
| 6. La ☾ est une planète. | | |
| 7. La ☾ est immobile. | | |
| 8. La ☾ ressemble à un désert. | | |
| 9. La ☾ influence les marées terrestres. | | |

(cacher cette partie pour photocopier) Réponses : V - F - V - F - F - F - F - V - V.

Activités ⇔ Jeux avec le mot ☾ LUNE

Objectif: Découvrir et comprendre le sens de différentes expressions incluant le mot LUNE.

Activité N° 1:

Demander au groupe de nommer quelques expressions courantes dans lesquelles on utilise le mot LUNE ☾ et les inscrire au tableau.

Activité N° 2:

Différentes expressions courantes dans lesquelles on utilise le mot LUNE ☾ sont écrites sur des cartons. Exemples:

Avoir l'air de tomber de la lune
 Promettre la lune
 Décrocher la lune
 Les vieilles lunes
 Une nuit sans lune
 Une lune de miel
 Etre né-e sur une bonne lune
 Etre dans la lune
 Etre mal luné-e
 Demander la lune

Déroulement: À tour de rôle, chaque participant-e pige un carton et exprime en d'autres mots ce que signifie l'expression. Le groupe l'aide au besoin.

Toutes les expressions sont notées au tableau par l'animatrice-teur et, en équipe de deux ou trois, les participant-e-s écrivent le sens des expressions.

Activité N° 3:

Inventer une courte histoire dans laquelle on retrouvera au moins trois de ces expressions courantes.

Activité <<<>>> La Lune ☾ dans ton quotidien

Dans un premier temps, l'activité peut être orale et collective. Dans un second temps, chaque participant-e répond aux questions de façon individuelle et par écrit.

☾ Considères-tu être né-e sur une bonne lune? Pourquoi?

☾ Raconte une aventure qui est arrivée parce que tu étais dans la lune.

☾ Raconte-nous comment s'est déroulée ta lune de miel ou comment tu aimerais qu'elle se déroule?

☾ Penses-tu qu'il est possible de vivre avec une personne durant très longtemps et de toujours se sentir en lune de miel? Pourquoi?

Activité <<>> Le test des croyances

MYSTÈRES DE LA LUNE

Depuis des siècles, les êtres humains sont fascinés par la Lune et lui attribuent des pouvoirs magiques. Toi, qu'en penses-tu?

OUI NON

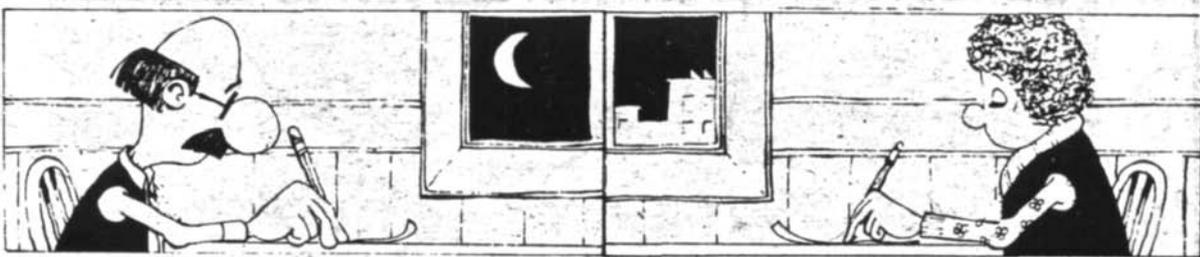
| | | |
|---|--|--|
| Crois-tu que les hommes et les femmes aient un comportement plus agressif durant la Pleine Lune? | | |
| Crois-tu que les cheveux poussent plus vite si on les coupe à la Pleine Lune? | | |
| Crois-tu qu'il soit préférable de planter les tomates et autres légumes qui poussent en surface quand la Lune est dans son croissant? | | |
| Crois-tu que les loups-garous sortent à la Pleine Lune? | | |
| Crois-tu que la Pleine Lune ait des effets sur la sexualité des hommes et des femmes? | | |
| Crois-tu que les accouchements soient plus nombreux durant la Pleine Lune? | | |

Si ça t'intéresse, fais passer le test à d'autres gens dans ton entourage. On est peut-être plusieurs à croire aux pouvoirs de la Lune... Et si on est très nombreux, est-ce que ça voudrait dire qu'il est vrai que la Lune ait des effets réels?

Savais-tu qu'il y a des scientifiques qui vérifient sérieusement le bien-fondé de certaines de ces croyances?

Activité <>> Associations d'idées et chanson

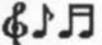
**La Lune ☾ inspire Luc et Fernande.
Ils ont décidé de laisser aller leur
imagination
et ils aimeraient que tu te joignes à eux.**



*Ce qui intéresse Luc,
ce sont les associations d'idées qui riment.
Par exemple, il a écrit...*

**FAUT QUE
ÇA RIME**

Quand la Lune ☾ est pleine
Je me remplis la bedaine
Et quand je me remplis la bedaine
Je n'ai pas de peine

Ce qui intéresse Fernande,
ce sont les chansons 
Sur l'air d'Alouette, elle a composé ce premier couplet :

| | | |
|--|--|---|
|  | La Lune  fait rêver beaucoup de monde | |
| | La Lune  fait rêver beaucoup de monde | |
| | Je rêve |  |
| | Tu rêves |  |
| | Il rêve. |  |
| | Nous rêvons | |
| | Vous rêvez | |
| | Ils rêvent | |
|  | Ah... ah, la Lune  , | je te raconte mes rêves |
| | Ah, la Lune  , | raconte-moi les tiens. |

Qui veut aider Fernande à terminer sa chanson ?????

Qui veut aider Luc dans ses associations d'idées qui riment?????

| <u>ASSOCIATIONS D'IDÉES</u> | <u>CHANSON</u> |
|-----------------------------|---|
| |  |

POURQUOI LE CIEL EST-IL BLEU LE JOUR?

D'abord, il faut dire que la lumière que nous envoie le Soleil est formée des rayons des sept couleurs de l'arc-en-ciel. Ces couleurs sont le rouge, l'orange, le jaune, le vert, le bleu, l'indigo et le violet. Le mélange de ces sept couleurs donne une lumière blanche.

Quand ces rayons de lumière rencontrent la couche d'air qui entoure la Terre, la plupart des rayons passent sans problème à travers cet air jusqu'au sol.

Sauf les rayons bleus qui sont dispersés dans toutes les directions au-dessus de nos têtes. C'est pourquoi le ciel nous apparaît bleu le jour.

Quatrième partie:
Voyages dans l'espace

LES VOYAGES DANS L'ESPACE: D'HIER À AUJOURD'HUI

C'est depuis fort longtemps que les humains rêvent de voyages dans l'espace. Déjà, en l'an 160, un roman intitulé Histoire vraie racontait qu'un navire se retrouvait sur la Lune.

L'invention des fusées

Les premières fusées étaient loin de ressembler à celles que l'on connaît aujourd'hui. Elles n'étaient d'ailleurs pas construites pour des voyages dans l'espace mais bien comme armes de guerre ou comme feux d'artifice. Ce sont peut-être les Chinois qui les auraient inventées vers l'an 85.

Les fusées ont été utilisées dans presque toutes les guerres et par presque tous les pays. C'est à partir du début du 20^e siècle qu'on a commencé à les perfectionner. Les militaires y voyaient un moyen fantastique de gagner les guerres.

Les fusées et l'espace

Ce n'est que vers la fin du 19^e siècle que l'idée d'utiliser les fusées pour aller dans l'espace est apparue. Une nouvelle science naissait: l'astronautique. Plusieurs savants d'Europe et des États-Unis ont mis au point des engins pour explorer l'espace. C'est en 1926 qu'a eu lieu le premier lancement de fusée. Un chercheur américain, le professeur Goddard, réussissait à faire monter sa fusée à une hauteur de 12,5 mètres. Elle a atteint la vitesse de 100 km/h et est retombée 56 mètres plus loin. Même s'il était très loin d'atteindre la Lune, on peut le considérer comme le père des fusées américaines.

Après cet essai, les recherches ont continué et ont avancé très rapidement. Les deux guerres mondiales ont beaucoup contribué au perfectionnement des fusées. C'est en 1957 que le premier engin spatial, *Sputnik 1*, fut lancé par l'URSS. Il s'est promené autour de la Terre. Il ne pesait que 84 kg et avait la taille d'un gros ballon.

Entre 1959 et 1970, plusieurs engins ont été envoyés par l'URSS et les États-Unis pour prendre des photos et toutes sortes d'informations sur la Lune.

Le 12 avril 1961, le cosmonaute russe Gagarine est devenu la première personne à voyager dans l'espace. À bord du vaisseau spatial *Vostok*, il a tourné autour de la Terre pendant 108 minutes. Il venait de prouver qu'on pouvait voyager dans l'espace. Vingt-trois jours plus tard, c'était au tour d'un Américain d'accomplir cet exploit. En 1963, une pilote soviétique est devenue la première femme à aller dans l'espace tandis qu'en 1965, un Soviétique a été le premier à y marcher.

La date la plus importante dans l'histoire de l'espace est le 20 juillet 1969. C'est cette journée que, pour la première fois, des humains ont marché sur la Lune. Partis de la Floride quatre jours plus tôt, à bord de la fusée *Apollo 11*, le commandant Armstrong et son adjoint Aldrin revenaient sur Terre le 24 juillet. La même année, d'autres Américains sont restés 32 heures sur la Lune. Entre 1970 et 1972, cinq autres fusées américaines y sont allées.

Mais il n'y a pas que la Lune qui intéresse les scientifiques. Depuis 1962, plusieurs engins - *les sondes* - ont été envoyés dans l'espace pour nous donner des informations sur différentes planètes. C'est ainsi qu'on commence à connaître des choses sur Mars, Vénus, Mercure, etc. Des sondes ont aussi été envoyées beaucoup plus loin, au-delà de notre système solaire.

La navette spatiale

Le lancement de fusées, qui ne servent qu'une seule fois, coûte très cher. De plus, ce n'est pas très sécuritaire. Si un accident survient en cours de route, il n'y a aucun moyen rapide d'aller au secours des astronautes.

C'est pour éviter ce gaspillage et ces risques que les experts américains ont conçu la *navette spatiale*. Une navette, c'est comme un gros camion de l'espace qui peut transporter régulièrement des marchandises.

Elle se compose de deux parties principales: l'étage orbital qui ressemble à un petit avion et une structure semblable à des fusées pour le décollage. Même si elle quitte le sol verticalement, comme une fusée, elle atterrit horizontalement, comme un avion.

La navette spatiale comporte plusieurs avantages: elle est moins coûteuse, elle est réutilisable, elle pourra servir à transporter dans l'espace des ouvriers ainsi que du matériel et les passagers n'ont pas besoin d'être vêtus d'un scaphandre.

Grâce à la navette, les humains pourront, dans un avenir rapproché, non seulement explorer l'espace mais en exploiter les richesses.

L'espace et la pollution

Si l'exploration de l'espace a apporté à l'humanité des connaissances nouvelles, il n'en reste pas moins qu'elle comporte des désavantages.

Pensons à tout l'argent investi dans ce domaine alors qu'une grosse partie de la planète manque d'eau et de nourriture. Pensons aussi que les fusées, les navettes et les différents instruments d'observation laissent des débris qui polluent l'espace.

À ce jour, nous y aurions déjà laissé plus de 5 000 objets. Il existe des dangers de collision et, en plus, il n'est pas impossible que d'assez gros débris tombent sur la Terre.

Par exemple, en 1979, des milliers de fragments radioactifs du satellite soviétique *Cosmos 954* sont tombés chez nous, sur les Territoires du Nord-Ouest. Des incidents plus graves pourraient se produire même s'il est possible d'observer le déplacement des débris en utilisant des radars.

Comme si ce n'était pas assez, on étudie la possibilité d'envoyer dans l'espace des déchets dangereux. Jusqu'à maintenant, rien n'a été fait en ce sens, car on ne connaît pas toutes les implications d'un tel projet. Une bonne partie de la population ne voit pas d'un bon oeil l'idée d'utiliser l'espace comme une poubelle radioactive.

ON A MARCHÉ SUR LA LUNE

Les humains rêvent depuis très longtemps d'aller sur la Lune. Ça fait au moins 2 000 ans qu'ils pensent à ça.

Quand ils ont inventé les fusées, ce n'était pas pour aller dans l'espace. Ils s'en servaient pour faire la guerre et pour faire des feux d'artifice.

C'est en 1926 qu'on a lancé la première fusée dans l'espace. Elle est montée à quarante pieds dans les airs et est retombée. On était encore très loin de la Lune.

Mais en 1969, des Américains ont marché sur la Lune. Ils étaient partis à bord de la fusée *Apollo 11*. Un jour, peut-être qu'on pourra y aller nous aussi.

LE JEU DES ERREURS

Quand j'ai recopié ce texte, j'ai fait 7 erreurs.
Essaie de les trouver.

Les humains rêvent depuis très longtemps d'aller sur la plage. Ça fait au moins 2 000 ans qu'ils pensent à ça.

Quand ils ont inventé les bateaux, ce n'était pas pour aller dans l'espace. Ils s'en servaient pour faire la guerre et pour faire des feux de forêts.

C'est en 1926 qu'on a mangé la première fusée dans l'espace. Elle est montée à quarante pieds dans les airs et est retombée. On était encore très loin de la bâtisse.

Mais en 1969, des Américains ont dansé sur la Lune. Ils étaient partis à bord de la fusée *Apollo 11*. Un jour, peut-être qu'on pourra y dormir nous aussi.

VIVRE DANS L'ESPACE

La caractéristique essentielle d'un vol dans l'espace réside dans l'état *d'apesanteur*. Dans la station spatiale, tous les objets flottent. Les membres de l'équipage possèdent des chaussures spéciales qui leur permettent de se fixer au plancher. Pour dormir, ils doivent se glisser dans des sacs de couchage accrochés aux murs. Ils ne peuvent pas boire dans des verres, car les liquides flottent. Alors, on les emporte dans des tubes. Dans l'espace, il faut aussi se débarrasser des déchets humains. Généralement, les excréments solides sont enfermés dans des sacs en plastique pour une analyse ultérieure, au sol. Quant aux excréments liquides, ils sont évacués dans l'espace.

Et pour respirer?

L'équipage doit pouvoir disposer d'air porté à une température et à une pression convenables. Il faut éliminer le gaz carbonique et pour cela, il faut filtrer l'air et y ajouter de l'oxygène.

La station spatiale doit également se maintenir à une température moyenne. Les côtés au soleil sont trop chauds et ceux à l'ombre trop froids. Il faut donc que le satellite tourne ou soit pourvu de panneaux spéciaux.



Tout ce qui n'est pas attaché flotte. Si on lâche un outil, ou tout autre objet, il ne tombe pas, il flotte dans l'air.

COMMENT VAS-TU AUX TOILETTES DANS UNE NAVETTE SPATIALE?

Avec précaution! Les toilettes de la navette ont un siège très confortable qui ressemble à celui de la toilette de ta salle de bain.

Comme il n'y a pas de haut ou de bas dans l'espace, le siège de toilette est fixé au mur. Pour t'aider à rester sur le siège, les toilettes sont équipées d'appuis pour les mains et les pieds et d'une ceinture. Il serait très embêtant de te voir flotter en dehors des toilettes au mauvais moment! Les toilettes sont munies d'un ventilateur qui aspire l'eau et les déchets au fur et à la mesure.



Si on renverse de l'eau,
elle se sépare en gouttes de
différentes tailles qui flottent.

C'était tout un défi de concevoir des toilettes qui puissent convenir aussi bien aux hommes qu'aux femmes.

Mais les utiliser semble être un plus grand défi!

MES VACANCES SUR LA LUNE

Tu as été choisi-e pour faire partie du premier voyage organisé sur la Lune. Toi et 7 autres personnes allez passer 2 semaines sur notre satellite. Ces vacances sont entièrement payées par le gouvernement canadien car il s'agit d'un projet expérimental. Tu seras libre d'aller où tu voudras et de faire tout ce qui te plaira pendant ce voyage... Enfin, tout ce qu'il est possible de faire !

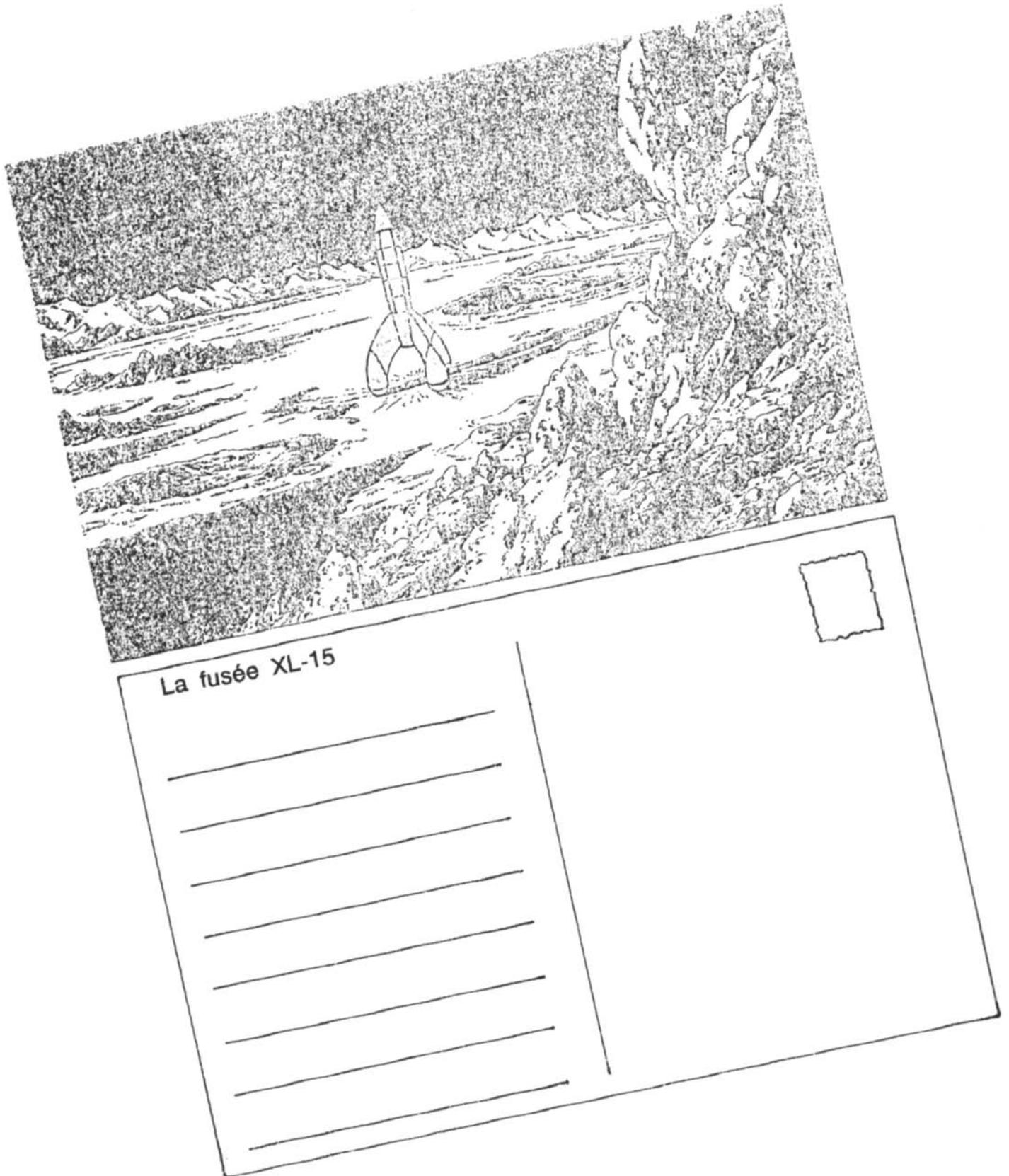


1. Dis-moi, en 2 ou 3 phrases, ce que tu vas apporter pour ce voyage.

2. Qu'est-ce que tu comptes faire pendant ces 2 semaines de vacances.

3. Comment imagines-tu le paysage lunaire ?

4. Tu décides d'envoyer une carte postale à un-e ami-e. Compose le texte et adresse-la.



ON A MARCHÉ SUR LA LUNE

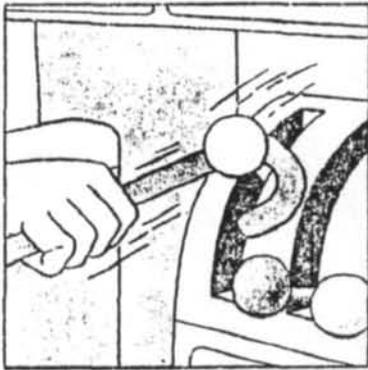
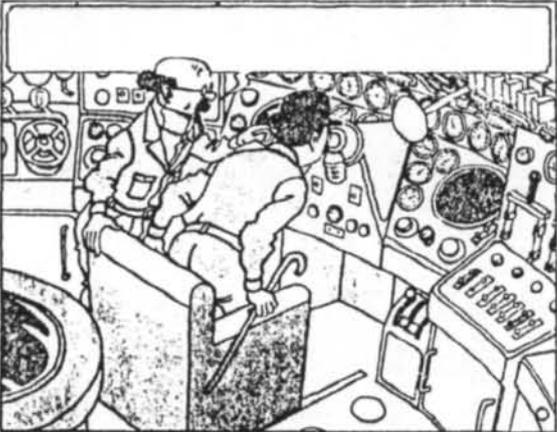
Tintin, le capitaine Haddock, le professeur Tournesol, les deux frères Dupont et l'ingénieur Wolfe sont à bord de la fusée XL-15 et se dirigent vers la Lune. Personne n'a encore réussi un tel voyage.

Nos astronautes sont tous occupés à leur poste lorsque l'un d'eux pose un geste qui a de drôles de conséquences...

1. Regarde attentivement les images de la bande dessinée et raconte, en quelques lignes, ce qui s'est produit à bord de la fusée.

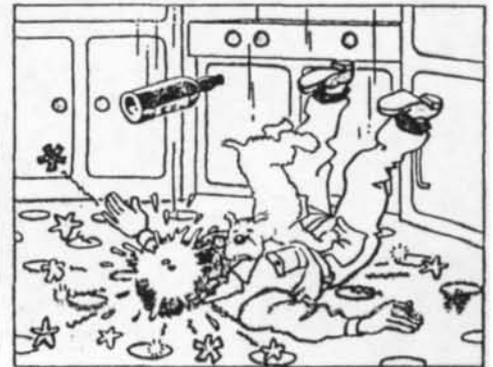
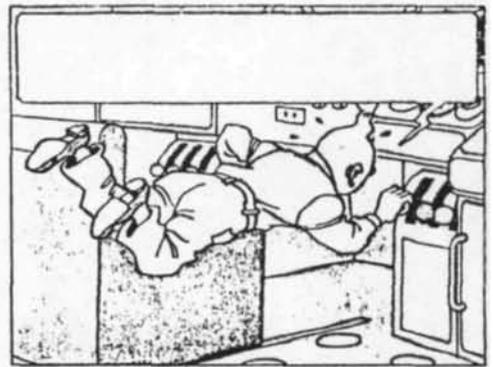
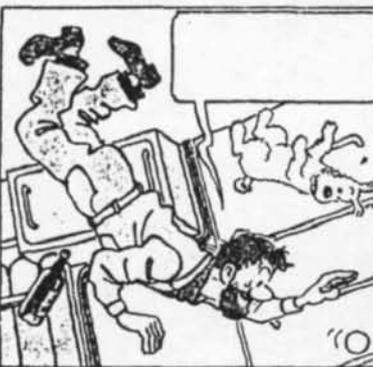
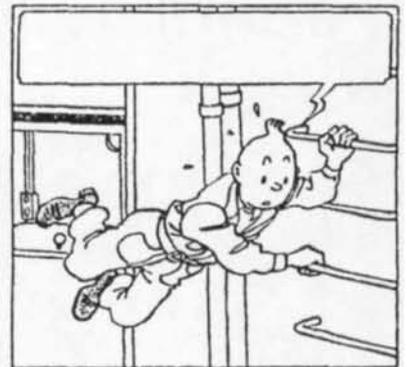
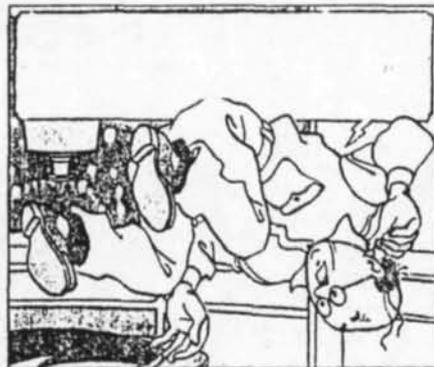
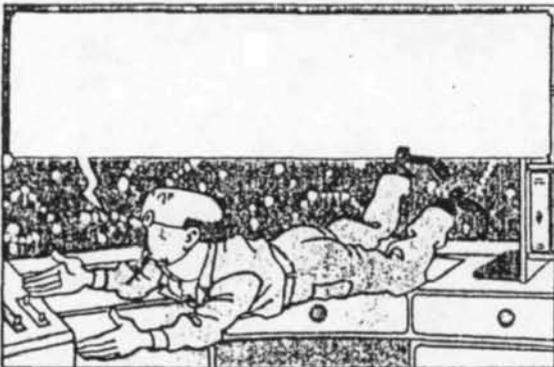
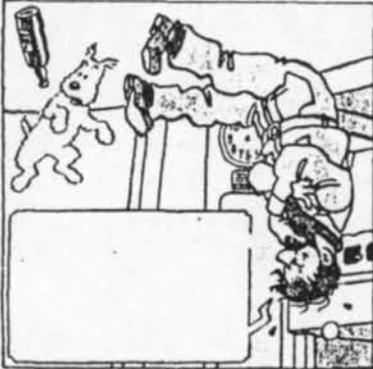
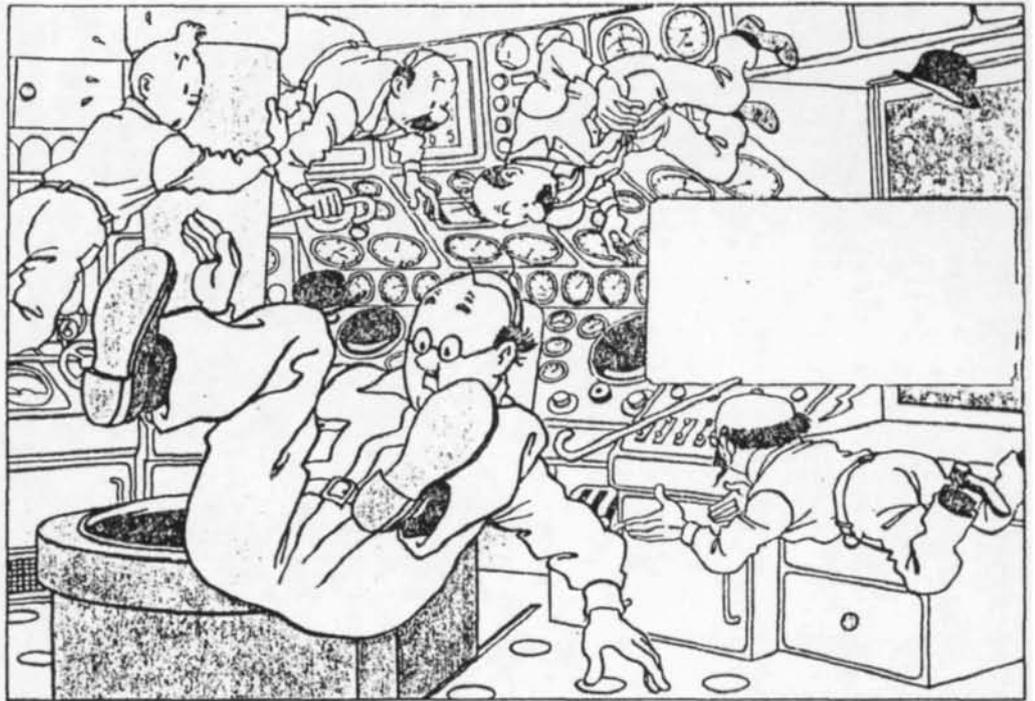
2. À partir de l'histoire que tu viens d'inventer, fais parler les personnages de la bande dessinée des deux pages suivantes.

Allo, allo, ici la Terre...
 Vous venez d'atteindre
 la vitesse de 13 km. à
 la seconde: vous n'êtes
 donc plus soumis
 à l'attraction
 terrestre...

Au même moment, à
 l'étage au-dessus...



Cinquième partie : Les OVNIS

Il y a très très longtemps...

Depuis très très longtemps et, ce partout au monde, les humains ont laissé des traces de leurs expériences sous forme de dessins sur les rochers. Ces illustrations, appelées *pictogrammes*, représentent ordinairement des humains et des animaux dans différentes situations. Plusieurs de ces pictogrammes ressemblent curieusement à des astronautes. Les sculpteurs et les peintres de ces époques lointaines encerclaient la tête de leurs personnages d'auréoles semblables aux casques d'astronautes des dessins animés pour enfants.

De plus, certains écrits égyptiens et romains parlent de "certains êtres venus d'ailleurs" dans des "boucliers lumineux" dont la description ressemble étrangement à celle des soucoupes volantes. Il y a même certaines traditions aryennes datant du 18^e siècle avant Jésus-Christ disant que les "hommes blancs" viendraient d'une autre planète. Ce ne sont là que quelques exemples de mystères.



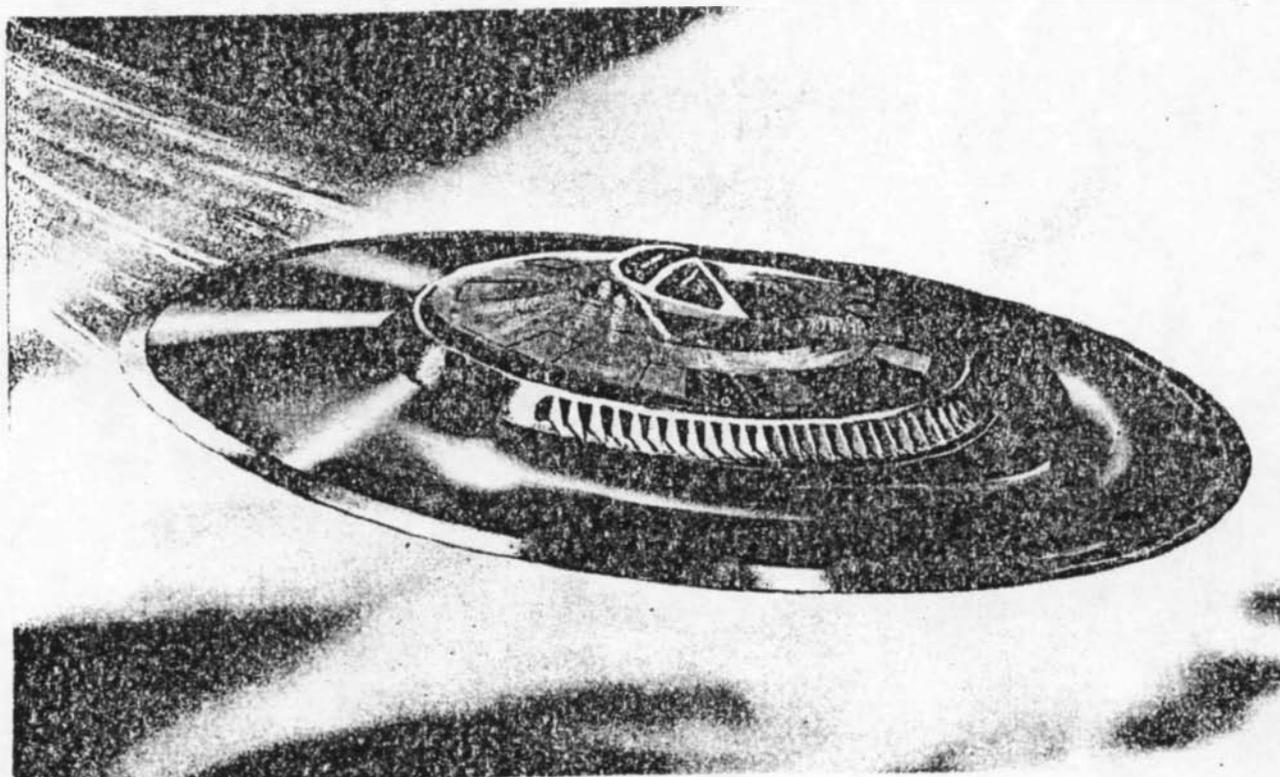
Encore un mystérieux dessin que l'on présume être un moteur à réaction. Il s'agit incontestablement d'un message légué par la race de Tiahuanaco, au Mexique.

Dans la tête du personnage, gravé il y a des millénaires, on voit un étrange dessin qui intrigue les archéologues. Moteur? Engin inconnu? Scaphandre spatial?

L'Énigme des OVNIS

Des personnes croient que les extraterrestres existent. D'autres refusent catégoriquement d'y croire. Au cours des 30 dernières années, plus de 100 000 personnes ont signalé avoir vu des OVNIS (objets volants non identifiés). Dans tous les pays du monde, il y a en moyenne 40 observations par jour de soucoupes volantes. À chaque fois, on les décrit comme ayant la forme d'un disque. Elles sont généralement silencieuses et éblouissantes.

La majorité du monde ne croit pas à l'existence de ces engins interplanétaires. Cependant, personne ne peut nier que des objets volants non identifiés existent. Les désaccords commencent lorsqu'il s'agit de les expliquer. La plupart de ces objets finissent par être identifiés: ce sont généralement des avions, des ballons atmosphériques ou même des planètes aperçues dans des conditions inhabituelles. Malgré tout, certaines de ces observations sont encore inexplicables.



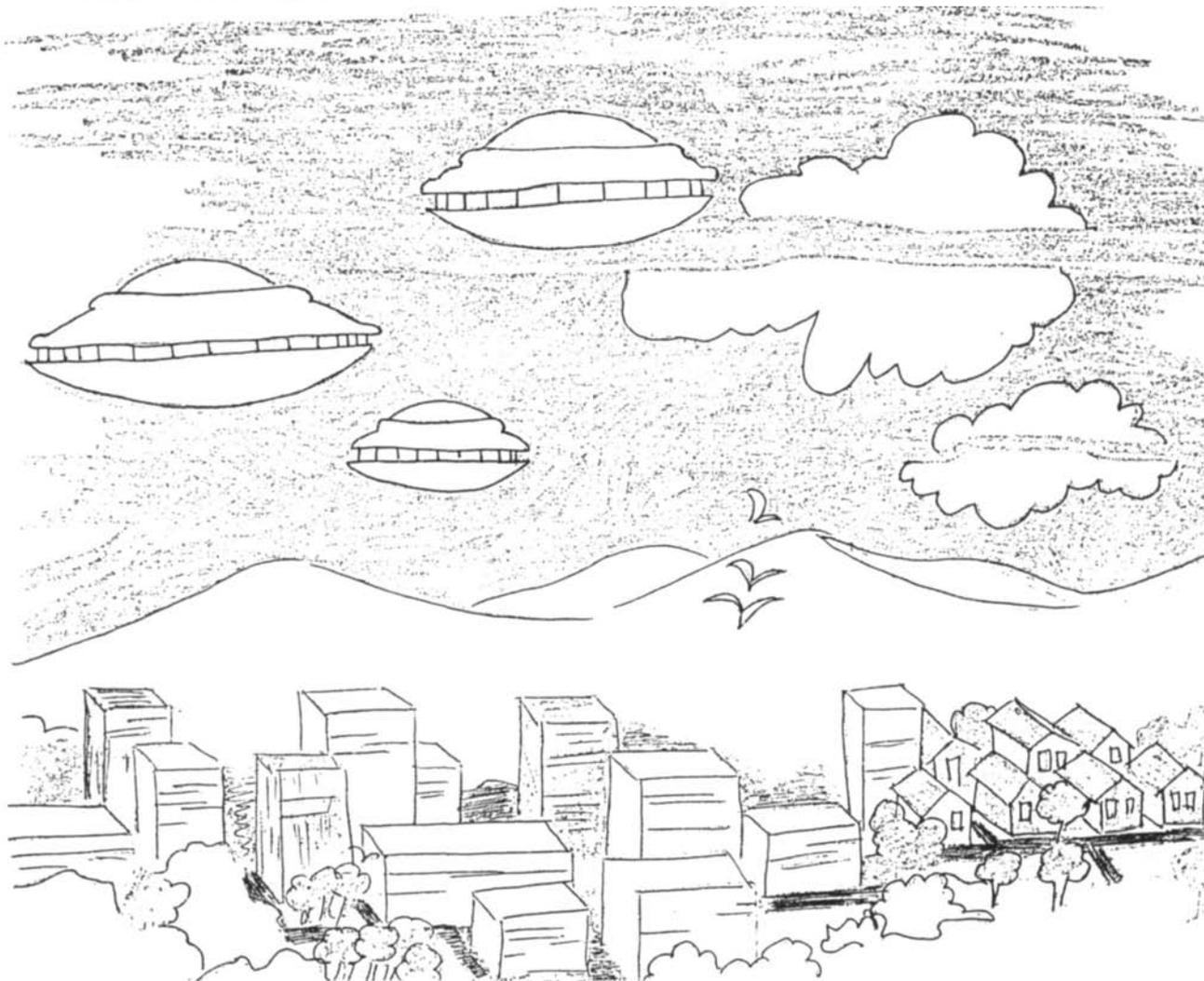
Et si c'était vrai...

Jusqu'ici, on avait fait peu de recherches sérieuses sur les observations d'OVNIS.

Récemment, certains savants ont formé des groupes qui se consacrent activement à la recherche sur ce phénomène en utilisant les toutes dernières technologies pour enregistrer ce qu'ils trouvent.

Ces efforts nous permettront peut-être de résoudre un jour l'énigme des OVNIS.

Aurons-nous un jour des contacts avec des êtres d'une autre planète?



Activité <<>> Qu'est-ce que tu en penses?

Réponds aux cinq questions suivantes en précisant **pourquoi** tu penses ainsi. Pour t'aider, tu peux utiliser **parce que** à chacune des réponses.

1. Crois-tu qu'il soit possible que des planètes soient habitées par des êtres vivants?

2. S'il était vrai que des extra-terrestres visitent notre ciel, que crois-tu qu'ils aimeraient savoir sur nous?

3. Souhaites-tu qu'il y ait des extraterrestres?

4. Si un-e extraterrestre entrait en contact avec toi, que voudrais-tu connaître de lui ou elle?

5. Comment imagines-tu les soucoupes volantes (OVNIS) et les extraterrestres?



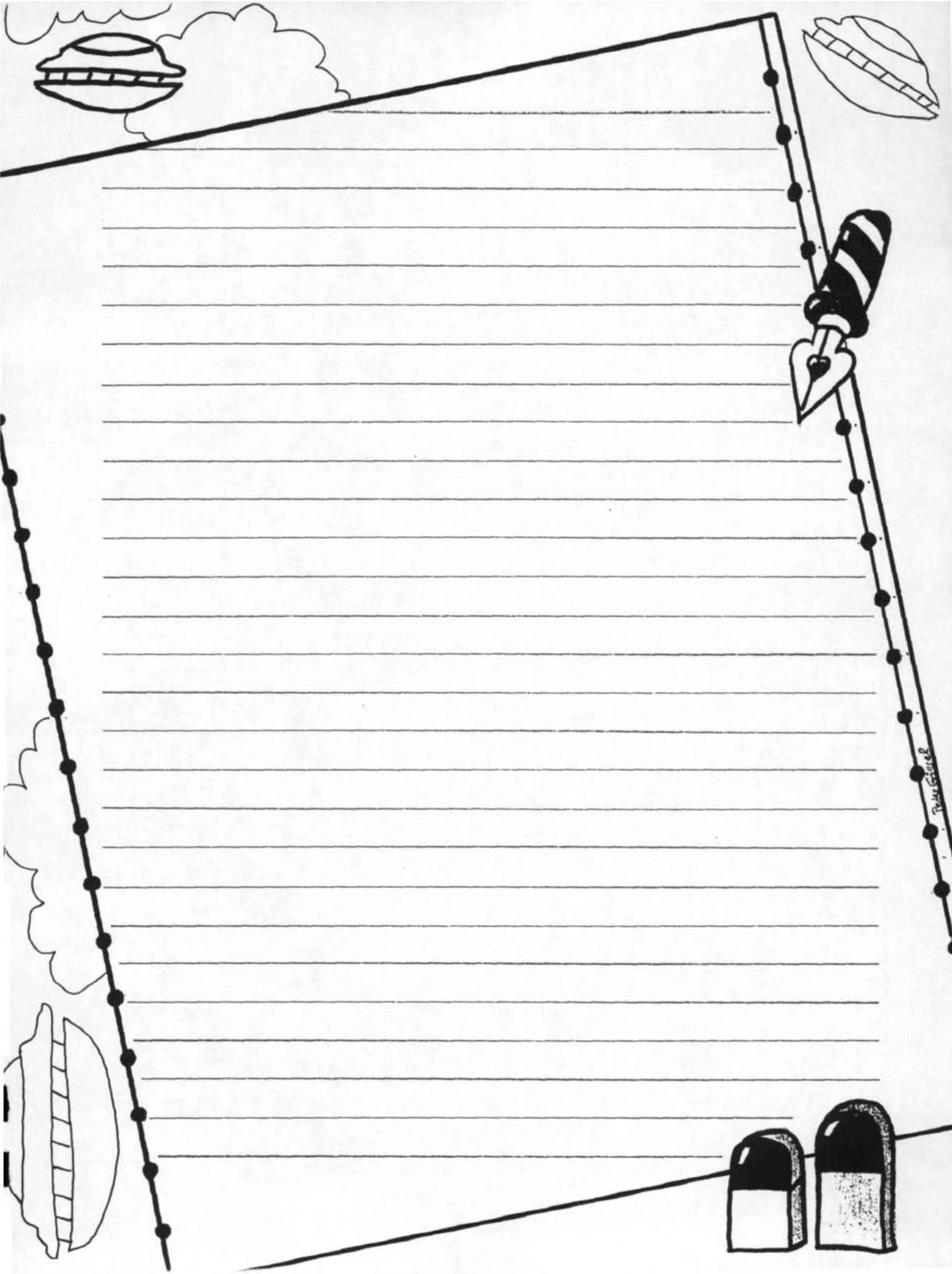
Activité <<<>>> Science fiction

Tu dois composer une histoire fictive. Imagine que tu rencontres des extraterrestres. Ton histoire doit nous décrire ton incroyable rencontre avec ces êtres venus d'une autre planète.

Donne autant de détails que tu peux sur cette rencontre en indiquant:

1. Quand cette rencontre s'est-elle produite?
2. Où étais-tu?
3. D'où viennent-ils?
4. Comment sont les extraterrestres?
5. Le déroulement de cette rencontre.
6. Le contenu de votre discussion.
7. Comment s'est terminée cette rencontre.

LAISSE ALLER TON IMAGINATION...



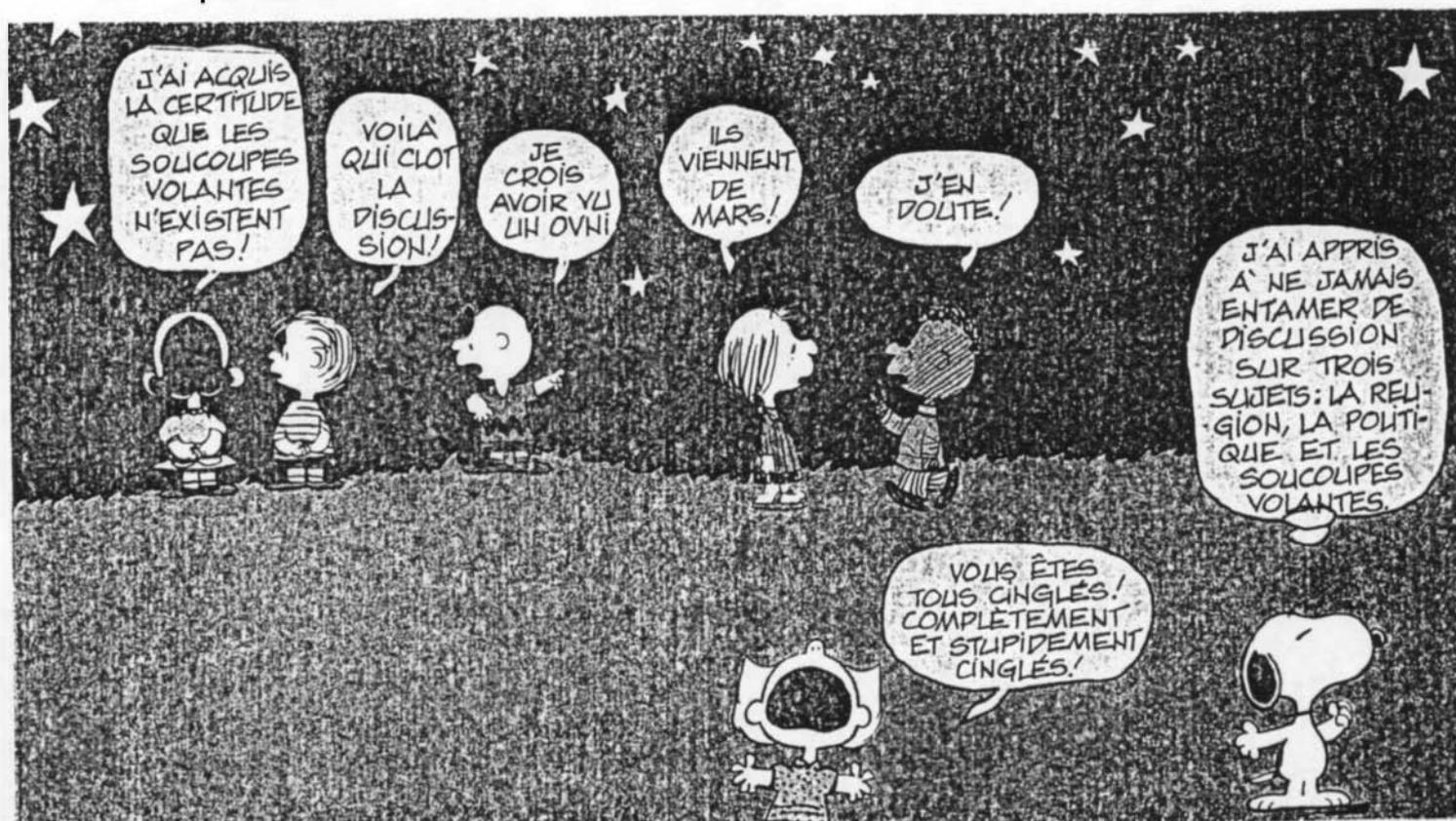
DES VISITEURS EXTRATERRESTRES ?

Un OVNI est par définition un objet volant non-identifié. Les scientifiques ne savent pas tout ce qui se passe dans le ciel... alors, c'est normal que certains phénomènes restent inexpliqués.

D'autres phénomènes célestes qui paraissent étranges s'expliquent facilement: c'est un ballon météorologique, un satellite ou la lumière qui rebondit sur les nuages, etc. Mais pour certains phénomènes, on ne possède pas d'explication. On peut alors parler de véritables OVNIS et ça vaut la peine d'étudier ces phénomènes.

Mais il ne faudrait pas conclure que ces objets non-identifiés sont des véhicules venant d'une autre planète! On ne possède aucune preuve de ça.

Y a-t-il des êtres intelligents quelque part dans l'univers? Moi, je ne dis pas: " Je sais qu'il y a des êtres intelligents sur d'autres planètes". Je dis plutôt: "Je crois qu'il y en a". La différence est importante!



(Tiré de: Je me petit débrouille mars 1987, David Suzuki; illustration tirée de: Le grand livre des questions et réponses de Charlie Brown)

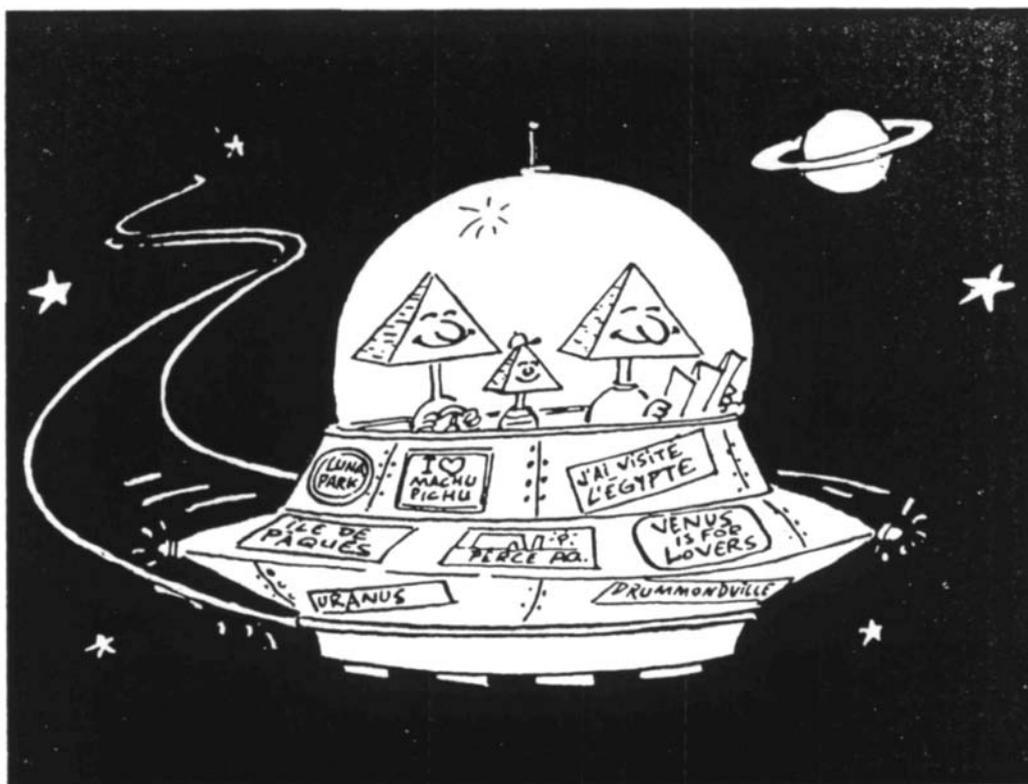
Voyez-vous, il y a des milliards de galaxies dans l'Univers et dans chaque galaxie, il y a des milliards de soleils comme le nôtre. Beaucoup de ces soleils doivent avoir des planètes comme la nôtre... Il serait surprenant que notre planète soit la seule à avoir vu apparaître la vie et la conscience.

Mais rien n'est certain, on n'a aucune preuve de l'existence de la vie extraterrestre... c'est une question de croyance. Mais de là à dire que ces extraterrestres sont venus nous visiter, il y a un grand pas!

Vous avez peut-être entendu parler de certains mystères du passé. Comment les gigantesques pyramides d'Égypte ont-elles été construites? Comment les Mayas de l'Amérique centrale ont-ils pu développer une civilisation si puissante? Comment a-t-on pu ériger les immenses statues de l'île de Pâques? Et bien d'autres...

Certains auteurs pensent que ces peuples anciens ont bénéficié de l'aide d'extraterrestres pour réussir leurs prouesses. Je trouve cette explication ridicule. Ce n'est pas parce que nous ne pouvons pas expliquer certaines choses, comme la façon dont ont été construites les pyramides, que ça veut dire que des extraterrestres s'en sont mêlés!

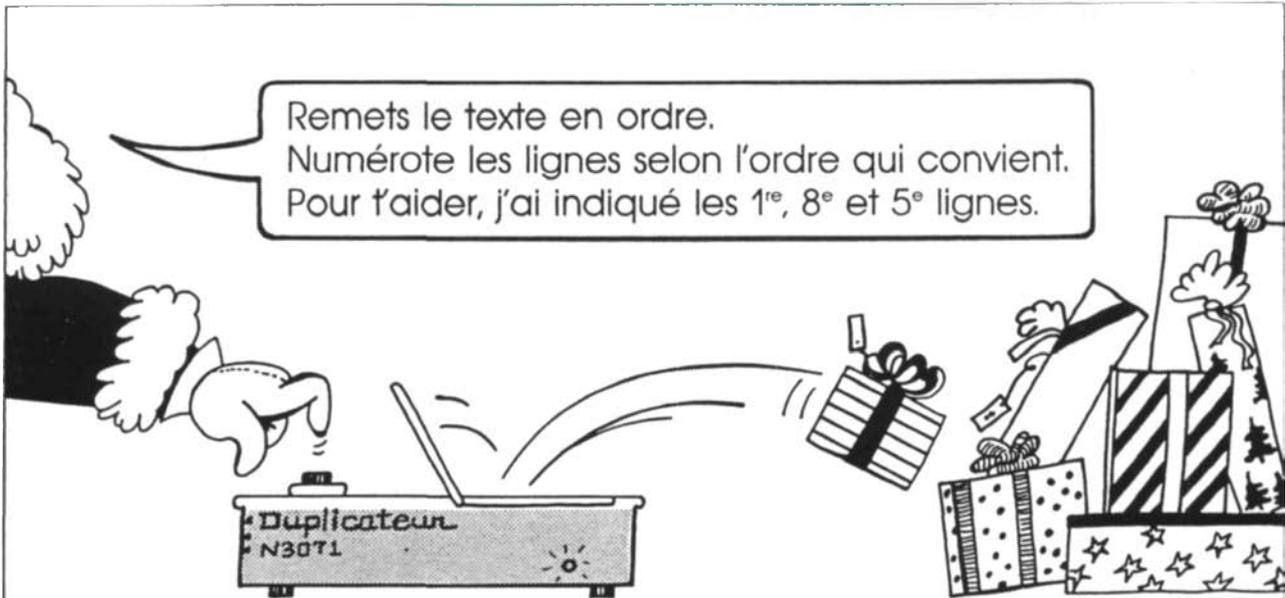
Je trouve l'attitude de certains auteurs très arrogante: simplement parce que nous ne pouvons pas expliquer comment ou pourquoi ces peuples anciens ont procédé, nous présumons qu'ils n'ont pas pu les réaliser par eux-mêmes.



N'oublions pas que ces peuples anciens étaient aussi intelligents que nous-mêmes... Ils ont développé chacun une culture et une technologie remarquables.

Il n'y a donc aucune raison de penser que les anciens Égyptiens, par exemple, n'étaient pas capables de trouver eux-mêmes, sans l'aide d'extraterrestres, les façons de construire leurs pyramides. Ce n'est tout de même pas leur faute à *eux* si aujourd'hui *nous* ne pouvons pas découvrir comment ils ont procédé!

(Tiré de: Je me petit-débrouille, mars 1987, David Suzuki)



1 Très loin d'ici, il y a une planète où les
 8 D'ailleurs, chaque Éternalien a son propre
 s'appelle Éternale. Les gens qui habitent
 les mondes éloignés. Et on dit même qu'un
 des sciences et des arts. Ils ont découvert
 5 sont des gens très avancés dans le domaine
 Éternalien est déjà venu sur la Terre . . .
 les voyages spatiaux depuis très longtemps.
 gens vivent éternellement. Cette planète
 Éternale s'appellent les Éternaliens. Ce
 très perfectionnés, les Éternaliens visitent
 vaisseau spatial. Avec ces vaisseaux

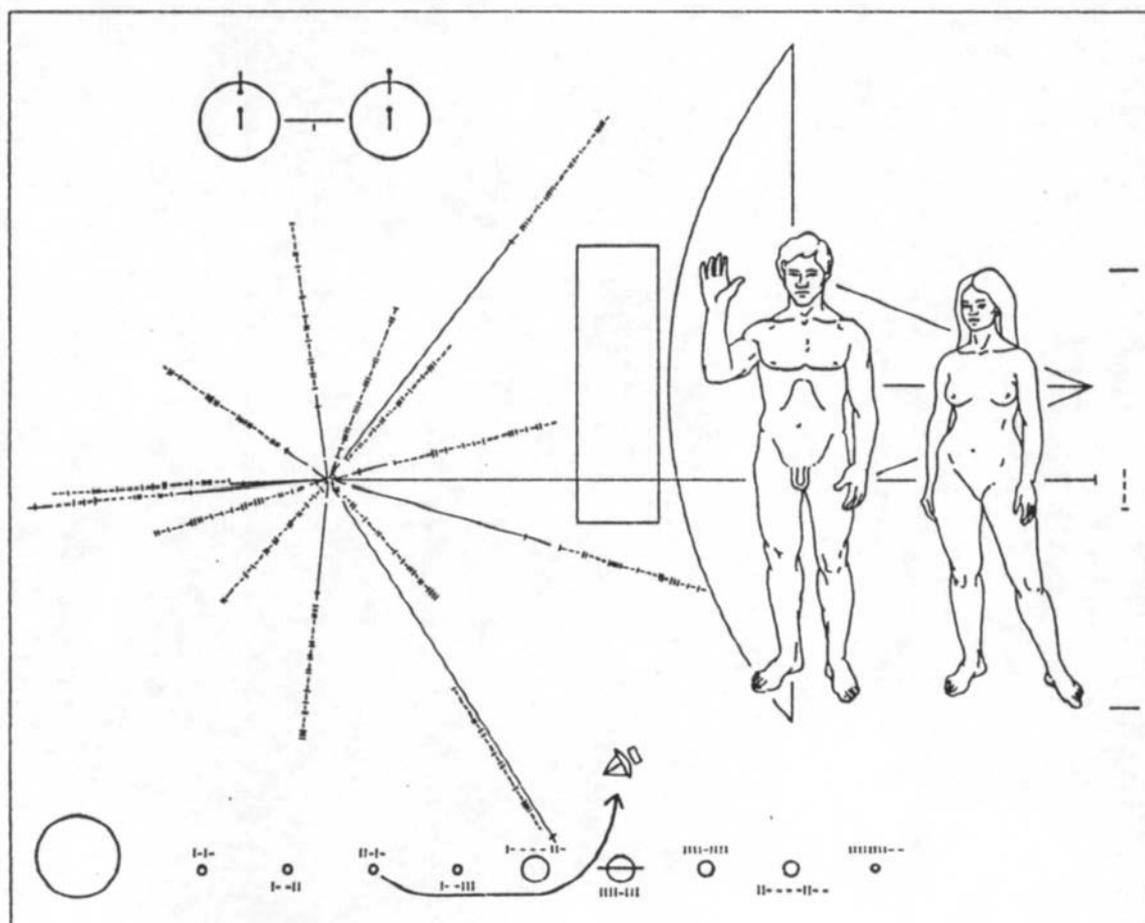
ALLÔ! ALLÔ! NOUS RECEVEZ-VOUS?

Un message venu de la Terre

En 1972, les scientifiques tentent pour la première fois de communiquer avec des civilisations extraterrestres. Le vaisseau spatial *Pioneer 10*, destiné à explorer les abords de la planète Jupiter, contient des plaques de métal recouvertes d'une couche d'or sur lesquelles est gravé un message destiné aux extraterrestres.

Chaque plaque contient une carte de notre système solaire, l'emplacement du Soleil et de la Terre et la représentation d'un homme et d'une femme. Le message peut rester intact durant des centaines de millions d'années. C'est le produit humain doté de la plus longue espérance de vie. Nous croyons qu'une civilisation scientifiquement avancée n'aura pas de difficulté à comprendre ce message qui inclut aussi des données mathématiques.

Ce message envoyé dans l'espace contient de plus un enregistrement du mot "*Bonjour*" en 55 langues et dialectes dont certains ne sont plus parlés aujourd'hui.



BONJOUR, CECI EST UN MESSAGE INTERPLANÉTAIRE

6 6 8 8 6 3 2 6 6 7 7 3 6 6 6 8
7 2 8 7 6 8 7 7 8 6 4 5 3 8
8 3 7 7 4 3 6 8 3 6 6 8 5 2
4 8 3 7 7 3 3 8 7 6 5 5 8 3 6 8
5 3 8 7 2 3 5 5 3 7 5 2 6 3 8 3

consigne

Chacun des chiffres du message suivant correspond à une lettre sur le cadran du téléphone. Un chiffre peut représenter plus d'une lettre. Ainsi, tous les 7 peuvent représenter les lettres P, Q ou R. C'est à vous de découvrir la bonne lettre.

Maintenant, peux-tu décoder le message que nous ont fait parvenir les extraterrestres?



BONJOUR, CECI EST UN MESSAGE INTERPLANÉTAIRE

Solution

 $\frac{N}{6} \frac{O}{6} \frac{U}{8} \frac{S}{8} \quad \frac{N}{6} \frac{E}{3} \quad \frac{C}{2} \frac{O}{6} \frac{M}{6} \frac{P}{7} \frac{R}{7} \frac{E}{3} \frac{N}{6} \frac{D}{6} \frac{N}{6} \frac{S}{8}$
 $\frac{P}{7} \frac{A}{2} \frac{S}{8} \quad \frac{P}{7} \frac{O}{6} \frac{U}{8} \frac{R}{7} \frac{Q}{7} \frac{U}{8} \frac{O}{6} \frac{I}{4} \quad \frac{L}{5} \frac{E}{3} \frac{S}{8}$
 $\frac{T}{8} \frac{E}{3} \frac{R}{7} \frac{R}{7} \frac{I}{4} \frac{E}{3} \frac{N}{6} \frac{S}{8} \quad \frac{F}{3} \frac{O}{6} \frac{N}{6} \frac{T}{8} \quad \frac{L}{5} \frac{A}{2}$
 $\frac{G}{4} \frac{U}{8} \frac{E}{3} \frac{R}{7} \frac{R}{7} \frac{E}{3} \quad \frac{E}{3} \frac{T}{8} \quad \frac{P}{7} \frac{O}{6} \frac{L}{5} \frac{L}{5} \frac{U}{8} \frac{E}{3} \frac{N}{6} \frac{T}{8}$
 $\frac{L}{5} \frac{E}{3} \frac{U}{8} \frac{R}{7} \quad \frac{B}{2} \frac{E}{3} \frac{L}{5} \frac{L}{5} \frac{E}{3} \quad \frac{P}{7} \frac{L}{5} \frac{A}{2} \frac{N}{6} \frac{È}{3} \frac{T}{8} \frac{E}{3}$
consigne

Chacun des chiffres du message suivant correspond à une lettre sur le cadran du téléphone. Un chiffre peut représenter plus d'une lettre. Ainsi, tous les 7 peuvent représenter les lettres P, Q ou R. C'est à vous de découvrir la bonne lettre.

Maintenant, peux-tu décoder le message que nous ont fait parvenir les extraterrestres?

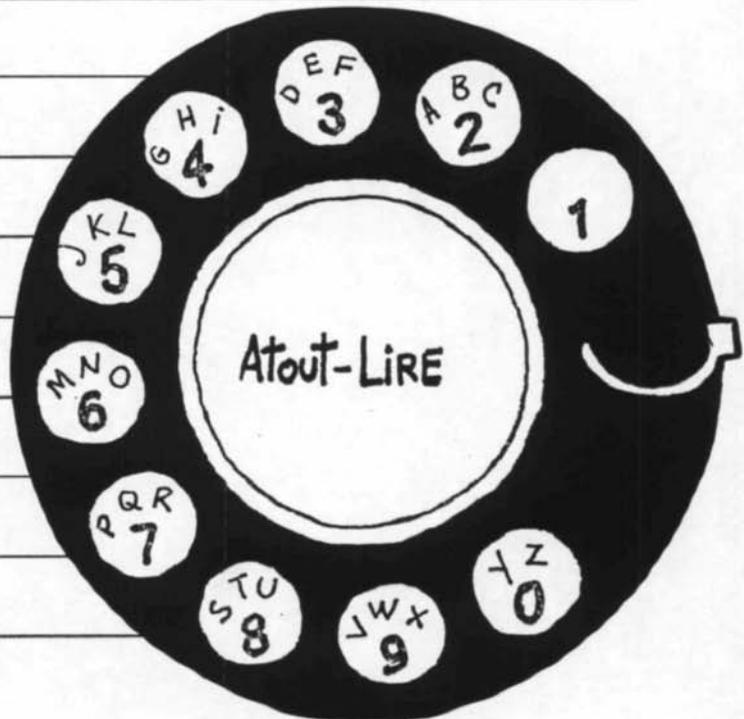


JE COMMUNIQUE AVEC LES EXTRATERRESTRES

Tu as décodé le message interplanétaire. Maintenant, tu dois répondre à leur question. Envoie ta réponse sur la planète Jupiter en utilisant le même code qu'eux si tu désires qu'ils te comprennent.

1. D'abord, résume ta réponse en deux courtes phrases.

2. Ensuite, traduis ta réponse en code.



Sixième partie : *L'astrologie*

"C'est quoi ton signe?"



ASTRONOMIE



ASTROLOGIE

"**C'est quoi ton signe?**". On dit ou on entend souvent cette question. Beaucoup de personnes pensent que notre date de naissance détermine ce que nous sommes et les différents événements de notre vie.

Cette croyance ne date pas d'hier. Bien avant l'an zéro, les Égyptiens et les Mésopotamiens observaient les mouvements des planètes. Ils en sont arrivés à la conclusion que la position du Soleil par rapport à la Terre avait un lien avec la marche des saisons. Ils ont aussi fait le lien entre les formes de la Lune et les marées. De ces deux observations qui sont tout à fait exactes, ils en sont venus à penser que toutes les planètes avaient une influence sur les différents événements se produisant sur la Terre. D'après la position des planètes dans le ciel, les astrologues pouvaient, par exemple, déconseiller à un roi d'attaquer un pays voisin.

Ce sont les Grecs qui, vers 600 avant Jésus-Christ, ont divisé le ciel en douze parties appelées *maisons*  auxquelles ils ont donné des noms d'après la ressemblance entre leurs étoiles principales et des animaux ou choses vivantes. Ces noms sont ce que nous appelons aujourd'hui des *signes astrologiques* . Les Grecs ont attribué aux douze maisons des aspects de la vie sur Terre et d'après la position des planètes à l'intérieur des maisons, on prédisait l'avenir. De là, on est allé jusqu'à déterminer les traits de caractère des gens selon leur jour de naissance.

Pendant longtemps, l'astronomie (l'étude de l'Univers) et l'astrologie (la prédiction de l'avenir par le mouvement des planètes) ont été intimement liées. Besoin pour l'être humain de développer ses connaissances de l'Univers et besoin aussi de se sécuriser face à l'avenir.

Aujourd'hui, ce sont des domaines différents. L'**astronomie** est une science exacte tandis que l'**astrologie** est considérée comme relevant des superstitions, des croyances populaires. Mais que l'on y croit ou non, combien de fois lit-on son horoscope "juste pour le *fun*" et combien de fois demande-t-on ou se fait-on demander: "**C'est quoi ton signe?**".

Activité <<>> Sur l'horoscope

1. Inviter les participant-e-s à s'interroger sur le rôle des horoscopes.

- <> Qu'est-ce qu'un horoscope?
- <> Lisez-vous votre horoscope? Pourquoi?
- <> À quoi servent les horoscopes?
- <> Qui lit les horoscopes?

2. Produire un grand tableau comparatif des horoscopes tirées de différents journaux et de revues spécialisées.

3. S'organiser en équipes ou individuellement et rédiger les horoscopes pour chaque participant-e. Déterminer le signe astrologique de chacun-e.

| | | | |
|------------|------------|---------|----------|
| BÉLIER | TAUREAU | GÉMEAUX | CANCER |
| LION | VIERGE | BALANCE | SCORPION |
| SAGITTAIRE | CAPRICORNE | VERSEAU | POISSONS |

Activité**Que savons-nous?**

Objectif: Évaluer les connaissances des participant-e-s sur le thème.

Préparer d'avance:

Reproduire le jeu de la page suivante sur un grand carton.

Formuler de 20 à 30 questions (suggestions à la page 107) sur le thème ASTRONOMIE. Chaque question est écrite sur un petit carton (ou une fiche) et la pile de questions est déposée près du jeu.

Pour les questions qui doivent être répondues individuellement, on dessine un point d'interrogation "?" à l'endos des petits cartons. Pour les questions qui doivent être répondues collectivement, on écrira "**Ensemble**" à l'endos.

Former des équipes de deux ou trois personnes. Avec le dé, on décide quelle équipe commencera.

Chaque équipe dépose dans la case "*Départ*" un petit objet qui l'identifie.

La première équipe commence en lançant le dé. On avance d'un nombre de cases correspondant au chiffre indiqué sur le dé. Si l'équipe tombe sur une case marquée d'un "?", elle choisira la série des questions individuelles identifiées par un "?" à l'endos. La personne lit la question à voix haute et y répond. Si l'équipe tombe sur la case "**Ensemble**", ce sont les autres qui répondent.

Le jeu se termine lorsque toutes les équipes arrivent à la case "*Arrivée*", sans toutefois la dépasser.

P.S. Si une équipe se trouve à 3 cases de l'arrivée et qu'elle tire 5 au dé, elle devra compter 3, c'est-à-dire jusqu'à l'arrivée et reculer de 2.

JEU
(REPRODUIRE SUR UN GRAND CARTON)

| ENSEMBLE | | ENSEMBLE | |
|----------------|----------------------|----------------|----------------------|
| ? | ↓ ? | ? | ↓ ? |
| ? | Tu perds ton tour | ? | ? |
| Reculé de 3 | ? | Reculé de 3 | ? |
| ? | Avance de 2 | ? | Tu perds ton tour |
| ? | ? | ? | ? |
| ↑ DÉPART | ↑ ENSEMBLE | | ARRIVÉE |

EXEMPLE DE QUESTIONS À METTRE SUR FICHES

"?"

Est-ce que les objets volent dans une navette spatiale?

Est-ce que les astronautes se traînent les pieds sur la Lune?

Je suis un ensemble infini composé de milliards de galaxies, de systèmes d'étoiles, de planètes. Qui suis-je?

Pourquoi la Lune ne tombe-t-elle pas sur la Terre?

"Ensemble"

Pourquoi les objets volent-ils dans une navette spatiale?

Comment se fait-il que les planètes ne se rencontrent pas dans l'espace?

Je suis un gigantesque regroupement d'étoiles. Qui suis-je?

ETC.

VIDÉOS ASTRONOMIE

Parmi ces films visionnés à l'Office national du film, deux pourraient convenir à nos besoins. Ils sont dans les encadrés ci-dessous.

La vallée de la Lune; 4m36s

D-1579

1973 - Animation - Sans paroles. Des extra-terrestres? Un "bleu" court après une "rose" sur une planète déserte. Pas terrible.

Les mystères de l'Univers; 32m13s >> 4 films

D-2424

1. L'énergie et son histoire; 8m23s

Année? - Animation - Voix d'enfant. L'énergie a plusieurs noms: chaleur, mécanique, électrique, chimique, rayonnante du Soleil, atomique. On voit des dessins de barrages, villes, etc. Facile à comprendre. Très bien.

2. Zoom cosmique; 8 m

1968. - Animation - Sans paroles. Seul sur D-0134. D'une chaloupe à Montréal, on monte jusqu'au plus profond de l'Univers et on revient dans une cellule de la peau du petit gars. Pas mal pour démontrer l'immensité de l'Univers. Même chose qu'au Centre muséographique?

3. Mouvement de ciel; 10m

Année? Sans paroles. Belles images sur une musique à la Hitchcock! Pas utile.

4. Zea; 5m17s

Année? Film avec moyens scientifiques importants? On dirait une orange-planète et ça ne rime à rien.

Univers interplanétaire; 71m >> 4 films

D-1278

1. Satellites du Soleil; 12m14s

1974 - Narrateur - Trop de chiffres sur une musique de Bach. Trop sérieux, mais on y parle de toutes les planètes et de leurs satellites.

2. Comète; 12m

Une narratrice parle de "boules de neige sales". Pas intéressant.

3. Notre Univers; 27m42s

Narrateur. Trop vieux et endormant.

4. ?

BIBLIOGRAPHIE

ASTRONOMIE

À la découverte de l'astronomie, Peppo Gavazzi, Casterman, 1984, 43 pp., (Didacthèque).

À la découverte de la Terre à partir du Québec, Thérèse Fabi, Les Publications Julienne Inc., 1978, (Initiation à la géographie générale à l'intention des jeunes du secondaire 1er cycle), 388 pp., (Cégep Limoilou seulement: G 128 F 3).

Almanach Moderne, 1984, Société générale des Publications Inc., Montréal, 832 pp., (MF).

Almanach du peuple, Groupe Polygone Éd., Montréal-Nord, 1986 (+ un autre d'année inconnue), (MF).

Astronomie moderne, Encyclopédie CIL, 1983, 224 pp., (Gab: REF 520 E 56).

Astronomie pratique, Fernand Nathan Éd., Paris, 1982, trad. Colin A. Ronan, (Gab: REF 520 R 768 a).

Ce ciel qui nous entoure, Margherita Hack, Éd. Atlas, 1978, (St-Ch.: 523.1 H 118c).

Cosmic connection ou l'appel des étoiles, Carl Sagan (1973), trad. Seuil, 1975, 313 pp., (Gab).

Depuis le Big Bang, Alfonso Perez de Laborda, Belin, Paris, 1984, 39 pp., (Gab: j 520 Pe).

Je me petit débrouille, Agence Science-presse, Montréal, juin et décembre 1988, (Gab: j 505 Je)

L'espace, Alain Grée, Éd. Casterman, 1972, 29 pp., (Didac).

L'exploration de l'espace, Le temps de la découverte, Hachette, 1978, 61 pp. (Didac).

L'histoire de l'Univers, James Muirden 1987, Encyclopédie junior en couleurs, Éd. des Deux Coqs d'Or, Paris 1988, 128 pp., (Didac).

La Terre et toi, Létourneau, Ménard & al., (Didac).

Le ciel, Questions et réponses 6/9 ans, Éd. Nathan, Paris, 1988, 60 pp., (Didac).

Le dictionnaire visuel, (Gab: REF 443 D 554 t et Atout-Lire).

Le naturaliste observateur, Marcel Broquet Éd., Laval, P.Q., 1980, 52 pp., (Gab: j 500 Ga).

Le Petit Prince, Saint-Exupéry.

Le Petit Larousse, dictionnaire.

Le Petit Robert, dictionnaire.

Le Soleil, la Lune, les Étoiles, 1978, Mieux connaître I, Les Éditions École active, Montréal, 1979, 31 pp., (Didac).

Les apprentis 3, activités, Robert Ciesielski et Joachim Reinwein, Éd. Études vivantes, Montréal, 1985, 192 pp., (Didac: 400 ELEM 225.8).

Les dragons de l'Eden, Carl Sagan 1977, trad. Seuil 1980, 278 pp., (Gab).

Les étoiles (et les planètes), Solar, Paris, 1987, 288 pp., (Gab: 523.8 H 568e).

Les mystères de l'Univers, 1985, (Gab: 523 G 868m).

Les planètes, 1966, Life, le Monde des Sciences, trad. 1970, 200 pp., (MF).

Les satellites et l'espace, Albert Ducrocq raconte, Éd. Fernand Nathan, 1982, 61 pp., (Didac).

Loups-garous et vampires, Roland Villeneuve, J'ai lu, 1970, 185 pp., (Gab).

Ma première astronomie pour garçons et filles, Rose W. et G. Ames, Deux Coqs d'Or, 1983, 93 pp., (Didac).

Mon premier livre d'astronomie, Michel Toulmonde, Étude vivantes, Paris/Montréal, 1983, 47 pp. (Didac).

Notre planète la Terre, Keith Lye 1977, Ed. Hatier 1979, 116 pp., (Gab: 910 L 984 n).

Pom et Muscadelle, Reina Bolly, Beauchemin, Montréal, 1985, 53 pp., (UQAM: PC 2115 B 633).

Poussières d'étoiles, Hubert Reeves, Seuil, 1984, 195 pp., (Cégep: QB 981 R 446).

Une étoile nommée Soleil, G. Gamow, Dunod, 1964, 176 pp., (Cégep: QB 521 G3).