

Les Aventures d'Anselme Lanturlu

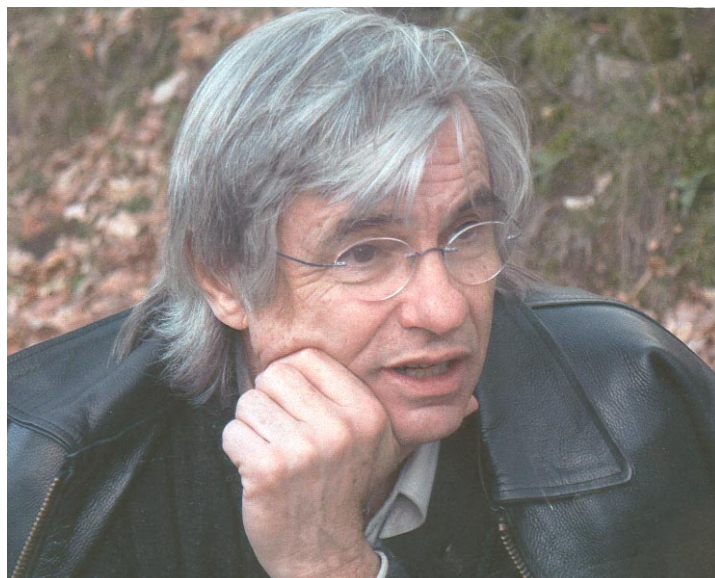
Cosmic Story

Jean-Pierre Petit



Savoir sans Frontières

Association Loi de 1901



Jean-Pierre Petit, Président de l'Association

Ancien Directeur de Recherche au Cnrs, astrophysicien, créateur d'un genre nouveau : la Bande Dessinée Scientifique. Créée en 2005 avec son ami Gilles d'Agostini l'association Savoir sans Frontières qui s'est donnée pour but de distribuer gratuitement le savoir, y compris le savoir scientifique et technique à travers le monde. L'association, qui fonctionne grâce à des dons, rétribue des traducteurs à hauteur de 150 euros (en 2007) en prenant à sa charge les frais d'encaissement bancaire. De nombreux traducteurs accroissent chaque jour le nombre d'albums traduits (en 2007 : 200 albums gratuitement téléchargeables, en 28 langues, dont le Laotien et le Rwandais).

Le présent fichier pdf peut être librement dupliqué et reproduit, en tout ou en partie, utilisé par les enseignants dans leurs cours à conditions que ces opérations ne se prêtent pas à des activités lucratives. Il peut être mis dans les bibliothèques municipales, scolaires et universitaires, soit sous forme imprimée, soit dans des réseaux de type Intranet.

L'auteur a entrepris de compléter cette collection par des albums plus simples d'abord (niveau 12 ans). Egalement en cours d'élaboration : des albums « parlants » pour analphabètes et « bilingues » pour apprendre des langues à partir de sa langue d'origine.

L'association recherche sans cesse de nouveaux traducteurs vers des langues qui doivent être leur langue maternelle, possédant les compétences techniques qui les rendent aptes à produire de bonnes traductions des albums abordés.

Pour contacter l'association, voir sur la homepage de son site

<http://www.savoir-sans-frontieres.com>

Coordonnées bancaires France ➔ Relevé d'Identité Bancaire (RIB) :

Etablissement	Quichet	N° de Compte	Cle RIB
20041	01008	1822226V029	88

Domiciliation : La banque postale
Centre de Marseille
13900 Marseille CEDEX 20
France

For other countries ➔ International Bank Account Number (IBAN) :

IBAN
FR 16 20041 01008 1822226V029 88

and ➔ Bank Identifier Code (BIC) :

BIC
PSSTFRPPMAR

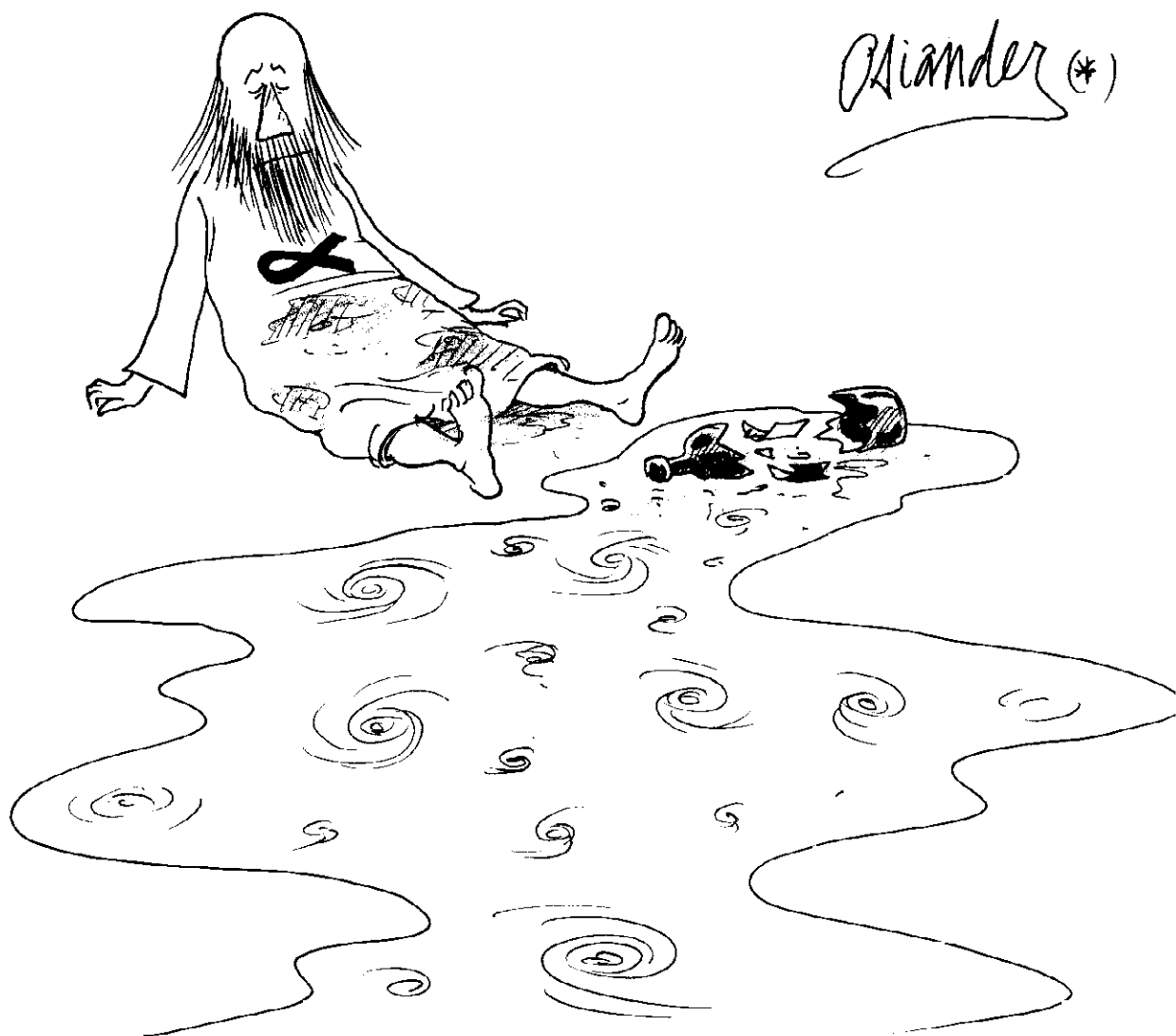
Les statuts de l'association (en français) sont accessibles sur son site. La comptabilité y est accessible en ligne, en temps réel. L'association ne prélève sur ces dons aucune somme, en dehors des frais de transfert bancaire, de manière que les sommes versées aux traducteurs soient nettes.

L'association ne salarie aucun de ses membres, qui sont tous des bénévoles. Ceux-ci assument eux-mêmes les frais de fonctionnement, en particulier de gestion du site, qui ne sont pas supportés par l'association.

Ainsi, vous pourrez être assurés, dans cette sorte « d'œuvre humanitaire culturelle » que quelle que soit la somme que vous donniez, elle sera *intégralement* consacrée à rétribue les traducteurs.

Nous mettons en ligne en moyenne une dizaine de nouvelles traductions par mois.

Il n'est pas Nécessaire que ces Hypothèses
soient vraies, ou même vraisemblables.
Une chose suffit : qu'elles offrent des
calculs conformes à l'observation.



(*) préface d'OSLANDER, éditeur de Copernic.

PROLOGUE

2000 ans avant notre ère,
en PERSE, à BABYLONE

Le seigneur **ZURVAN**, qui est notre dieu du Temps, voulut un jour un fils. Il fit d'abord mille ans de prières...

Dis donc, **ZURVAN**
ça s'écrit avec un
E ou un I = ?

Tais-toi, tu vas
nous faire empaler !

Hmmm?...

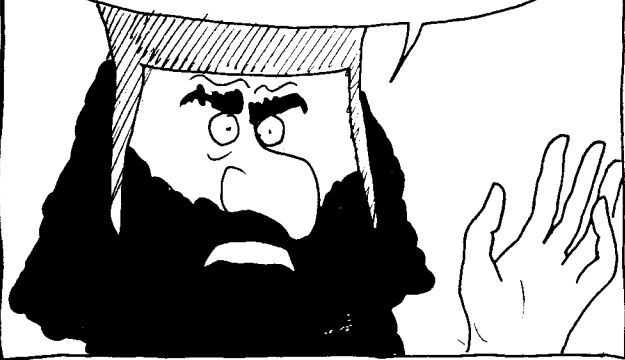
Il eut enfin **DEUX** fils...

OHRMAZD et **AHRIMAN**.

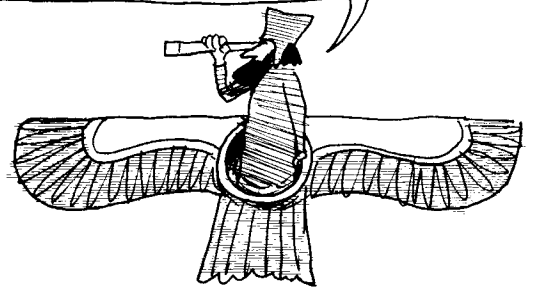
OHRMAZD était le bon, et AHRIMAN
était le mauvais.

Deux fils d'égale puissance

Dès leur naissance,
ils commencèrent aussitôt
à se battre et à s'entre-
détruire !



L'avenir de notre Univers
s'en trouvait menacé. Heureusement
le dieu **MITHRA** vint se placer
entre eux deux pour les
protéger l'un de l'autre !



En somme, pour empêcher
ces deux frères ennemis, ces deux
JUMEAUX, ces deux moitiés de
l'Univers de s'**ANNIHILER**



Et maintenant, notez bien sur
vos tablettes les domaines des dieux



AHRIMAN est vers **ANTARÈS**,
dans la constellation
du **SCORPION**



Alors qu' **OHRMAZD** est de l'autre côté
du ciel, dans la direction diamétralement
opposée, c'est-à-dire dans la
constellation du
TAUREAU



Quand même, si **OHRMAZD** et **AHRIMAN** se rencontraient, ça serait terrible...

Oui, mais heureusement, ils sont aussi loin que possible l'un de l'autre

Comme cela, on est tranquille les choses du Ciel sont à leur place

chaque chose à sa place et une place pour chaque chose

Le maître dit que seule l'observation et l'étude du ciel peut apporter la sagesse...

Et puis **MITHRA** veille. Il constitue la **FRONTIÈRE** entre ces deux **UNIVERS JUMEAUX**.

Oui, mais quand même...

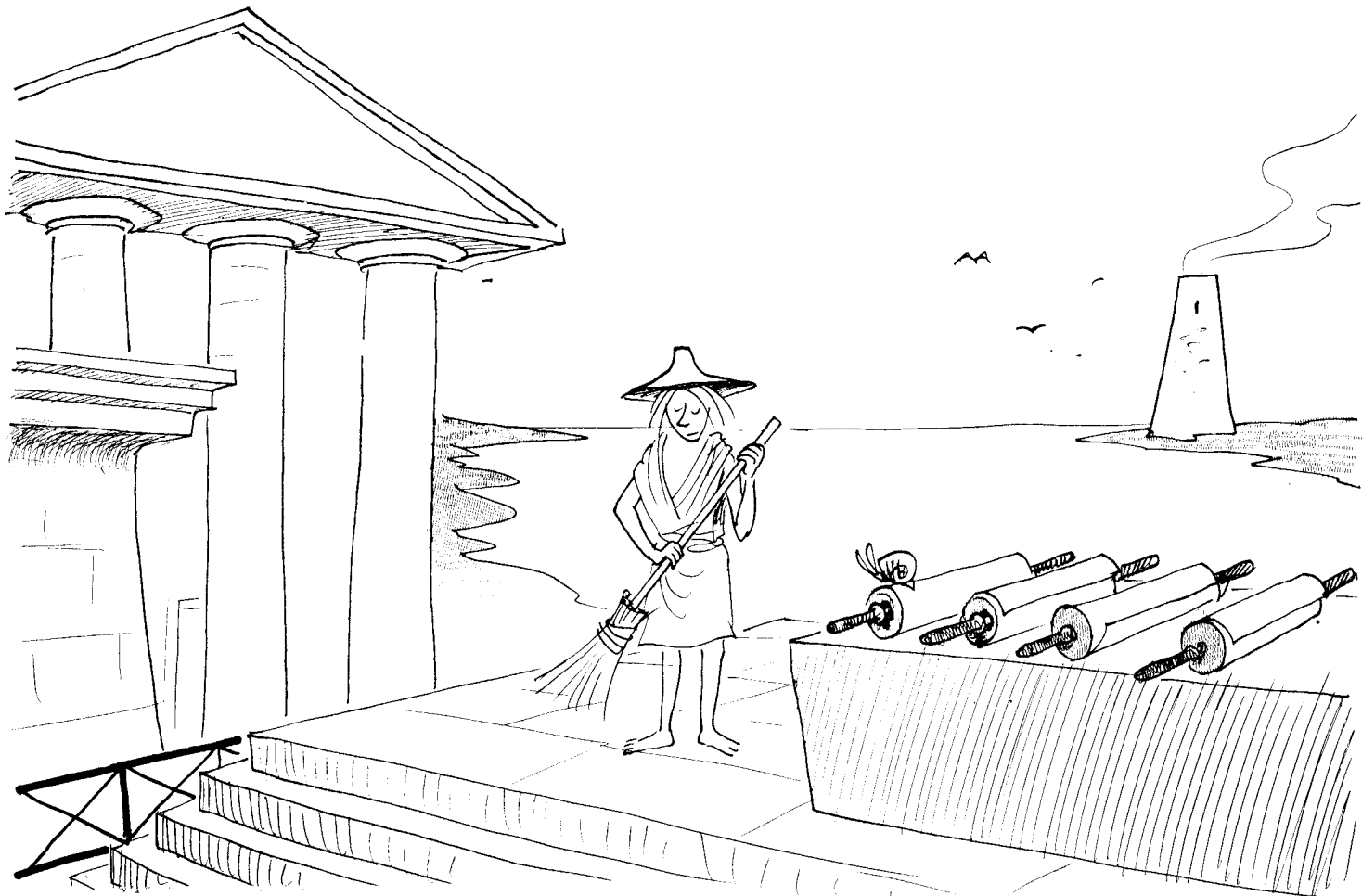


Tu m'écoutes?

Ouais, ouais...

PTOLÉMÉE

ALEXANDRIE, capitale du savoir antique.



Tu sais, Tirésias, je suis rudement content d'avoir trouvé cette place à la bibliothèque d'Alexandrie.

mai ?
ça te plaît ?

C'est la plus belle de l'Univers. Il y a 700 000 volumes et c'est plein de beau monde.

Ah, si au moins je savais lire...

J'aurais pu lire les œuvres d'Euclide.
Il paraît qu'il a révolutionné
les mathématiques.

on dit qu'à Alexandrie les
savants pourront tout expliquer,
tout comprendre.

Oh, tu sais, cela n'est pas la
première fois que j'entends cela.

Mais, d'où vient
ton nom, Tirésias ?

C'est d'origine grecque.
Un de mes ancêtres vivait
à SAMOS, au III^e siècle
avant Jésus-Christ.

Son maître, à l'époque, se nommait
ARISTARQUE et plaçait le Soleil au
centre de l'Univers. Selon lui, la Terre
lui tournait autour et la Lune
tournait autour de la Terre.

La Terre ... en mouvement ?
Mais cela devrait faire
un bruit épouvantable.

Penses-tu ! Ce sont des sornettes ! Quand tu es sur un navire qui fend une mer calme et que tu fermes les yeux, est-ce que tu perçois son mouvement ?



Euh... non



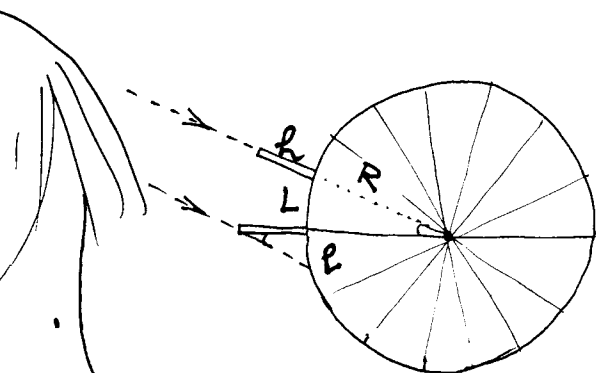
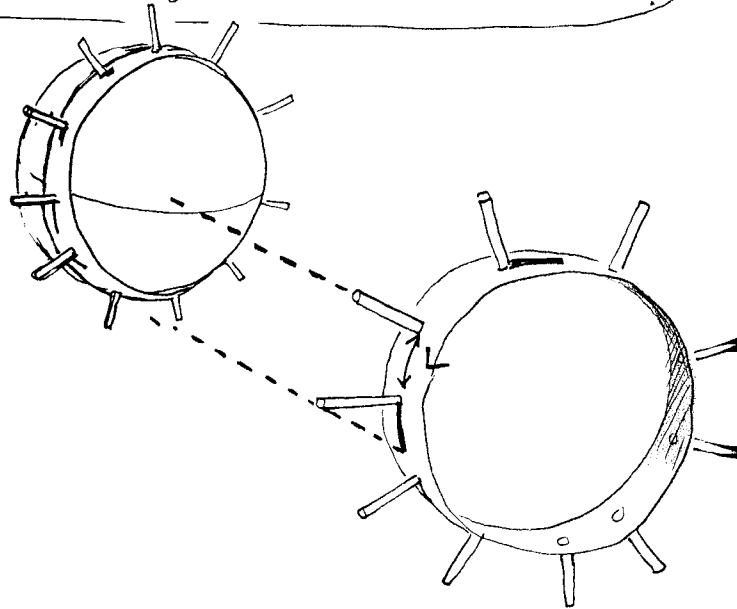
Eratosthène avait même calculé le rayon de la Terre, simplement en mesurant l'ombre portée d'un bâton

C'est simple : au voisinage d'un méridien terrestre, colle une bande de papyrus. Et, sur cette bande, perpendiculairement à sa surface, colle des baguettes, comme ceci :

Mais, comment ?

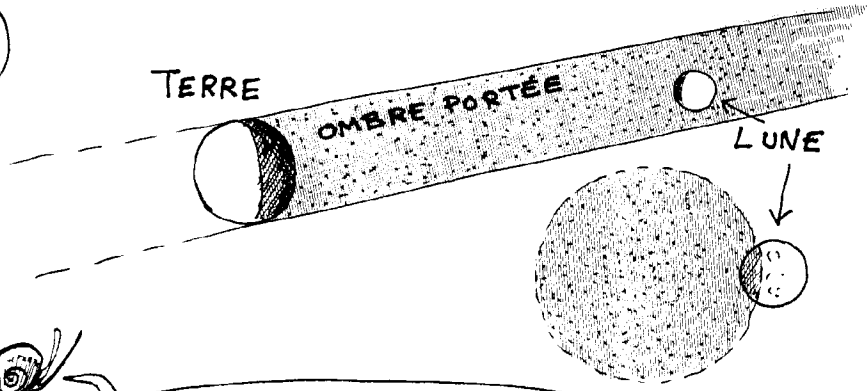
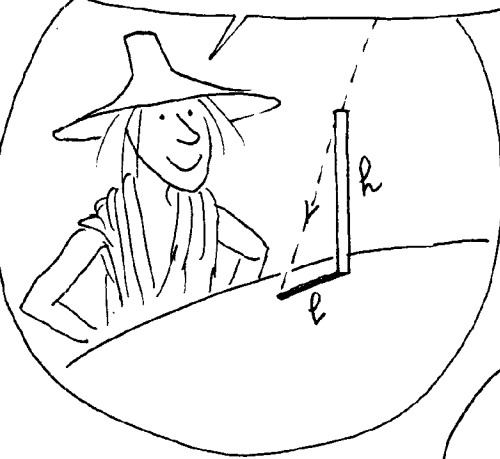


Si une des baguettes pointe vers le Soleil, son ombre sera nulle



La baguette a une ombre l . Alors, si tu connais la distance L entre ces deux baguettes et leur hauteur h , tu peux calculer le rayon R de cet objet sphérique.

Ah oui, avec ces trucs de géométrie moderne...



Mais il y a plus fort encore.
En observant les **ÉCLIPSES DE LUNE**,
où la courbure de la Terre se profile sur
le satellite, Eratosthène avait pu se faire une
idée pas trop fausse de la taille de la Lune



Tout cela avec un
bâton et du bon sens

Et, à partir de son **DIAMÈTRE APPARENT***, il réussit à évaluer
la distance à laquelle devait se
trouver la Lune.



mais, ce mouvement de
la Terre devrait quand
même se faire sentir.
Non ?

Tiens, voici le
professeur **PTOLÉMÉE** !

* angle sous lequel
un objet est vu



Mon cher, j'ai pratiquement
terminé mon livre l'**ALMAGESTE**

Alors, la Terre
bouge-t-elle?

j'avoue que c'est une
idée qui m'a un instant
traversé l'esprit...

Allons donc !

Mais c'est du dernier
ridicule. suivez ma
démonstration

Comme l'a bien remarqué notre
maître **ARISTOTE**, certains corps
montent, d'autres descendent.

je n'en disconviens pas

les corps qui sont légers
montent et ceux qui sont
lourds descendent

C'est une évidence !

les forces agissent avec plus
de vigueur sur les corps
graves, massifs

les faits sont là..

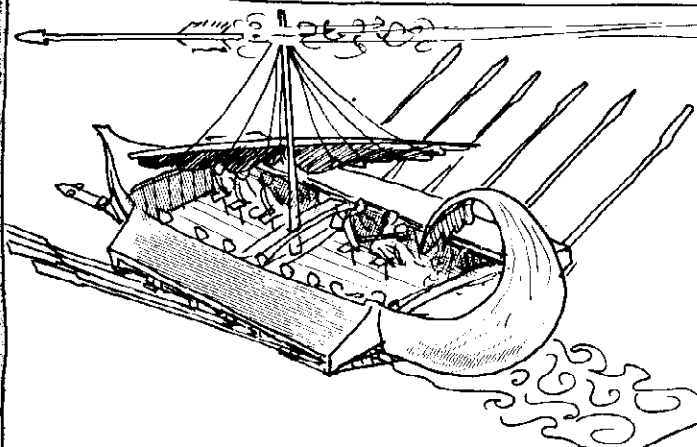
Soumis à cette **FORCE** qui les attire vers la Terre, la pierre et la plume tombent

Mais la pierre descend plus vite que la plume

l'expérience est seule juge

Tirésias, attention !

Par ailleurs les objets ne bougent que lorsqu'une force agit sur eux. Et la matière transmet les forces. Ainsi, quand un navire court sur son erre, toutes rames levées, ce sont les tourbillons d'eau qui le poussent. Et il doit en être de même pour la flèche lorsqu'elle quitte l'arc (*).



Donc, et cela est une conséquence des principes dictés par **ARISTOTE** : si la Terre **BOUGEAIT**, elle serait nécessairement **SOUMISE À UNE FORCE**.

Et nous, simples mortels, subirions également cette force, mais plus faiblement, puisque notre masse est plus faible.

(*) Comme **ARISTOTE**, **PTOLÉMÉE** ignorait l'**INERTIE**.

Conséquence : la Terre partirait
et nous resterions en arrière...



Tout cela est ridicule...

Le mouvement de la Terre ? une idée amusante au départ,
je l'admets, mais qui ne résiste pas à l'analyse. Dommage...
les astres doivent donc être des corps vaporeux, légers...

La Lune ainsi flotte dans l'air.

Comme le note notre cher **PLATON**,
ce qui flotte dans l'éther est immuable
et parfait. Au ras du sol, au-dessous de
la Lune, c'est le **MONDE DU DÉSORDRE**,
du **CHANGEMENT**, du chaos.

Mais, dès qu'on s'élève
tout n'est qu'ordre et beauté,
luxue, calme et volupté.

C'est **PLATON**
qui a dit cela ?

Non, ça n'est
pas son style

Dans ce **BAS-MONDE**, tout est imparfait, alors que, là-haut, les choses du ciel sont merveilleusement parfaites, lisses et sphériques.



Comment liez-vous le divin avec le cercle et la sphère?

vous êtes bien d'accord avec moi que les seuls êtres capables de décrire le divin sont les **ÊTRES GÉOMÉTRIQUES**, c'est-à-dire : **LA DROITE, LE PLAN, LE CERCLE** et la **SPHÈRE**



Je vous suis comme votre ombre



une droite, un plan, ont nécessairement une fin, un bord

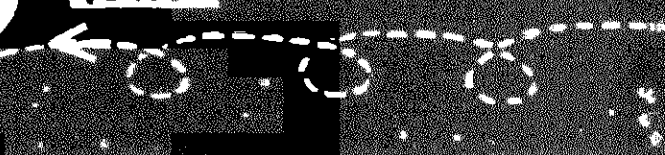
Il a raison. Le cercle et la sphère, n'ayant ni origine, ni fin, sont les seuls capables de décrire l'éternel, le divin. C'est **PYTHAGORE** qui le dit.



DONC, les astres sont ronds, **PARFAITEMENT RONDS**, et cheminent selon des trajectoires circulaires.



VÉNUS



Mais, attendez voir, lorsqu'on projette la trajectoire de Vénus sur la voûte céleste, on trouve un bien étrange ballet. L'astre ralentit, repart en arrière, puis reprend sa course. Cela ne ressemble guère à un trajet selon un cercle ?

je viens d'élucider
ce mystère

ROUE DENTÉE FIXE
LIÉE À LA TERRE

VÉNUS

TERRE

TRAJECTOIRE EN
ÉPICYCLOÏDE

la trajectoire de Vénus
est, de fait, une **COMBINAISON
DE MOUVEMENTS CIRCULAIRES**

EPI, en grec, veut dire "sur",
"à l'extérieur de"

D'ailleurs, tous les mouvements des astres, celui du Soleil et celui
des planètes, peuvent se réduire à des superpositions de
mouvements circulaires

Fabuleux ! ainsi le paradoxe tombe

Qu'en penses-tu
toi, Tiréias ?

Rien. Je trouve cela affreusement compliqué.

Si les dieux m'avaient consulté avant de créer le
monde, j'aurais recommandé quelque chose de plus simple

Conforme au **DOGME ARISTOTÉLICHIEN**, le **MODÈLE DE PTOLÉMÉE**
eut force de loi pendant près de 16 siècles et bloqua
pendant ce temps tout progrès sérieux en astronomie.
Au 15^e siècle, il ne fallait pas moins de 48 cercles imbriqués
les uns dans les autres pour décrire acceptablement le mouvement
des astres avec cette théorie aberrante

...mais, en 1530, face aux eaux grises de la Baltique.

COPERNIC



Hans Elm! que fais-tu dans mon bureau !?!

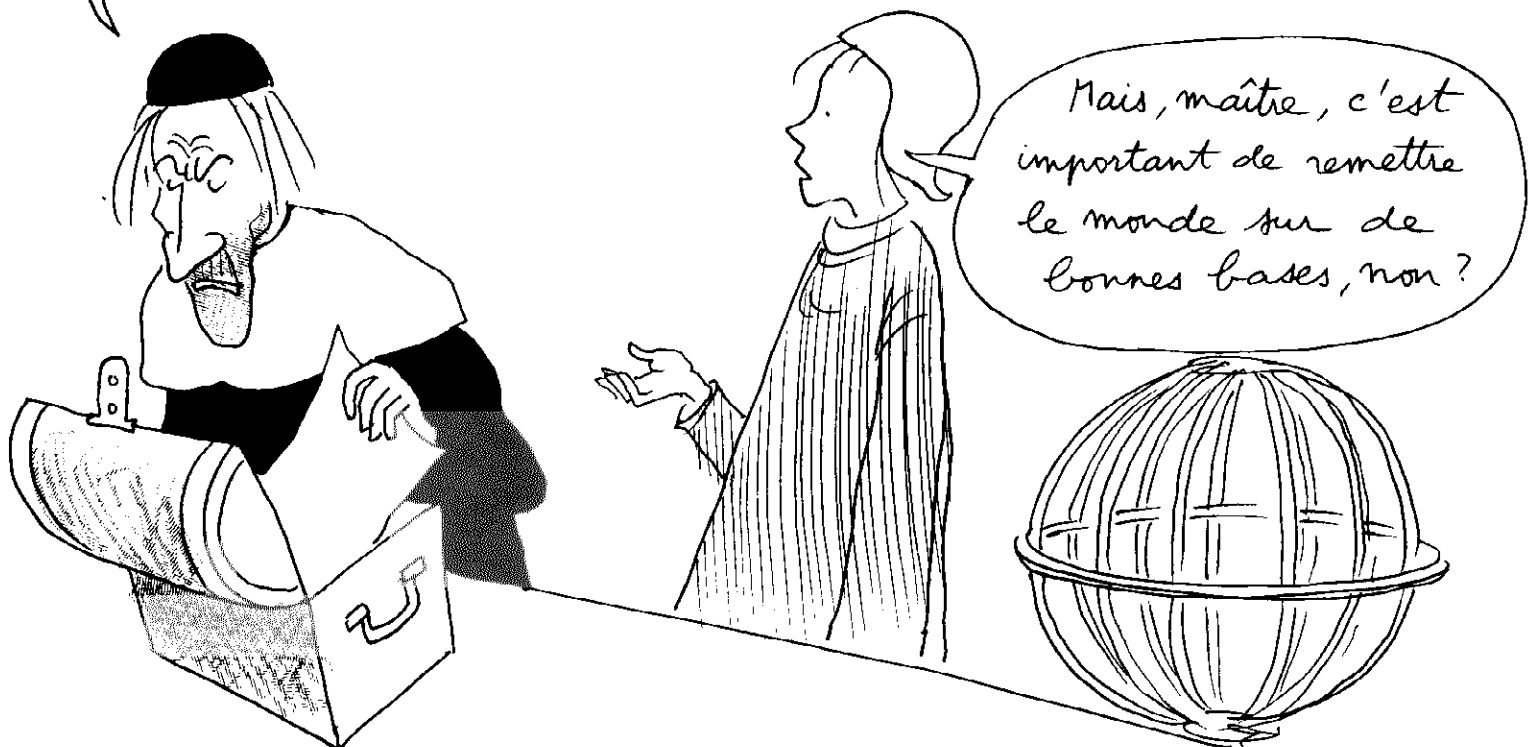
Euh, rien, maître, je compulsais vos notes, votre livre...

La façon dont vous avez repris l'œuvre d'**ARISTARQUE** me semble lumineuse. Tout cela a l'air si logique, si cohérent. Quand comptez-vous le publier?

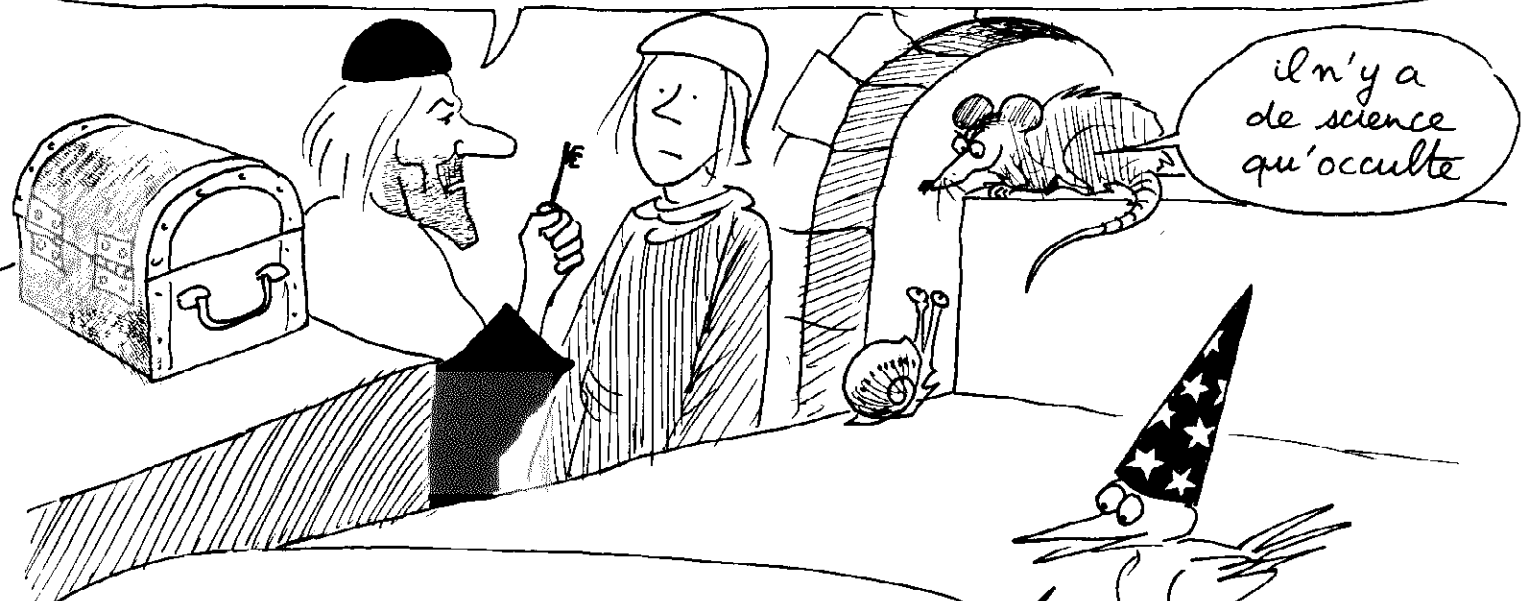
AXIOMES:

- 1) toutes les sphères célestes ne tournent pas autour d'un seul centre.
- 2) le Centre de la Terre n'est pas le centre de l'Univers, mais seulement celui de la Terre et de l'orbite de la Lune.
- 3) Toutes ces sphères tournent autour du Soleil et, par conséquent, le Soleil est le centre de l'Univers.
- 4) la distance aux étoiles fixes est si immense que, par comparaison, celle de la Terre au Soleil est négligeable.
- 5) les mouvements qui apparaissent dans le firmament ne viennent pas du mouvement du firmament lui-même, mais du mouvement de la Terre, qui tourne sur elle-même.
- 6) ce qui nous fait apparaître comme le mouvement du Soleil n'est en fait que le mouvement de la Terre qui, comme les autres planètes, tourne autour du Soleil.
- 7) les mouvements rétrogrades des planètes ne sont dus qu'au mouvement de la Terre, qui du fait a expliqué leur mouvement irrégulier dans le Ciel.

De quoi je me mêle ? Et d'abord, rends-moi ce papier !
La connaissance ne doit pas être livrée au premier venu.
Et tu n'imagines pas les ennuis que j'aurais si
je m'avisais de publier cette affaire-là !



Mon fils, je loue ton ouverture d'esprit. Mais, crois-moi, à Cracovie, ici, nous avons la paix et de quoi vivre. Ne gâchons pas cela. Le monde n'est pas mûr pour ce savoir...



Pour voir les réactions, Copernic laissa cependant un de ses élèves, Rhéticus, publier sous son nom certaines de ses idées.



Ce n'est qu'à la fin de sa vie que Copernic laissera à Rhéticus le soin de publier son ouvrage, dont le premier exemplaire lui parviendra sur son lit de mort.



Inquiet, l'éditeur fait mettre dans la préface :

Laissons ces nouvelles hypothèses
se faire connaître parmi les anciennes
nullement plus vraisemblables,
d'autant plus qu'elles sont à la
fois admirables et faciles et mènent
avec elles un immense trésor
d'observations les plus savantes.
Et que personne, en ce qui
concerne les hypothèses, n'attende
de l'astronomie rien de certain,
puisque celle-ci ne veut nous donner
rien de pareil, afin que s'il
venait pour vraies des choses
fabriquées pour un autre usage,
il ne quitte cette étude plus
bête qu'il ne l'avait abordée.

autrement dit : lisez,
mais ne prenez pas
cela trop au sérieux



Copernic n'avait peut-
être pas tort. En 1600,
57 après la mort de
Copernic, **GIORDANO
BRUNO** fut emprisonné
8 ans, puis brûlé pour avoir
pris ce message au sérieux.

Bande d'imbéciles. Il y a des millions de soleils
comme le nôtre et autant de terres habitées.

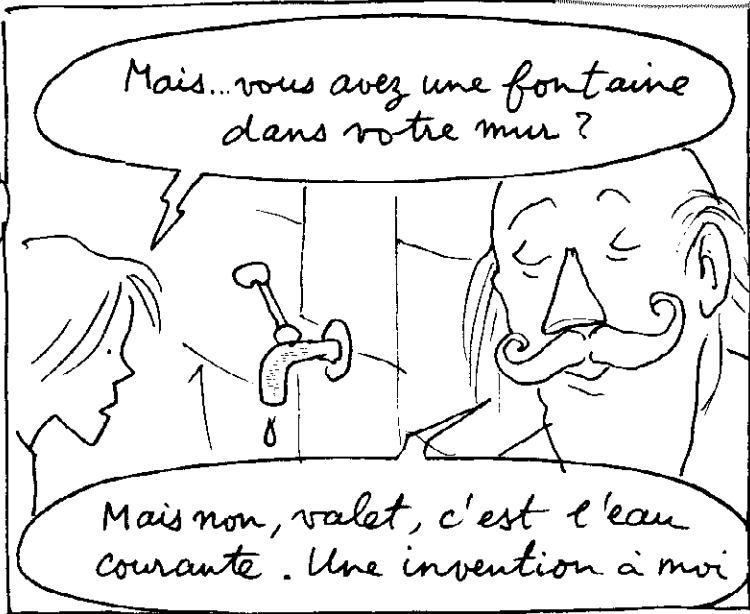
Laisse le causer et passe moi le briquet



TYCHO BRAHÉ & KEPLER

AU DANEMARK, LE 4 FÉVRIER 1600.

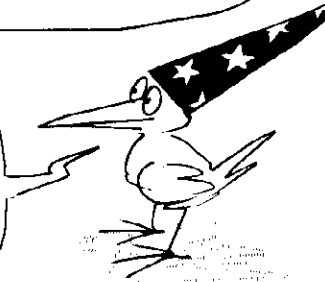




Maître Brahé, comme vous le savez, je suis fort intéressé par les mesures précises que vous avez accumulées sur les astres.



géomètre et observateur méticuleux, Tycho disposait, en ce siècle où la lunette n'existait pas, des meilleures observations de son temps



Votre femme ?..

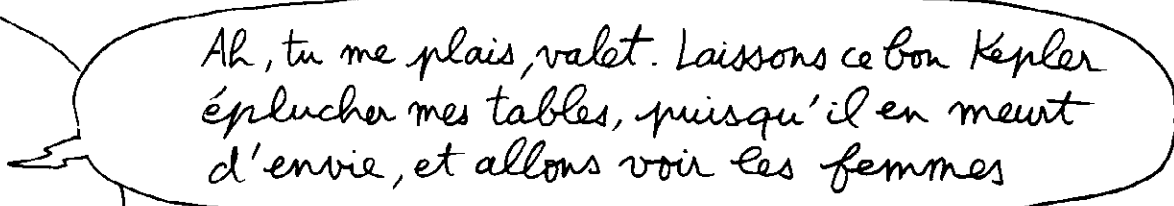
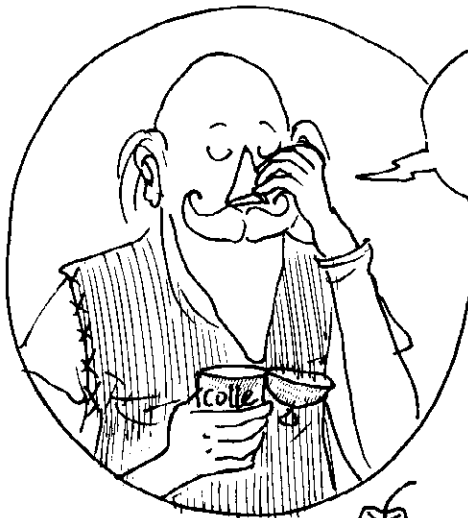
Non pas ! j'ai bien dit
les femmes, les filles.
La science et les femmes,
voilà ce qui est bon, et
c'est un complète l'autre !

Maître Brahé, je...

Quoi, que dis-tu ?
Allons, valet, parle !

Sauf son respect, Sa Seigneurie
a perdu son nez d'argent (*)

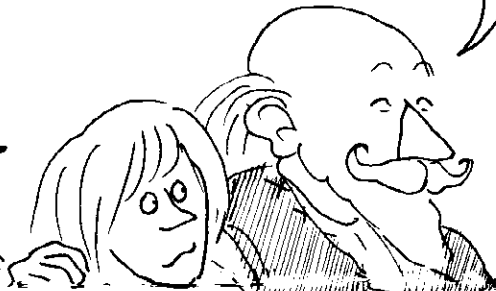
(*) Tycho avait eu le nez tranché dans un duel.



les femmes!

j'ai déjà assez
d'ennuis avec
la mienne...

On a les femmes qu'on
mérite. Pas vrai, valet?

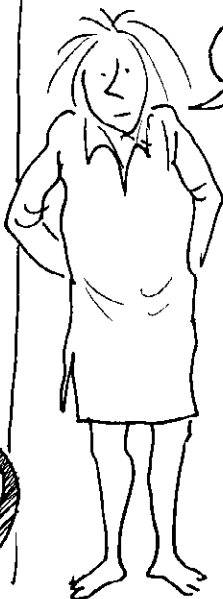
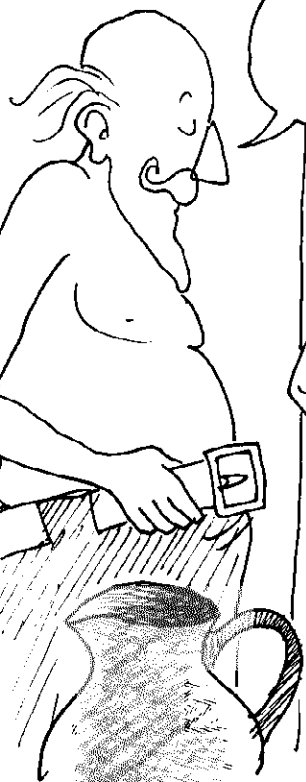


Vous pouvez vous en retourner.
Vous nous avez bien servi.

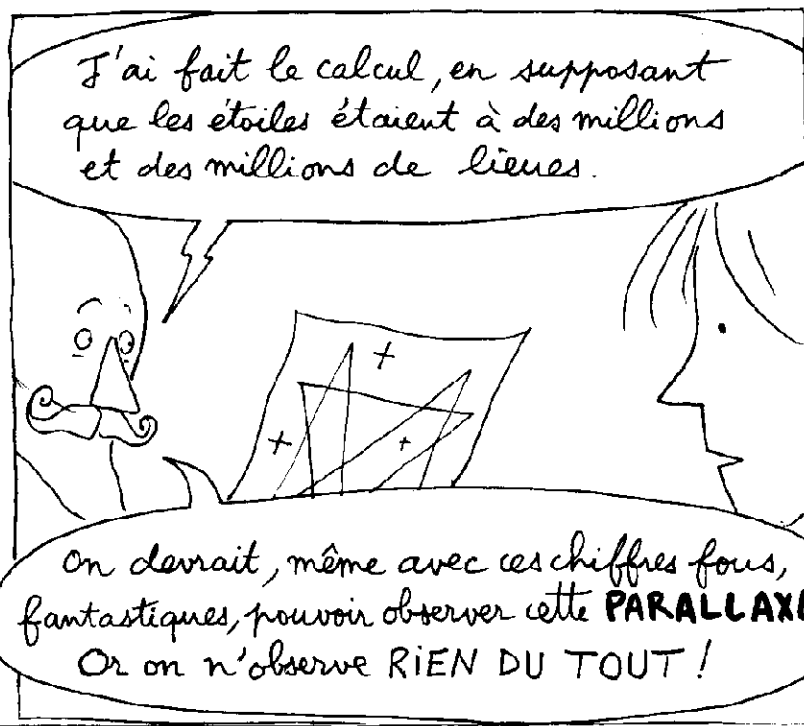
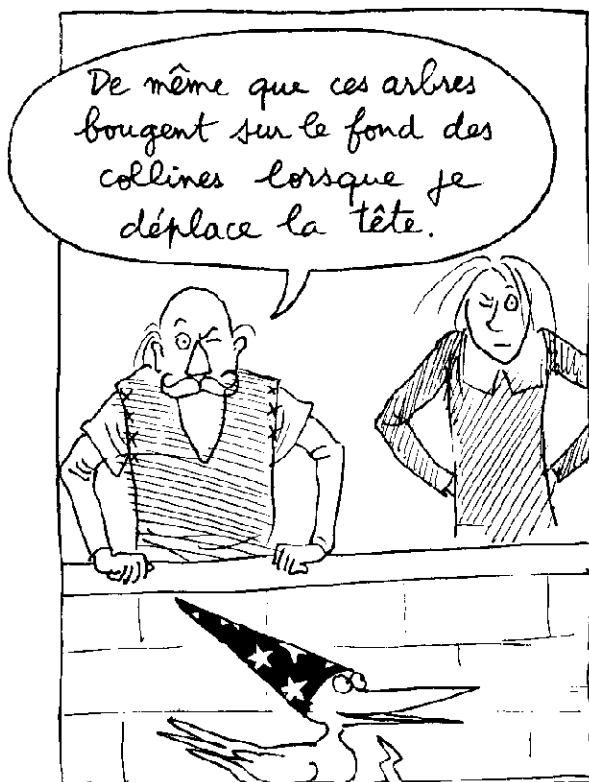
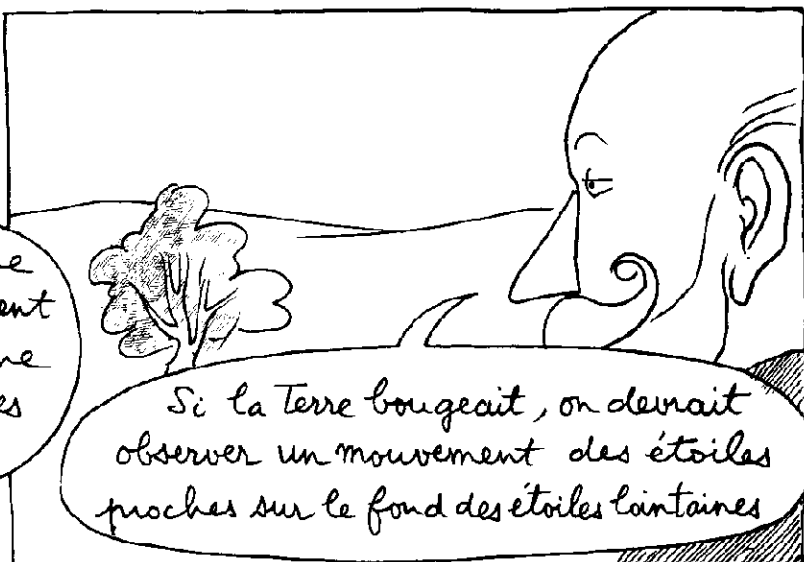
Sais-tu qu'en 1572 j'ai vu naître une étoile. Je
n'en croyais pas mes yeux. Puis, quelques
mois après, je l'ai vue mourir (*)

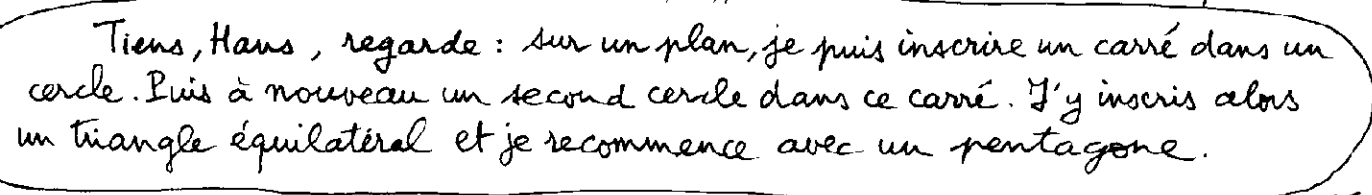
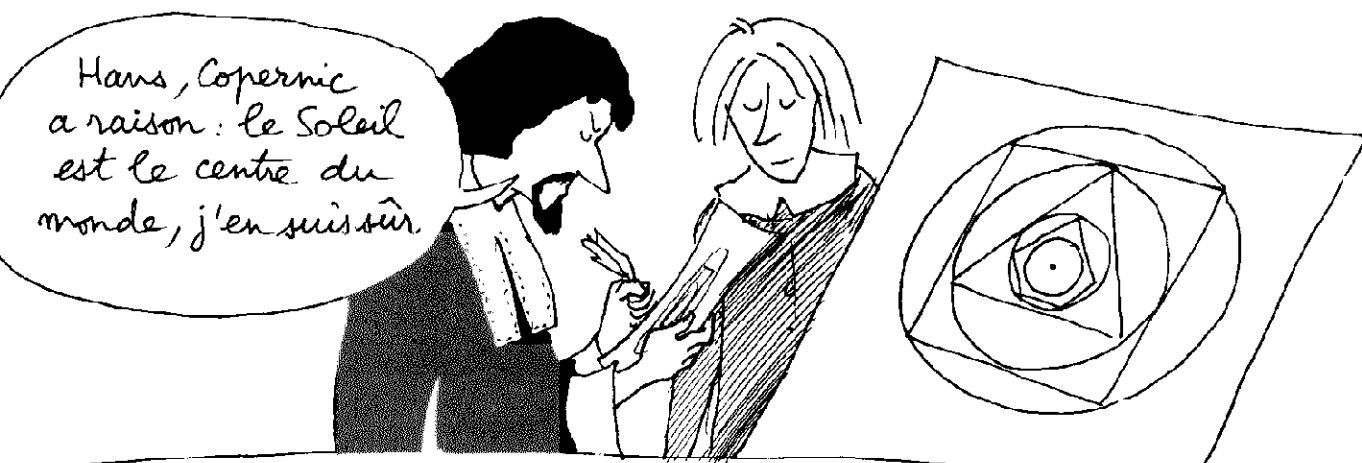
Ainsi les étoiles ne seraient pas éternelles !?!/

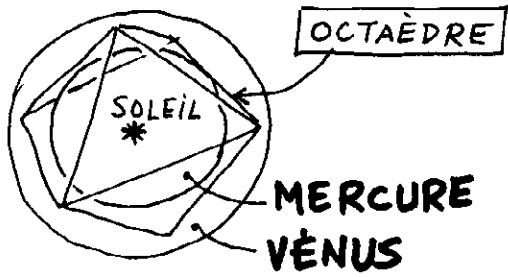
C'est ce que je me demande...
j'avoue que cela m'a troublé.



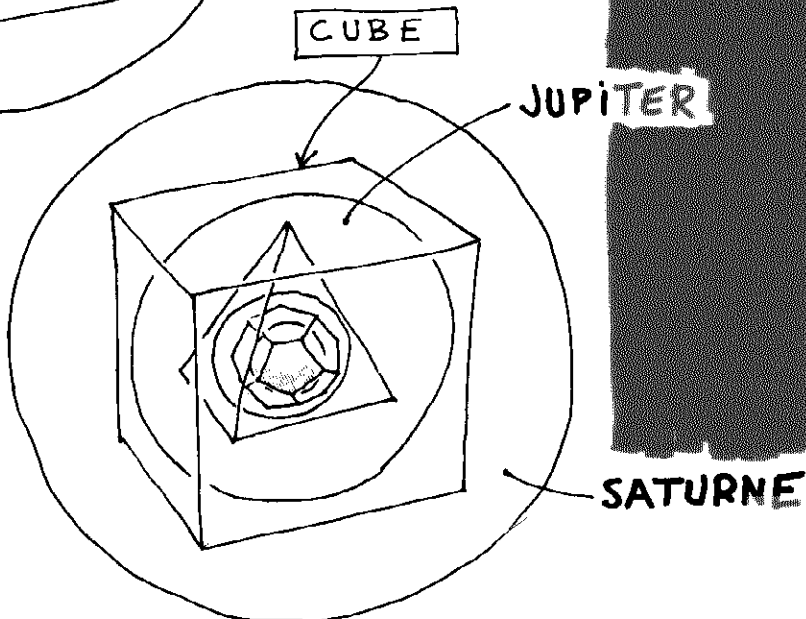
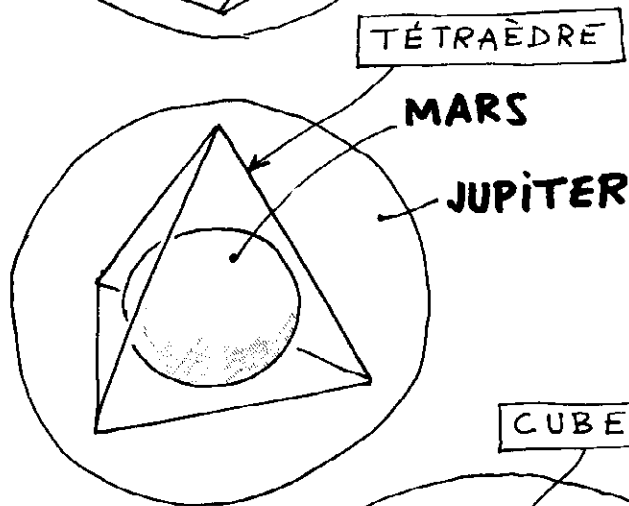
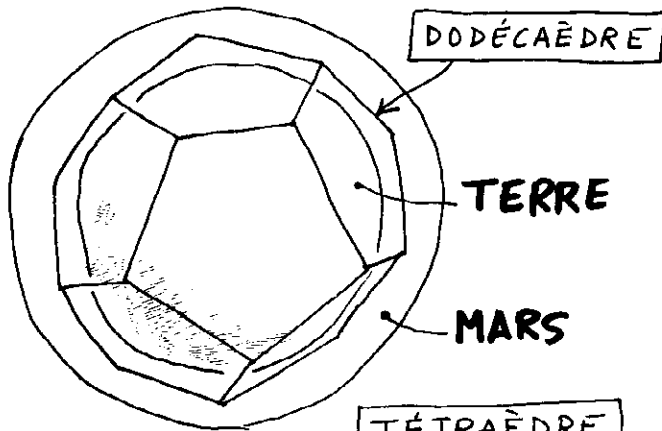
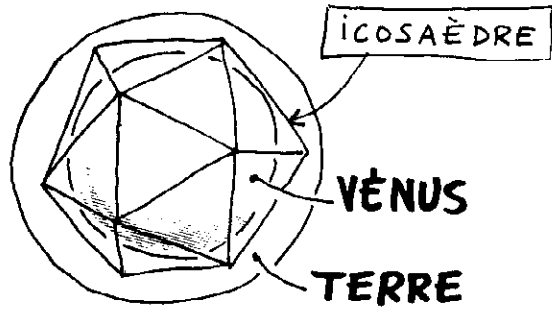
(*) Il s'agit de la supernova observée par Tycho Brahé







les planètes, êtres parfaits, se meuvent sur des sphères concentriques. Au centre se trouve évidemment le Soleil.



Chaque sphère s'appuie sur les sommets d'un **POLYÈDRE** tandis qu'une autre vient s'appuyer sur ses faces. Et ainsi de suite...

Voilà, Hans, le secret du monde :
Les orbites des six planètes se
construisent à l'aide des
cinq **POLYÈDRES RÉGULIERS DE PLATON**
Je le SAVAIS. Tout se boucle, tout
s'agence. Je suis génial, génial !!

Encore un qui prend sa
vessie pour une lanterne !



Maître, est-ce que tout cela cadre
avec les mesures faites par Tycho Brahé ?

Hélas non. Mais il
y a quelque chose
de plus étonnant

Les mesures de Tycho
concernant les
mouvements de Mars
sont incontestables.
J'ai fait et refait
cent fois ses calculs.
Il y a quelque chose
qui ne tourne pas rond.

Tout cela, en fait, ne peut coller que si
Mars, au lieu d'avoir une trajectoire en
CERCLE, se déplace selon une **ELLIPSE**
dont le Soleil occupe l'un des foyers



Mais alors, Maître, le **DOGME** de **PYTHAGORE**, cette merveilleuse harmonie des Cercles, la thèse d'**ARISTOTE** **RELIANT LE CIRCULAIRE AU DIVIN**, tout cela s'effondre !!!

Et oui, Hans. C'est la fin de tout cela. Les cercles de Ptolémée et le reste...

J'avoue que j'ai moi-même du mal à y croire

Figure-toi que, sur ces ellipses, la vitesse n'est même pas constante. Mais accélère en s'approchant du Soleil puis ralentit en s'en éloignant. Cela aurait bien surpris Pythagore !

La Police ? Mais qu'a-t-elle à voir avec Pythagore ?

Johannes, c'est la Police !

Nous ne savons pas qui est ce monsieur Pythagore dont vous parlez. Nous sommes venus arrêter votre mère, accusée de sorcellerie. Elle a donné à Jacob, le vitrier, une potion qui l'a rendu très malade

Les femmes furent décidément une constante source d'ennuis pour ce pauvre Kepler

Hans, quand la tempête fait rage,
il ne nous reste rien de plus noble que
de jeter l'ancre de nos études pacifiques
dans le flot de l'éternité

Diable, ça va mal

Prends une plume et écris

Cher Galilée,
vous êtes un type
épatant. Pourriez-
vous m'envoyer en
port dû une de
vos merveilleuses
lunettes...

GALILÉE

En 1623, dans le bureau du pape
Urbain VIII, protecteur de Galilée

Ma ! que me veut ce
type du Nord ?...

Alors, mon bon Galilée,
quoi de neuf ?

Encore une lettre de ce Kepler. Et des nouvelles de Rome. Là-bas ces imbéciles disent que ma lunette déforme la vision des choses. Leur preuve : les étoiles y apparaissent doubles...

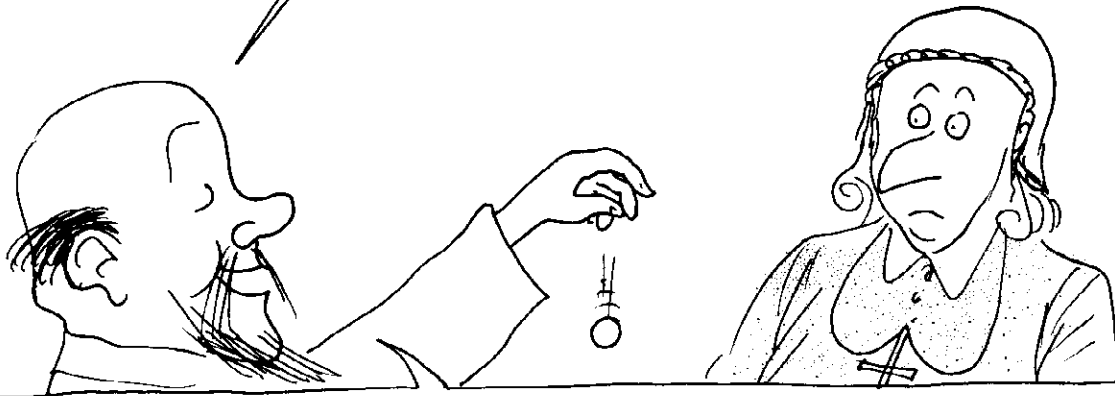


Et ça ne te choque pas qu'elles y apparaissent doubles, alors qu'à l'œil nu elles ne le sont pas ?

Et, par la Madone, pourquoi ne seraient-elles pas doubles à la fin ! ? Pourquoi n'essaie-t-on pas de voir enfin l'Univers tel qu'il est, au lieu d'essayer de le construire en interprétant à tort et à travers les Saintes Ecritures !

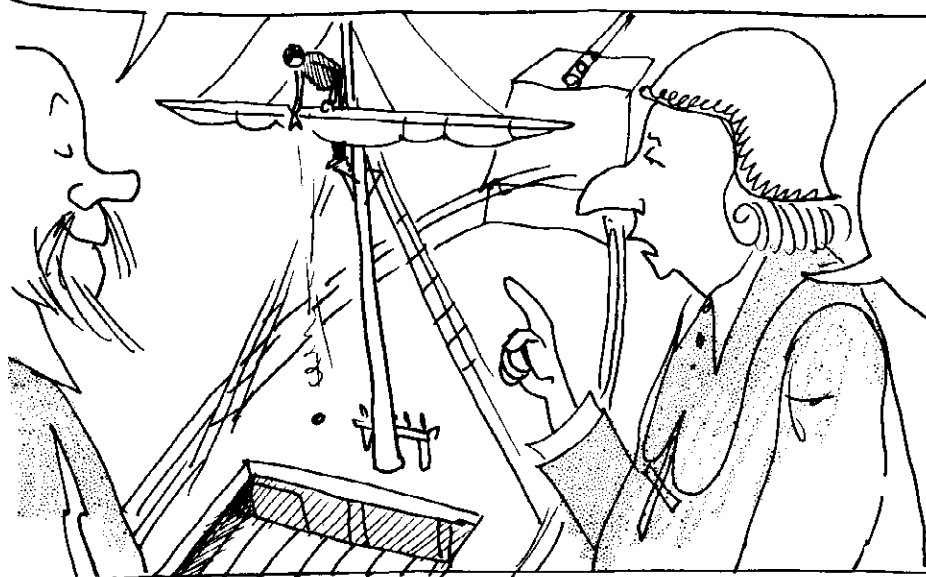
Galilée, chu-ut !

Le Saint-Esprit n'est pas astronome !



Ces Jésuites sont des ânes. Ils prétendent que si la Terre bougeait, en jetant un caillou, il devrait tomber à côté de son point de chute !!

Or, si on navigue sur un bateau et qu'on lâche un caillou du haut du mât, en l'absence de vent, il tombe au pied du mât. Je l'ai vérifié.



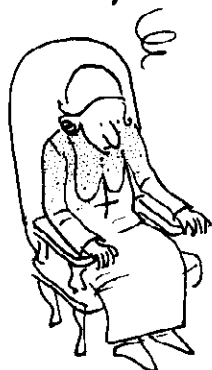
Ils disent aussi que si la Terre tournait, elle devrait éclater sous l'effet de la **FORCE CENTRIFUGE**



Basta ! Sa Sainteté sait qu'un jour fait quand même 24 heures ! La Terre tourne donc suffisamment lentement pour ne pas éclater

Mon bon Galilée, du calme. La science se doit d'avancer prudemment. Ce ne sont que des hypothèses...

ché hypothèses ! Ma, l'Eglise ne pourrait-elle pas devenir un peu plus moderne ? Je ne vois pas en quoi le mouvement de la Terre flanquerait toute la religion par terre ? !



La Bible n'est pas un livre scientifique !

Bon, voyons tes nouvelles découvertes

Il y a des montagnes
sur la Lune et le Soleil
a la vérole...

que me dis-tu là !?

La lune n'est qu'un caillou plein de
croûtes et le Soleil est tout tâché

j'ai tout entendu...
c'est **TRÈS** grave

Zut, le
général des
jésuites...

galilée plaisantait...
simple hypothèse de travail

Le Soleil et la Lune **DOIVENT ÊTRE SPHÉRIQUES!**

Vous savez très bien qu'il ne plaisantait pas.
les mathématiques sont l'instrument du diable



Vous n'êtes que des gens bornés

Aïe!..

Saint-Augustin disait avec
juste raison qu'il valait mieux
prier Dieu que d'interroger
l'Univers...

Ils sont attachés aux
bêtises d'Aristote, à une
physique qui n'a jamais pu
décrire correctement le
moindre phénomène...

Bien, puisque c'est ainsi,
puisque'on défie l'autorité des
serviteurs de l'église, tu
l'auras voulu!

Galilée, tu es allé trop loin.
ces Jésuites sont puissants. Je ne
pourrai rien...



on verra bien qui, de la raison
ou de l'ignorance crasse, triomphera



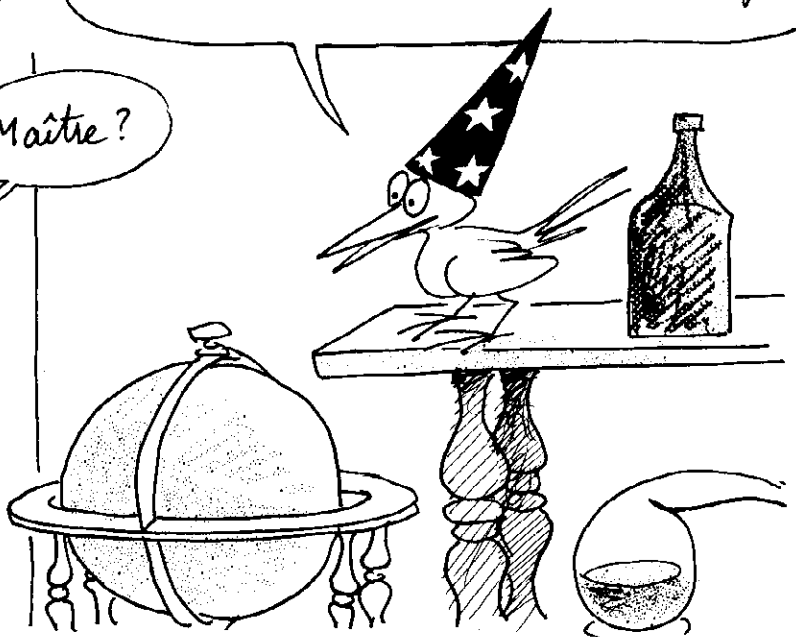
C'était tout vu. Galilée fut contraint
de se rétracter publiquement en 1633.



NEWTON

un matin de 1690, à Cambridge

Maître ?



il ne répond pas...

Milord Newton,
Hum...

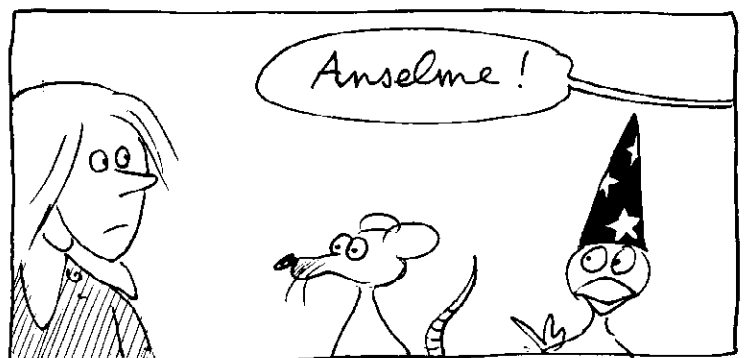
quoi encore ?

Milord, votre
commande...

Et bien quoi,
ma commande ?

Du sel mercurique,
du soufre, de l'aqua fortis
de la céruse...

Peste ! allez me quérir ces drogues, c'est tout !



My godness, quand je pense à ce qu'écrit cet âne bête de Leibniz, qu'il n'y a pas d'**ESPACE ABSOLU**

Ausselme, allez me quérir une pinte d'eau

une pinte d'eau...
un seau, milord ?

Je prends ce seau à une corde, à laquelle je donne une forte torsion

Puis je lâche le tout... Dans un premier temps, le seau tourne, mais pas l'eau. Sa surface reste plane.

Regardez maintenant, je bloque le seau. L'eau, par **INERTIE**, continue à tourner. Sa surface reste creusée. Vous comprenez ?


Puis, du fait du frottement, l'eau est entraînée. Alors la **FORCE CENTRIFUGE** creuse sa surface



Rien du tout, maître

Quadruple imbécile ! C'est pourtant clair ! Cela démontre qu'il existe un **CONTENANT UNIVERSEL**, un **ESPACE ABSOLU**. C'est cet espace, celui des étoiles du ciel, qui contient cette eau, et non ce seau.

La **FORCE CENTRIFUGE** ne s'exerce, comme vous avez pu le voir, que lorsque cette eau tourne **PAR RAPPORT À CET ESPACE ABSOLU**. Leibniz n'est qu'un âne galeux, et je vais le lui écrire.



ouh là là, Leibniz ne va pas être content...

Dieu, dans son infinie sagesse, a placé les astres dans le **VIDE**, non dans un espace rempli de tourbillons, comme l'écrit ce français, Monsieur Descartes, qui confond l'Univers avec une tasse de thé.



Mais alors, entre les astres, il n'y a ... **RIEN** ?

c'est cela, il n'y a **RIEN**.



Rien...tiens, c'est vrai,
j'ai inventé le **RIEN**

qu'il ne faut pas
confondre avec le **NÉANT**

Hmm... bien sûr

Voyez, Anselme. La
FORCE GRAVITATIONNELLE,
qui varie comme l'inverse du
carré de la distance, tient les
astres liés les uns aux autres

Force Centrifuge

Terre

Lune

Force Gravitationnelle

Par cette force, qui agit **IMMÉDIATEMENT** et **À DISTANCE**, et qui s'oppose
à la **FORCE CENTRIFUGE**, la lune est retenue à la Terre.

De même le Soleil tient
toutes les planètes
autour de lui

Ah, je suis
génial, génial...

et tous les autres ne sont
que des imbéciles dont
aucun n'accède à des
intuitions essentielles

Ils osent me critiquer ! Mais je les
écraserais, je les écraserais tous,
tu m'entends, **TOUS** !

Yes, milord...

OUARK !

Hmmmm....

Et maintenant, va me
quérir de la corne de
vache pilée, vite !..

Euh... yes milord..

WILLIAM HERSCHEL & PIERRE SIMON DE LAPLACE

château de la Malmaison, en août 1802.

Alors, comment se porte monsieur de Lanturle ?

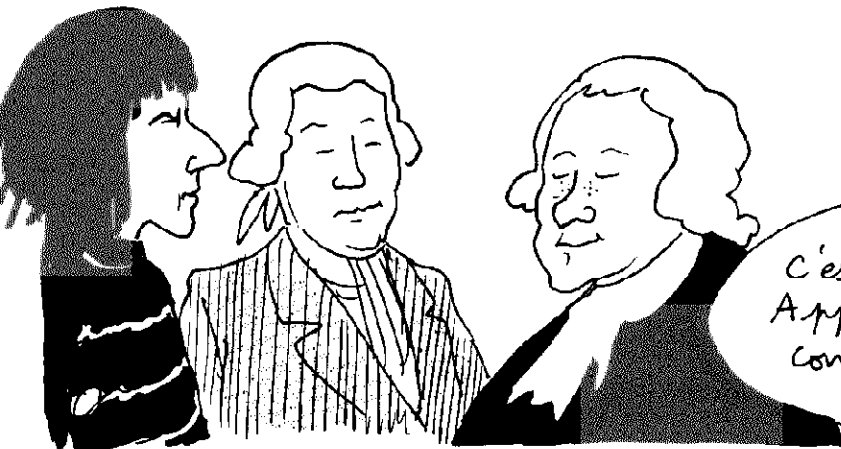


Toujours mieux dès que je suis en votre délicieuse compagnie, ma chère Sophie.

Mais, dites-moi, n'est-ce pas là-bas le baron de Laplace, en compagnie du Premier Consul ?

Il semble bien, en effet...

Mais, avec eux, quel est ce personnage avec un fort accent anglais ?



C'est l'astronome Herschel. Approchons-nous. Leur conversation doit être passionnante.

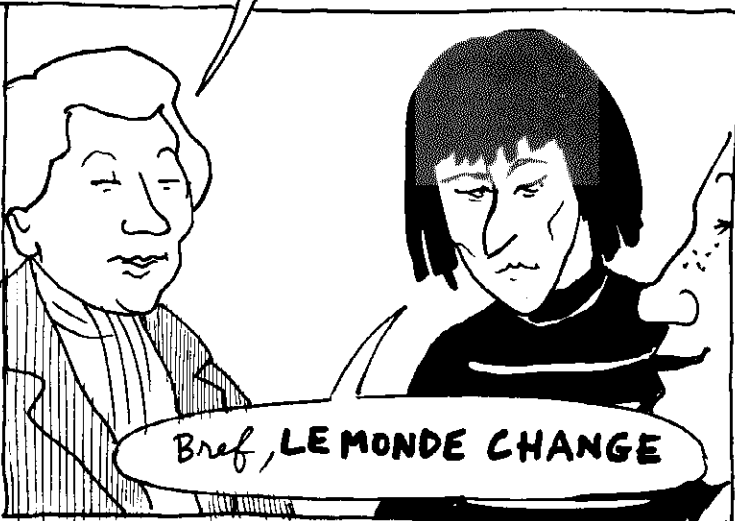


Monsieur Herschel, Laplace m'a tout dit sur vous. Vous construisez des télescopes, vous avez calculé la distance de la Terre au Soleil. Mais, plus encore, vous avez découvert, paraît-il, d'autres mondes qui défient notre imagination.



Monsieur le Premier Consul, il est vrai que l'Univers apparaît, dans nos instruments, plus vaste que nous ne le pensions. J'ai observé des **UNIVERS-ÎLES, NÉBULEUSES FAITES DE MYRIADES D'ÉTOILES**, dont la lumière a peut-être mis des millions d'années à nous parvenir.

Herschel a tellement bouleversé notre vision du monde qu'on ne sait plus où pourrait être son centre. Les étoiles bougent, le Soleil bouge aussi. La Voie Lactée est un grand disque fait de légions d'étoiles, et qui tourne sur lui-même...



Bref, **LE MONDE CHANGE**



Je n'ai fait que découvrir les merveilles que le Créateur a laissées dans l'immensité de l'Univers.

Mais, tout le monde sait que la personne qui a remis de l'ordre dans tout cela, qui a élucidé définitivement les derniers secrets des trajectoires des planètes, c'est le mathématicien Laplace, qui a fait ces merveilleux calculs, si précis...



A ce propos, Laplace, laissez-moi vous rappeler que Newton pensait que, lorsque les planètes quittaient leurs orbites, c'est Dieu qui les y replaçait. Qu'en pensez-vous ?



Je vous dirai, Monsieur le Premier Consul, que je n'ai pas eu besoin de cette hypothèse dans mes calculs.

Herschel et Laplace, un nouveau monde naît



Mais, quelque chose m'étonne chez ce monsieur Herschel



Et quoi donc, Premier Consul ?

Il a une vie paisible, il s'entend bien avec sa femme, son fils va poursuivre son œuvre et il n'a pas d'ennemis. Ça n'est pas normal.

Dans le monde scientifique
voilà qui est assez exceptionnel !

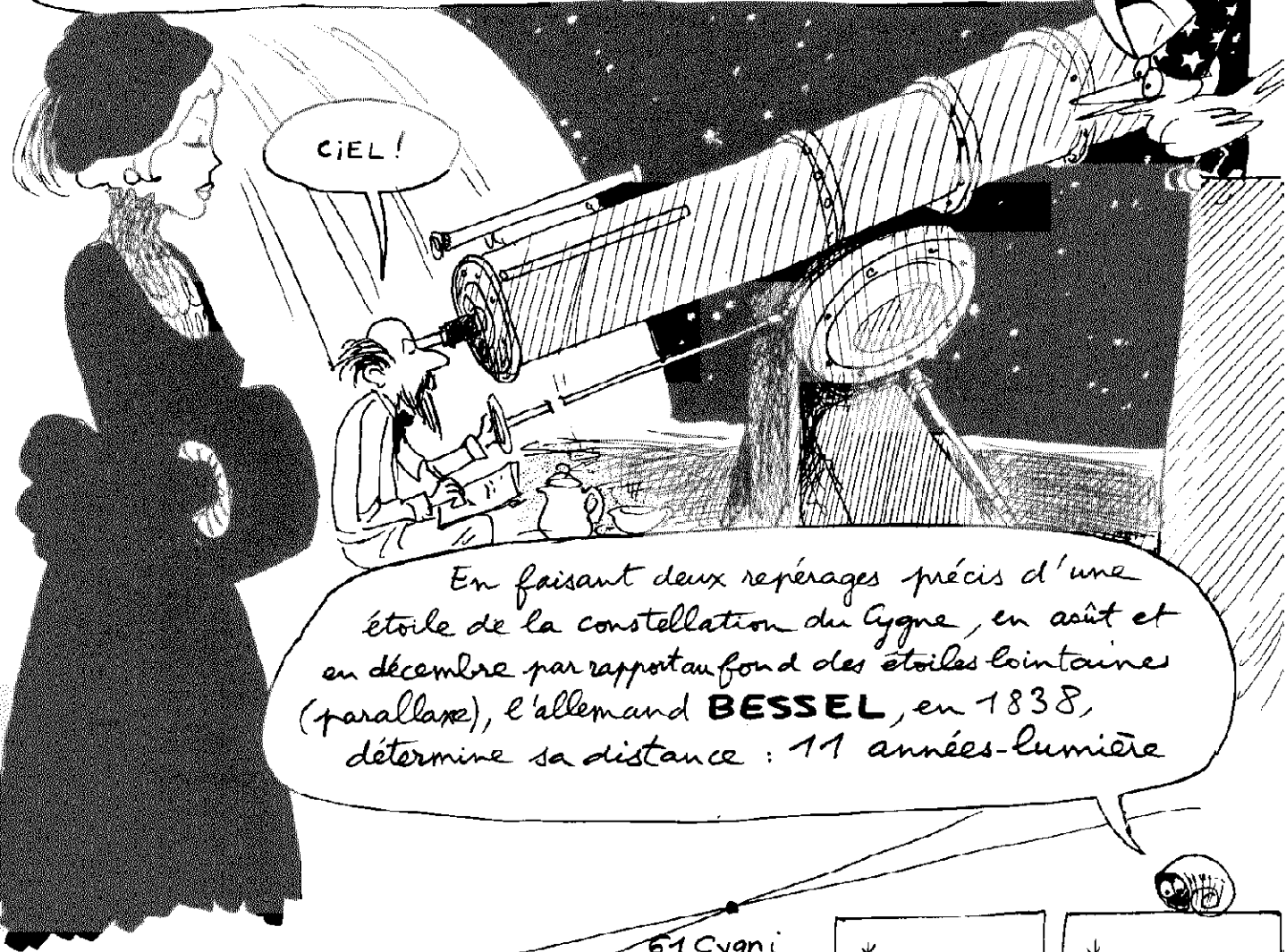
Oh, excusez-moi,
voilà Joséphine !...

Ainsi, mon cher Laplace
vous pensez que des mondes
semblables au nôtre peuvent
exister autour des milliards
de soleils de chaque galaxie.

Absolument

Il y a de la vie sur
d'autres planètes avec
chacune une histoire,
des civilisations

Herschel avait découvert les aspects **QUALITATIFS** de l'astronomie moderne : existence des galaxies, mouvement des étoiles, structure de la Voie lactée, mouvement du Soleil. Le siècle suivant apportera des **MESURES** précises, les premières.



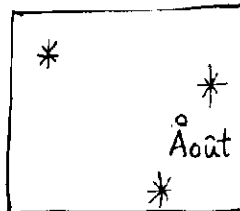
En faisant deux repérages précis d'une étoile de la constellation du Cygne, en août et en décembre par rapport au fond des étoiles lointaines (parallaxe), l'allemand **BESSEL**, en 1838, détermine sa distance : 11 années-lumière

Terre
Août

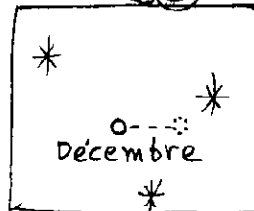
Soleil

Terre
Décembre

61 Cygni



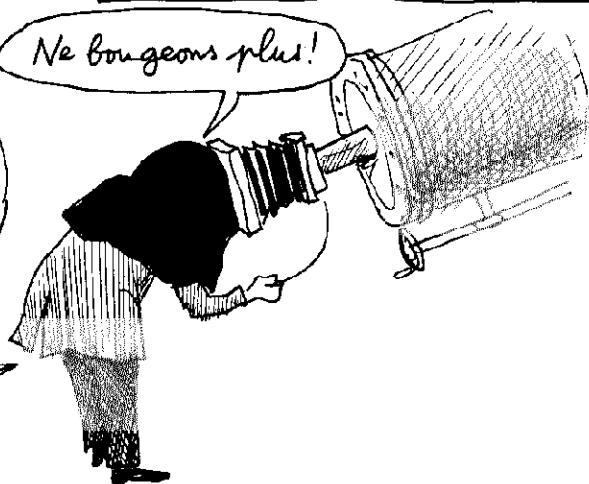
o
Août



o
Décembre

La photographie permet ultérieurement de fixer les images célestes sur la pellicule, et aussi de collecter plus de lumière pendant de longues pauses nocturnes

Ne bougeons plus!



En 1912, Henrietta Leavitt

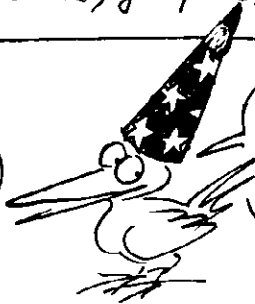


les **CÉPHÉIDES** sont des étoiles dont l'éclat varie périodiquement. La mesure de leur distance, par la méthode de la parallaxe, n'est précise que jusqu'à quelques dizaines d'années-lumière. Mais elle montre, pour les Céphéides proches, que leur période est directement liée à la puissance lumineuse qu'elles émettent. Plus elles émettent et plus leur période d'oscillation est longue.

De sorte qu'en mesurant la quantité de lumière que je reçois d'une Céphéide et en évaluant, à partir de sa période, celle qu'elle est censée émettre, je peux calculer sa distance.



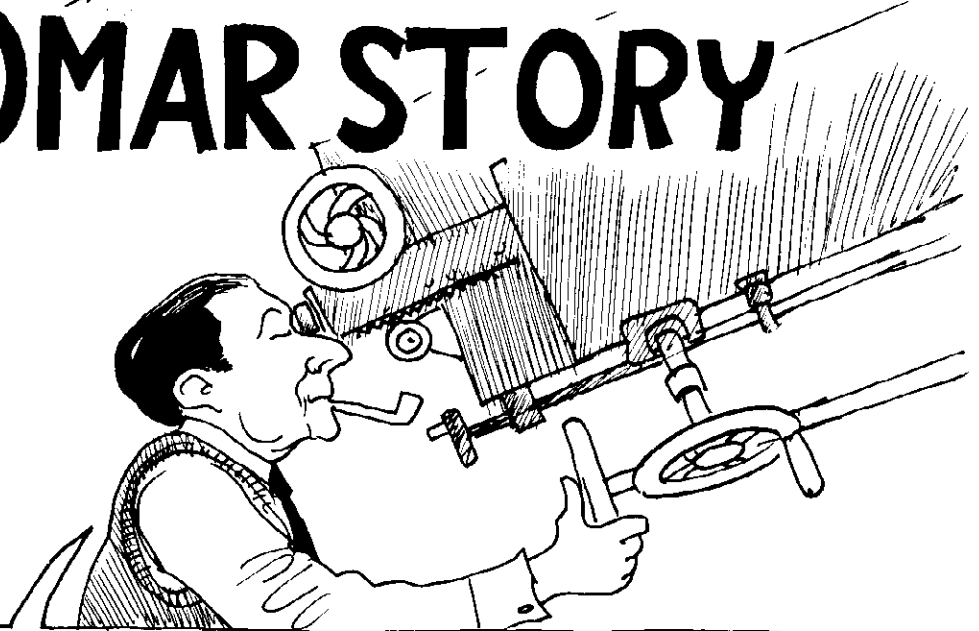
je suis
géniale



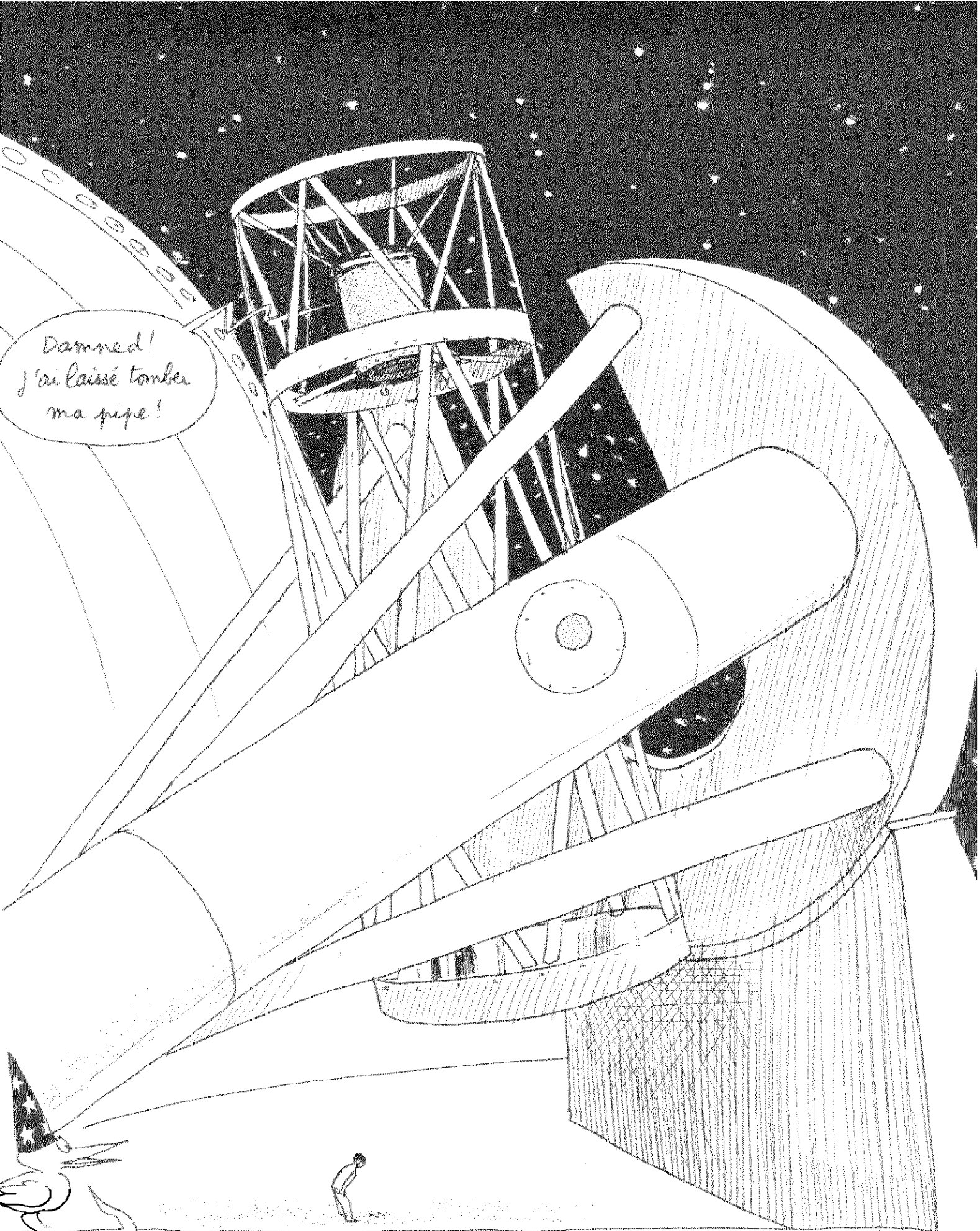
mais beaucoup doutent encore
de la nature extragalactique des
fameuses nébuleuses spirales

PALOMAR STORY

En 1924, l'américain
Edwin Hubble :

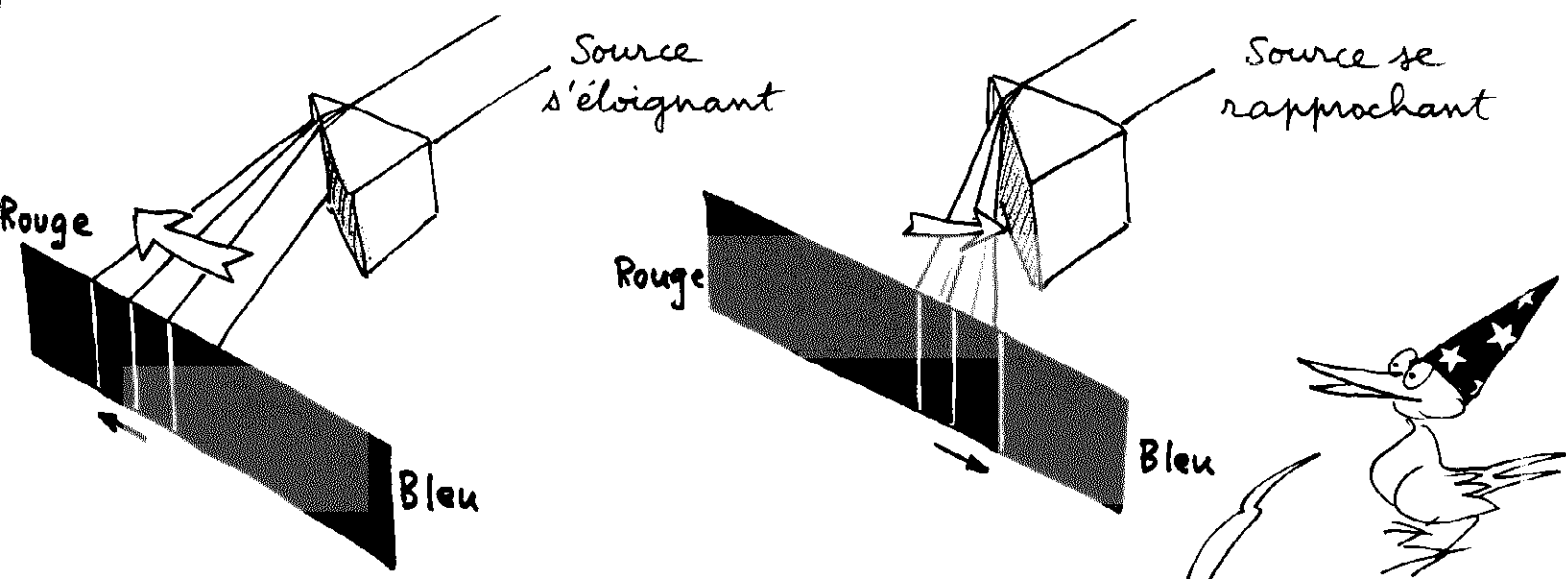
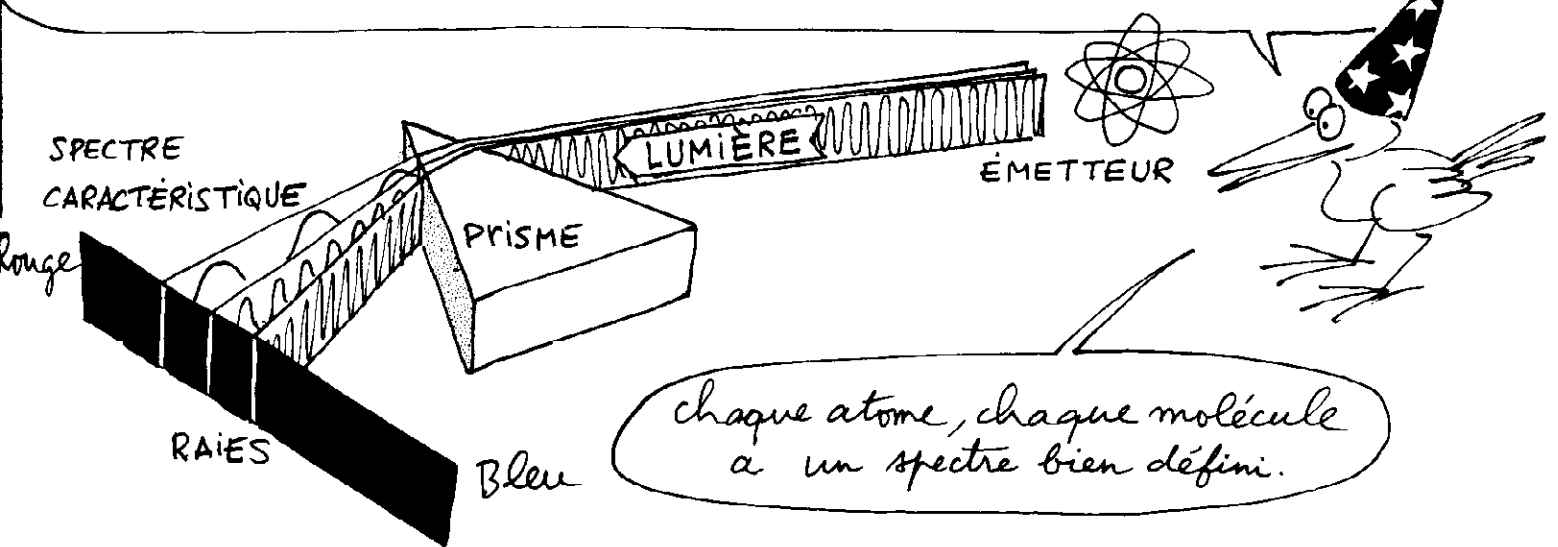


My good friend, l'affaire est réglée. Je viens de découvrir une magnifique céphéide dans la nébuleuse spirale d'Andromède. Celle-ci n'est donc pas intérieure à notre galaxie. J'évalue sa distance à deux millions d'années lumière



Le télescope du Palomar "voit" jusqu'à dix milliards d'années-lumière
La cosmologie moderne allait trouver là un instrument
d'investigation à la hauteur de ses ambitions.

Mais voici un autre épisode de cette quête inlassable.
Depuis 1859, avec Kirchhoff, on avait pris l'habitude de déterminer la nature caractéristique des corps émettant de la lumière en branchant un **SPECTROSCOPE** sur les télescopes



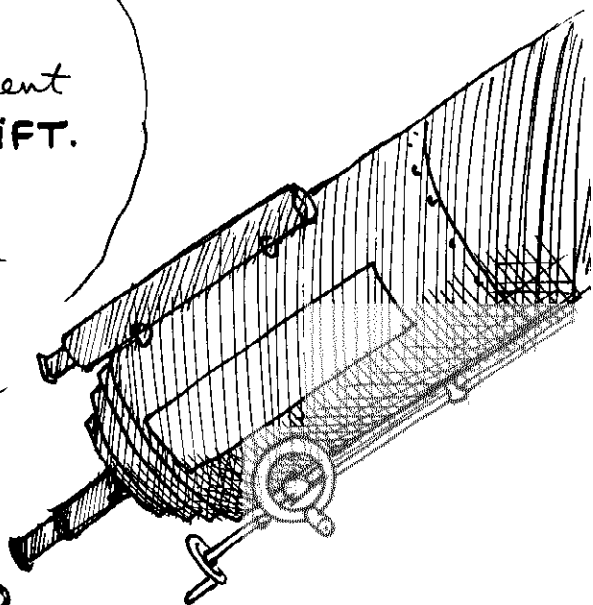
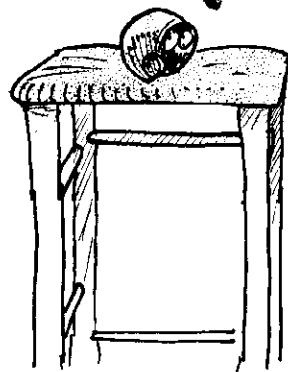
Si la source lumineuse est animée d'une vitesse d'éloignement ou de rapprochement, l'ensemble des raies du spectre subira une translation vers le rouge (RED SHIFT) ou vers le bleu. Ainsi l'analyse du spectre donne non seulement la nature chimique de l'émetteur, mais aussi sa vitesse par rapport à nous.

C'est l'effet DOPPLER-FIZEAU, qu'on a déjà évoqué dans l'album **BIG BANG** (BELIN).



En analysant les spectres en provenance de galaxies lointaines, Hubble et Humason découvrirent qu'ils présentaient un glissement vers le rouge, ou **RED SHIFT**. Ces galaxies nous fuyaient et ils montrèrent bientôt que cette vitesse de fuite était proportionnelle à leur distance par rapport à nous

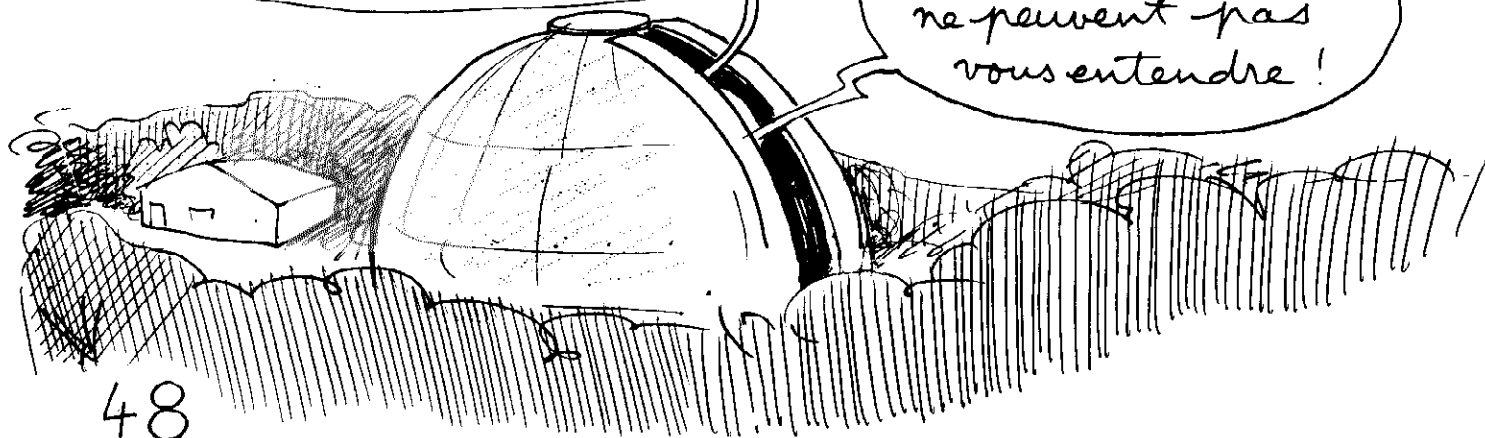
En toute logique, l'Univers devait être né d'une fantastique explosion initiale
.....




LE BIG BANG

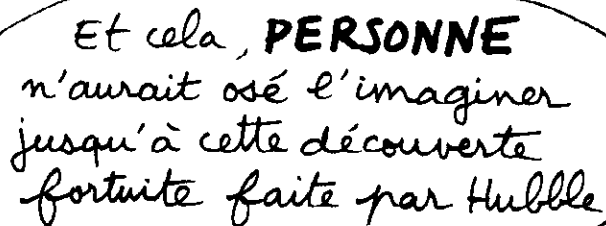
Elles nous fuient, Milton, elles nous fuient!

Ne criez pas si fort, Edwin, elles ne peuvent pas vous entendre!

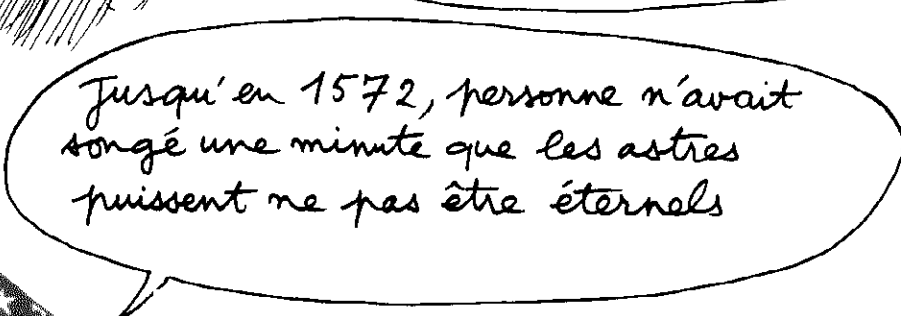




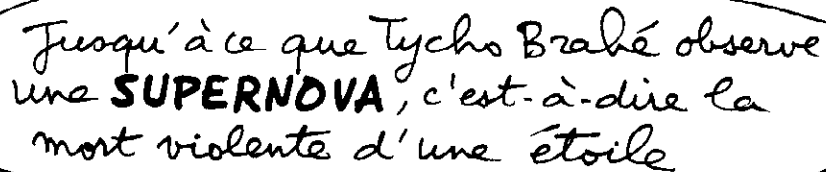
mais alors... TOUT
l'Univers est
INSTATIONNAIRE ?



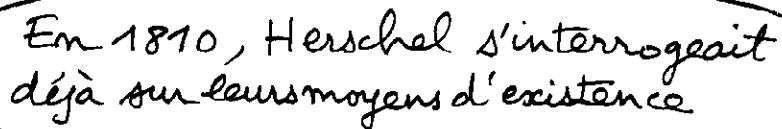
Et cela, **PERSONNE**
n'aurait osé l'imaginer
jusqu'à cette découverte
fortuite faite par Hubble



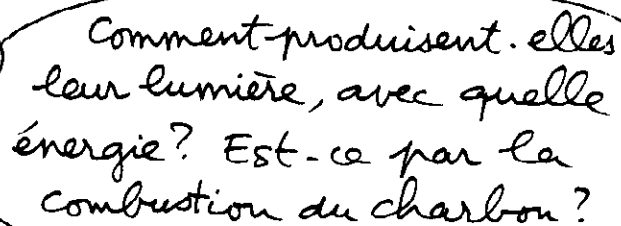
Jusqu'en 1572, personne n'avait
songé une minute que les astres
puissent ne pas être éternels



Jusqu'à ce que Tycho Brahe observe
une **SUPERNOVA**, c'est-à-dire la
mort violente d'une étoile

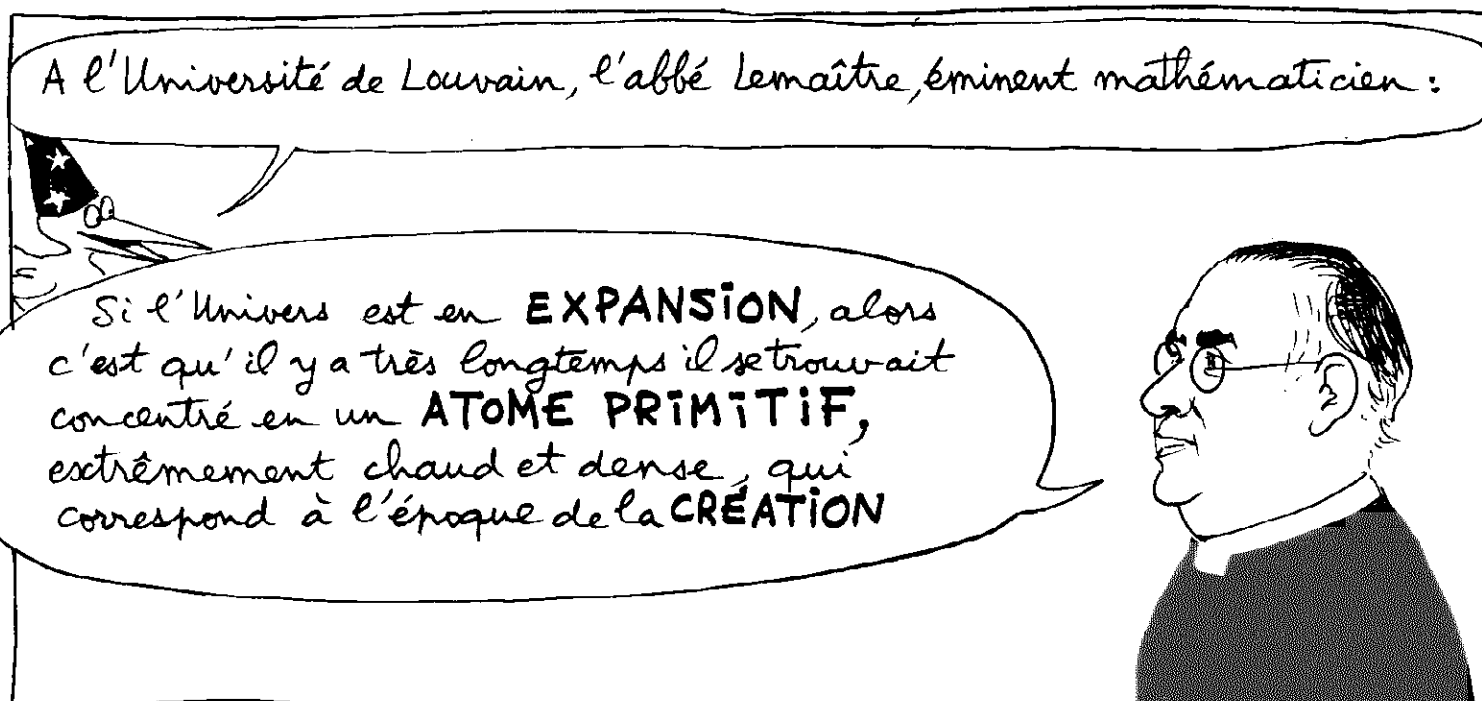


En 1810, Herschel s'interrogeait
déjà sur leurs moyens d'existence



Comment produisent-elles
leur lumière, avec quelle
énergie? Est-ce par la
combustion du charbon?

En 1938, Hans Bethe, au Danemark.



mais alors ? la **BIBLE** reprend
du poil de la bête !...

Il faut seulement retoucher
les dates. Cela situerait la
Genèse il y a douze ou quinze
milliards d'années.

De l'autre côté de la Manche, à Cambridge,
Fred Hoyle combat cette thèse farouchement.
Selon lui l'Univers s'enrichit sans cesse
de nouveaux atomes par un phénomène
de **CRÉATION CONTINUE**

En somme Hoyle fait tout pour lutter contre
ce retour en force de la théologie dans la science.

une église contre une autre...

LES QUASARS

Observatoire de Pasadena
(USA) 1960

Le professeur Jesse Greenstein reçoit l'étudiant Thomas Matthews

Qu'est-ce que c'est que cela ?

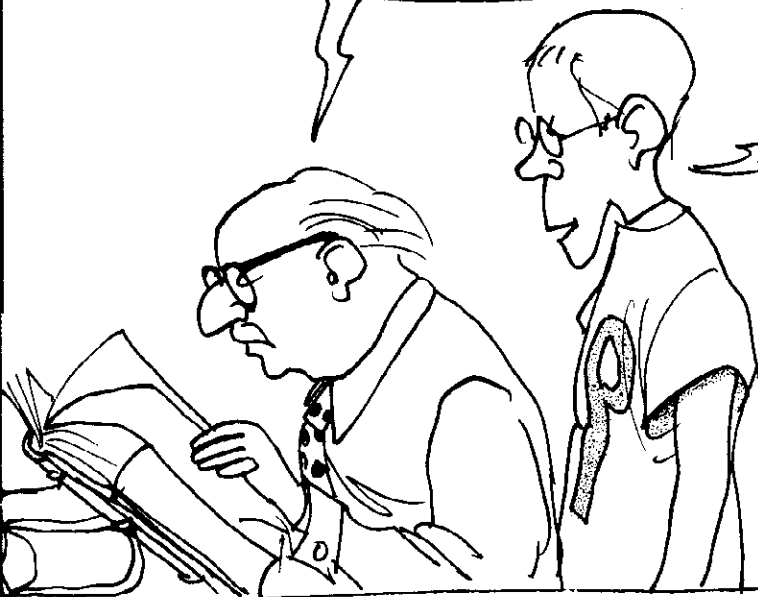
... jamais vu un
spectre pareil ?...

Un spectre tout à fait
étonnant, ne trouvez-vous
pas, Thomas...

Il y a six raies bizarres,
complètement dans le rouge.
Et ça vient d'une étoile tout
à fait minable...

Cela fait un paquet d'années que j'analyse des spectres. Aucun corps n'émet comme cela !

Comme c'est complètement dans le rouge, si c'était l'effet Doppler ? Par exemple de l'hydrogène avec une vitesse de fuite énorme ?



Thomas ! S'il avait une telle vitesse de fuite, il serait alors très loin, selon la loi de Hubble, qui dit que cette vitesse est proportionnelle à la distance. Si cela était, cette poussière minuscule 50 000 fois plus petite que la Voie lactée, émettrait 100 fois plus d'énergie qu'elle !

Vous pouvez disposer...

moi, pour ce que j'en disais...

que connaît-il à la spectroscopie ? Il est radioastronome



UN AN PLUS TARD

Maarten Schmidt :

Hey, Jesse, tu vois ce spectre d'un de ces objets bizarres, "quasi stellaires", ces **QUASARS**, détectés il y a un an.

oui, Maarten

il est d'un calme ce hollandais...

Tu vois ce spectre de l'hydrogène

Tu superposes et tu fais glisser vers le rouge

Ils sont **IDENTIQUES**



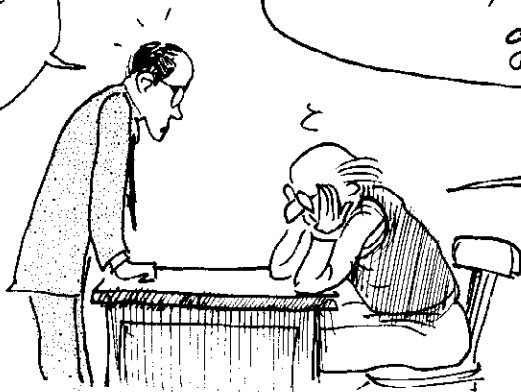
Jesse, c'est le plus
beau jour de ma vie

Cet objet est à deux milliards
d'années-lumière et nous fuit
à 47 000 Kilomètres par seconde



Comment
sais-tu
cela ?

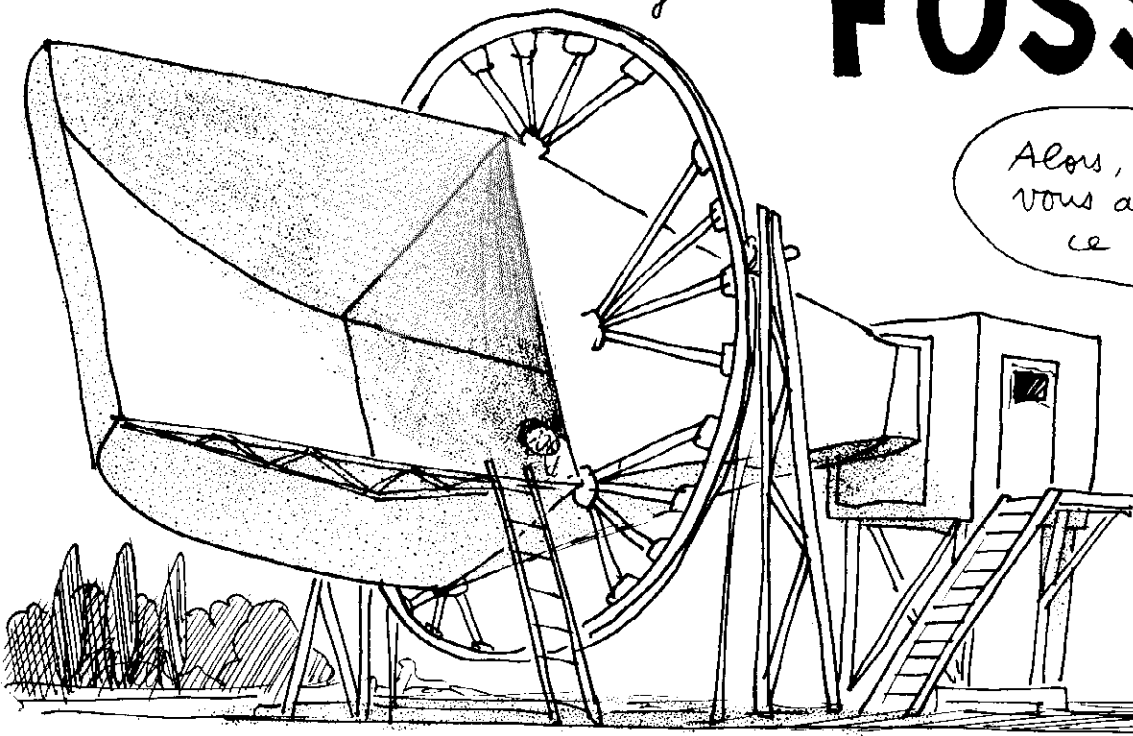
Et en étant à peine plus gros qu'une
étoile, il émet plus d'énergie qu'une
galaxie toute entière



Oh, rien...

LE RAYONNEMENT FOSSILE

En 1964, dans le New Jersey



Alors, les gars ?
vous avez pu éliminer
ce parasite radio

Rien à faire ! Penzias a bouché toutes les fissures avec du ruban adhésif



Ça ne pouvait pas être les...
...trucs des pigeons ?

Non, non. Wilson a tout nettoyé. Aucun changement. On a toujours ce fichu parasite radio. Et le plus curieux c'est que c'est **ISOTROPE** : il en arrive autant de toutes les directions du Cosmos.



Il n'y a donc pas de source émettrice quelque part

Je vous ai amené ce gars, Dicke, de Princeton, qui a une idée sur l'origine de ce parasite

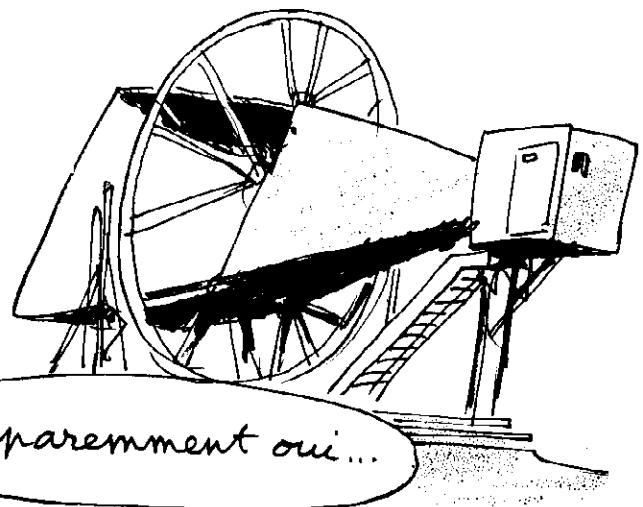
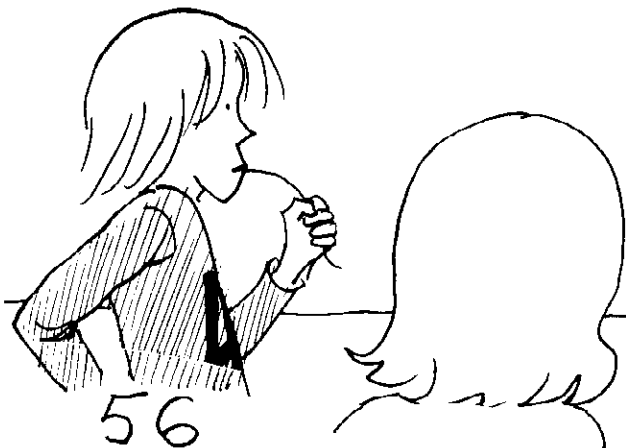


c'est bien ça !

c'est bien ça, QUOI ?



Ce que vous captez, c'est la "cendre" du BIG BANG, le reste fossile du formidable rayonnement primitif.



Apparemment oui...

MAIS OÙ EST PASSÉE L'ANTIMATIÈRE ?



Dans ce magnifique tour de passe-passe nommé **BiG BANG** il subsiste un dilemme embarrassant. A partir du raisonnement primitif, matière et antimatière se créent. L'univers se refroidissant, c'est l'hécatombe. Particules et antiparticules s'annihilent. Il en restera **UNE SUR UN MILLIARD(*)**

Mais, d'après le calcul **RIEN** n'aurait dû subsister

ABSOLUMENT RIEN

Alors, où est l'**ANTIMATIÈRE** ?

La séparation s'est-elle faite au niveau des galaxies ?

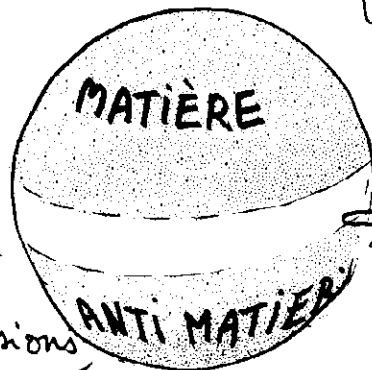
ou des **AMAS DE GALAXIES**

(*) Voir **BiG BANG**, même auteur, même éditeur

JEAN-MARIE SOURIAU, professeur à l'Université de Provence, pense que l'Univers s'est scindé en deux moitiés.



ci-contre une image en 2 dimensions

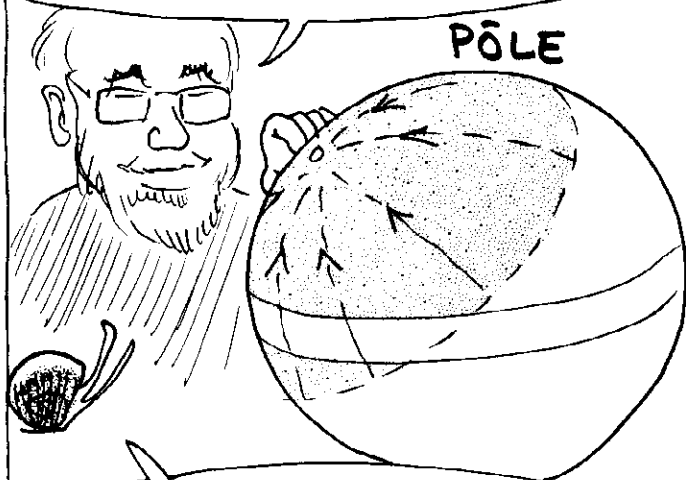


Un univers **FINI FERMÉ SUR LUI-MÊME**. Une sorte d'hypersphère **À TROIS DIMENSIONS(*)** où la matière occupe un hémisphère et l'antimatière l'autre.

A la frontière ont lieu des **ANNIHILATIONS MATIÈRE-ANTI MATIÈRE** conduisant à un **NO MATTER'S**

Nous sommes quelque part, ici, dans le demi-Univers de la matière.

PÔLE



Et cette calotte, centrée sur la Terre, représente le champ d'observation des plus puissants télescopes du monde, qui détectent des **QUASARS** à quinze milliards d'années-lumière.

Et qu'est-ce qu'on observe à ces distances-là ?

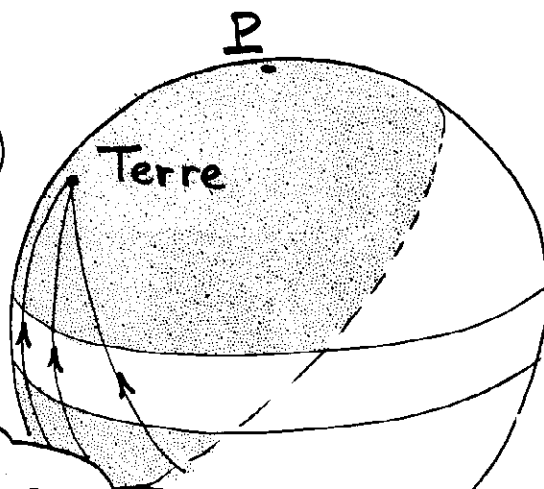
Essentiellement les **QUASARS**

EQUATEUR

Et, comme vous pouvez le voir, une portion de la frontière, du **NO MATTER'S-LAND** serait observable, de même que les anti-quasars qui seraient au-delà

(*) Voir le **GÉOMÉTRICON**

Et alors ?



Quand on observe en direction d'**OPHIUCUS** (le serpent), dans le **SAGITTAIRE**, on constate qu'à partir de quinze milliards d'années-lumière, les quasars disparaissent, pour réapparaître 400 millions d'années-lumière plus loin.

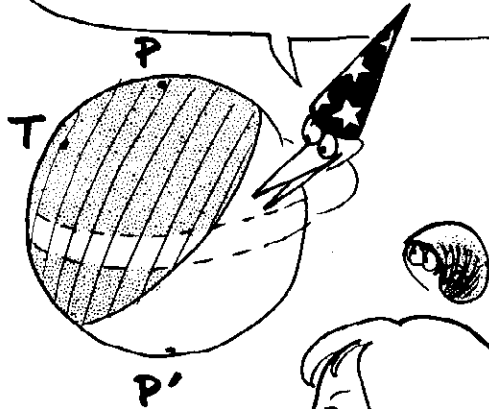
D'après **SOURIAU**, ce manque traduit l'existence de cette couche équatoriale, vidée par les annihilations et épaisse d'un demi-milliard d'années-lumière.

Et, au delà, ce qu'on observerait, ce seraient des **ANTIQUASARS**, faits d'antimatière.

Le plus lointain quasar, ou antiquasar, observé est localisé à quelques quinze milliards d'années-lumière.

SOURIAU évalue le **PÉRIMÈTRE** de cet univers à **60 MILLIARDS** d'années-lumière.

Ce qui fait qu'on observerait avec les moyens actuels la **MOITIÉ** de l'Univers existant.



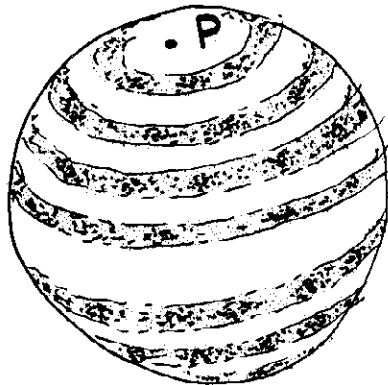
Si je comprends bien, ce modèle d'Univers a **DEUX PÔLES**: un pour la matière et un pour l'antimatière. Ils sont antipodaux. Ce qui veut dire, en trois dimensions, que les directions en question sont opposées.

Au début du siècle, on avait laborieusement débarrassé l'Univers de tout centre. Si ce modèle décrit la réalité, nous en aurons deux. Et, que trouverons-nous alors en ces deux points ?

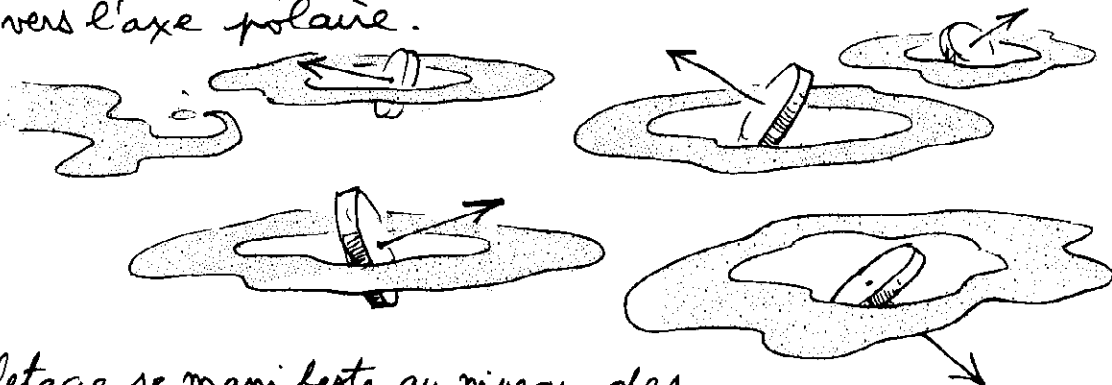
Cela ne peut être qu'**OHRMAZD** et **ARHIMAN**(*)

Et la bande équatoriale serait ... **MITHRA** ?

En dépouillant les données astronomiques, **SOURIAU** trouve aussi que l'univers est **FEUILLETÉ COMME UNE PÂTE**. En deux dimension ceci donnerait une accumulation selon des parallèles.



les axes des galaxies pointeraient, grosso modo, vers l'axe polaire.

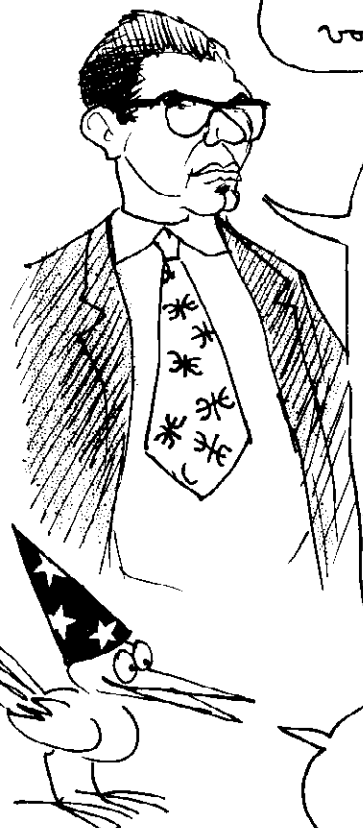


En fait, ce feuilletage se manifeste au niveau des grands halos plats des galaxies, récemment découverts. les axes des parties centrales gardant des orientations tout à fait quelconques.



UNIVERS Jumeaux

Après l'effondrement de sa théorie de la création continue, voici Fred Hoyle chevauchant une nouvelle idée.

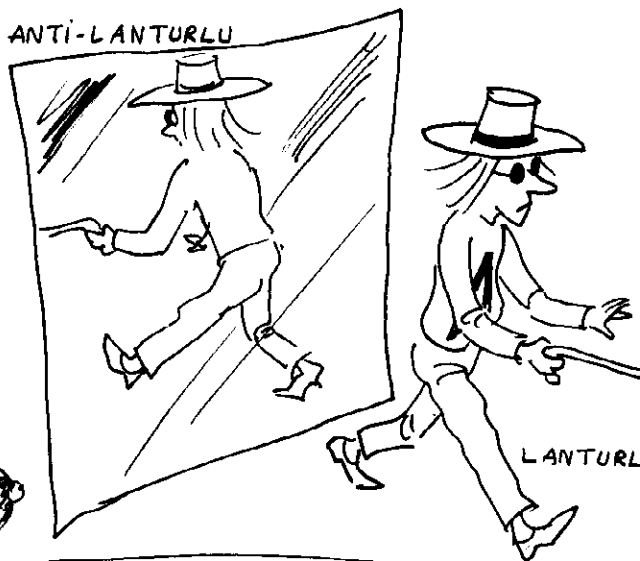


L'univers de matière, que nous connaissons, ne constitue qu'une **MOITIÉ DU RÉEL**. L'autre moitié, l'univers d'antimatière, est à situer dans un **UNIVERS Jumeau** du nôtre. Au moment du **BIG BANG** ces deux univers se sont séparés et sont partis vivre leur vie. Mais leurs **FLÈCHES DU TEMPS** sont **OPPOSÉES**. Le futur de l'un est le passé de l'autre, et vice-versa.

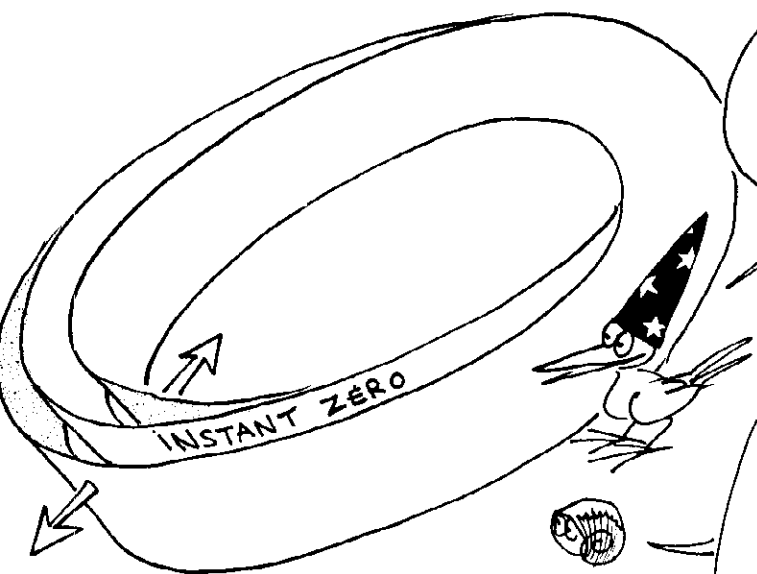
Le contexte géométrique d'un tel modèle a quelque chose d'assez déconcertant

Les mondes pourraient être "en miroir" vis-à-vis de l'espace **ET DU TEMPS**.
Ce qui apparaîtrait **DEXTROGYRE** dans un des univers, deviendrait **LÉVOGYRE** dans l'autre. Et le film des événements de l'un des univers ne serait que le film de l'autre, vu à l'envers, et à **RÉBrousse-TEMPS**.

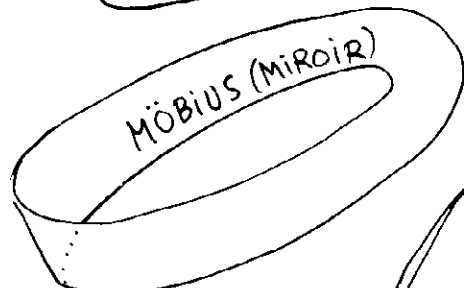
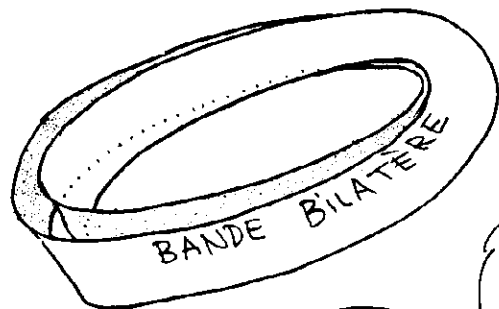
ANTI-LANTURLU



cette bande bilatère revêt deux fois le classique ruban de Möbius. Si celui-ci était un miroir, la bande serait... sa propre image !



le BIG BANG serait le décollement de l'univers, initialement collé sur cette surface de l'instant zéro, inorientable dans l'espace et le temps (un ruban de Möbius à quatre dimensions). Le face à face de deux régions d'univers créerait cette apparence de jumeauté



Et l'antimatière ne serait que de la matière antipodale

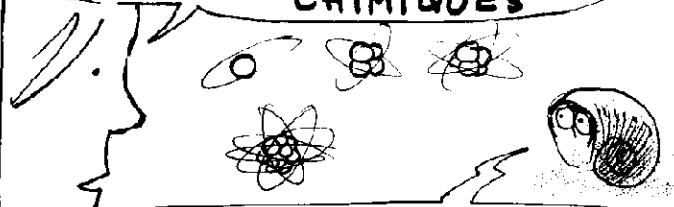


LA VIE EXTRATERRESTRE

Tirésias, je ne crois plus au PÈRE NOËL

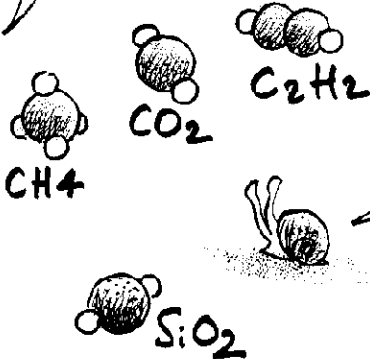
Et pourquoi, Anselme?

Suis mon raisonnement. Depuis le début du siècle on a compris qu'il n'existait qu'un **NOMBRE LIMITÉ D'ÉLÉMENTS CHIMIQUES**



un peu plus d'une centaine d'atomes formant la **TABLE DE MENDELÉÏEV**.

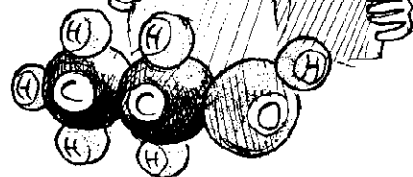
Avec ces cent atomes on peut former des molécules variées. Celles qui sont basées sur l'atome de **CARBONE** sont particulières.



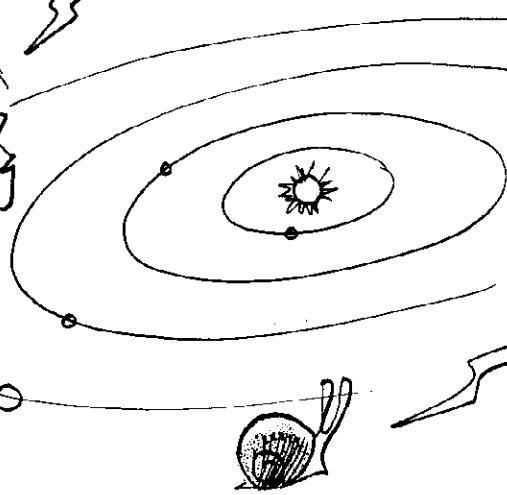
Elles correspondent à des formules assez **STABLES** pour être **VIABLES**, mais pas trop, pour permettre des **ÉCHANGES CHIMIQUES** extrêmement variés. Le **SILICIUM** donne aussi de très nombreux composés. Mais ceux-ci sont **TROP STABLES** pour servir de base à la vie. Les plantes réalisent aisément la **PHOTOSYNTHÈSE** en décomposant le **GAZ CARBONIQUE** CO2. Elles seraient incapables d'agir sur le composé de Silicium équivalent: la **SILICE** SiO2, beaucoup trop stable.

La nature n'a pas une imagination infinie. De même que cent atomes suffisent à constituer les briques de la **MATIÈRE**, de même on retrouve, d'un bout à l'autre de notre galaxie, et sans doute dans toutes les galaxies de l'Univers, les **MÊMES COMPOSÉS ORGANIQUES**

Comme par exemple cette molécule d'alcool éthylique

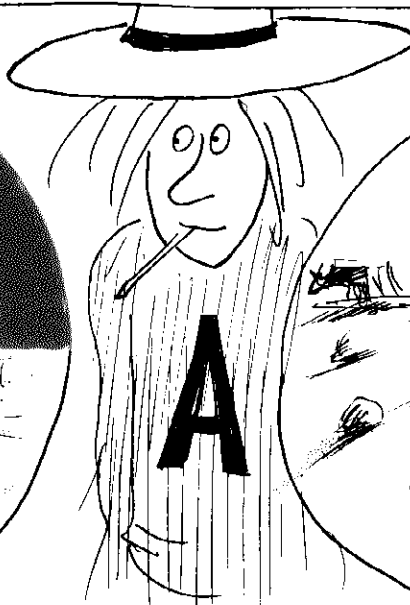


Le Soleil est une étoile très banale dans notre galaxie, qui en compte cent milliards et qui recèle sans doute des milliards de systèmes planétaires voisins du nôtre.



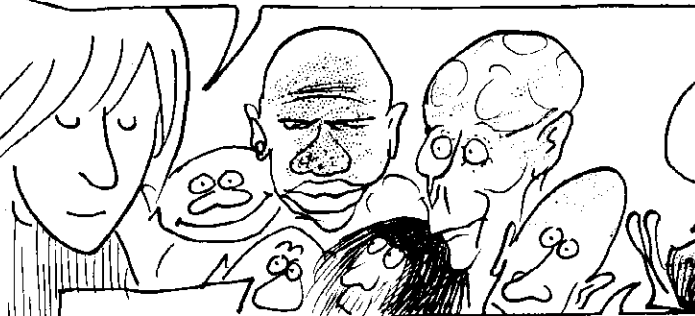
Des calculs sur ordinateur ont montré qu'à partir de gaz et de poussières orbitant autour d'une étoile, un système planétaire tendait à se constituer, avec des grosses planètes à l'état quasi liquide à la périphérie, du type Saturne ou Jupiter, et des petites planètes solides près de l'étoile.

De temps à autre il se trouve une planète ayant une masse suffisamment importante pour pouvoir retenir une atmosphère. Par ailleurs il faut qu'elle se situe dans l'étroite **BANDE DE L'EAU LIQUIDE**. En deça, l'eau est à l'état de **VAPEUR** : il fait **TROP CHAUD** pour que la vie naisse sans être "cuite". Au delà, l'eau se fige en **GLACE** et les substances ne sont plus assez mobiles.



Mais, même avec ces contraintes, la **VIE** doit être un phénomène terriblement **BANAL** à travers l'Univers

Il y a peut-être, d'après mes calculs, une étoile sur cent mille, dans notre galaxie, dont au moins une planète porte une **VIE DÉVELOPPÉE** et des **ÊTRES INTELLIGENTS**.



ça fait **UN MILLION DE SYSTÈMES HABITÉS** DANS LA GALAXIE!

Et peut-être mille milliards d'êtres évolués par galaxie


Il peut y avoir des milliards de galaxies dans l'Univers connu. Ce qui ferait mille milliards de milliards de gars que le **PÈRE NOËL** devrait visiter en une seule nuit...



Techniquement infaisable!



IEHAH!



C'est pour cette raison que je ne crois plus au Père Noël

CONTACTS ?

La sonde **VOYAGER** vient de passer l'orbite d'Uranus. Elle sort, après dix années de voyage, du **SYSTÈME SOLAIRE**.



La plus proche étoile est **DIX MILLE FOIS PLUS LOIN !**
Au train où elle va, elle l'attendra dans cent mille ans...

Impossible, depuis **ALBERT EINSTEIN**, de dépasser cette fichue vitesse de la lumière de $300\,000\text{ km/s}$ (*)



Et à cette allure, on se traîne littéralement !



En comptant l'accélération et la décélération, avec une fusée crachant des bombes à hydrogène, il faudrait compter **40 ANNÉES DE VOYAGE** pour atteindre la plus proche étoile

Et qui nous dit qu'on y trouverait quelque chose d'intéressant ? ! ?



faire tout ce voyage pour rien !

(*) Voir **TOUT EST RELATIF**, même auteur, éditions **BELIN**.

UN SOIR D'AOUT 1967 Anthony Hewish et Jocelyn Bell, au radiotélescope de Cambridge.

SPRIOUITCH
SPRIOUITCH
SPRIOUITCH

Jocelyn, vous entendez cette
émission de radio modulée ?

oui, Anthony, j'entends

Jocelyn, "ils" nous parlent !

oui, Anthony,
c'est merveilleux !

Fausse alerte. Cela n'était que
l'émission radio d'un **PULSAR**
(étoile à neutrons en rotation rapide)
qui se comporte comme une
sorte de phare radio

Depuis, on continue d'écouter le ciel, de guetter un éventuel message.

La Terre a aussi lancé de nombreux messages dans la nuit cosmique.



Il y a plusieurs facteurs qui peuvent justifier cette absence de messages. Primo, à l'échelle des milliards d'années qui sont nécessaires au développement de la vie, la **PHASE INTELLIGENTE** n'est qu'un **LAPS DE TEMPS INFIME**. Et que dire du temps écoulé depuis la première émission radio capable de percer l'atmosphère terrestre (1934)!

Notre civilisation a une probabilité élevée de s'auto-détruire dans quelques dizaines d'années tout au plus

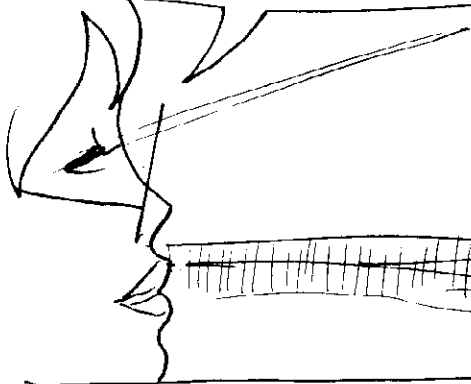


Si tout le monde fait pareil, cette **FENÊTRE DE COMMUNICABILITÉ**, de moins d'un siècle, nous semble singulièrement étroite...



Et les chances pour que deux civilisations planétaires soient "**EN PHASE**" sont bien faibles.

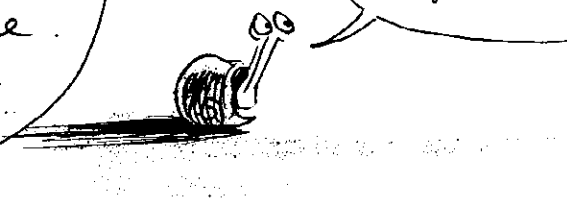
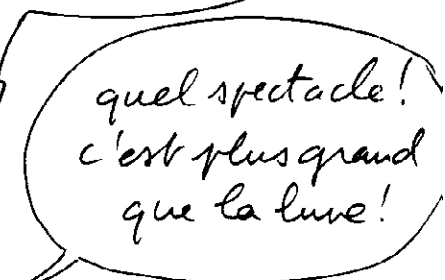
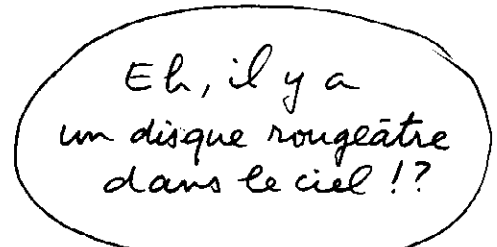
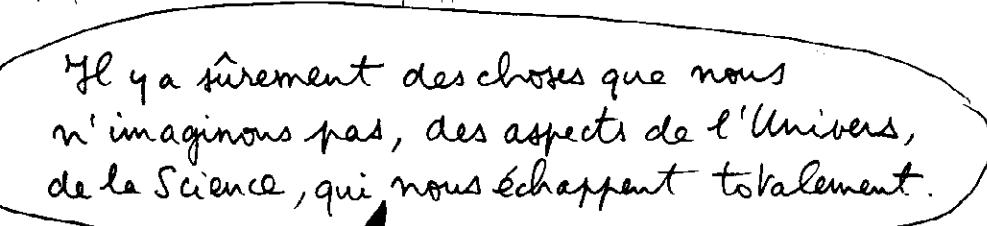
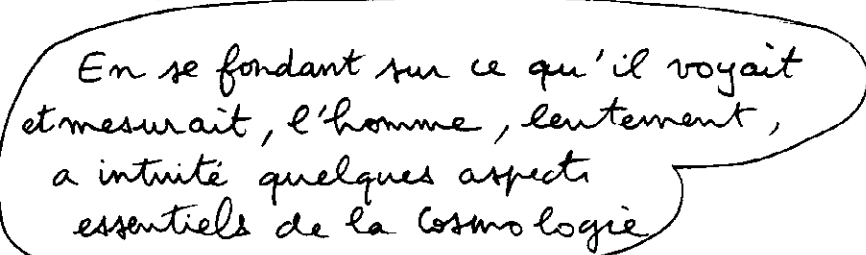
Autre idée : le recours aux ondes radio, limité à la vitesse de la lumière, serait de brève durée. Un moyen plus rapide prenant le relai? Ce qui expliquerait ce silence radio



Depuis des générations, personne n'a vu aucun signal de fumée. Il n'y a personne derrière ces collines!



ÉPILOGUE



j'avoue que l'astrophysique moderne apporte plus de problèmes qu'elle n'en résout

qu'est-ce qu'il y a ?
Tirésias, qu'est-ce qu'il y a ?

vous semblez tout retourné

j'en ai noté au hasard quelques-uns :

- Où est passée l'anti-matière née dans le BIG BANG ?
- D'où les quasars tirent-ils leur énergie ?
- où "mènent" les trous noirs ?

j'ai vu une étrange machine qui, après avoir stationné au dessus du sol, est partie à des milliers de kilomètres à l'heure
SANS BRUIT

sans bruit ?
mais c'est absurde !

c'est un non-sens physique

Pourquoi

les progrès de la cosmologie ont toujours été étroitement liés à ceux de notre conception **GÉOMÉTRIQUE** de l'Univers. Il nous a fallu des milliers d'années pour abandonner l'idée d'un **TEMPS ABSOLU** identique pour tous les êtres

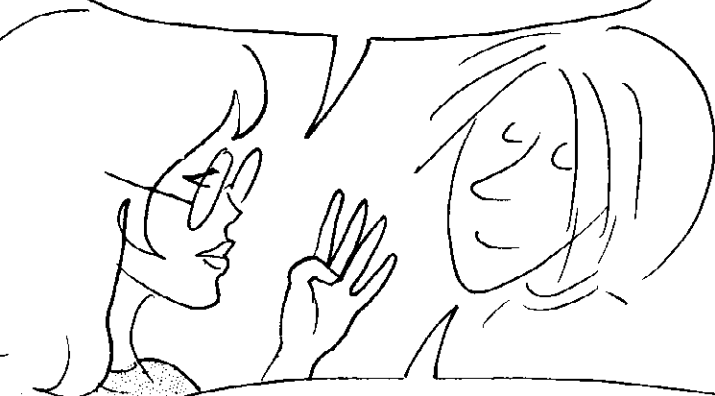
Réfléchissez : les véhicules supersoniques créent nécessairement une **ONDE DE CHOC**. Si votre "machine" avait atteint une vitesse aussi élevée, vous auriez dû entendre le **BANG** (*)

ou, vous me dites n'avoir rien entendu...

Euh... c'est vrai

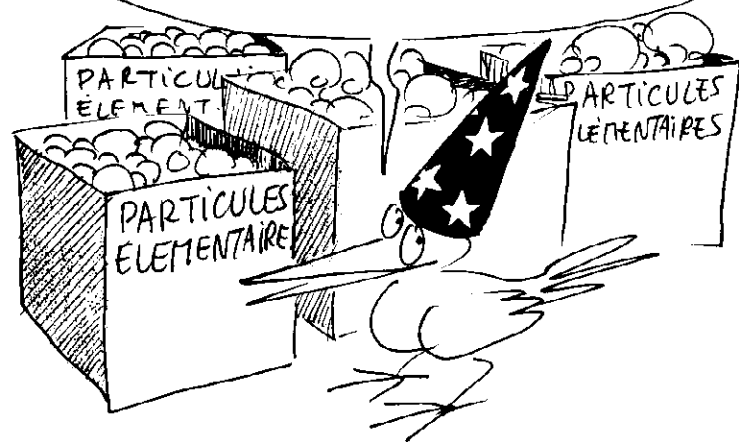


Nous avons maintenant décidé, une fois pour toutes, que l'univers n'avait que **QUATRE DIMENSIONS** (trois d'espace et une de temps) et que c'était un **CONTINUUM**. Ce sont des choses que nous ne remettons pas en question, jamais...



Nous nous accrochons à nos modèles comme à des bouées, sous prétexte qu'ils "rendent bien des services"

Il est vrai qu'on peut parfois se demander si la description du réel par la mécanique quantique ne ressemble pas au système des cercles de Ptolémée ?..

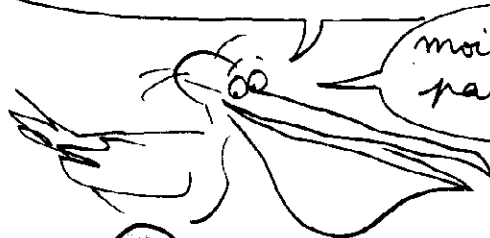


Est-ce que vous n'auriez pas ces temps-ci mangé... je ne sais pas... une salade hallucinogène?



?

Vous savez, tout le monde peut avoir des passages de ce genre...



moi-même parfois...



Mais pourtant, j'ai bien VU!

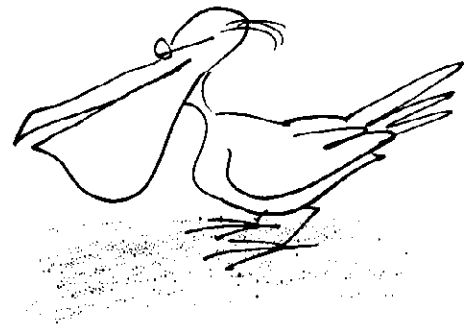
Le rêve, Tirésias... vous avez fait un **RÊVE ÉVEILLÉ**



vous avez **CRU** voir!

Prenez les dix expériences, les dix phénomènes majeurs de notre physique d'aujourd'hui. Un siècle plus tôt les physiciens auraient démontré rigoureusement que tout cela était impossible à envisager !

J'ai un ami psychiatre très gentil, si vous voulez...



MANIPULATIONS
FISSION FUSION
VOL
SUPRACONDUCTION
COSMOTIQUES

Si l'Univers avait plusieurs "feuilletés" quadridimensionnels, dans lesquels les lois de la relativité seraient valables... Autrement dit : on ne pourrait pas aller plus vite que la vitesse de la lumière **DANS L'UNIVERS OÙ ON EST...**

mais, comment changer de feuillet d'Univers?..

ça y est
c'est reparti!..

FiN