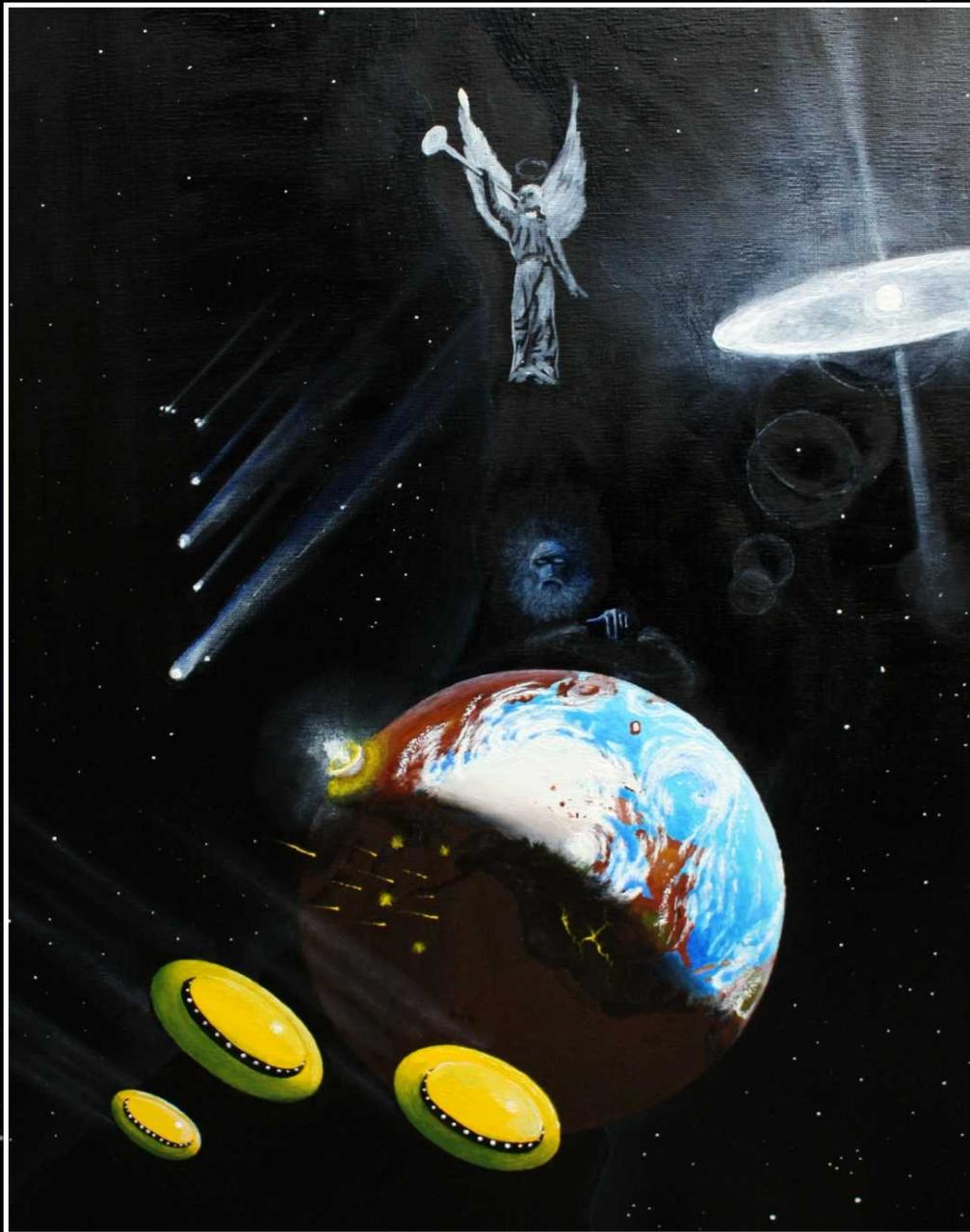


# *la porte des étoiles*

le journal des astronomes amateurs du nord de la France



## Groupement d'Astronomes Amateurs Courriérois

### Adresse postale

Groupement d'Astronomes Amateurs Courriérois  
Simon Lericque  
12 lotissement des Flandres  
62128 WANCOURT

### Site Internet

<http://astrogaac.free.fr>

### Téléphone

06 88 95 91 11

### E-mail

[simon.lericque@wanadoo.fr](mailto:simon.lericque@wanadoo.fr)

### Les auteurs de ce numéro

Michel Dietre – Membre du G.A.A.C.  
Email : [dietre.michel@numericable.fr](mailto:dietre.michel@numericable.fr)

Michel Pruvost – Membre du G.A.A.C.  
Email : [jemifredoli@wanadoo.fr](mailto:jemifredoli@wanadoo.fr)  
Site : <http://cielaucrayon.pagesperso-orange.fr>

David Réant – Membre du G.A.A.C.  
Email : [david.reant@sncf.fr](mailto:david.reant@sncf.fr)

Michaël Michalak – Membre du G.A.A.C.  
Email : [michalak.michael62@gmail.com](mailto:michalak.michael62@gmail.com)  
Site : <http://astrostseiya62.jimdo.com>

Simon Lericque – Membre du G.A.A.C.  
Email : [simon.lericque@wanadoo.fr](mailto:simon.lericque@wanadoo.fr)  
Site : <http://lericque.simon.free.fr>

Arnaud Agache – Membre du G.A.A.C.  
Email : [arnaud.agache@laposte.net](mailto:arnaud.agache@laposte.net)

### Équipe de conception

Simon Lericque – Conception et mise en page  
Laurent Olivier – Relecture et corrections  
Arnaud Agache – Relecture et bonnes idées  
Patrick Watteyne – Relecture et bonnes idées  
Catherine Ulicska – Relecture et bonnes idées  
Olivier Moreau – Conseiller scientifique

Édition numérique sous Licence Creative Commons



## En couverture...

### Fin(s) du monde !

Auteur : Michel Pruvost

Date : 21 décembre 2012

Lieu : Orbite terrestre

Matériel : Dessin d'anticipation...



# Edito

C'est la fin mes chers amis, la fin du monde ! Encore une ! Tous, ils nous l'annoncent, cette fois-ci, le 21 décembre 2012, un cataclysme interviendra réduisant au néant notre Univers ! Tantôt un alignement de planètes meurtrier, tantôt le débarquement de millions de soucoupes volantes belliqueuses, tantôt une éruption solaire dévastatrice, tantôt de mauvais présages religieux, les explications ne manquent pas. Bref, si l'on en croit les spécialistes de la question, ufologues ou autres prédicateurs de tous bords, ce numéro 18 de la Porte des Étoiles ne peut être que le dernier... Diantre ! Et si c'était vrai ?

Le Groupement d'Astronomes Amateurs Courriérois

# Sommaire

- 3.....La fin du monde, c'est d'abord dans la Bible  
*par Michel Dietre*
- 5.....2012, du côté des Mayas  
*par Michaël Michalak*
- 8.....La fin du monde : c'était hier et ce sera demain  
*par Michel Pruvost*
- 15.....Quelle fin pour l'Univers ?  
*par David Réant*
- 22.....La fin du monde au cinéma  
*par Simon Lericque*
- .....Brèves de fin du monde  
*par Arnaud Agache*
- 32.....Éphémérides  
*par Simon Lericque*
- 35.....Galerie d'images  
*Collectif*

# La fin du monde, c'est d'abord dans la Bible

par Michel Dietre

## Quelques précisions

L'Apocalypse est le dernier livre de la Bible. Étymologiquement, le mot apocalypse est la transcription d'un terme grec qui signifie Révélation, en l'occurrence, celle de Jésus Christ. L'Apocalypse est un texte de Saint Jean l'Évangéliste qui vient clore le nouveau testament. Pour mémoire, la Bible se compose de deux grandes parties : l'Ancien et le Nouveau Testament. La distinction entre Ancien (dont les cinq premiers chapitres constituent le Pentateuque, c'est-à-dire la Torah des Juifs) et le Nouveau Testament (les Évangiles principalement), est un événement, la naissance de Jésus de Nazareth.

Le dernier livre de la Bible, l'Apocalypse, décrit de façon allégorique ce qui doit arriver à la fin des temps, qui doit se comprendre en fait comme le début d'une nouvelle ère... Mais pas pour tout le monde !



la Bible de Gutenberg

## Pourquoi l'Apocalypse ?

Le genre apocalyptique naît d'une situation de détresse inexplicable par la voie habituelle du péché et du châtement : alors que les Justes (le peuple juif) sont soumis sur Terre à une implacable persécution (par les romains), la vision de l'Apocalypse révèle l'intervention de forces divines qui vont anéantir, après un combat cosmique, les méchants (la fin du monde) et ouvrir les Cieux aux Justes. L'Apocalypse ne décrit pas seulement la fin du monde et les catastrophes qui la précèdent mais doit reconforter les chrétiens par les temps de persécution car eux seuls seront sauvés. C'est cette idée qui est toujours d'actualité et cela explique l'engouement de ces théories de fin du monde associées au retour du Messie.



Dieu sur son trône remet le Livre des destinées à l'Agneau

Brève description de l'Apocalypse de Jean : c'est d'abord la remise par Dieu, d'un Grand Livre scellé par sept sceaux et que personne, pas même les Anges, ne peut ouvrir, à l'Agneau égorgé, c'est-à-dire le Christ. Le Grand Livre de la prédestination était fermé de toute éternité et c'est l'Agneau qui va

briser les sceaux, enclenchant la fin du monde et le triomphe des Élus. Le premier sceau libère la Justice



*La Justice Divine*

Divine symbolisée par un homme couronné sur un cheval blanc et les trois suivants, l'Épée, la Faim et la Peste. Le cinquième sceau fait surgir les Martyrs qui veulent être accueillis au Ciel. Le sixième sceau libère la colère de Dieu (et il est très en colère !). Quand le septième sceau est rompu, apparaissent sept Anges avec sept trompettes (noter que, voir les Trompettes de Jéricho, ça se passe généralement mal quand elles retentissent...).

Quand retentit la première Trompette, un déluge de feu détruit un tiers de la Terre. A la deuxième trompette, le tiers des êtres vivants dans les mers sont détruits. A la troisième, un astre tombe du ciel qui élimine un tiers des eaux de source. A la quatrième sont détruits

un tiers du Soleil, de la Lune et des étoiles. A la cinquième, des nuées de sauterelles et de scorpions s'abattent sur les hommes. A la sixième, un tiers des hommes est exterminé. A la septième trompette, alors que les hommes persistent dans leur coupable idolâtrie, les éléments se déchainent.

Annnonce est faite du Jugement Dernier et sept Anges apparaissent avec sept fléaux (métaphore des dix plaies d'Égypte de l'Ancien Testament), le sang des martyrs qui tue tous les êtres vivants dans l'eau des mers et des fleuves, la chaleur du feu qui détruit les hommes et enfin le déchaînement total des éléments et la Colère de Dieu. Après l'extermination des nations païennes, intervient le premier jugement et une résurrection pour 1000 ans (d'où le millénarisme) : période pendant laquelle Satan est enchaîné. Après 1000 ans, Satan est relâché et séduit à nouveau les nations. Il finit par être vaincu et jeté dans un océan de soufre. Intervient alors le Jugement Dernier où chacun est jugé selon son œuvre. Le Grand Livre est enfin totalement ouvert.



*Les trompettes retentissent*

## Conclusion

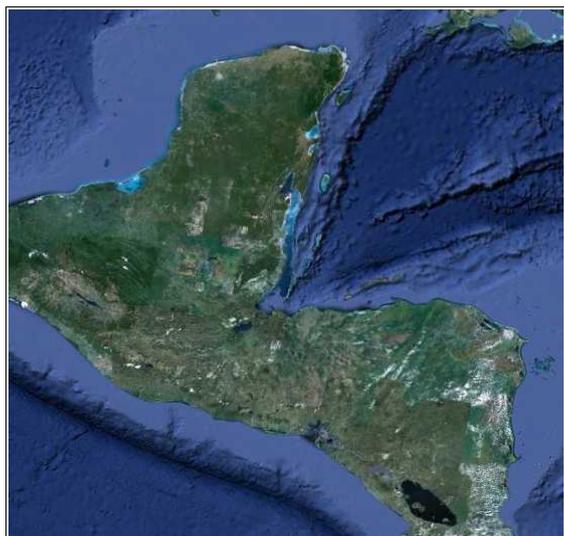
L'Apocalypse n'est pas que la fin du monde, c'est une espérance (pour certains) qui encourage à la résistance malgré l'échec et la dureté du martyr imposé, car, bien sûr, il n'est que passager. C'est avant tout un message prophétique toujours d'actualité, notamment chez les Évangélistes.

666

### Superstition

La phobie du nombre 666, associé au diable, est la hexakosioihexekontahexaphobie, mot plus long que "anticonstitutionnellement". Répétez après moi et articulez bien : He-xa-ko-si-oi-he-xe-kon-ta-he-xa-phobie. Et surtout ne confondez pas avec la paraskevidékatriaphobie, la peur du vendredi 13.

Ronald Reagan était hexakosioihexekontahexaphobe au point de faire changer son adresse, passant ainsi du 666, St. Cloud Road au 668, St. Cloud Road à Los Angeles. Richard Nixon l'était beaucoup moins puisque le numéro de téléphone qui lui permit de joindre Neil Armstrong était le 666-6666.



La presqu'île du Yucatan

## Introduction

Quelle est donc cette prophétie qui nous annonce la fin du monde ? Pour comprendre cette théorie, nous allons faire un voyage dans le temps, non pas à la mode de Marthy McFly à bord d'une DeLorean ou en se projetant dans un trou noir mais tout simplement en se plongeant dans l'histoire par le biais de manuels et de récits historiques.

Nous voici donc au cœur de la civilisation maya. Tout d'abord, pour mieux comprendre pourquoi les mayas avaient prédit la fin du monde le 21 décembre 2012, partons à la découverte de ce peuple mystérieux (non je ne parle pas des mystérieuses cités d'or, bien que cette série soit riche en informations) qui avait développé bien des techniques militaires, sociales, agraires et scientifiques très pointues pour l'époque et qui sont encore

étudiées de nos jours. Il faut aussi situer ce peuple. Les Mayas occupaient un vaste territoire qui recouvrait le sud du Mexique, des plaines du Yucatàn jusqu'au Guatemala en passant par l'actuel Honduras et le Salvador.

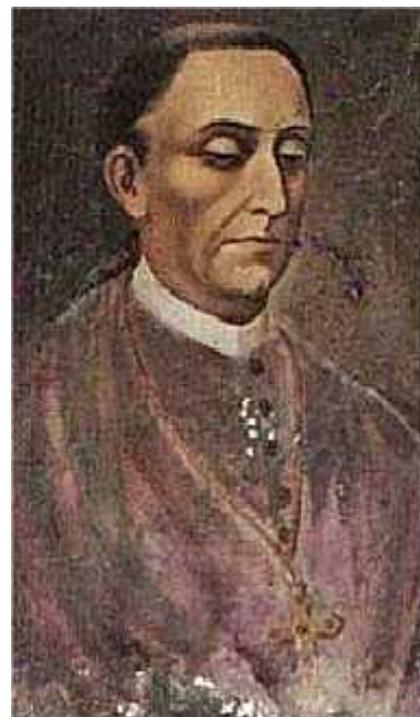
L'histoire des Mayas se décompose en trois grandes périodes historiques :

- tout d'abord, celle s'étalant de -1200 à 200, période dite pré-classique,
- de 200 à 900, période qualifiée de classique,
- et enfin, de 900 à 1515 souvent dénommée post-classique.

## A l'époque des conquistadors

L'histoire des Mayas a été révélée au monde occidental par les conquistadors espagnols, c'était il y a environ 200 ans. On fait parfois référence aux récits d'explorations de l'écrivain John Lloyd Stephen (1805-1852) et de l'artiste Frederick Catherwood (1799-1854) qui s'aventurèrent notamment dans les ruines du Yucatàn mais l'on peut aussi s'appuyer sur les écrits de prêtres, de soldats et autres bureaucrates qui ont eux aussi exploré ces contrées lointaines.

Cependant, certains récits restent prépondérants. C'est le cas notamment de ceux de Diego de Landa (1524-1579), évêque du Yucatàn et Grand Inquisiteur de l'époque. Bien que ceux-ci soient d'une précision remarquable, ils n'étaient qu'une vision européenne des choses. Diego de Landa fut surtout à l'origine du plus grand dommage que l'histoire maya connut puisqu'il brûla la majeure partie des codex et



Diego de Landa

manuscrits peints de ce peuple. Justice fut rendue par la suite puisqu'en rentrant en Espagne, Diego de Landa fut condamné pour ces actes brutaux et autoritaires.

Son célèbre ouvrage, la "Relacion de las cosas de Yucatàn" (Relation des choses du Yucatan) fut remis à jour trois siècles plus tard après la découverte dans les archives madrilènes d'anciennes notes de l'auteur. Les savants de l'époque s'y intéressèrent et découvrirent nombre

de textes sur la culture maya (rites, croyance, calendriers, etc.). Un missionnaire français, Brasseur de Bourbourg (1814-1874), s'arrêta également sur le livre de Diego de Landa et s'intéressa aux systèmes calendaires mayas du XVIème Siècle.



### Histoire de calendrier

*Camille Flammarion organisa en 1884 dans le journal «L'Astronomie» un concours dont le but était de présenter une réforme du calendrier grégorien qui pourrait en corriger les défauts et en faire un calendrier perpétuel. Sans succès.*

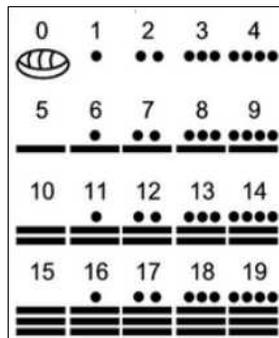
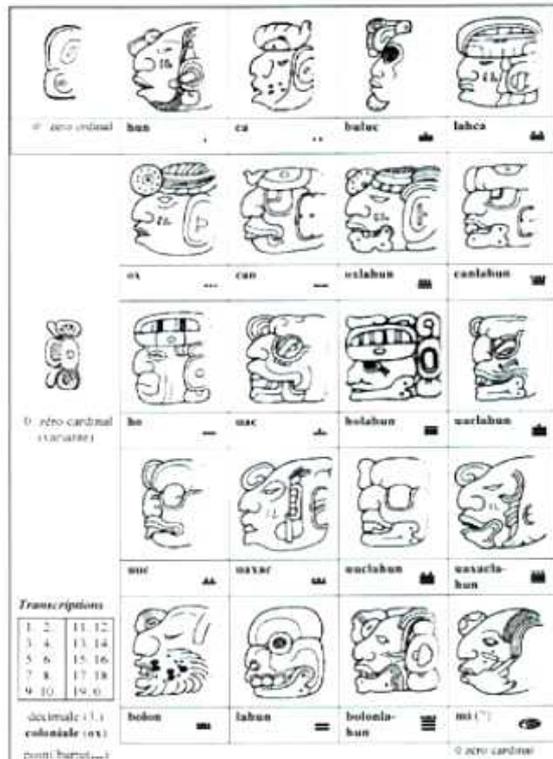
# Les Mayas et l'astronomie

Le lien entre le système calendaire Maya et l'astronomie se retrouve dans le "Codex de Dresde" qui fut exhumé des réserves de la bibliothèque de cette même ville au début du XIXème Siècle. Ce Codex se compose de 78 pages de 3,5 mètres de long et renferme les observations d'éclipses solaires et lunaires, les élongations des planètes Mercure et Vénus, ainsi que les levers héliques. Avec ce Codex, on note aussi la découverte de stèles représentant les saisons, des dates remarquables et d'autres phénomènes célestes.



Le Codex de Dresde

Entre le cinquième et le sixième siècle après J.C., les prêtres mayas avaient mis en place un système de numération de base 20, doté d'un zéro et qui utilise deux signes : un rond pour l'unité et une barre pour cinq unités, le tout restant assez simple à décrypter. On trouve également ces chiffres sur les stèles mais sous l'aspect de céphalomorphes.



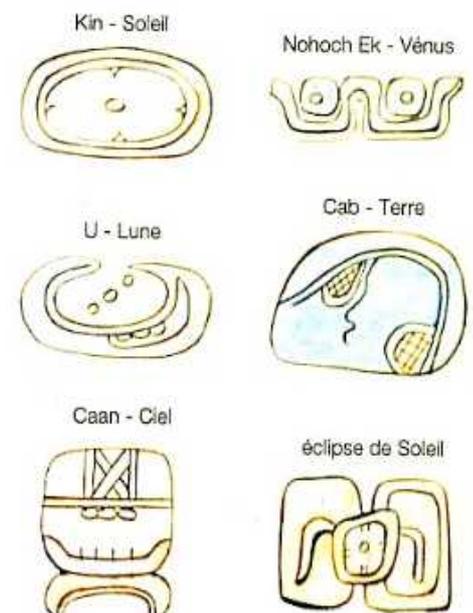
Les Mayas avaient un regard aigu sur les manifestations stellaires. Pour mieux comprendre ce qu'ils voyaient, ils ont d'abord dû repérer certains cycles astronomiques, comme le cycle solaire et le cycle lunaire. Dans les cités, les grands prêtres avaient mis en place des observatoires qui leur permettaient de prévoir les cycles des saisons, mais aussi les passages des astres qui rythmaient la vie du peuple, aussi bien au niveau agricole que guerrier.

Après de longues et précises observations du Soleil, les prêtres mayas ont réussi à calculer le temps qui s'écoule en une année, avec un écart de 17 secondes par rapport à la valeur actuellement reconnue. Cette précision est remarquable à tout point de vue.

A partir de cela, ils ont pu déterminer les cycles de lunaison. Cela se confirme sur

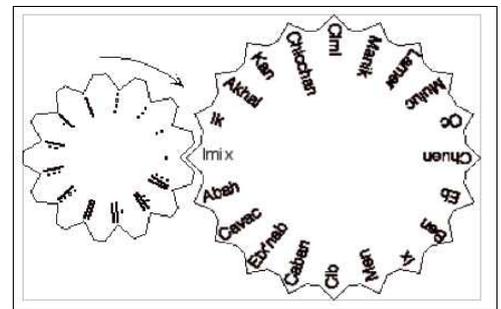
des stèles de la ville de Palenque, qui reprennent les cycles de la Lune et les jours passés (2392 jours entiers soit 81 lunaisons révolues). Cette équation, dite de Palenque, nous ramène à un nombre de jours entre chaque lunaison qui est de 29,5308 (aujourd'hui, la valeur précise de la lunaison est de 29,5305).

Un autre astre a longtemps intéressé le peuple maya : il s'agit de Vénus, qui était très brillante et facilement observable sous leur latitude. Ils avaient remarqué ses conjonctions régulières avec le Soleil et avaient également compris que l'astre observé après le coucher du Soleil était le même que celui qui se levait juste avant. Leurs observations de Vénus leur ont permis de déterminer certaines périodes liées à cette planète, notamment que cinq révolutions synodiques correspondaient à huit années terrestres. A partir de ces observations, ils ont réussi à déduire la révolution de la planète Nohock Ek (Vénus), 584 jours, et ses périodes de visibilité : soit 263 jours dans le ciel du soir, suivis de 50 jours d'invisibilité, puis à nouveau 263 jours en tant qu'étoile du matin, pour enfin 8 jours d'absence. Ces relevés figurent dans le Codex de Dresde et sont dans le Tzolkin, un calendrier religieux. Ces relevés sont faits sur une durée de 104 ans, période fondamentale car il s'agit d'un nombre entier simplifiant leur mode de calcul basé sur le nombre 20. Si on se réfère à ce codex, le cycle de Vénus a pu être vérifié jusqu'en 2007 avec une erreur de 8 jours seulement.



## Les calendriers

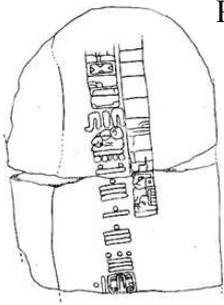
Suite à un grand nombre d'observations et en vue de définir le temps, les Mayas ont mis en place non pas un, mais trois calendriers intimement imbriqués. Nous avons déjà évoqué le Tzolkin, religieusement connoté, basé sur 260 jours. A celui-ci se rajoute un autre calendrier, le Haab, ou calendrier civil, qui comporte 365 jours. Enfin, il existe "le compte long", qui a une périodicité de 18980 jours.



Le calendrier Haab est composé de 18 mois de 20 jours suivis pour chacun de 5 jours connus sous le nom "Uayeb", ce qui nous donne un total de 365 jours. Les mois étaient les suivants : Pop, Uo, Zip, Zotz, Tzec, Xul, Yaxkin, Mol, Chen, Yax, Zac, Ceh, Mac, Kankin, Muan, Pax, Kayab et Cumku.

Le Tzolkin est un système parallèle qui indique dans un cycle de 260 jours, le rang du jour. Ce calendrier comporte 20 jours mais s'utilise de la façon suivante : il comprend des semaines avec un nombre différent de jours, une semaine de 13 jours qui va de 1 à 13 et une de 20 avec des jours nommés ainsi :

0 : Ahau ; 1 : Imix ; 2 : Ik ; 3 : Akbal ; 4 : Kan ; 5 : Chicchan ; 6 : Cimi ; 7 : Manik ; 8 : Lamat ; 9 : Muluk ; 10 : Oc ; 11 : Chuen ; 12 : Eb ; 13 : Ben ; 14 : Ix ; 15 : Men ; 16 : Cib ; 17 : Caban ; 18 : Etnab et 19 : Caunac.



Pour le compte long, les Mayas utilisaient les Katun (7200 jours) et les Baktun (144000 jours soit 20 Katun). La date de 3113 avant notre ère est le début du calendrier maya, qui doit certainement ses origines à la religion. Le Compte Long comporte 13 Baktuns, c'est-à-dire 13 cycles qui correspondent à 5125 ans si l'on se réfère à stèle C de Tres Zapotes. La plus petite unité du Compte Long est le Kin (qui signifie "jour"). 20 Kin équivalent à un Uinal (un "mois"). 360 Kin (jours) représentent le Tun, qui comprenait 18 Uinal, calculé à partir d'une base 20. 20 Tun vont donner un Katun et vingt Katun donnent un Baktun. Le Baktun est donc composé de 20 Katun, soit 400 Tun, ou alors 144000 Kin. Si on multiplie chaque période par 20, on obtient des cycles calendaires

comprenant des millions de jours.

### La fin du monde n'aura pas lieu !

On sait désormais que juste avant le coucher de Soleil du 21 décembre 2012, Vénus disparaîtra sous l'horizon occidental tandis qu'à l'Est, les Pléiades s'élèveront au-dessus dans le ciel. Ce phénomène astronomique marquera la fin du quatrième monde Maya. Les Aztèques qui avaient la même conception du temps ont résolu le problème en écourtant leur "4ème Soleil" (4ème monde) et en entrant dans un "5ème Soleil" censé leur donner une prospérité millénaire. Les théories relatives à la fin du monde le 13.0.0.0.0 (notation maya) partent donc d'une conception erronée car il n'y a pas de fin du monde Maya dans le sens apocalyptique du terme mais juste la fin du supercycle de 13 Baktuns commencé en 3114 avant notre ère. Le système du compte long fut même abandonné vers 900 (période postclassique) au profit d'un système simplifié appelé compte court, composé de périodes de 13 Katuns, c'est-à-dire 260 ans.

De nouvelles découvertes ont mis à jour un calendrier astronomique maya bien plus ancien que ceux qui ont servi à prédire la "fin du monde". En effet, dans la province de Xultun au Guatemala, des archéologues ont trouvé dans l'une des pièces d'une maison excavée, des glyphes et des traits gravés au creux de la pierre, représentant des calculs liés aux différents cycles calendaires mayas. Il s'agirait d'un calendrier cérémoniel de 260 jours, du calendrier solaire de 365 jours ainsi que du cycle annuel de 584 jours de la planète Vénus et celui de 780 jours de Mars, tandis que d'autres encore suivent les phases lunaires selon l'archéologue William Saturno, de l'Université de Boston. Ce dernier précise que selon cet art graphique, ce peuple utilisait bien avant la mise en place de Codex, la recherche et la description des différents cycles stellaires et que cette découverte amenait à penser que "les anciens Mayas prédisaient que le monde continuerait et que dans 7000 ans, les choses seraient exactement comme elles étaient alors". Pas de fin du monde en décembre prochain donc !

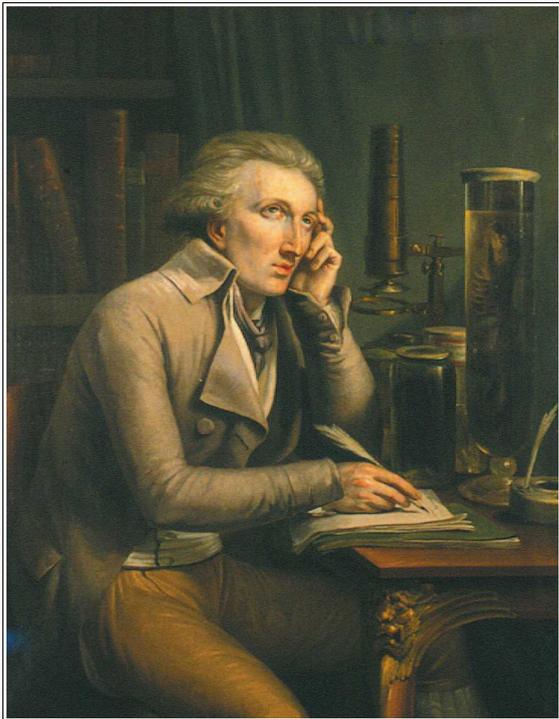


### C'est l'heure !

Connaissez-vous l'existence de "l'horloge de la fin du monde" ? Il s'agit d'une horloge conceptuelle qui décompte le temps qu'il nous reste. L'apocalypse aura lieu lorsqu'elle attendra minuit. Elle est mise à jour très sérieusement depuis sa création en 1947 par les directeurs du Bulletin des Scientifiques Atomistes, basé à l'université de Chicago, en fonction des tensions internationales et des risques nucléaires. L'heure qu'elle indique ? Et bien, depuis le 12 janvier, elle annonce... 23h55.

# La fin du monde : c'était hier et ce sera demain

par Michel Pruvost



Georges Cuvier (1769-1832)

## Les fins du monde du passé

Jusqu'au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, il était communément admis que la Terre avait été créée 6000 ans auparavant. La Bible expliquait tout et peu de gens osaient affronter le conformisme affiché par les autorités scientifiques d'alors. Vers la fin des années 1770, Buffon avait osé soutenir l'idée que la Terre était âgée de 74 000 ans, ce qui lui avait valu des poursuites de la part de la Sorbonne. Il s'était appuyé sur l'observation de couches sédimentaires de calcaire et sur la présence de fossiles inclus dans celles-ci.

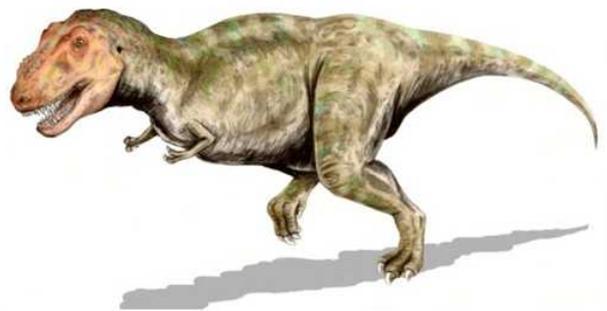
C'est un autre membre de l'Académie des Sciences, Georges Cuvier, qui va chercher l'explication de la présence de ces fossiles. Pour Cuvier, ils sont la trace d'animaux disparus et leur présence dans les strates de calcaire ou au sommet des montagnes s'explique facilement. En quelques millénaires, la Terre a connu des déluges, des éruptions, des engloutissements divers qui ont tous, pour ainsi dire, remis les pendules à l'heure en faisant disparaître les espèces animales présentes et en permettant l'apparition de nouvelles espèces, issues soit d'une création spontanée, soit d'un sauvetage façon Arche de Noé. Cuvier

explique ainsi la disparition de certaines espèces animales et leur remplacement par d'autres. Cette théorie de fins du monde successives est appelé le "catastrophisme". En 1825, Georges Cuvier fait paraître son ouvrage "*Les Révolutions de la surface du globe*" dans lequel il expose ses théories de crises locales faisant table rase d'un monde ancien pour le remplacer par un nouveau. Alcide d'Orbigny, disciple de Cuvier, développa la théorie sur la base de l'étude des fossiles et dénombra ainsi 28 grandes crises dans les 6000 ans d'existence de la Terre.

## Disparition et renaissance de la fin du monde

Les théories de fins du monde de Cuvier seront balayées par les travaux de Lamarck puis par Darwin et sa théorie de l'évolution. Le XX<sup>ème</sup> siècle verra s'affirmer les théories évolutionnistes et l'idée de disparitions lentes s'étalant sur plusieurs millions d'années. Ce n'est qu'à partir des années 1980 que les fins du monde brutales vont être à nouveau invoquées pour expliquer les disparitions d'espèces et parmi elles, la plus célèbre, celle des dinosaures.

A la fin des années 1970, des recherches géologiques menées à divers endroits du globe mettent au jour une étrange strate d'argile très riche en Iridium. Sous cette strate, des terrains du Crétacé contiennent des fossiles de dinosaures. Au dessus, les terrains sont de la période Tertiaire et ne contiennent plus aucun de ces fossiles. Cette strate très fine se retrouve à des endroits très éloignés l'un de l'autre comme en Tunisie, au Danemark, dans l'Océan Indien ou aux États-Unis. Partout, on trouve cette abondance en Iridium et cette dichotomie entre une sous-couche riche en fossiles et une couche supérieure dont ils sont totalement absents.



Limite K/T dans des roches sédimentaires



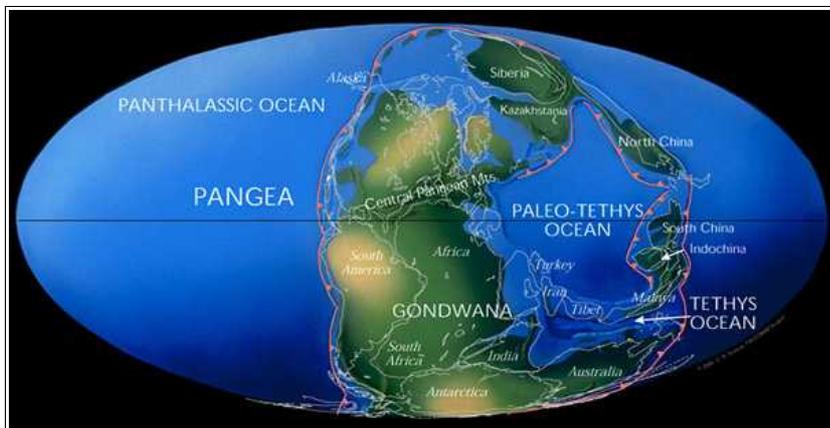
*La disparition des dinosaures il y a 65 millions d'années*

équivalente à celle de plusieurs fois le stock de bombes nucléaires, l'impact aurait généré un tsunami généralisé, puis les poussières envoyées dans l'atmosphère auraient bloqué la lumière du Soleil pour plusieurs années, provoquant ainsi un hiver global. En 10 ans, 50% des espèces vivantes sur Terre et dans les océans disparaissent de la surface de notre planète, laissant le champ libre à une nouvelle évolution à partir des espèces survivantes. La découverte d'une intense activité volcanique à la même époque et d'un possible retrait des mers contribuent à rendre ce moment apocalyptique et frappent les imaginations. La fin du monde a bien existé il y a 65 millions d'années, mais elle n'a pas été la seule...

## Dans l'abîme du temps

Convaincu que la disparition des dinosaures a été un phénomène brutal, qu'il soit du à un impact de météorite ou à une activité volcanique hyper-intense, les paléontologues se sont alors intéressés à d'autres grandes disparitions de l'histoire de la Terre. Les extinctions d'espèces ont toujours eu lieu, souvent pour des causes naturelles, de compétitivité entre elles, de raréfaction des ressources, d'apparition de nouveaux prédateurs, de changements progressifs du climat, plus généralement d'impossibilité d'adaptation à un nouvel environnement. Mais il existe, marqué dans les strates fossilisées de la Terre, la trace de cinq grandes extinctions massives d'espèces tant animales que végétales. La plus proche de nous est l'extinction des dinosaures il y a 65 millions d'années. Les quatre autres se situent à des périodes plus lointaines :

- Il y a 250 millions d'années, à la fin de la période du Permien, 95% de la vie marine disparaissait ainsi que 70% de la vie terrestre. C'est la plus grande extinction massive de tous les temps. Cette fin du monde n'est pas bien expliquée, mais il semble qu'elle soit due en partie au rassemblement en un seul super-continent de toutes les plaques tectoniques, la Pangée. Cela aurait eu comme effet de diminuer les plateaux continentaux immergés réduisant drastiquement la vie marine. La planète aurait aussi subi un épisode volcanique intense dans l'actuelle Sibérie et se serait réchauffée. L'océan aurait alors libéré des quantités importantes de sulfure d'Hydrogène dans l'atmosphère et la rendant toxique pour un grand nombre d'espèces. On voit encore là un scénario assez épouvantable.



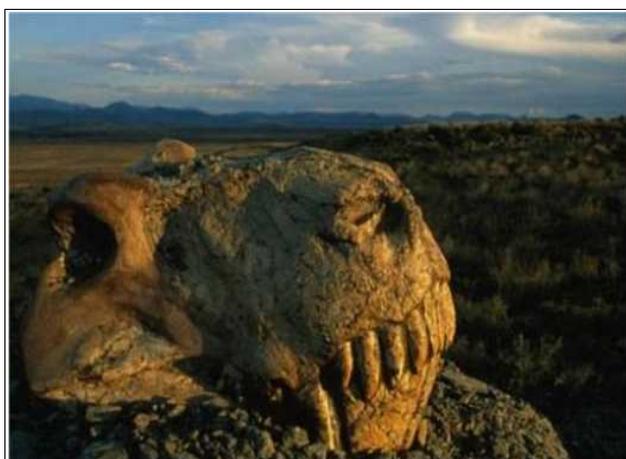
*La disposition des continents à la fin du Permien*

- Il y a 365 millions d'années, au Dévonien, alors que le climat chaud et humide a tendance à se refroidir, 70% des espèces disparaissent. La cause n'est pas vraiment connue.

- Il y a 440 millions d'années, à la limite entre l'Ordovicien et le Silurien, alors que la vie est encore exclusivement marine, deux extinctions massives se produisent. Une grande glaciation et une irradiation de la Terre par un jet de rayons gamma sont peut-être à l'origine de cette fin du monde.



*Flore luxuriante au Dévonien*



- Enfin, la plus ancienne fin du monde connue date de 500 millions d'années, à la fin du Cambrien. Elle voit régresser considérablement les brachiopodes et les trilobites dans les mers de cette époque. La position du continent unique au pôle sud ayant amené un climat glaciaire est peut-être à l'origine de cette extinction massive.

D'autres fins du monde, moins catastrophiques, sont connues, comme celle du milieu du Trias, il y a 225 millions d'années, qui voit disparaître un grand nombre de reptiles mammaliens et qui laisse évoluer les dinosaures ou encore celle de la fin du Trias, il y a 195 millions d'années et qui voit s'éteindre 20% des espèces marines.

## Les fins du monde dans notre histoire

Notre histoire, celle des hommes, n'est pas très vieille. Quand la Bible donnait à la Terre l'âge de 6000 ans, elle n'était pas loin de donner l'âge de notre civilisation d'agriculteurs-éleveurs. Très tôt dans l'histoire, des hommes ont annoncé la fin du monde, souvent pour assoir un pouvoir et pour contrôler les peuples. Ce discours, l'eschatologie, relate les derniers événements de l'histoire et il est souvent associé à l'idée de messie, de rédemption et de jugement des hommes. Certains textes anciens relatent les histoires de fins du monde antérieures expliquant ainsi la civilisation, démontrant ses bienfaits et encourageant l'acceptation sans discussion de ses dogmes. Ainsi en est-il du déluge (2348 av JC, 1700 av JC, 1200 av JC).

Ce mythe est répandu dans presque toutes les cultures. En Mésopotamie, on le voit apparaître dans "l'épopée d'Atrahasis" vers -1700, puis dans celle de Gilgamesh vers -1200. Les dieux, voulant dépeupler la Terre parce que les hommes trop nombreux perturbaient leur repos, auraient ouvert les vannes célestes pendant sept jours et sept nuits, mais Atrahasis, prévenu, aurait construit une arche, sauvant ainsi un couple de chaque espèce et sauvant l'humanité. Le déluge fait aussi partie de la mythologie grecque. On le voit apparaître dans des textes du Vème siècle avant JC comme dans "le déluge de Deucalion" qui relate un déluge destructeur n'ayant épargné que quelques pères vivant sur les montagnes.

On trouve aussi le déluge dans la tradition juive et dans le Coran où il s'agit plus d'une inondation localisée. Noé est un prophète dans le Coran et le déluge est une catastrophe parmi d'autres. C'est dans l'Ancien Testament que le déluge est le mieux décrit et daté. Il aurait eu lieu 2348 ans avant la naissance de Jésus Christ. "Noé le patriarche" aurait alors sauvé deux spécimens de chaque espèce. Des archéologues ont même cherché des traces du déluge ou d'éventuelles grandes inondations ou de tsunamis datant de cette époque.

Les géologues américains William Ryan et Walter Pitman ont présenté une étude en 1998 dans laquelle la Mer Noire, après un épisode d'assèchement consécutif à une glaciation, se serait subitement remplie par déversement de la Méditerranée à travers le Bosphore. Le niveau marin de la mer Noire serait remonté en deux ans de 150 mètres, inondant plus de 100000 kilomètres carrés de terre et entraînant, sans doute, un déplacement des populations. La date de la catastrophe est située il y a environ 7500 ans.



*Le déluge de Deucalion*



*Le déluge de Francis Danby*

## Le mythe de l'Atlantide et la fin de la civilisation minoenne

Peu de mythes ont autant alimenté l'imaginaire que celui de l'Atlantide. C'est Platon, vers 357 avant JC, qui introduit le premier ce mythe dans ses deux récits, le Timée et le Critias. Une formidable civilisation aurait été engloutie par un gigantesque raz de marée. Plus de 40 000 ouvrages ont été écrits sur ce thème, des films ont été tournés et les hypothèses les plus farfelues ont été émises. L'Atlantide a été située un peu partout, depuis Chypre et la Mer Egée jusqu'au détroit de Gibraltar et dans l'Atlantique. A la suite de recherches effectuées par le commandant Cousteau en Méditerranée dans les années 1970, une hypothèse a été avancée sur une corrélation entre l'Atlantide et la civilisation minoenne de l'île de Crète. Les ruines de la ville d'Akrotiri sur l'île de Théra témoignent en effet d'une civilisation avancée et d'une disparition brutale vers 1700 avant JC.



La cité engloutie de l'Atlantide

Or, Akrotiri a été bâtie sur les pentes d'un grand volcan, le Santorin. C'est à cette époque que ce volcan est entré en éruption. Celle-ci est décrite comme la plus importante de toute l'histoire. Une colonne de cendres et de roches en fusion est montée à plus de 40 kilomètres dans l'atmosphère, engloutissant la ville d'Akrotiri sous plus de 60 mètres de débris. Le cœur du volcan a alors été soufflé laissant un creux gigantesque dans lequel la mer s'est engouffrée, créant un formidable tsunami qui allait ravager les cotes des îles environnantes,

notamment celles de la Crète. Les cités minoennes furent balayées par cette vague des pluies de cendres s'en suivirent. Des traces d'inondations gigantesques sont ainsi visibles dans les antiques citées de Mallia, d'Amnissos et de Palaikastro et laissent penser que la vague destructrice a du avoir 20 mètres de haut.

### A vendre !

*La sibylle de Cumès n'avait pas que des dons de prédictions, elle avait aussi l'art du commerce. Comment fit-elle lorsque le roi de Rome, Tarquin le Superbe, refusa de lui acheter ses neuf livres de prophéties -les fameux livres sibyllins- car le prix était excessif ? Facile, elle brûla trois des livres sous ses yeux, et lui réclama, pour les six livres restant... la même somme ! Nouveau refus et même conséquence : elle brûla trois autres livres et proposa toujours le même prix pour les trois derniers. Le roi, ébranlé, accepta. Bien vu... pour le coup.*



### Dans les textes bibliques

L'apocalypse de Saint Jean est attribuée à Jean de Zébédée. Ce texte fut écrit probablement au IIème siècle de notre ère. C'est la principale apocalypse reconnue dans le Nouveau Testament. Comme la plupart de ces textes, elle décrit la fin des temps

sans les situer, un temps où Jésus reviendra et où les hommes seront jugés. L'Apocalypse de Saint Jean n'est pas le seul texte à parler de la fin des temps. Les évangiles de Matthieu et de Marc y font référence, le Livre de Daniel présente aussi des prophéties sur la fin du monde, le prophète Isaïe l'évoque aussi.

Au I<sup>er</sup> siècle, les chrétiens voyaient la fin du monde imminente, mais, le temps passant, celle-ci va se décaler. Ainsi, vers 90 après JC, Justin le Martyr déclare que Dieu retarde la fin du monde pour permettre au christianisme de devenir la religion universelle. Vers le IIIème siècle, la fin du monde se décale encore. Après avoir été prédite pour 202, elle est reportée à 500. Après cette période, les prévisions apocalyptiques n'ont plus vraiment la cote et sont marginalisées.



Le 4ème ange d'Escorial

## Dans les autres religions monothéistes

Dans la religion musulmane, la fin du monde est le jour du jugement, Yawm al-Qiyāmah يوم القيامة. A ce moment, l'ange Isrâfil sonnera dans sa trompe, Allah ressuscitera les morts, accueillera les bienfaits au paradis et précipitera les criminels et les mécréants en enfer. Ce jour n'est pas défini, mais des signes sont donnés aux croyants pour se préparer. Comme pour les apocalypses chrétiennes, ces signes laissent libre cours à toutes les interprétations possibles.

Chez les Juifs, la fin du monde verra la venue du Messie. Les Juifs retourneront à Jérusalem, reconstruiront le Temple, des morts ressusciteront et la paix règnera sur la Terre pour tous les hommes. Ce n'est pas vraiment la fin du monde, mais un changement complet de l'humanité.



*William Miller (1804-1859)*

Le chiffre de la Bête : à l'approche de l'année 1666, un grand émoi s'empare du monde chrétien. Selon le texte de l'Apocalypse, le nombre 666 est le chiffre de la bête. Beaucoup annoncent la fin des temps pour 1666. Ce sera en effet la fin du monde pour beaucoup de londoniens. Le 2 septembre, un gigantesque incendie ravage la ville et détruit plus de 13 000 bâtiments, mais l'année passera sans apporter le point final.

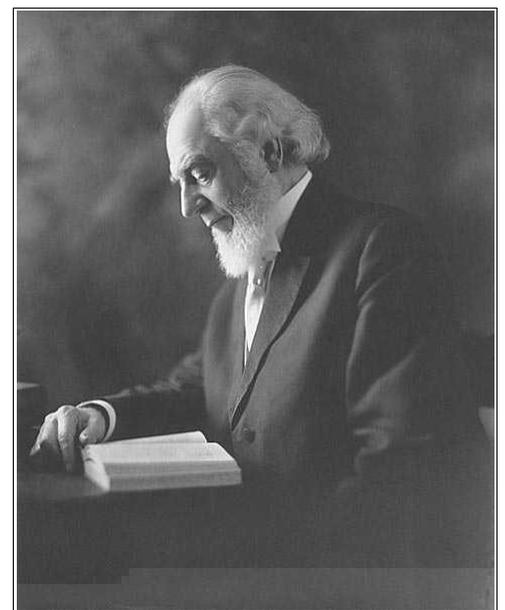
Les Milleristes : c'est à partir du début du XIXème siècle que des mouvements chrétiens issus de courants protestants propagent l'étude des prophéties apocalyptiques. Des commentateurs de la Bible placent alors le jour du jugement dernier vers le milieu du XIXème siècle entre 1840 et 1847. On ne parle pas encore de chute de météorite ou d'autres déluges, mais simplement du retour du Christ. Le mouvement est assez général dans le monde. On le retrouve un peu partout en Europe, en Amérique latine, au Moyen Orient, en Inde, en Australie. Aux États-Unis, William Miller étudie le Livre de Daniel et conclut, en 1818, que le jour du jugement dernier arrivera en l'an 1844, soit 2300 ans après le décret d'Artaxerxès donnant autorisation de reconstruire Jérusalem. Après une période d'hésitations, Miller décide de publier ses recherches. Il crée un mouvement qui va prendre de l'ampleur, le "Millerisme". 150 000 américains attendent alors le retour du Christ. Le 22 octobre 1844 est le jour du "Grand désappointement" et Miller admet s'être trompé. Le mouvement des Milleristes se dissout, mais une petite partie de ses membres considère qu'il y a eu une erreur sur la nature de l'évènement et reprend le flambeau sous le nom des "Adventistes du septième jour". Ceux-ci attendent toujours car aucune date n'est définie.

Le retour invisible du Christ : Charles Taze Russel fonde le mouvement des Étudiants de la Bible en 1870. Convaincu du retour prochain du Christ, il le prévoit en 1874. A cette date, rien ne s'étant passé, il déclare que le Christ est quand même revenu et qu'il règne désormais de façon invisible.

Har-Maguédon : Russel prévoit alors que les temps vont bientôt se terminer. Il situe la bataille d'Har-Maguedon en 1914, date à laquelle les élus seront emmenés au ciel pour régner à côté du Christ. Si 1914 et les années qui suivirent furent des années terribles, le monde ne s'arrêta pas pour autant. A la mort de Russel en 1916, le mouvement va se scinder en de très nombreux groupes dissidents. Le noyau toujours fidèle sera désormais plus connu sous le nom de témoins de Jéhovah. En 1917, dans le livre "Le Mystère accompli", la destruction des religions est annoncée suivie d'une période d'anarchie en 1920 et le début d'un nouveau millénium en 1925. Après le ratage de 1925, il faudra attendre 1966 pour une nouvelle prédiction d'Har-Maguédon qui, cette fois, est placée en 1975. Après ce nouvel échec, près d'un quart des adeptes quittera le mouvement.

Le retour de la comète de Halley : lors de ce retour de 1910 dans les parages du Soleil, la Terre devait traverser la queue de la célèbre comète. Quelques temps auparavant, les astronomes avaient détecté la présence de Cyanogène dans les gaz éjectés. Cette annonce, relayée par des astronomes influents comme Camille Flammarion, paniqua la population qui crut à l'empoisonnement de l'atmosphère terrestre par ce gaz.

## Ces derniers siècles



*Charles Taze Russel (1852-1916)*



Carte postale commémorative du retour de la comète de Halley en 1910

## 1980 à 2010 : une fin du monde par an

A partir des années 1970, la prédiction des fins du monde devient courante au point d'en avoir une par an. Citons :

- En 1919 et 1987, l'alignement des planètes du Système solaire qui doit faire sortir la Terre de son orbite ou la soumettre à des courants d'énergie,
- en 1955 et 1996, des invasions d'extraterrestres,
- en 1992, 1995, 1997, plusieurs suicides collectifs en Corée, dans le Vercors ou à Waco dont l'objectif (atteint) est de faire quitter la Terre aux adeptes,
- en 1999, le 9 septembre, la Terre devait être percutée par une météorite,
- le 1er janvier 2000, un formidable bug informatique devait balayer la civilisation,

# VEND



DEUX PLACES EN BUNKER

2012 approchant, Simone et moi avons construit un bunker sous la mairie de Périgueux. Il nous reste deux places à vendre. Nous achetons tout en double au Lidl depuis 1987. Simone n'a plus sa souplesse d'antan, mais je reste en capacité de recréer la vie si besoin. Soyez ponctuelles, et fertiles.

CONTACTEZ NOUS

- en 2003, le déplacement des pôles devait émettre des gaz mortels dans l'atmosphère,
- le 10 septembre 2008, la mise en service du LHC (Large Hadron Collider) au Cern de Genève devait créer un micro trou noir dans lequel la Terre allait être avalée. Heureusement, le LHC est tombé en panne.

N'oublions pas les guerres nucléaires, les passages dans la quatrième dimension, des collisions avec d'autres planètes, etc.

2012 – La fin du calendrier Maya : cette fois, c'est la bonne ! Le calendrier Maya s'arrête, donc le monde avec. Les neutrinos solaires vont échauffer le magma et la croûte terrestre se mettra à fondre, enfin quelque chose comme ça...

### Une de plus !

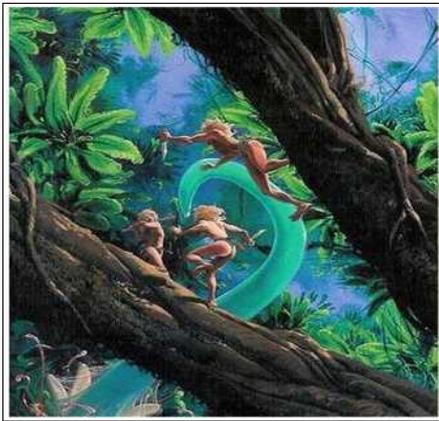
*L'historien Luc Mary a répertorié pas moins de 183 fins du monde depuis la chute de l'Empire Romain.*

## Les fins du monde futures

Aucune annonce de fin du monde n'a de véritable assise scientifique. Il en existe pourtant quelques-unes qui profilent leur ombre inquiétante à l'horizon. La Terre compte aujourd'hui 7 milliards d'êtres humains. Nous devrions être 9.1 milliards en 2050. Ce sont les pays pauvres de la planète qui voient s'accroître le plus cette expansion alors que leurs sols et sous-sols sont déjà amplement exploités par les pays riches. Que fera toute cette population quand elle verra ses ressources quitter son pays pour en alimenter un autre ? Le cas des populations de pêcheurs riveraines du lac Victoria est un exemple de ce qui peut se passer. Privés de leur propre pêche par l'exportation de la perche du Nil, ces derniers en sont réduits à mendier les déchets et les arêtes de poisson pour se nourrir.



Cet état de fait peut-il être durable ? Les ressources de la Terre ne sont pas extensibles à l'infini. Le pétrole, l'uranium, mais aussi l'eau potable, les forêts, les réserves de poissons océaniques, les céréales, tout possède une limite. Notre technologie semble pouvoir pallier à ces épuisements. L'électricité photovoltaïque, les bio carburants, la désalinisation de la mer, l'élevage des poissons semblent de bonnes solutions. Le problème est qu'elles font appel à de plus en plus d'énergie. Les biocarburants utilisent des terres qui ne nourrissent plus les hommes, les cultures doivent utiliser de plus en plus d'engrais et de plus en plus d'eau. La désalinisation utilise des quantités colossales d'énergie. La technologie est vorace en ressources et pourrait amplifier leur épuisement plutôt que fournir des solutions. Faudra-t-il changer radicalement nos habitudes ? Ou laissera-t-on les choses aller jusqu'à ce que la nature fasse son terrible travail de sélection et élimine l'être humain de la planète ?



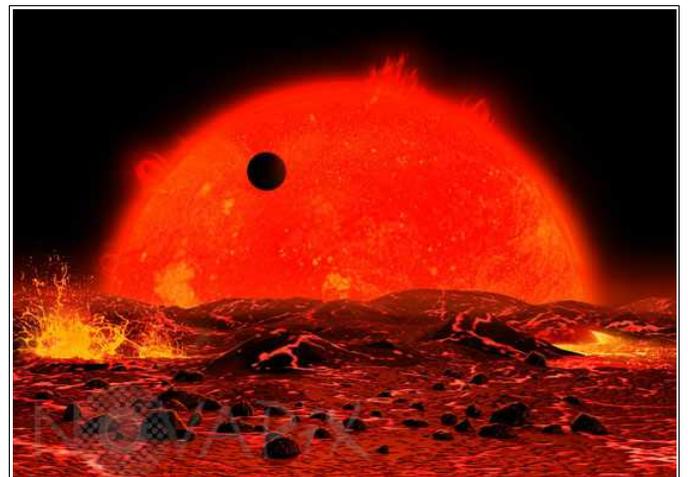
## La fin de la vie sur la Terre

Le Soleil n'a pas toujours brillé autant qu'aujourd'hui. Il évolue et sa température de surface augmente avec le temps. En un milliard d'années, la luminosité du Soleil augmente d'environ 10%. Dans 600 millions d'années, elle sera telle que les océans commenceront sérieusement à s'évaporer. Peut-être la Terre traversera-t-elle alors une période de serre chaude, favorisant une végétation luxuriante. Quoi qu'il en soit, cela ne durera pas. L'intense rayonnement ultra-violet du Soleil cassera les

molécules d'eau de l'atmosphère terrestre et l'hydrogène s'échappera dans l'espace. La Terre s'asséchera progressivement et la température montera en flèche. Dans un milliard d'années, la Terre sera semblable à Vénus. La température de surface y sera de 400°C et toute vie en aura disparu.

## La mort du Soleil

Notre Soleil va mourir ! Tous les astronomes, qu'ils soient professionnels ou amateurs l'ont appris. Dans 4.8 milliards d'années, la fusion de l'hydrogène au cœur du Soleil s'arrêtera. Toute cette matière se sera transformée en hélium. Une phase nouvelle dans la vie de notre étoile commencera. Après que le cœur d'hélium se soit effondré, les réactions thermonucléaires reprendront et l'hélium fusionnera alors en carbone et notre Soleil reprendra un peu de vigueur pour quelques centaines de millions d'années. Pendant ce temps, les couches superficielles de notre étoile se seront dilatées et refroidies. Dans le ciel de ce qui restera de la Terre, une gigantesque sphère rougeoyante illuminera la planète morte. Quelques millions d'années plus tard, l'enveloppe du Soleil se diluera dans l'espace, laissant au centre le cœur de l'étoile, une naine blanche de la taille de la Terre. Celle-ci prendra ensuite des milliards d'années pour s'éteindre et disparaître.



Ultime fin du monde : celle liée à la mort de l'Univers. Quand on a découvert que l'Univers avait une histoire, qu'il avait eu un début et qu'il évoluait depuis, les astronomes se sont naturellement intéressés à son futur. Mais ceci est une autre histoire qui vous sera contée très bientôt...

# Quelle fin pour l'Univers ?

par David Réant

## Introduction

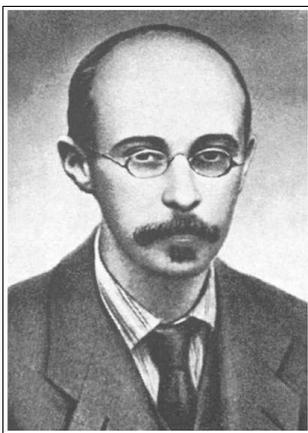
Depuis l'Antiquité et bien après, l'Homme imaginait que le ciel était le domaine du sacré, forgé par la main divine et cette œuvre céleste était alors considérée comme fixe et éternelle. En 1915, Albert Einstein lui-même ne voulait pas croire à un Univers non statique alors que ces calculs utilisant sa propre théorie sur la relativité générale proposaient un modèle cosmologique inflationnaire. Il reverra ses équations en leur imposant un Univers fixe et pour cela, il devra introduire une constante, la fameuse constante cosmologique, pour aboutir à une solution mathématique qui fera, nous le verrons par la suite, qu'Einstein était dans l'erreur !

Une première forme d'expansion de l'Univers est mise à jour en 1922 par les calculs de champs du physicien russe Alexander Friedmann et par l'abbé Georges Lemaître. On suppose trois possibilités d'issues à cette expansion : l'Univers est fermé, plat ou ouvert. Ce modèle se nomme "modèle standard" ou "modèle Friedmann-Lemaître" du nom de ces découvreurs.

En 1929, l'astronome Edwin Hubble va constater grâce à son puissant télescope de 100 pouces de diamètre que plus la galaxie observée est éloignée, plus le décalage vers le rouge de son spectre est important. Ce qui revient à dire que les galaxies s'éloignent d'autant plus vite qu'elles sont distantes, il y a donc bien expansion de l'Univers observable ! On peut déduire de cette expansion que notre Univers a une histoire et ne sera peut être pas éternel et, par conséquent, qu'Einstein était bien dans l'erreur. Il la considérera d'ailleurs comme étant la plus grande de sa vie. Voilà qui nous amène à une question trépidante, à savoir quel sera le destin de l'Univers ?



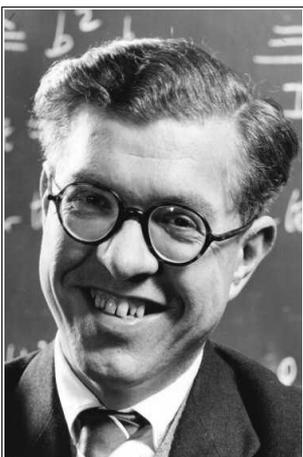
Edwin Hubble



Alexander Friedmann



George Lemaître



Fred Hoyle



George Gamow

## Les origines

La science moderne utilisant deux sœurs ennemies, la relativité générale et la physique quantique, nous éclaire déjà sur ce qu'a été l'Univers et sur ce qu'il en adviendra sous différentes formes d'hypothèses. Si l'on accepte le fait que l'Univers a une histoire et que l'on remonte le film à l'envers, on arrive fatalement à sa naissance et sur ce point, on peut dire qu'il y a un consensus scientifique qui décrit cette naissance comme une explosion primordiale que l'on appelle "Big Bang". C'est à partir de ce Big Bang que tout prend naissance, de la matière à la lumière en passant par le temps. C'est la fameuse théorie du Big Bang décrite par George Gamow en 1940.

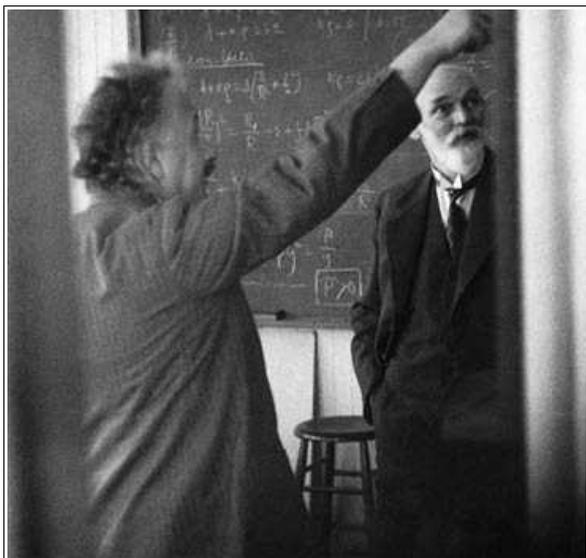
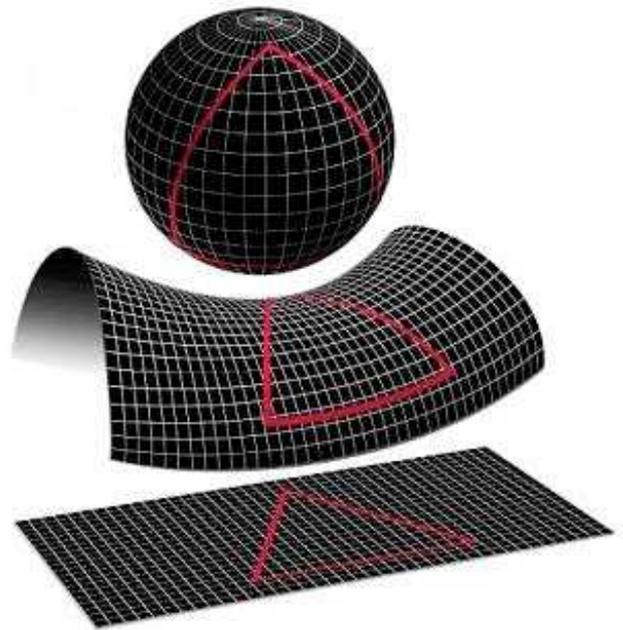
Pour l'anecdote, il faut savoir que c'est l'astronome Fred Hoyle, partisan de l'Univers stationnaire, qui utilisera avec scepticisme en 1950 le terme "Big Bang" pour décrire lui-même une hypothèse d'un début d'Univers chaud et dense. C'est une théorie à laquelle il n'adhère absolument pas mais l'ironie du sort fera que cette appellation sera adoptée et conservée jusqu'à nos jours. Encore à l'heure actuelle, cette théorie est la meilleure explication scientifique qui corrobore les observations des astronomes et les prédictions des cosmologues.

## Quel est notre Univers ?

Et après ? Depuis 1922, le modèle standard confère à l'espace une géométrie non euclidienne, autrement dit, une courbure lui est associée. La courbure de l'Univers dépend de sa densité et en détermine l'évolution future. Il existe pour le moment trois hypothèses : un Univers ouvert, un Univers fermé et un Univers plat.

Soit la courbure est positive, ce qui correspondrait à un Univers fermé ou sphérique et alors ce dernier subira une phase de contraction succédant à une phase d'expansion : c'est ce qu'on appelle le Big Crunch, en opposition au Big Bang.

Soit la courbure est négative, on parle alors d'un Univers ouvert ou hyperbolique, et alors l'expansion se poursuivra indéfiniment et l'Univers deviendra de plus en plus froid et de moins en moins dense. Malgré le désaveu d'Einstein, la constante cosmologique est toujours conservée dans les équations pour expliquer une hypothétique interaction qui agirait à grande échelle, comme la gravitation. Par le plus grand des hasards, il se pourrait que la constante cosmologique, introduite pour de mauvaises raisons puisse fournir une explication au phénomène d'énergie sombre et répulsive, ce qui signifie aussi que le modèle d'Einstein et De Sitter décrit ci-dessous en tant que troisième hypothèse ne corresponde pas aux observations les plus récentes.



*Albert Einstein et Willem De Sitter*

Soit un Univers plat, sans courbure, ou presque. C'est le physicien néerlandais Willem De Sitter et le célèbre Albert Einstein qui proposent ce modèle décrivant une courbure de l'Univers tendant vers le zéro sans jamais l'atteindre. On peut alors parler d'Univers Euclidien. Ce modèle, comme écrit précédemment, ne correspond pas au standard actuel.

Mais quelle est donc l'hypothèse la plus probante ? Les facteurs majeurs à prendre en compte pour répondre à cette question, ceux qui détermineront l'avenir de l'Univers, sont la masse et l'énergie. On sait aujourd'hui que ces dernières sont intimement liées par la fameuse équation  $E = MC^2$ . On a ici à faire face à un duel masse/énergie. Qui l'emportera ? La réponse à cette autre question est une des principales clés qui conduira à comprendre comment l'Univers finira. Si la masse de l'Univers est suffisamment importante pour contrer l'énergie d'expansion, il est alors facile de comprendre que

l'Univers se mettra à ralentir sa course pour se figer et finalement s'effondrer sur lui-même. La gravité sera alors triomphante sur la force d'expansion. Dans le cas contraire, l'Univers se dilatera éternellement d'où l'appellation d'Univers ouvert.

## De plus en plus vite

Actuellement, on a acquis la certitude que l'Univers est en expansion accélérée alors que l'attraction gravitationnelle des galaxies aurait du ralentir celle-ci. A la fin des années 90, les chercheurs s'aperçurent qu'une supernova apparue dans une galaxie lointaine était moins lumineuse et plus éloignée que ce qu'ils pouvaient déduire de son décalage spectral vers le rouge s'ils s'étaient référés à la théorie standard d'une expansion de l'Univers en perte de vitesse. Depuis, ces observations furent validées à plusieurs reprises. Cela veut donc dire que l'expansion de l'Univers fut effectivement freinée dans les premiers milliards d'années par la gravité, puis s'est accélérée à partir de 4 à 8 milliards d'années après le Big Bang. L'observation des galaxies lointaines montre parfaitement ce ralentissement, alors que la vitesse des galaxies situées à moins de 7 milliards d'années lumière augmente de manière exponentielle. Une conclusion s'impose donc : l'expansion de l'Univers s'accélère ! Le responsable pourrait en être l'énergie sombre.

Il a déjà été fait référence à la constante cosmologique d'Einstein, qui, bien qu'erronée dans sa prime définition, a finalement été conservée dans les équations pour expliquer une hypothétique interaction supplémentaire qui agirait à grande échelle. Voilà la candidate qui pourrait devenir cette fameuse constante : une force répulsive à grande échelle, s'opposant à la force d'attraction des corps célestes. Cette force mystérieuse est pour le moment nommée "énergie sombre". Elle entre dans les solutions d'un Univers statique vide uniforme et isotrope. Les chercheurs ont quant à eux proposé un modèle d'énergie du vide qui décrit le même modèle d'Univers que celui où l'on retrouve la constante cosmologique

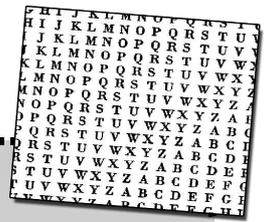
Cette énergie sombre a probablement toujours existé mais la densité de l'Univers était tellement élevée à ses origines que cette énergie était insignifiante face à la force gravitationnelle qui dominait largement. L'expansion de l'Univers a fait s'éloigner les corps célestes les uns des autres et leur attraction mutuelle s'est affaiblie. Il y a environ 6 milliards d'années, l'Univers alors âgé de 8 milliards d'années, aurait alors franchi un cap : la force répulsive de l'énergie sombre aurait pris le pas sur la force gravitationnelle, devenue trop diluée.

Les scientifiques sont convaincus que nos observations se limitent à seulement 10% de la matière globale de l'Univers. Autrement dit, 90% nous échappent encore. Cette masse manquante est surnommée "matière sombre". Bien que non détectable avec les moyens classiques, elle existe belle et bien car nous en voyons ses effets et nous en déduisons sa masse grâce à la troisième loi de Kepler.

En revanche, les étoiles situées en bordure des galaxies spirales n'obéissent pas à cette fameuse loi qui énonce que plus une planète est loin de son soleil plus son déplacement est lent. Étrangement, les vitesses de ces étoiles demeurent. Cela signifie que la matière présente dans ces zones est beaucoup plus importante que celle déduite par la simple observation. De plus, si ces galaxies n'étaient constituées uniquement que de matière visible, alors ces étoiles périphériques seraient éjectées dans l'espace à cause de la force centrifuge. La matière invisible est donc une réalité.

Notre Univers serait constitué de 70% d'énergie sombre environ, avérée, dont la nature reste pour le moment inconnue, de 25% de matière sombre, toujours hypothétique, et de 4% de matière ordinaire : la matière visible constituée majoritairement d'hydrogène et d'hélium.

Nous avons passé en revue les paramètres qui détermineront l'avenir de notre Univers, nous allons désormais détailler de façon succincte les différents scénarii théoriques de l'évolution de l'Univers proposés par les astrophysiciens. Nous avons déjà vu que c'est le rapport de force entre énergie et matière (conditionnée par la matière sombre et l'énergie sombre) qui déterminera son avenir. Pour rappel : un Univers est ouvert (courbure négative) si la matière n'est pas en quantité suffisante pour



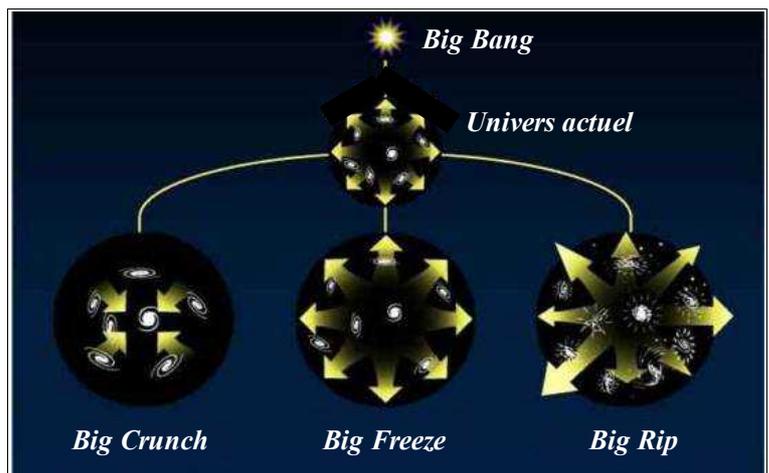
## Messages codés

*Dans son best-seller "la Bible : le code secret", Michael Drosnin avance que l'exécution d'un algorithme d'analyse sur le texte hébreu de la bible aboutit clairement à la conséquence suivante : la bible avait prévu tout un tas d'événements violents qui se sont réellement déroulés, dont par exemple l'assassinat de Yitzhak Rabin.*

*Ses détracteurs avaient beau lui expliquer qu'avec les méthodes mathématiques de manipulations de lettres que l'algorithme employait, on pouvait faire dire n'importe quoi à n'importe quel livre, il ne voulait rien savoir. Agacé, il leur lança même un défi, dans le Newsweek du 9 juillet 1997 : "Si ceux qui me critiquent parviennent à trouver dans Moby Dick un message codé annonçant l'assassinat d'un Premier Ministre, je les croirais".*

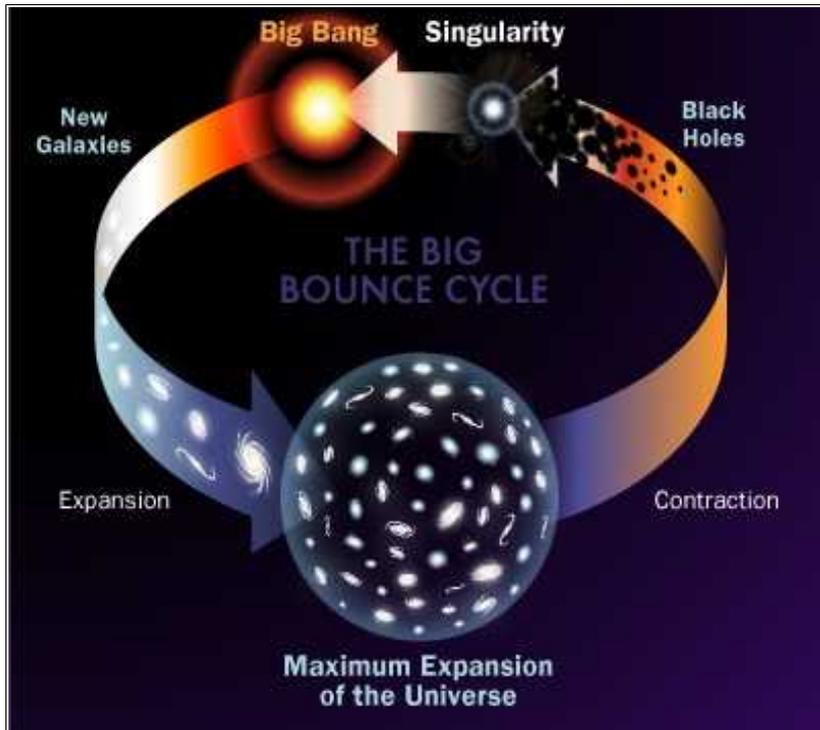
*Le professeur Brendan Mc Kay l'a pris au mot. Il y a trouvé, par le même type de codage, l'annonce de l'assassinat d'Indira Gandhi, mais aussi de René Moawad, Président du Liban, de Léon Trotsky, de Martin Luther King, du chancelier autrichien Dollfuss, de John F. Kennedy, de Robert Kennedy, avec mention du nom de son assassin (Sirhan Sirhan) et d'Abraham Lincoln.*

*Brendan McKay a même trouvé dans Moby Dick l'annonce codée de la mort de Lady Diana, avec le nom de son amant Dodi Al-Fayed et celui du chauffeur du véhicule. Jeu, set et match.*



ralentir l'expansion par sa force gravitationnelle, en découlera alors une expansion sans limite jusqu'à sa disparition... Au contraire, un Univers est fermé (courbure positive) si la matière est en quantité suffisante pour que son attraction stoppe la force répulsive de l'énergie sombre, en découlera un arrêt de l'expansion jusqu'à une contraction infinie de l'Univers qui pourrait "rebondir" sur lui-même et donner naissance à un nouvel Univers. Troisième possibilité, la moins en vogue au vu des mesures d'énergies et de matières sombres : un Univers plat qui subirait le même sort qu'un Univers ouvert.

## Le Big Crunch



*Le "cycle" du Big Crunch*

Dans ce premier scénario, l'Univers est donc fermé. Cette théorie est peu plausible au vu des derniers résultats scientifiques mais il est néanmoins intéressant de la développer. Imaginons un Univers qui, dans quelques dizaines de milliards d'années, cessera de s'étendre. Il se figera alors avec une température proche de 1 K, la force d'attraction prendra le dessus et fera se rapprocher les galaxies lentement mais sûrement. Les astronomes observeront alors des spectres de galaxies non plus avec des décalages vers le rouge mais vers le bleu, ce qui donnera sûrement aux astres l'illusion d'être plus brillants qu'ils ne le seront en réalité. Les nuages moléculaires se condenseront à nouveau pour donner naissance à de nouvelles étoiles et contrairement à aujourd'hui les collisions interstellaires finiront par être de plus en plus fréquentes.

Les galaxies entreront elles aussi en collision lorsque la bulle de l'Univers visible aura une taille de 10 milliards d'années-lumière. Elles fusionneront, comme cela peut aujourd'hui être le cas, pour former d'énormes structures stellaires maintenues par la gravitation. La température grimpera alors à 300 K contre 3 K à l'heure actuelle. 100 millions d'années avant le Big Crunch, depuis la Terre si elle existait encore, nous verrions le ciel scintiller en plein jour puisque l'Univers bouillonnera à 3000 K.

Un million d'années avant la fin de l'histoire, les atomes d'hydrogène perdront leur unique électron, ensuite ce sera au tour des molécules qui commenceront à se dissocier. Du fait de sa densité très élevée, la température sera de 10000 K, augmentant exponentiellement, les photons finiront par être piégés puisque plus aucun d'entre eux ne pourra alors s'échapper rendant l'Univers opaque comme il le fût après le Big Bang. 100000 ans avant le Big Crunch, la température atteint le chiffre astronomique de 10 millions de Kelvin. Toutes les étoiles deviendront un plasma bouillonnant se mélangeant avec les particules déjà dissociées, les noyaux moléculaires éjecteront leurs neutrons et se désintégreront en particules élémentaires, libérant des photons hautement énergétiques. Viendra alors le grand final mené par les fameux trous noirs qui engloutiront des galaxies entières et deviendront hypermassifs.

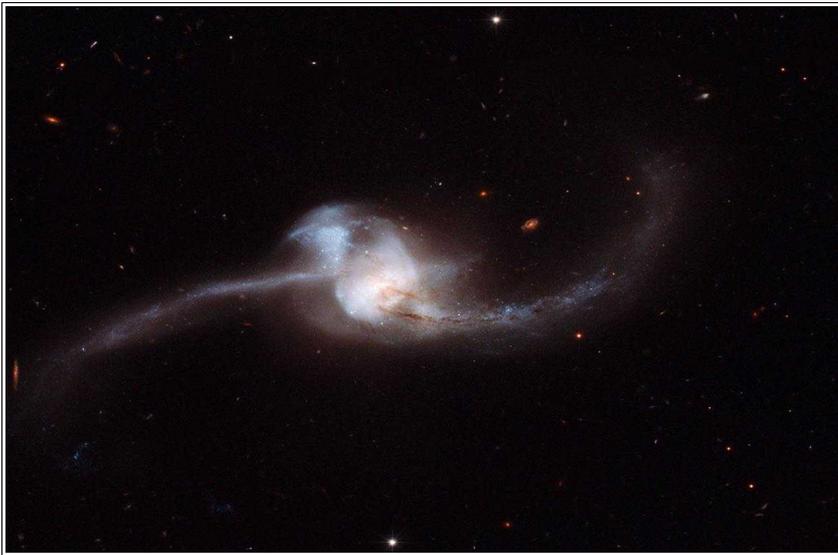
La vitesse de contraction s'accélère toujours, le rayonnement qui se décalait jusqu'à présent vers le bleu, se déplacera alors rapidement vers l'U.V., les rayons X et les Gamma. En un éclair, c'est-à-dire moins d'une année, les trous noirs devenus trop massifs et trop rapprochés fusionnent à leur tour. Reste un mois avant l'effondrement total, la température est de 10 milliards de Kelvins. On ne trouve guère plus que des protons et des neutrons avec également la création d'antiparticules, comme celles que l'on crée grâce aux accélérateurs de particules simulant les premiers instants de l'Univers.



*Vue d'artiste des derniers instants de l'Univers*

Plus que quelques jours : les nucléons (protons et neutrons) disparaissent à leur tour, libérant les quarks dans l'espace. Il ne reste que quelques minutes avant le Big Crunch, les trous noirs se mettent à fusionner à leur tour pour ne plus en faire qu'un, de la masse de l'Univers ! Quelques secondes suffisent alors pour que l'Univers passe d'un million de milliard d'années-lumière à seulement quelques millions de kilomètres. L'Univers se contracte sans cesse pour finalement s'engloutir lui-même dans l'espace-temps et devenir une singularité.

Et ensuite ? Le cycle reprend-il ? Assiste-t-on à un Univers "rebondissant" ? Certains l'ont pensé. Ce fut le cas dès l'Antiquité avec Platon, mais surtout ce sont surtout Friedman (1922), Lemaître (1927) ou Tolman (1934), qui exposèrent tous un modèle d'Univers oscillant entre Big Bang et Big Crunch. Mais cette théorie, aujourd'hui semble totalement obsolète. En effet, peu après le Big Bang, le deutérium, un élément chimique prépondérant, a été tour à tour créé et détruit par les protons et les électrons. En bref, la quantité de deutérium est fortement liée au nombre de baryons (protons et électrons). Plus la densité de ceux-ci est importante, et moins le deutérium le sera. Or l'abondance de deutérium dans la pouponnière d'étoiles qu'est la célèbre nébuleuse d'Orion, réputée pour être une zone très représentative de l'Univers, a permis aux chercheurs de relever un précieux résultat qui donne un rapport d'un atome de deutérium pour 100 000 atomes d'hydrogène. Verdict : impossible de valider le modèle du Big Crunch, il aurait fallu un atome de deutérium pour un million d'atomes d'hydrogène.



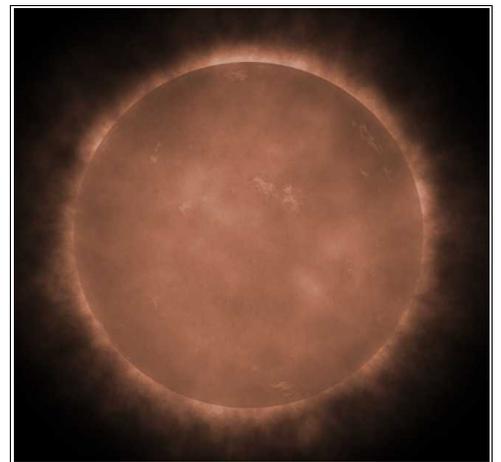
*Un exemple de collision de galaxies*

D'abord, la matière continuera à être régie par les galaxies qui, néanmoins, finiront par fusionner au sein de leur amas ou super amas. A ce titre, on a acquis la certitude que notre propre galaxie, la Voie lactée, et sa sœur jumelle, la grande galaxie d'Andromède, ne feront plus qu'une dans un futur "proche". Ces fusions galactiques spectaculaires engendreront des déséquilibres gravitationnels dans les nuages moléculaires qui seront à l'origine d'une pouponnière d'étoiles comme celle d'Orion. Ce cannibalisme galactique engendrera des galaxies elliptiques monstrueusement grandes qui engloutiront d'autres galaxies en les attirant par leur force gravitationnelle titanesque. Malgré cela, les collisions stellaires seront quasi inexistantes du fait des grandes distances séparant les étoiles les unes des autres au sein même des galaxies.

Malgré ces rapprochements, la matière moléculaire va se raréfier et la formation d'étoiles du même coup va diminuer lentement mais sûrement. Pour l'instant, nous n'observons qu'une à deux naissances d'étoiles dans notre galaxie, ce qui est extrêmement peu étant donnée la population globale de la Voie lactée, près de 100 milliards d'étoiles. Plus une étoile est massive plus sa durée de vie est courte, c'est pour cette raison que la population stellaire est composée de 80 % de naines brunes ou rouges, qui ont des espérances de vie supérieures à l'âge estimé de notre Univers. Ce pourcentage ne cessera de s'accroître et au final, ce seront bien ces étoiles qui seront les dernières chandelles d'un Univers en perpétuelle expansion, se refroidissant peu à peu. Les toutes dernières étoiles s'éteindront dans 10 000 milliards d'années, parmi les naines brunes les moins massives ayant donné des étoiles quasiment avortées, les étoiles à neutrons, les naines blanches ou noires : toutes des résidus d'étoiles mortes et pour finir des trous noirs.

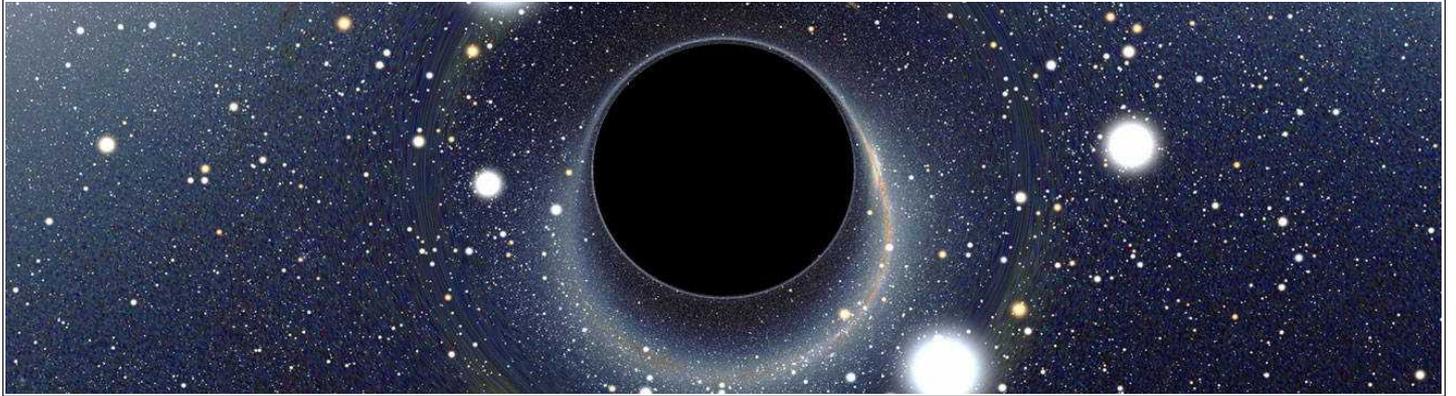
## Le Big Freeze

L'Univers ne connaîtra donc pas de Big Crunch car comme nous venons de le voir, la matière baryonique est en quantité nettement insuffisante. Quel est donc son destin s'il est destiné à l'expansion infinie ? Au même titre que pour le Big Crunch, qu'advient-il de la matière qui nous entoure dans le futur ? Contrairement au scénario précédent, l'Univers, en continuant à se dilater, va être de plus en plus froid mais cela prendra beaucoup plus de temps, s'échelonnant sur des dizaines de milliards d'années avant de voir s'essouffler la matière telle que nous la connaissons aujourd'hui.



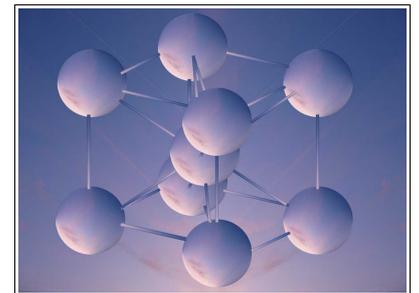
*Vue d'artiste d'une naine brune*

Vers  $10^{19}$  années, une galaxie standard pourra alors espérer compter entre 10 et 100 étoiles actives. Elle commencera une lente évaporation dans un Univers devenu ténébreux, avec une abondance de naines blanches qui pourront entrer en collision pour provoquer une supernova illuminant l'espace sombre environnant. Les trous noirs, toujours en ingurgitant de la matière stellaire, feront aussi partie des derniers objets lumineux peuplant l'Univers en perte. A  $10^{20}$  ans, les galaxies disparaîtront. L'Univers sera alors un vaste champ d'étoiles mortes, de rochers et de poussières, mais la matière perdurera toujours dans un froid presque absolu, proche de 0 K. A  $10^{30}$  années, les trous noirs seront devenus plus chauds que la température du fond de l'Univers,  $10^{-8}$  à  $10^{-17}$  K. Ils se videront alors peu à peu de leur matière et de leur lumière. Le processus est alors très long, un trou noir massif mettant  $10^{100}$  ans pour agoniser.



*Simulation d'un trou noir*

La suite du scénario peut alors prendre deux directions, selon que le proton devienne stable ou non. Supposons d'abord que le proton soit instable, c'est-à-dire qu'entre  $10^{35}$  et  $10^{80}$  années, le proton se transforme en positron. La lente agonie d'une naine blanche devenue naine noire produira alors autant de lumière que quatre ampoules électriques ! Seuls subsisteront les photons, neutrinos, électrons et antiparticules, extrêmement dilués dans l'Univers. Les trous noirs continueront à déverser leur matière et leur lumière dans un Univers qui ne cesse de s'étendre. Vers  $10^{71}$  années, il sera possible de voir se construire des structures de matière à partir de briques élémentaires telles que celles citées ci-dessus. Il se peut alors qu'un électron et un positron s'unissent pour former un nouvel atome qu'on appelle positronium. Ce résultat est possible car, quelle que soit la distance les séparant, la charge positive du positron et la charge négative de l'électron ne cesseront jamais de s'attirer. Cette opération ne sera seulement possible que si le taux d'expansion de l'Univers n'est pas trop important... Chaque positron sera alors condamné à fusionner avec un électron pour donner un photon exactement comme aux premiers instants de l'Univers où matière et antimatière s'annihilaient. La fin du positronium est prévue pour  $10^{116}$  ans. Il se produira alors un feu d'artifice de photons à haute énergie gamma, à l'occasion de la grande annihilation. Ce sera le dernier souffle de vie de l'Univers.



*Un atome de fer*

Supposons maintenant que le proton soit stable. Voici un scénario sur lequel une fois de plus les deux sœurs ennemies de la science moderne ne s'accordent pas. En effet, la stabilité du proton permettrait l'apparition d'un phénomène que l'on appelle "effet tunnel" retenue par la physique quantique mais rejetée par la physique classique. Grâce à l'effet tunnel, dans un vide quasi parfait, et ce sera le cas pour un Univers extrêmement dilaté, il y aura la possibilité de franchissement de barrières d'énergie sans apport d'énergie extérieure. Cela prévoit surtout la transformation de tous les atomes en fer (élément le plus stable), par fusion ou par fission. A titre d'exemple, il faudra  $10^{1500}$  ans pour qu'une naine noire devienne par ce procédé un astre fait uniquement de fer et cet exemple peut s'étendre sur tous les objets de l'Univers qui finiront en fer.

Sous cet effet tunnel, tous les protons se transformeront en purée de neutrons correspondant à un état très stable de la matière mais sous un état liquide. Les neutrons n'ayant pas de charge électrique, donneront une sorte de sphère liquide maintenue par la seule gravité. Il existe alors une probabilité infime mais non nulle pour qu'un neutron s'échappe de l'ensemble. Le neutron se désintégrant en un quart d'heure, une partie des neutrons formant l'Univers finira de cette façon. Pour le reste, et toujours sous l'influence de la gravité, les neutrons se mettront à se condenser vers le centre de leur cœur avec un tel degré de densité que l'ensemble finira en trou noir. Ainsi, des micro trous noirs apparaîtront et disparaîtront cycliquement. A  $10^{1076}$  ans, la matière aura disparu complètement et les explications théoriques buttent à cet instant !

## Le Big Rip

Plus marginale encore que la théorie du Big Crunch, celle du Big Rip. Le terme de "Big Rip" a été inventé par Robert Caldwell en 1999. Ce modèle propose un scénario inhabituel de la fin d'Univers en supposant l'existence d'une forme de matière à l'aspect d'une hypothétique énergie fantôme, dont la principale caractéristique serait de voir sa densité augmenter et cela malgré l'expansion, contrairement à la matière ordinaire que l'on connaît. Partant de ce principe, il est facile de comprendre que cette énergie fantôme finira par dominer les autres types d'énergies. Conséquence directe, l'expansion de l'Univers deviendra de plus en plus violente et tendra à éloigner les objets de plus en plus vite les uns des autres. La densité de l'énergie sombre finira par atteindre une densité infinie en un temps fini.



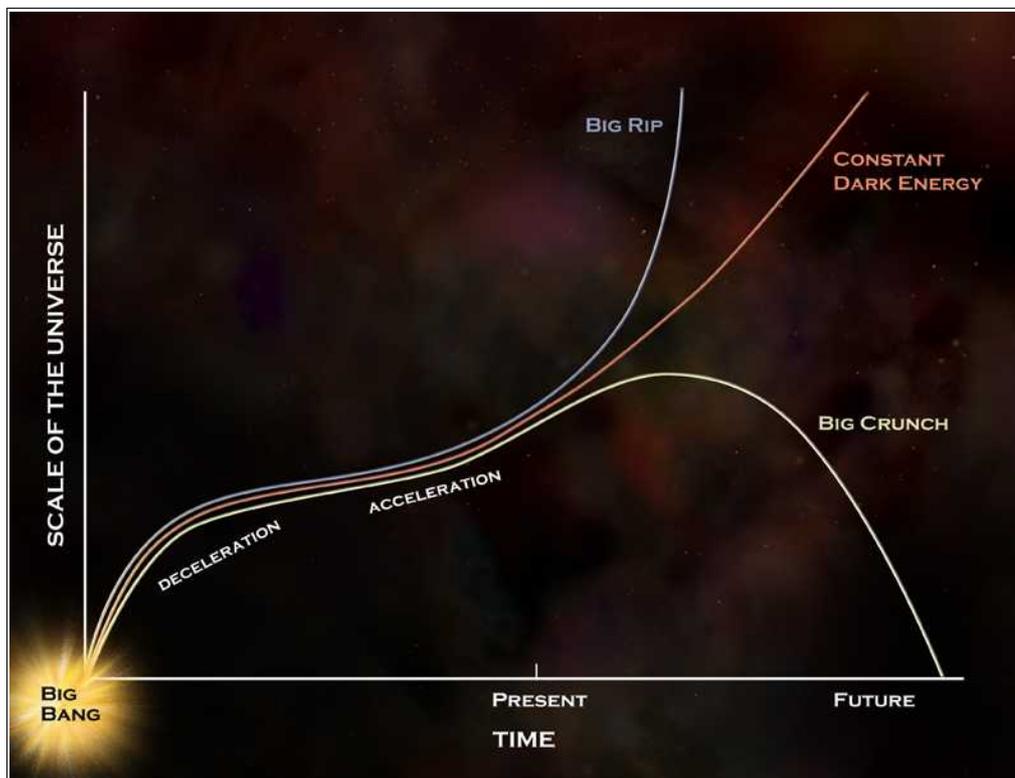
Robert Caldwell et son modèle

Pour appréhender ce modèle, on peut imaginer l'Univers comme étant une immense toile élastique sur laquelle on viendrait coller des morceaux de papier qui représentent les galaxies. On simule alors l'expansion de l'Univers en tirant sur les quatre coins de la toile, l'espace entre les morceaux de papier va augmenter mais la résistance du papier est suffisante pour ne pas céder à la tension exercée par la toile, on obtient donc un Univers qui se dilate avec des distances inter galactiques qui augmentent tout en conservant la forme des galaxies.

Dans le modèle du Big Rip, on a vu que la densité de l'énergie fantôme augmente avec le temps. Pour rebondir sur l'exemple précédent, c'est exactement comme si la toile élastique devenait de plus en plus rigide, tout en subissant l'étirement. Que se passerait-il pour nos morceaux de papier ? Ils finiraient probablement par se déchirer ! Au niveau de notre Univers, cela se traduirait d'abord par une dislocation de ses plus grandes structures tels les amas de galaxies. Ensuite, les éléments plus modestes comme les planètes, et, in fine, les atomes, connaîtraient le même sort. L'Univers finirait par une singularité gravitationnelle sans aucune matière.

## La fin des temps

Précisons que, quelque soit le modèle retenu (Big Crunch, Big Freeze, ou Big Rip), la fin de l'Univers ne signifiera par uniquement la fin de la matière, mais aussi la disparition de l'espace-temps. On ne peut pas



Les trois fins possibles de notre Univers

sérieusement penser que l'espace continuera de s'étendre à l'infini alors que la matière aura disparue. L'infini est un concept dénué de toute signification physique : cela correspondrait à abandonner toute échelle de mesure alors même que c'est la base de toute science physique. Ce n'est pas le cas en mathématiques, où la notion d'infini peut légitimement exister, mais on ne peut pas appliquer cette notion à la réalité sous peine de plonger l'homme dans une totale illusion. Pour simplifier, l'Univers ne connaîtra pas la mort dans le temps, mais il connaîtra la mort du temps, et donc de l'espace.

Autrement dit, quelque soit le scénario envisagé, la question de la naissance et la mort de l'Univers ne se pose ni dans le temps ni dans l'espace car ils sont eux-même la trame de l'Univers.

# La fin du monde au cinéma

par Simon Lericque



*Les premiers effets spéciaux de l'histoire du cinéma*

célèbre George Méliès, l'un des premiers réalisateurs de l'histoire et surtout le pionnier des effets spéciaux. Même si dans ce film, on ne parle pas réellement de la fin du monde, on sent bien l'intérêt du cinéaste pour la science astronomique. On y retrouve un astronome vêtu tel un sorcier qui observe la Lune à travers une lunette et qui reçoit la visite de personnages aussi étranges les uns que les autres : le diable, Pierrot, Colombine... La Lune ici personnifiée, ne semble pas des plus commodes et tend de nombreux tours au héros, le découpant même en plusieurs morceaux. L'astronome finit par se réveiller, conscient que ces multiples péripéties n'étaient finalement que dans ses rêves.

## Les origines

*Le choc des mondes*, réalisé par Rudolph Maté, est inspiré de l'ouvrage de science-fiction du même nom (*When Worlds Collide* dans la version originale) écrit et publié en 1933 par Philip Gordon Whyllie et Edwin Balmer. Il s'agit là d'une œuvre incontournable par ce côté visionnaire qui aura inspiré bien des superproductions américaines des décennies plus tard.

Dès les premières images, le décor est planté et les références bibliques des plus évidentes. On peut d'ailleurs y lire des versets extraits de l'Apocalypse. Les premières scènes se déroulent dans un observatoire sud-africain où un astronome, le docteur Emery Bronson (Hayden Rorke à la ville) fait "la plus effroyable découverte de tous les temps". Deux planètes (en fait une planète et son satellite), Bellus et Zyra, venues de nulle part, se sont dangereusement rapprochées de la Terre et une collision avec notre planète s'avère vite inévitable. Une équipe de scientifiques, menée par le Docteur Cole Hendron (interprété par Larry Keating), a alors huit mois avant l'impact pour construire une véritable "Arche de Noé", où 40 hommes et 40 femmes tirés au sort pourront prendre place, accompagnés d'espèces animales et végétales. Cet engin spatial devra quitter la Terre juste avant la collision avec Bellus et se poser sur son satellite Zyra en vue d'une colonisation où l'humanité pourra renaître.

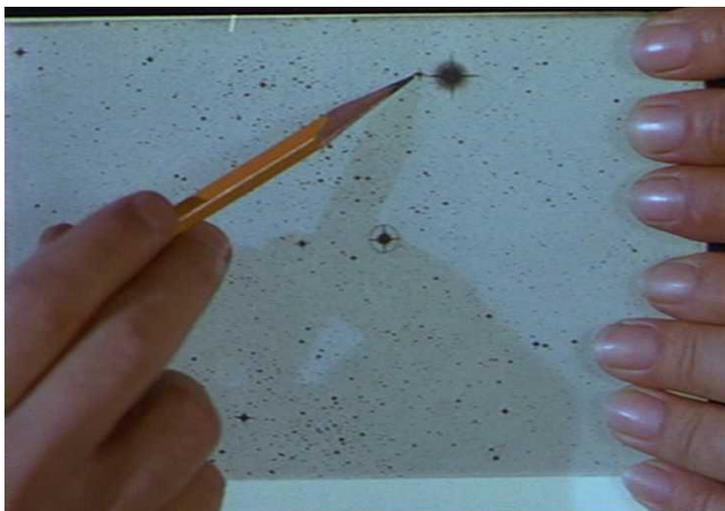
De tous temps, les catastrophes naturelles et autres cataclysmes astronomiques ont trouvé grâce aux yeux des réalisateurs de cinéma du monde entier. Ces films, parfois visionnaires, parfois un peu ridicules, ont toujours suscité l'intérêt du public. En ces temps troublés par l'Apocalypse imminente, petit tour d'horizon des classiques du genre, bons ou moins bons, mais à ne surtout pas rater...

## Les prémisses de la SF

C'est seulement trois ans après la première projection publique du cinématographe des frères Lumière que *La Lune à un mètre* voit le jour. Il s'agit d'un court métrage muet de 3 minutes monté en 1898 par le



*Le moment crucial de la découverte*



*Zyra, c'est là !*

*Le choc des Mondes* a ce charme un peu désuet des films des années 50 et c'est surtout pour cela que les amateurs de ce genre de long-métrage ne devront pas le rater ! Les effets spéciaux, loin d'être spectaculaires pour les cinéphiles du XXIème siècle, étaient pourtant révolutionnaires pour l'époque. Il a d'ailleurs obtenu l'Oscar des meilleurs effets visuels en 1952 ! Étrange, lorsque l'on s'attarde sur le paysage de Zyra qui est clairement une peinture grossière. Pour l'anecdote, la société de production Paramount, pressée de sortir le film dans les salles, n'a pas laissé le temps à George Pal, le producteur, de parfaire la maquette de Zyra qui aurait dû être utilisée dans les dernières scènes et l'a en quelque sorte forcé à tourner avec cette peinture à l'origine destinée à la promotion du film.



*La rampe de lancement de la fusée*



*Ils ont aussi des terrils jumeaux sur Zyra !*

## Un caillou entre deux blocs

L'ambiance pesante de la guerre froide plane sur ce *Meteor* de Ronald Meane réalisé en 1979. On y retrouve notamment notre James Bond préféré, Sean Connery, qui campe dans cette histoire un retraité de la NASA, Paul Bradley, dont la veste à elle seule ferait fuir des armées d'invasisseurs communistes...



*Sir Connery et sa splendide jaquette*

Le film débute par un cours d'astronomie. Qu'est ce qu'une comète ? Où se trouve la ceinture d'astéroïdes ? Tout de suite, on sent qu'il va se passer quelque chose au-dessus de nos têtes. Ça ne loupe pas ! Une mission spatiale habitée en route vers Mars (si si) est déviée vers la ceinture d'astéroïdes afin qu'une comète inquiétante puisse être surveillée. Sa trajectoire la contraint à percuter le plus imposant des astéroïdes : Orphée (depuis, c'est Cérès qui a pris le relais). De cette collision naîtra un immense fragment de 8 kilomètres qui prendra le chemin de la Terre. Au passage, les héroïques astronautes qui surveillaient la scène sont réduits en poussières.

C'est à partir de là qu'entre en jeu notre héros. Sorti violemment de sa retraite dorée, Paul Bradley se voit confier la délicate mission de réorienter des missiles en orbite, alors braqués sur l'URSS, vers le météore ; Bradley étant le génial inventeur du satellite Hercule qui accueille lesdits missiles, tout s'éclaire ! Mais plutôt que d'accepter son destin sans broncher, ce dernier, dans un semblant de révolte, nous assène la meilleure réplique du film, digne d'un nanar testostéroné dans lequel joueraient Chuck Norris et Steven Seagal. Notre Sean Connery délaisse pour un instant son célèbre flegme britannique pour lancer à la tête de sa hiérarchie un spectaculaire : "Colle moi aussi un balai dans le cul, je te brosserai les tapis en sortant !" Vraiment classe ! Mais en fin de compte, tout s'arrange et Bradley accepte de sauver l'humanité. Ouf !



***C'est la guerre !***

***Parmi les fins du monde possibles, on cite souvent la prolifération de guerres meurtrières. Avec un peu de "chance", elles ne dureront que 40 minutes. A l'identique de la guerre la plus courte qui opposa le Royaume-Uni à Zanzibar, en 1896.***

Le problème, c'est que les charges présentes dans Hercule, à elles seules, ne seraient pas suffisantes pour détruire le caillou spatial. C'est alors que les américains se tournent vers leurs amis de toujours, les soviétiques. Il y a en effet fort à parier que la puissance de l'Est dispose elle aussi d'un équipement similaire au satellite Hercule. Les deux blocs devront s'entendre s'ils veulent sauver la Terre... Belle morale !



*Incapables de coller un drapeau !*

Le final de ce long métrage est bien... long ! On a l'impression que les producteurs ont insisté pour que le film dépasse une heure et trente minutes et de fait, on doit subir beaucoup de scènes de remplissage qui n'apportent rien à l'histoire. On note par exemple un plan des missiles en approche du météore utilisé une bonne dizaine de fois. Les scènes de destruction manquent aussi de jus et l'on s'avère en fin de compte, bien plus indulgent avec les effets spéciaux du *Choc des Mondes*, l'œuvre précédente. Dans ce *Météor*, tout semble lent et mou ! Une œuvre pataude sur laquelle ceux qui s'y risqueront ne devront pas porter trop d'espairs...



*Destruction imminente*

Une œuvre pataude sur laquelle ceux qui s'y risqueront ne devront pas porter trop d'espairs...

## Deep Impact

Contrairement à la véritable mission spatiale Deep Impact qui avait pour vocation de percuter une comète, *Deep Impact* le film, c'est l'histoire d'une comète qui doit percuter la Terre. *Deep Impact* a été réalisé par Mimi Leder et est sorti sur les écrans en 1998, peu de temps avant *Armageddon*. Mais alors que la trame de fond reste classique – se basant surtout sur un gros caillou exterminateur – les deux films sont tout de même différents. Le second mettra l'accent sur les effets spéciaux et la testostérone (voir chapitre suivant) tandis que le premier s'attardera davantage sur le côté "humain" que pourrait engendrer ce genre de cataclysme planétaire sur la population... Une population qui n'est qu'américaine évidemment !

Le film débute par une starparty où prennent part plusieurs élèves et leur professeur. Les ados regardent tous du bon côté de la lunette et du télescope et s'attardent même sur le duo Alcor-Mizar visible dans le champ de l'oculaire. Jusque là pas d'erreur. A noter tout de même la description aléatoire du ciel faite par le professeur : "Ici c'est Proxima du Centaure, là Altair et enfin Sirius". Ces étoiles visibles en même temps dans le ciel, même là où se déroule la scène, la chose est impossible, mais c'est juste histoire de pinailler... L'observation se poursuit avec Sarah Hotchner interprétée par Leelee Sobieski (comme l'Ecu, mais ce doit être un hasard) et Leo Biederman, incarné par le plus célèbre des Hobbits, Elijah Wood. C'est ce dernier qui découvre par hasard la comète meurtrière.



*Starparty en Virginie*



*La comète Wolf-Biederman aura-t-elle notre peau ?*

La découverte de la comète est ensuite confirmée par le Dr. Marcus Wolf, astronome professionnel, dont le personnage rend ouvertement hommage à Eugène Shoemaker, célèbre chasseur de comètes, co-découvreur de Shoemaker-Levy 9, l'astre chevelu qui s'écrasa sur Jupiter en juillet 1994. Lorsque Wolf veut faire part de sa funeste découverte aux autorités compétentes par un envoi d'e-mail, on aperçoit que ce dernier a reçu plusieurs courriers de Carolyn Shoemaker, la compagne d'Eugène. Dans la scène suivante, le Docteur Wolf meurt brutalement dans un accident de voiture, à l'instar d'Eugène Shoemaker en Australie en 1997. Le personnage de l'astronome de *Deep Impact* fait sans doute référence à Max Wolf, célèbre astronome allemand qui découvrit notamment plus de 200 astéroïdes et comètes.

L'autre personnage prépondérant de cette histoire est incarné par Morgan Freeman : il s'agit évidemment du Président des États-Unis, dix ans avant l'investiture de Barack Obama. Ce Président courageux endosse tour à tour les costumes de présentateur du Loto en lançant le tirage au sort qui sélectionnera les survivants, de vulgarisateur scientifique en expliquant la nature d'une comète, se basant sur de jolis schémas ou de guide spirituel en lançant des "Dieu vous bénisse" à qui veut bien les entendre...

Le reste du scénario est assez classique : une bande d'astronautes américains accompagnée d'un russe (la guerre froide est belle est bien terminée) est envoyée dans l'espace à bord d'un engin spatial baptisé "le messie", pour faire exploser la comète en y déposant de puissantes charges nucléaires. Dans cette équipe, on trouve Spurgeon Tanner (Robert Duvall), censé être le dernier homme à avoir marché sur la Lune (qui est en réalité Eugène Cernan de la mission Apollo 18). Nos héros échoueront dans leur tâche, fragmentant simplement la comète en deux morceaux, mais réussiront tout de même à s'extirper de la chevelure. Malgré tout, l'un des membres de l'équipe sera abandonné et un autre perdra la vue en regardant le Soleil, on se demande encore pourquoi il n'a pas simplement fermé les yeux...

Le messie, encore chargé de quatre ogives nucléaires prend la route du plus gros morceau de la comète et dans un élan d'héroïsme, nos astronautes se sacrifient et font exploser le noyau avant l'impact. La Terre est sauvée une fois encore...



*Comment devenir célèbre avec le club d'astronomie du lycée*



*Un tour en bécane chérie ?*



*Notre liberté engloutie*



*Notre héros !*

rappeler qu'il s'agit là d'un film américain et que c'est certainement lui, un américain, qui nous sauvera tous à la fin. Tiens donc, un astronome regarde à travers un télescope. Il observe une chose étrange et prévient les autorités. New-York, c'est la ville où le premier caillou tombe du ciel (pas Séoul, ni Tachkent, ni Lima, non... New-York). "Saddam Hussein nous en met plein la gueule" clame haut et fort un New-Yorkais paniqué. Finie la guerre froide, il faut se trouver de nouveaux ennemis, Michael Bay l'a bien compris. C'est alors un déluge de

## Bruce Willis, notre sauveur

*Armageddon* est un blockbuster américain de 1998 réalisé par Michaël Bay. Long de 2 heures et 25 minutes, (un peu comme ce chapitre) c'est l'archétype du film qui donne à l'Amérique avec un grand A une énième possibilité de sauver le monde des vilains cailloux extraterrestres. Tout commence par un rappel : les dinosaures sont morts parce qu'un astéroïde est tombé sur Terre il y a 65 millions d'années. Mince, si ça nous arrivait ! C'est bien ce que nous dit l'angoissante voix off : "ça s'est déjà produit, ça se reproduira...".

"Houston... On a un problème!". Dès les premières scènes, la navette Atlantis explose et un premier "Mon Dieu !" vient nous

voitures qui brûlent, d'immeubles qui s'écroulent, de routes qui se fissurent. Ce n'est pas Saddam mais "une pluie de météorites". Même le télescope spatial Hubble est mis à contribution pour scruter les cailloux et transmettre aux scientifiques des photos on ne peut plus floues les unes que les autres. A croire que l'on est dans la prime jeunesse myope de l'engin.

"Astéroïde", le mot est lancé ! Encore un ! Le vilain est gros comme le Texas. C'est un exterminateur qu'ils disent. Il va tous nous tuer... Que fait-on maintenant ? Il va falloir trouver en 18 jours qu'il nous dit le spécialiste de la question. Pourquoi 18 jours ? Nul ne le sait... C'est à ce moment là qu'apparaît notre héros : Bruce Willis alias Harry Stamper, foreur sur des plateformes pétrolières de son état. On s'interroge alors : que diable (pour changer de dieu) viennent faire des pauvres foreurs dans cette galère ?

Pendant ce temps, les spécialistes de la NASA se retrouvent autour d'une grande table afin d'essayer de trouver une solution à la problématique astéroïdale mais ils rament. Évidemment, il y a le monsieur-muscle de service qui veut tout réduire en cendres, et un autre un peu plus raisonné qui énonce avec l'aplomb classique d'un haut dignitaire de l'armée américaine qu'il faut forer l'astéroïde et y mettre un gros pétard... Peu importe la stratégie, du moment que la finalité est identique. On retrouve l'intérêt d'avoir des foreurs dans l'histoire et le plus grand des foreurs de l'Histoire, c'est qui ? C'est Bruce évidemment !



*Les astronautes/foreurs*

### Ah, ces américains...



*D'après un sondage réalisé par National Geographic Channel, deux tiers des américains estiment que Barack Obama seraient mieux à même de gérer une invasion d'extraterrestres que son rival républicain Mitt Romney.*

Cherchons à comprendre d'où nous vient cette Apocalypse imminente. Il s'agit d'une comète qui a perturbé la ceinture d'astéroïdes et qui engendrera au final un hiver nucléaire sur Terre : "C'est tout ce qu'il y a de plus réaliste" nous dit le patron de la NASA, "comme dans les pires passages de la Bible" renchérit-il. Il convient donc d'envoyer les astronautes-foreurs sur le caillou, afin de lui implanter une charge nucléaire qui saura le faire exploser sans que le moindre fragment ne percute notre petite planète bleue. Tout cela est des plus logiques.

Avant le grand départ pour l'astéroïde, c'est un clin d'œil larmoyant à la plaque commémorative de la tragédie d'Apollo 1. Ils aiment les symboles ces américains : le discours du Président américain, la bannière étoilée qui flotte dans toutes les scènes, les parallèles incessants avec des passages de la Bible, des plans furtifs de terriens éparpillés partout dans le monde (la France est ici symbolisée par un vieux berger à béret sur fond de Mont-Saint-Michel) jusqu'à ce que, enfin, ils partent vers le vilain caillou...



*La destruction de Paris vue par les américains*

Le film est entamé depuis une heure et demie. Que ce fut long ! Mais alors que l'on croyait le scénario enfin lancé, allez savoir pourquoi, une escale vers une étrange station spatiale russe est programmée. Celle-ci est habitée par un cosmonaute d'un autre âge, vision très (trop ?) caricaturale du russe : accent à couper au couteau, comportement des plus étranges, alcool qui suinte des pores de la peau. Le héros de la nation soviétique arbore fièrement un t-shirt floqué d'une étoile rouge surmontée du "CCCP" traditionnel. Évidemment, la station est une coquille de noix qui fuit de partout et qui finira par exploser... Notez d'ailleurs le réalisme de la propagation du feu et des explosions dans le vide interplanétaire : ubuesque !

Notre équipe de héros menée par l'impeccable Bruce Willis se dirige désormais vers l'exterminateur mais auparavant, ils doivent contourner la Lune (clin d'œil à Apollo 8 cette fois-ci) pour se retrouver dans la chevelure derrière l'astéroïde. A ce stade, on se sait plus très bien s'il l'on doit parler de comète ou d'astéroïde. Passons... Tant bien que mal, nos sauveurs parviennent à se poser à la surface de l'astre et commencent à en forer le sous-sol. S'ensuivront moult péripéties, du mal de l'espace pour certains à la mutinerie pour d'autres. Il conviendra aussi d'ajouter quelques tremblements de terre associés à une représentation très aléatoire de la surface... Et ensuite ? Nos héros vont-ils réussir leur mission ? L'humanité va-t-elle survivre ? A vrai dire, je me suis endormi avant la fin... Mes rêves bercés des douces répliques de notre sauveur Bruce Willis.



*Bruce, ce porte drapeau*

### Brûlure au 3<sup>ème</sup> degré

*Sunshine* est un long métrage de Danny Boyle sorti sur les écrans en 2007 qui relate les aventures d'un équipage d'astronautes en route vers le Soleil. La scène se déroule dans un futur proche, notre étoile est moribonde et la Terre n'est plus qu'un caillou glacé. Une ambitieuse épopée est alors lancée : Icarus II. Elle a pour mission de faire exploser une "bombe stellaire aussi grosse que Manhattan" à l'intérieur du Soleil afin de le redynamiser. Il s'agit bien d'un film de science-fiction !



*Salle d'observation du Soleil*

Les effets spéciaux et visuels sont vraiment bien réalisés et les jeux d'ombres et de lumières permanents. Une scène est marquante pour les astronomes amateurs que nous sommes, celle où l'équipage observe le lent déplacement de la planète Mercure devant le Soleil : comme une séance de rattrapage pour ceux qui ont raté le transit de Vénus en juin dernier.



*Aux premières loges pour observer le transit de Mercure... Et sans nuage !*

Ce film est véritablement un huis-clos pesant avec le Soleil omniprésent et menaçant, tel une épée de Damoclès au-dessus des personnages. Le côté psychologique et les relations humaines qu'impliquerait un tel vol de longue durée sont ici très recherchés et sans doute "réalistes".

La deuxième partie du film est plus convenue. Des pépins techniques surviennent et nos héros décident de se dérouter vers Icarus I, le premier engin lancé sept ans plus tôt, dont ils ont capté le message de détresse (une succession de sonorités très entêtantes). Une fois montés à bord, les astronautes se rendent compte que toutes

les conditions sont nécessaires pour la survie d'un équipage mais que celui-ci s'est étrangement donné la mort. Alors qu'ils retournent dans leur vaisseau, ils ne se sont pas aperçus que le commandant Backer, survivant de la première mission a rejoint Icarus II. Celui-ci, pris de folie, décimera un à un les membres de l'équipage. Heureusement pour l'humanité, l'un d'entre eux survivra et lancera la fameuse bombe dans le Soleil... Tout est bien qui finit bien.



*Joli costume !*

Évidemment, le film fait la part belle au côté religieux et spirituel, mais comme souvent dans ce genre de film, le plus jouissif reste les incohérences scientifiques : la fin de vie du Soleil ne ressemblera en rien à celle décrite dans le film et ne se produira pas avant plusieurs milliards d'années, on se demande aussi l'intérêt d'envoyer une mission habitée alors qu'un engin automatique aurait très bien fait le boulot. On note aussi l'aspect curieux du scaphandre des astronautes... Totalement ridicule ! Mais malgré ces petits détails, ce *Sunshine* de Danny Boyle vaut un détour attentif.

## Mieux que les numéros du loto

*Prédictions* est un film américain (encore un) d'Alex Proyas sorti en 2009 avec Nicolas Cage, l'acteur principal, qui incarne le rôle de John Koestler, professeur d'astrophysique au MIT. Le film débute à la fin des années cinquante. Alors qu'une nouvelle école est inaugurée, des enfants sont invités à mettre un dessin représentant le futur qu'ils imaginent dans une capsule temporelle qui ne sera rouverte que cinquante ans plus tard. La petite Lucinda couche sur son bout de papier une liste de chiffres incohérents... Tout ceci est inquiétant !



*Allons les enfants, répétez après moi ! Les planètes du Système solaire sont...*

2009 donc, on retrouve le professeur Koestler dans sa classe devisant joyeusement avec ses élèves, au milieu de maquettes de planètes et de posters de galaxies dignes d'une classe de maternelle, ou d'un niveau primaire à la limite. Moins joyeux : notre héros est aussi veuf, père de Caleb, un jeune bambin de 10 ans un peu étrange, et semble vouloir noyer son chagrin dans une sous-marque de whisky US. Vient le jour de

l'ouverture de la fameuse capsule où Caleb hérite évidemment de la liste de chiffres établie cinquante ans plus tôt par la gamine. La nuit suivante, Koestler découvre horrifié que la succession de numéros donne la date, le lieu et le nombre de victimes de la plupart des catastrophes du XXème siècle. La dernière série de chiffres qui s'accompagne de deux lettres "EE" (EE pour Everybody Else ; tous les autres) semble prophétiser la fin du monde.

Cette thématique de la fin du monde n'intervient en fait qu'en toute fin du film lorsque Koestler se rend compte que c'est l'éruption solaire qu'il a prédit plusieurs mois plus tôt qui risque de poser à l'humanité quelques soucis. Mais alors que l'échéance approche et que l'on pensait que la destruction serait totale, de gentils extraterrestres (à l'allure inquiétante malgré tout) embarquent à bord de leurs vaisseaux de jeunes élus, dont Caleb et sa nouvelle copine, la petite fille de Lucinda. Ceux-ci seront déposés dans la scène finale sur une planète vierge, tout à fait habitable et auront pour mission de faire perdurer l'humanité... Une fois encore, on se croirait dans la Bible.



*Oh Mon Dieu ! Ils existent !*



*Mais ils ne sont pas très beaux...*

On peut légitimement penser que la grande majorité du budget du film a été alloué aux scènes de destructions finales, plutôt bien faites, mais qui ne durent qu'une petite minute. On y voit d'abord l'arrivée de l'éruption solaire, puis des villes entières réduites en cendres, avant de prendre du recul et de voir une Terre bouillonnante engloutie par la lumière du Soleil. Enfin un film catastrophe qui va jusqu'au bout, où notre petite planète en prend vraiment pour son grade ; c'est bien là l'unique intérêt de cette histoire !



*Prends ça New-York*



*Adam et Ève version 2012*

## Rolling Stones à Stonehenge

*Stonehenge Apocalypse* est le seul téléfilm chroniqué dans cet article, mais cette réalisation de Paul Ziller ne pouvait y échapper. Dans ce scénario délirant, plusieurs points du globe sont des "nœuds géomagnétiques" et la célèbre machine d'Antycithère, la clé d'un mécanisme de terraformation globale de notre planète Terre...



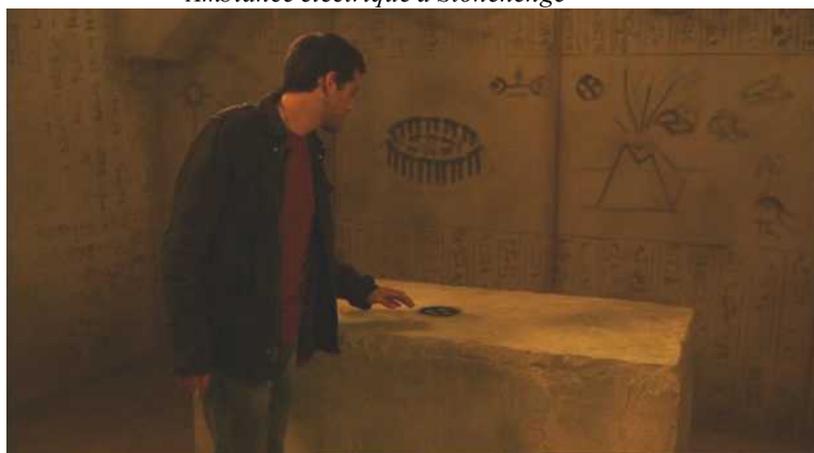
*Où est mon niveau à bulle ?*

Prometteur non ? La scène inaugurale donne le ton : on y voit un Stonehenge mollement modélisé en trois dimensions dont les pierres se mettent à remuer, produisant un puissant champ magnétique qui réduira en cendres de gentils touristes qui trainaient dans le coin. Suite à cet événement quelque peu troublant, des scientifiques chaperonnés par la crème de l'armée locale commencent à étudier le site préhistorique. On ne sait trop comment, mais ils finissent par faire apparaître sur l'écran d'un ordinateur (lui aussi préhistorique) un compte à rebours ; à partir de là, il ne reste guère plus que 37 heures avant la fin du monde...



*Ambiance électrique à Stonehenge*

C'est alors que débarque dans l'affaire Jacob (interprété par Misha Collins), mis au ban de la communauté scientifique pour avoir défendu des thèses très ufologiques. Ce dernier qui, à la fin de cette œuvre cinématographique méconnue osera se comparer à Galilée et Copernic, s'est bien rendu compte que le site de Stonehenge semble être l'un des points de départ d'un immense réseau magnétique planétaire et que certains lieux mythiques, comme les pyramides d'Égypte, le Machu Picchu, les Moaïs de l'Île de Pâques et bien d'autres, semblent être des carrefours de cet enchevêtrement de lignes électriques souterraines.



*Chef décorateur en grève*

Le reste est moins "barré" et avouons le, se poursuit avec trop de mollesse. Le film s'embourbe longuement sur les points de vue opposés des scientifiques et des militaires qui veulent utiliser une bombe atomique pour faire exploser Stonehenge. Il faut aussi souligner l'étonnante pyramide souterraine dénichée dans le Maine aux États-Unis par le méchant de l'histoire, un certain Joseph Leshem. Les murs en carton pâte semblent

avoir été décorés par des enfants de la maternelle du coin. Ces "hiéroglyphes" prédisent en effet la fin du monde tel qu'on le connaît mais annoncent aussi une renaissance pour certains élus : on a déjà entendu cela ! Mais le véritable point fort de ce téléfilm reste surtout les effets spéciaux hideux. La première scène des pierres en mouvement avait donné une petite idée du potentiel en la matière mais d'autres scènes d'éruptions volcaniques sont des perles qu'il ne faudra rater sous aucun prétexte.

Heureusement pour nous, Jacob, ce héros méconnu, donnera sa vie dans un ultime élan d'héroïsme pour arrêter le mécanisme dévastateur quelques secondes à peine avant la fin du compte à rebours. La Terre est sauvée mais surtout le site de Stonehenge toujours debout, à découvrir dans le sud de l'Angleterre.

## L'attaque des neutrinos mutants

Terminons par le plus long (plus long encore qu'Armageddon, c'est dire), dans tous les sens du terme. *2012*, réalisé en... 2009 par Roland Emmerich, qui nous propose ici une nouvelle référence à la Bible avec un remake du déluge et de l'arche de Noé. Les causes de la fin du monde sont belles et bien astronomiques mais le mal viendra des entrailles de notre planète Terre. Un alignement de planètes qui, semble-t-il se produit tous les 640 000 ans, perturbe notre Soleil. Pourquoi ? Comment ? Nul ne



*Ce qui nous attend en décembre 2012*

le sait ! Une immense éruption solaire intervient, provoquant un intense bombardement de neutrinos sur la Terre. Ces neutrinos, d'ordinaire si peu enclins à interagir avec la matière, se mettent brusquement à échauffer le manteau terrestre : Emmerich est bien le roi des prestidigitateurs. De cette incohérence notable découle le reste du scénario : des tremblements de terre, des volcans et des tsunamis vont réduire à néant les plus grandes villes et les plus symboliques des lieux de culte du monde.



*Sans doute le doigt de Dieu...*

Mais dans *2012*, on ne trouve finalement que peu de références au mayanisme, pourtant ouvertement prôné dans le synopsis et au moment de la sortie du film par les responsables de ce chef-d'œuvre. On nous remémore simplement à quelques reprises que les mayas "avaient raison" et que toute la technologie moderne n'y pourra rien changer. *2012*, c'est également la théorie du complot. Les élites politiques, alertées bien en amont de la catastrophe par le scientifique au grand cœur Adrian Helmsey (incarné par Chiwetel Ejiofor), cachent au peuple la réalité de l'Apocalypse à venir et développent en secret d'immenses paquebots, sensés capables de résister à la montée des eaux.



*L'un des survivants*

*2012*, c'est surtout l'histoire d'un homme, Jackson Curtis, interprété par John Cusack. Cet auteur de nouvelles de science-fiction en manque de réussite doit, en parallèle de la fin du monde, se racheter auprès de ses enfants et de son ex-femme. Y parviendra-t-il ? Suspense... Curtis, suivi de sa petite famille croise la route de personnages aussi caricaturaux les uns que les autres. Mais au fil des minutes, cette cohorte de héros ordinaires n'en finit pas de se réduire. Le hippy qui détenait la vérité, le lieutenant courageux, le beau père trop gentil, le richard à l'accent russe agaçant, la

pin-up blonde, le scientifique indien (un astrophysicien... dommage !), tous y passeront sauf le chien ! Car il faut le savoir, dans les films américains, le chien ne meurt jamais, c'est une règle, voire même une loi.

## Abris souterrains

En Suisse, il y a tant d'abris antiatomiques qu'ils pourraient accueillir la population du pays tout entier. Depuis la guerre froide, la loi imposait en effet la construction de tels abris dans toutes les maisons d'une certaine taille. Cette loi fut abrogée le 9 mars 2011... deux jours avant l'accident nucléaire de Fukushima ! Elle fut donc restaurée et reste en vigueur à ce jour.



La dernière partie du film se déroule en plein Himalaya, où, sur fond de luttes de classes, les autorités procèdent à l'embarquement dans les arches des Élus qui auront pour mission de repeupler la Terre une fois le cataclysme passé. Après quelques péripéties, le bas-peuple, dont fait partie notre héros, finit par accéder aux fameuses embarcations juste avant l'arrivée des premières vagues. On s'interroge d'ailleurs sur l'origine de toute cette eau.

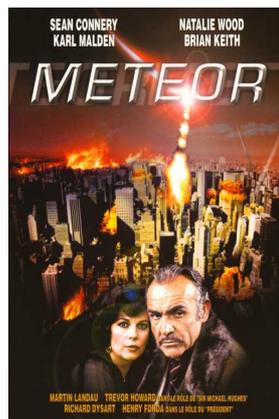
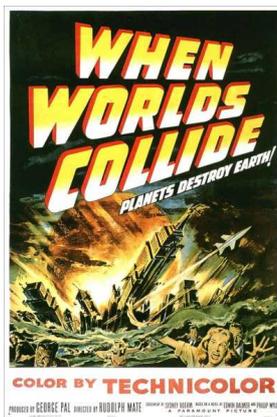
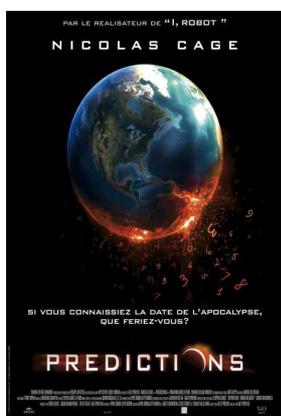
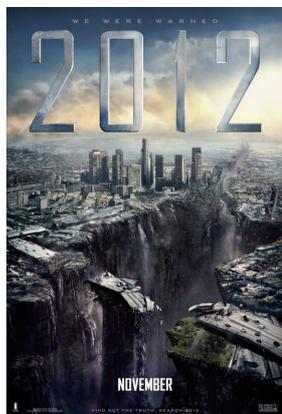
L'occident est dévasté et seul un continent a survécu. L'Afrique, peu touchée par le déferlement des vagues géantes a même connu une augmentation de son altitude moyenne : l'Everest n'est plus le toit du monde, il est remplacé par le massif du Drakensberg en Afrique du Sud. Les "épargnés", les "survivants", mettent ainsi cap vers le continent noir, là-même où l'histoire de l'homo-sapiens débuta il y a 200 000 ans... La boucle est bouclée et cet article enfin terminé !



Le désastre vu d'en haut

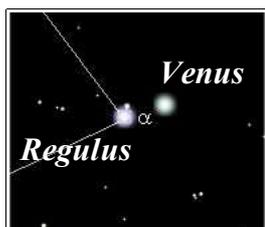
## Sources et remerciements

Merci à Laurent Olivier pour sa relecture avisée et sa passion pour le cinéma "de genre".  
Merci à Christophe Careron, grand cinéophile, pour le prêt de certains films chroniqués dans cet article.  
A consulter, le site de Nanarland, les mauvais films sympathiques : <http://www.nanarland.com>  
Le film *La Lune à un mètre* sur Youtube : <http://www.youtube.com/watch?v=0IE6GFvuoQ0>  
*Le Choc des Mondes* sur Allociné : [http://www.allocine.fr/film/fichefilm\\_gen\\_cfilm=46827.html](http://www.allocine.fr/film/fichefilm_gen_cfilm=46827.html)  
*Meteor* sur Allociné : [http://www.allocine.fr/film/fichefilm\\_gen\\_cfilm=12482.html](http://www.allocine.fr/film/fichefilm_gen_cfilm=12482.html)  
Extraits de *Deep Impact* sur Allociné : [http://www.allocine.fr/film/fichefilm\\_gen\\_cfilm=17617.html](http://www.allocine.fr/film/fichefilm_gen_cfilm=17617.html)  
Extraits de *Armageddon* sur Allociné : [http://www.allocine.fr/film/fichefilm\\_gen\\_cfilm=17947.html](http://www.allocine.fr/film/fichefilm_gen_cfilm=17947.html)  
Extraits de *Sunshine* sur Allociné : [http://www.allocine.fr/film/fichefilm\\_gen\\_cfilm=61262.html](http://www.allocine.fr/film/fichefilm_gen_cfilm=61262.html)  
Extraits de *Predictions* sur Allociné : [http://www.allocine.fr/film/fichefilm\\_gen\\_cfilm=59827.html](http://www.allocine.fr/film/fichefilm_gen_cfilm=59827.html)  
Extraits de *2012* sur Allociné : [http://www.allocine.fr/film/fichefilm\\_gen\\_cfilm=134539.html](http://www.allocine.fr/film/fichefilm_gen_cfilm=134539.html)



# Éphémérides

par Simon Lericque

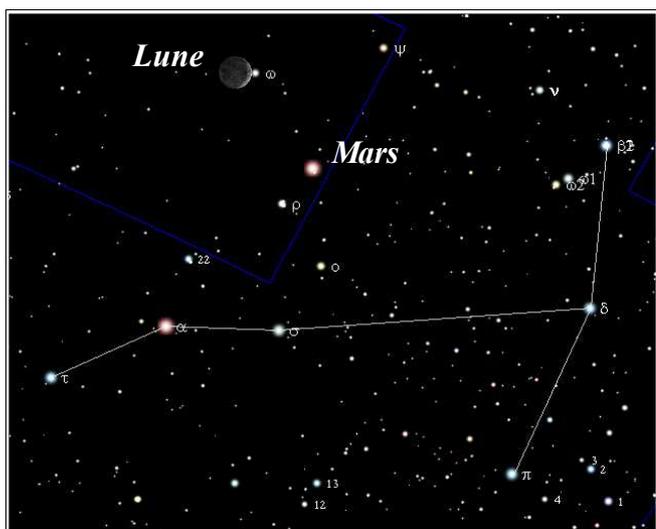
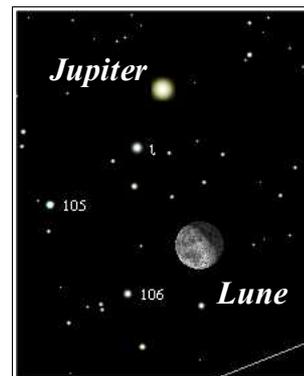


**Mercredi 3 octobre** : rapprochement très serré de l'étoile Regulus et de la planète Vénus à voir dans le ciel du matin, quelques minutes avant le lever du Soleil.

**Vendredi 5 octobre** : très belle conjonction de la Lune, légèrement gibbeuse et de la planète Jupiter.

**Du samedi 6 au mercredi 10 octobre** : période d'activité de l'essaim météoritique des Draconides (ou Giacobinides). Quelques beaux bolides sont espérés !

**Vendredi 12 et samedi 13 octobre** : dans le ciel du matin, le croissant de Lune croise sur sa route l'éclatante Vénus.



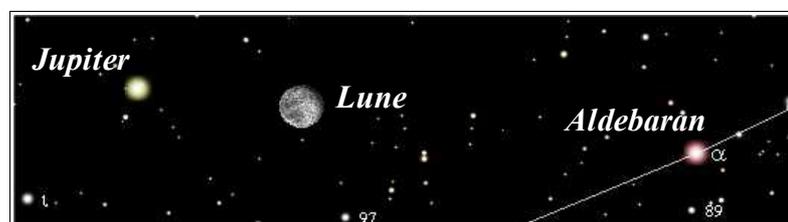
**Jeudi 18 octobre** : le fin croissant de Lune s'approche de la planète Mars. A voir, bas sur l'horizon, dans le ciel du soir juste après le coucher du Soleil. Cette soirée-là, la Lune occulte également l'étoile visible à l'œil nu,  $\omega$  Ophiuchi (magnitude 4.5).

**Dimanche 21 octobre** : meilleure nuit pour tenter d'observer quelques belles Orionides.

**Dimanche 28 octobre** : passage à l'heure d'hiver. A 3 heures du matin, il sera 2 heures.

**Mercredi 31 octobre** : la Lune quasi pleine et l'amas ouvert des Pléiades passent la nuit côte à côte.

**Les jeudi 1er et vendredi 2 novembre** : au cours de cette nuit, la Lune gibbeuse se rapproche fortement de la planète Jupiter



**Dimanche 11 novembre** : bel alignement de Vénus, Spica de la Vierge et du fin croissant de Lune. A voir dans le ciel de l'aube, Saturne complète la scène un peu plus à l'est.

**Vendredi 16 novembre** :

la Lune croise à nouveau la planète rouge. Il faudra scruter les deux astres bas sur l'horizon sud-ouest juste après le coucher du Soleil.

**Samedi 17 novembre** : maximum de l'essaim d'étoiles filantes des Leonides, réputé pour être l'un des plus actifs de l'année.

**Mardi 27 novembre** : peu avant le lever du Soleil, conjonction serrée des planètes Vénus et Saturne. Mercure n'est pas bien loin, au ras de l'horizon.

**Jeudi 28 novembre** : nouveau rapprochement serré de la Lune, pleine cette fois-ci, et de Jupiter.



**Lundi 3 décembre** : Jupiter passe à l'opposition dans la constellation du Taureau.

**Mardi 4 décembre** : Mercure atteint sa plus grande élongation dans le ciel du matin, une bonne occasion d'observer la première planète du Système solaire.

**Mardi 4 décembre** : dans le ciel de l'aube, bel alignement de Saturne, Vénus et Mercure.

**Les lundi 10 et mardi 11 décembre** : ces deux matinées, des splendides rapprochements planétaires sont à observer : ils mettent en scène la Lune parée d'une belle lumière cendrée, Saturne, Vénus et Mercure.

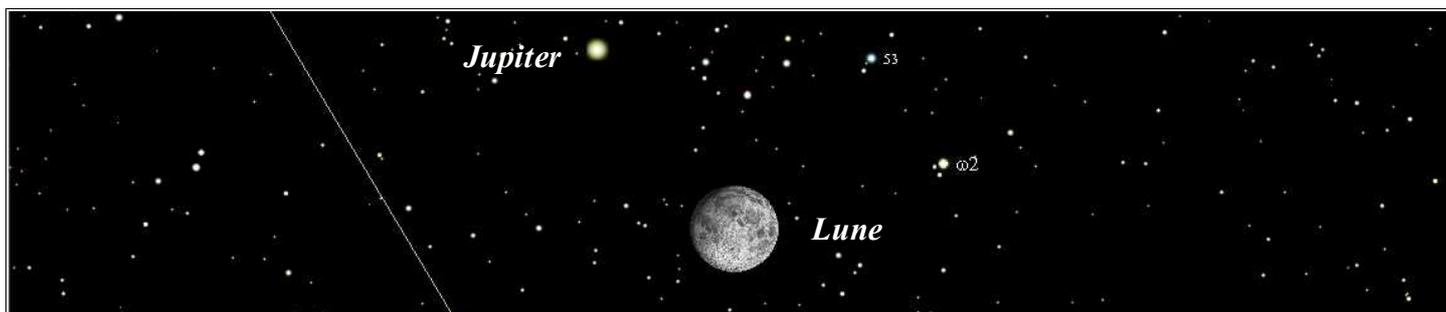
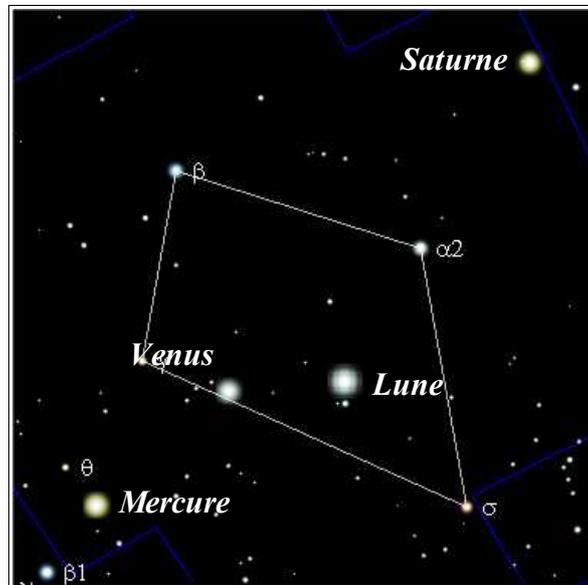
**Samedi 15 décembre** : dans le ciel du soir, Mars et la Lune sont proches.

**Vendredi 21 décembre** : c'est l'hiver !

**Vendredi 21 décembre 2012** : c'est aussi la fin du monde !

**Samedi 22 décembre** : en fait non...

**Mardi 25 et mercredi 26 décembre** : une fois encore, la Lune frôle Jupiter. Rapprochement visible une bonne partie de la nuit.



## Visibilité des planètes



**Mercure** : comme souvent, il sera difficile de dénicher la première planète du Système solaire. Pour ce dernier trimestre de l'année, il faudra tenter votre chance à la toute fin du mois de novembre et durant la première quinzaine de décembre. Ce sera la meilleure fenêtre de l'année. En effet, Mercure se lèvera alors plus d'une heure avant le Soleil. A partir du 15 décembre, il sera de plus en plus difficile de l'apercevoir, la planète se rapprochant trop du Soleil.

**Vénus** : l'étincelante Vénus est une planète du matin durant ce trimestre. En octobre, elle se lève quatre heures avant le Soleil et ce sont alors les meilleures conditions pour son observation télescopique. Par la suite, Vénus s'éloignera progressivement de la Terre et sa période de visibilité diminuera rapidement. En fin d'année, elle ne se lèvera plus qu'une heure avant l'astre du jour.

**Mars** : l'opposition est déjà loin derrière nous et pourtant, la planète rouge semble vouloir s'éterniser dans le ciel du soir qu'elle occupe déjà depuis plusieurs mois. De plus, Mars transite dans les constellations les plus australes, Ophiuchus, Balance, Scorpion, basses sur l'horizon, interdisant de fait des observations intéressantes aux instruments.

**Jupiter** : la géante passe à l'opposition dans le Taureau le 3 décembre prochain. Très haute dans le ciel, visible du coucher au lever du Soleil, cet automne est vraiment une période idéale pour l'étude de la jovienne. A travers un télescope, suivez les nombreux phénomènes mutuels des satellites galiléens et l'évolution des structures nuageuses de la planète. Sur le papier, ce sont les meilleures conditions depuis plus de dix ans.

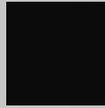
**Saturne** : entre les constellations de la Vierge et de la Balance, l'astre aux anneaux ne sera visible qu'en fin de nuit et uniquement courant décembre. Avant cela, Saturne sera totalement inobservable car trop proche du Soleil.

**Uranus** : comme chaque automne depuis plusieurs années, 2012 n'échappera pas à la règle. Cet automne sera encore la meilleure période pour observer la lointaine Uranus. A voir dans les Poissons pendant la première moitié de nuit.

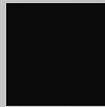
**Neptune** : également visible en début de nuit, mais dans la constellation du Capricorne cette fois, Neptune ne se révèle qu'à travers lunettes et télescopes.

# Couchers et levers du Soleil et de la Lune. Phases de la Lune

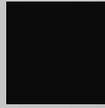
## Octobre

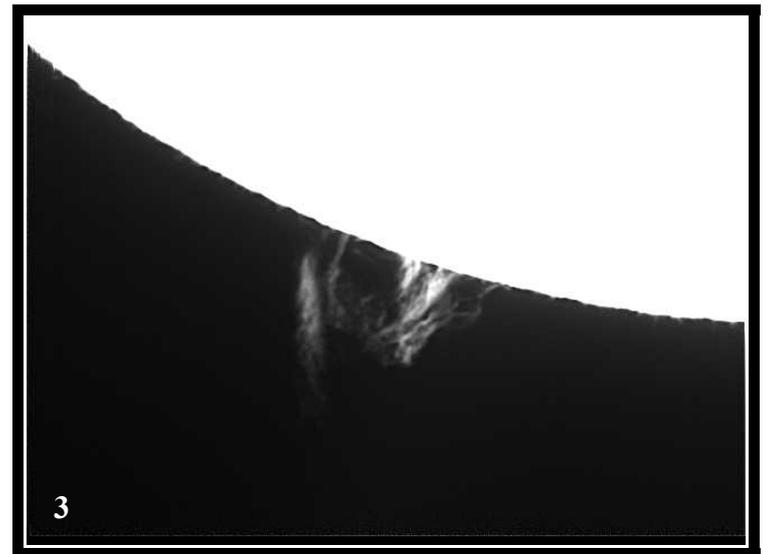
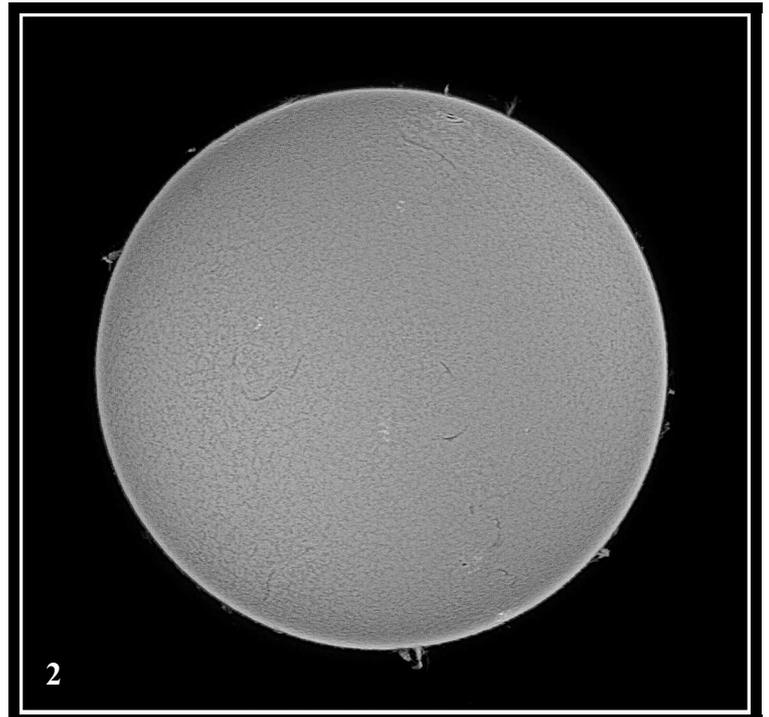
Soleil			Lune					
Date	Lever	Coucher	Date	Lever	Coucher			
1	7h51	19h25	1	19h41	9h17		Nouvelle Lune	le 15 octobre
5	7h57	19h16	5	22h01	13h19			
10	8h05	19h06	10	1h55	16h27		Premier quartier	le 22 octobre
15	8h13	18h55	15	8h10	18h37			
20	8h21	18h45	20	14h04	22h56		Pleine Lune	le 29 octobre
25	8h30	18h36	25	16h36	3h44			
30	7h38	17h26	30	17h41	8h14			

## Novembre

Soleil			Lune					
Date	Lever	Coucher	Date	Lever	Coucher			
1	7h41	17h23	1	18h57	11h11		Nouvelle Lune	le 13 novembre
5	7h48	17h16	5	22h41	12h58			
10	7h56	17h09	10	3h22	15h05		Premier quartier	le 20 novembre
15	8h05	17h02	15	9h53	18h30			
20	8h13	16h56	20	13h19	23h22		Pleine Lune	le 28 novembre
25	8h21	16h51	25	15h14	5h03			
30	8h28	16h47	30	18h33	9h45			

## Décembre

Soleil			Lune					
Date	Lever	Coucher	Date	Lever	Coucher			
1	8h29	16h47	1	19h30	10h26		Nouvelle Lune	le 13 décembre
5	8h34	16h45	5	23h52	12h20			
10	8h40	16h44	10	4h50	14h33		Premier quartier	le 20 décembre
15	8h44	16h44	15	10h15	19h43			
20	8h48	16h46	20	12h31	0h40		Pleine Lune	le 28 décembre
25	8h50	16h49	25	14h54	5h59			
30	8h51	16h53	30	19h28	9h34			

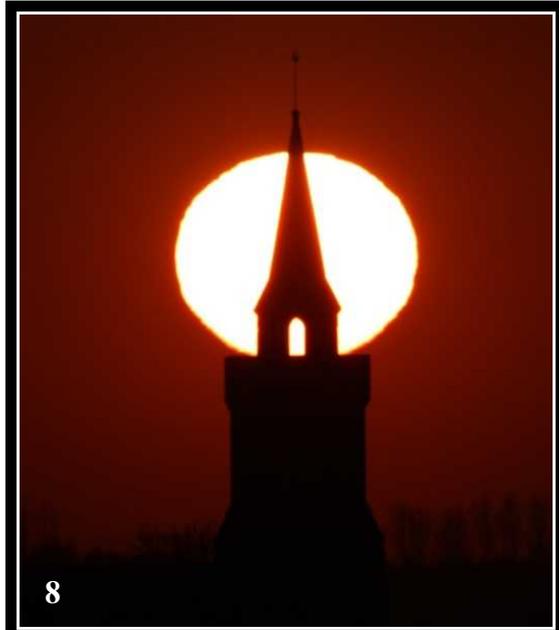
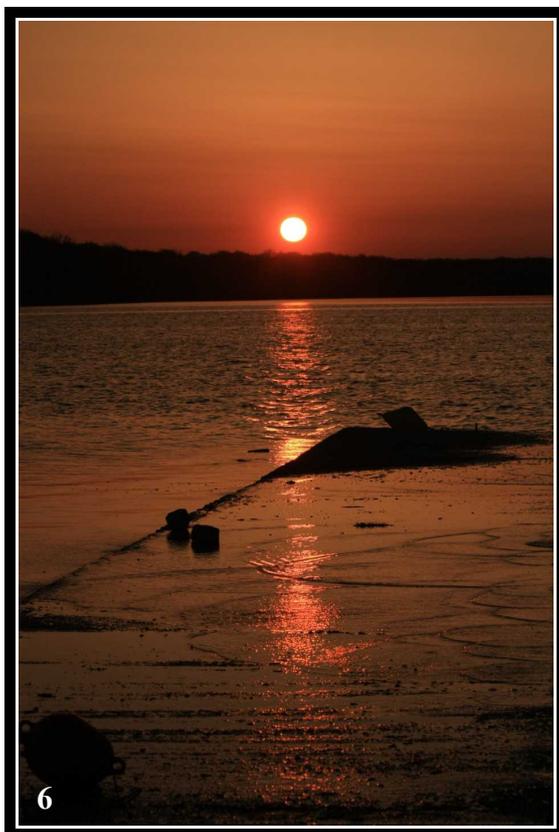


*L'été est évidemment la meilleure période de l'année pour observer le Soleil. L'astre du jour, omniprésent (lorsque les nuages nous octroient un peu de répit), s'est laissé admiré à plusieurs reprises ces derniers mois. De quoi tirer de jolis portraits de notre étoile. La Lunt 60 de l'association s'est alors révélée un allié de poids pour la réalisation de belles images, comme peuvent le montrer ces quelques exemples.*

- 1 . Halo solaire de 22° – EOS450D et objectif Peleng 8mm – Craponne sur Arzon (43), le 17/05/12 – Simon Lericque
- 2 . Soleil actif – Canon EOS450d et Lunt 60 B1200 H $\alpha$  – Gréville (62), le 18/08/12 – Simon Lericque
- 3 . Protubérance solaire – DMK21 et Lunt 60 B1200 H $\alpha$  – La Collancelle (58), le 16/04/12 – Patrick Rousseau
- 4 . Protubérance solaire – Caméra DMK41 et Lunt 60 B1200 H $\alpha$  – Cappelle en Pévèle (59), le 26/07/12 – Fabienne et Jérôme Clauss

*Le Soleil, encore lui, peu avant son coucher...*

*Comme un bouquet final avant de s'éclipser pour de longues heures, le Soleil nous livre souvent de beaux spectacles dans les tout derniers instants du jour.*



- 5. *Coucher de Soleil – Canon EOS60D et Tamron SP 10-24mm – Locon (62), le 02/08/2012 – Sylvain Wallart*
- 6. *Coucher de Soleil – Canon EOS450D et Canon 70-300mm – La Collancelle (58), le 08/04/2011 – Simon Lericque*
- 7. *Coucher de Soleil – Canon EOS60D et Tamron SP 10-24mm – Escalles (62), le 11/02/2012 – Sylvain Wallart*
- 8. *Coucher de Soleil – Canon EOS450D et Orion 80ed – Fontaine les Croisilles (62), le 07/02/2012 – Simon Lericque*
- 9. *Coucher de Soleil – Canon EOS450D et Canon 70-300mm – La Collancelle (58), le 04/04/2011 – Simon Lericque*

*Le Soleil, toujours lui... Même s'il s'est éclipsé derrière l'horizon, notre Soleil n'en a pas fini d'illuminer l'horizon et l'atmosphère, en témoignent ces quelques panoramas crépusculaires. Il n'est ainsi pas rare de pouvoir assister à l'embrasement des voiles nuageux persistants et que certains phénomènes atmosphériques se matérialisent. Les plus courants, les rayons, laissent parfois la vedette à d'autres mirages plus rares, comme les colonnes de lumière s'éternisent de longues minutes après le passage de l'astre du jour derrière l'horizon...*



**10.** Ciel rougeoyant – Canon EOS450D et Canon 70-300mm – La Collancelle (58), le 06/04/2011 – Simon Lericque

**11.** Rayons crépusculaires – Olympus SP56UZ – Saint-Nic (29), le 21/08/2011 – Olivier Sailly

**12.** Colonne de lumière – Canon EOS60D et objectif Tamron 10-24mm – Locon (62), le 06/10/2010 – Sylvain Wallart





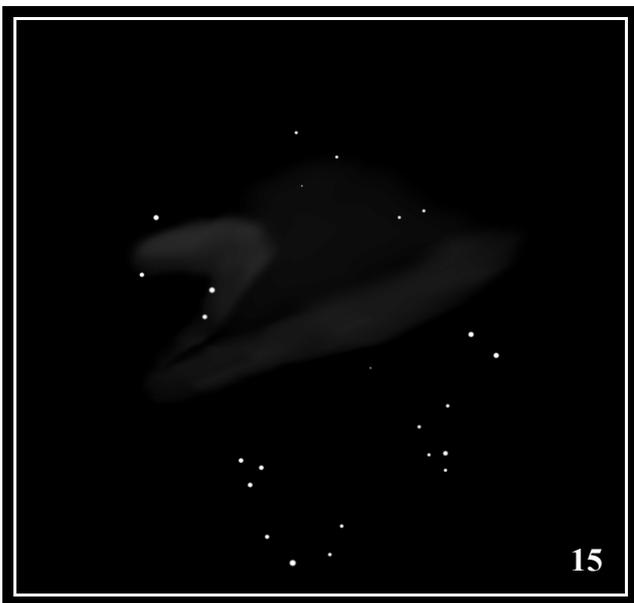
13

*Mais lorsque le Soleil s'efface définitivement, c'est évidemment la nuit qui prend le pas. Révélant nombre d'étoiles, de nébuleuses, de galaxies, de planètes... C'est alors que les astronomes s'éveillent et se mettent au travail pour réaliser de belles images de ces objets lointains...*

*Terminons avec Jupiter. Comme un symbole, c'est en effet la plus grande des planètes du Système solaire qui conclut cette galerie, annonçant la fin de l'été mais surtout l'avènement de l'automne, saison dont les nuits ne cesseront d'être illuminées par la planète géante.*



14



15



16

13. Voie lactée et Iridium – Canon EOS60D et Peleng 8mm – La Collancelle (25), le 17/08/2012 – Fabienne et Jérôme Clauss

14. La nébuleuse IC5146 – Canon EOS450D et lunette 80D – Locon (62), le 21/08/2012 – Sylvain Wallart

15. La nébuleuse Oméga – Dessin à l'oculaire Hypérion 13mm et Dobson 200/1200 – Gréville (62), le 18/08/12 – Yann Picco

16. La nébuleuse Trifide – Canon EOS450D et lunette 80D – Locon (62), le 23/07/2012 – Sylvain Wallart

17. Jupiter – Caméra Inova PLA-C2 et télescope Paralux 114/900 – Gréville (62) – François Lefebvre



17