

**L'âge de l'Univers est de 13,8 milliards d'années .
C'était il y a très longtemps...**

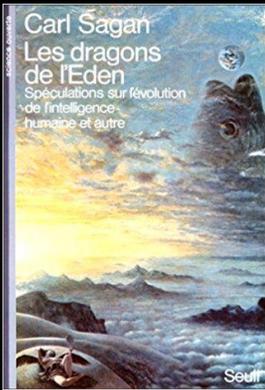
**Combien de fois plus que l'âge de la Terre ?
Et par rapport aux hommes préhistoriques ?
A l'extinction des dinosaures ?
Aux pyramides d' Egypte ?**

**Comment se repérer dans les échelles du temps et rendre palpable les
immenses durées nous séparant de ces événements ?**

C'est l'astronome américain Carl Sagan qui eut l'ingénieuse
idée d'utiliser
un outil très simple : le calendrier

Dans le premier épisode de la série tv Cosmos, en 1980, Sagan ramène
l'histoire entière de l'Univers dans un calendrier d'un an.

Il place ainsi la naissance de l'Univers à la première seconde le premier
janvier de l'année et le temps présent à minuit le 31 décembre.



Début: 1^{er} Janvier à 0h00 : BIG BANG



Calendrier 2022

www.calendrier.be

Janvier							Février							Mars							Avril										
N°	L	M	M	J	V	S	D	N°	L	M	M	J	V	S	D	N°	L	M	M	J	V	S	D	N°	L	M	M	J	V	S	D
52						1	2	5		1	2	3	4	5	6	9		1	2	3	4	5	6	13					1	2	3
1	3	4	5	6	7	8	9	6	7	8	9	10	11	12	13	10	7	8	9	10	11	12	13	14	4	5	6	7	8	9	10
2	10	11	12	13	14	15	16	7	14	15	16	17	18	19	20	11	14	15	16	17	18	19	20	15	11	12	13	14	15	16	17
3	17	18	19	20	21	22	23	8	21	22	23	24	25	26	27	12	21	22	23	24	25	26	27	16	18	19	20	21	22	23	24
4	24	25	26	27	28	29	30	9	28							13	28	29	30	31				17	25	26	27	28	29	30	
5	31																														

Mai							Juin							Juillet							Août										
N°	L	M	M	J	V	S	D	N°	L	M	M	J	V	S	D	N°	L	M	M	J	V	S	D	N°	L	M	M	J	V	S	D
27						1		22		1	2	3	4	5	26					1	2	3	30	1	2	3	4	5	6	7	
28	2	3	4	5	6	7	8	23	6	7	8	9	10	11	12	27	4	5	6	7	8	9	10	31	8	9	10	11	12	13	14
19	9	10	11	12	13	14	15	24	13	14	15	16	17	18	19	28	11	12	13	14	15	16	17	32	15	16	17	18	19	20	21
20	16	17	18	19	20	21	22	25	20	21	22	23	24	25	26	29	18	19	20	21	22	23	24	33	22	23	24	25	26	27	28
21	23	24	25	26	27	28	29	26	27	28	29	30			30	25	26	27	28	29	30	31	34	29	30	31					
22	30	31																					35								

Septembre							Octobre							Novembre							Décembre											
N°	L	M	M	J	V	S	D	N°	L	M	M	J	V	S	D	N°	L	M	M	J	V	S	D	N°	L	M	M	J	V	S	D	
35					1	2	3	4	39					1	2	44		1	2	3	4	5	6	48					1	2	3	4
36	5	6	7	8	9	10	11	40	3	4	5	6	7	8	9	45	7	8	9	10	11	12	13	49	5	6	7	8	9	10	11	
37	12	13	14	15	16	17	18	41	10	11	12	13	14	15	16	46	14	15	16	17	18	19	20	50	12	13	14	15	16	17	18	
38	19	20	21	22	23	24	25	42	17	18	19	20	21	22	23	47	21	22	23	24	25	26	27	51	19	20	21	22	23	24	25	
39	26	27	28	29	30			43	24	25	26	27	28	29	30	48	28	29	30					52	26	27	28	29	30	31		
								44	31																							

1^{er} janvier : Jour de l'An
18 avril : Lundi de Pâques
1^{er} mai : Fête du Travail
8 mai : Victoire 1945

26 mai : Ascension
6 juin : Lundi de Pentecôte
14 juillet : Fête Nationale
15 août : Assomption

1^{er} novembre : La Toussaint
11 novembre : Armistice 1918
29 décembre : Noël

Des calendriers gratuits, personnalisés
www.calendrier.be

Extrait de « Cosmos » de Carl Sagan 1980

Fin : 31 Décembre à minuit : maintenant



La durée réelle de cette « année condensée » est de 13,8 milliards d'années puisque c'est l'âge de l'Univers.

Chaque mois = 1,15 Milliards d'années

Chacun des jours du calendrier = 37,8 millions d'années,

chaque heure = 1,6 million d'années,

chaque minute = 26 millénaires

chaque seconde ? (vous ferez le calcul à la maison!)



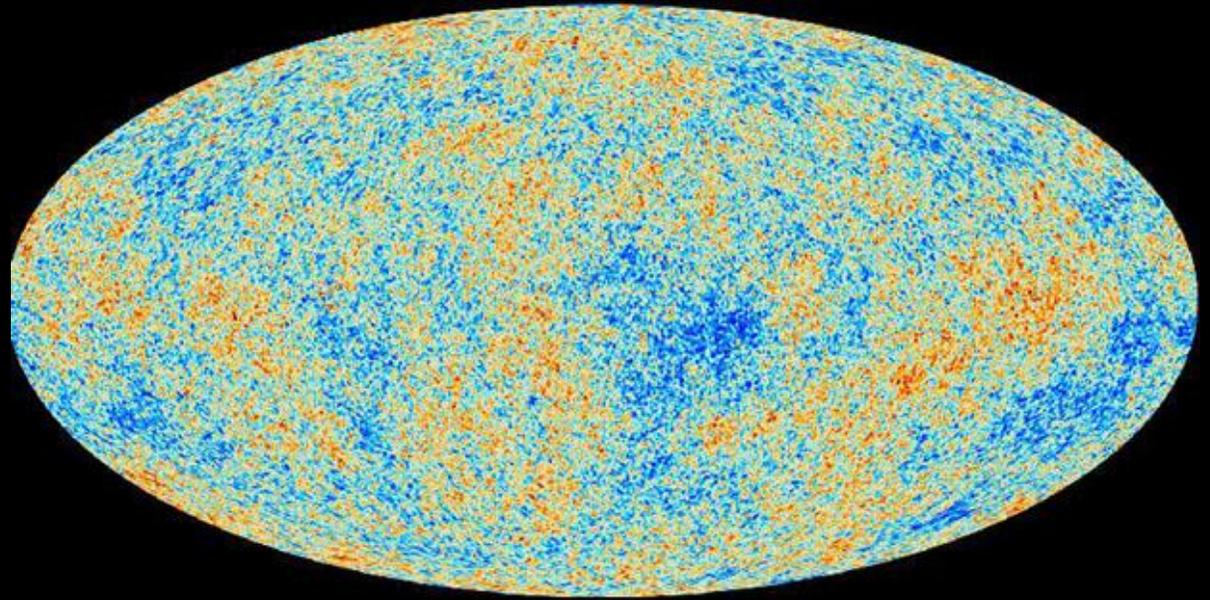
1 → **1^{ER} JANVIER À 0H00 BIG BANG NAISSANCE DE L'UNIVERS -13,8 milliards d'années**

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31

0H15 : L'UNIVERS DEVIENT TRANSPARENT LA LUMIÈRE SORT DU BROUILLARD C'EST LE FOND DIFFUS COSMOLOGIQUE -13,4 milliards d'années

NAISSANCE DES 1^{ERES} ETOILES

NAISSANCE DES 1^{ERES} GALAXIES



BIG BANG

AUJOURD'HUI





FEVRIER

LE TEMPS DES QUASARS

- 12 Milliards d'années

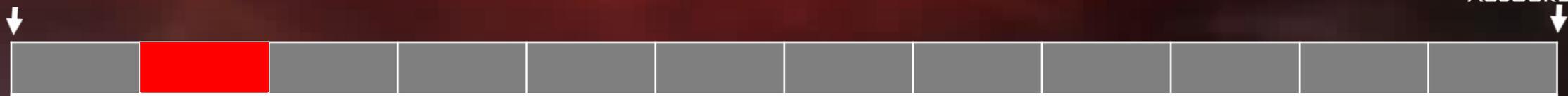
Les galaxies se forment par milliards et en leur cœur apparaissent d'immenses trous noirs qui s'allument sous l'intense chute de matière et d'étoiles qui s'y engloutissent .

Ces phares les plus brillants de l'univers sont les **quasars**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28

BIG BANG

AUJOURD'HUI

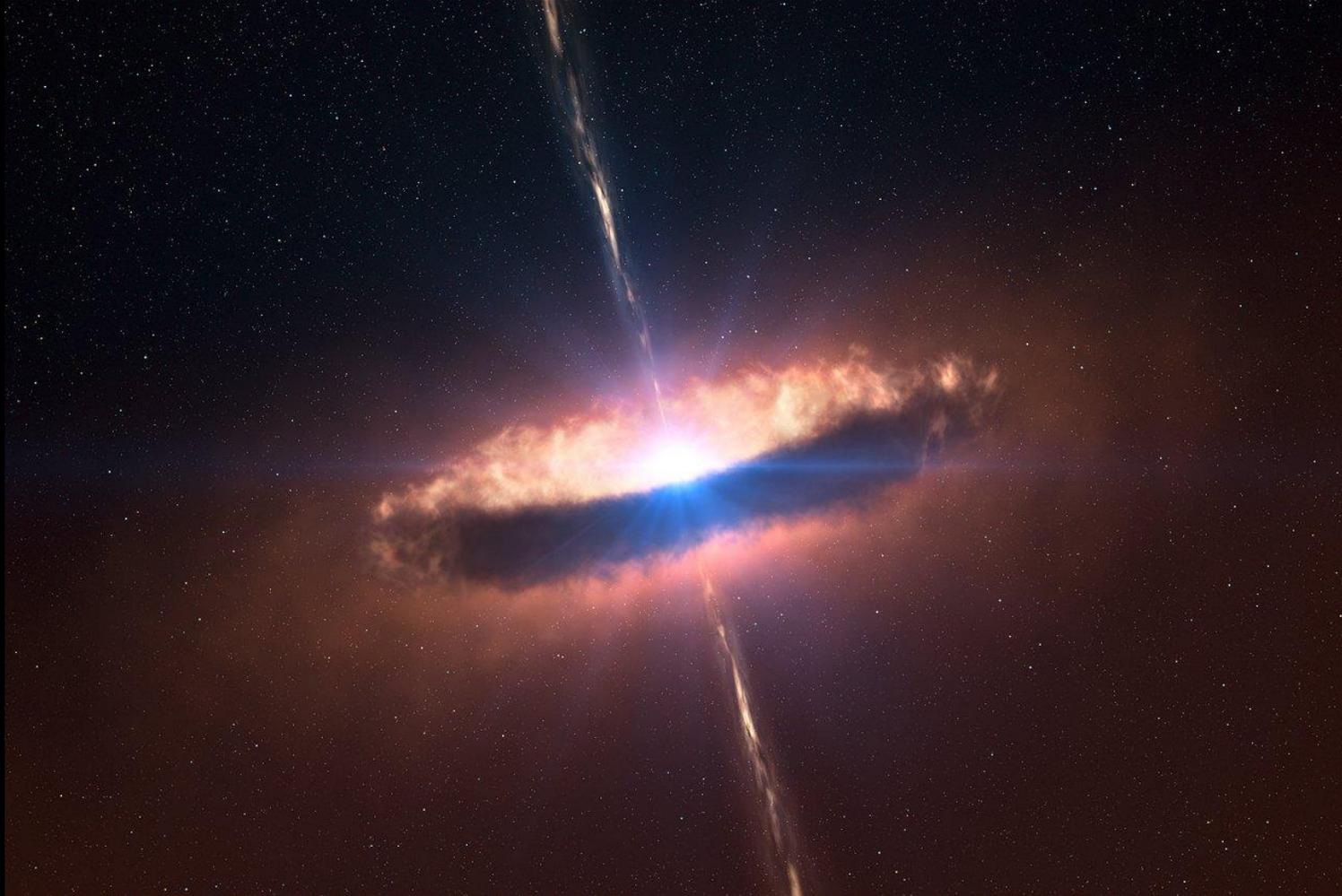




MARS LES ÉTOILES FOISONNENT

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31

- 10 Milliards d'années



Dans les galaxies au sein des nuages de matière en effondrement les étoiles naissent par bouffées soudaines

BIG BANG



AUJOURD'HUI





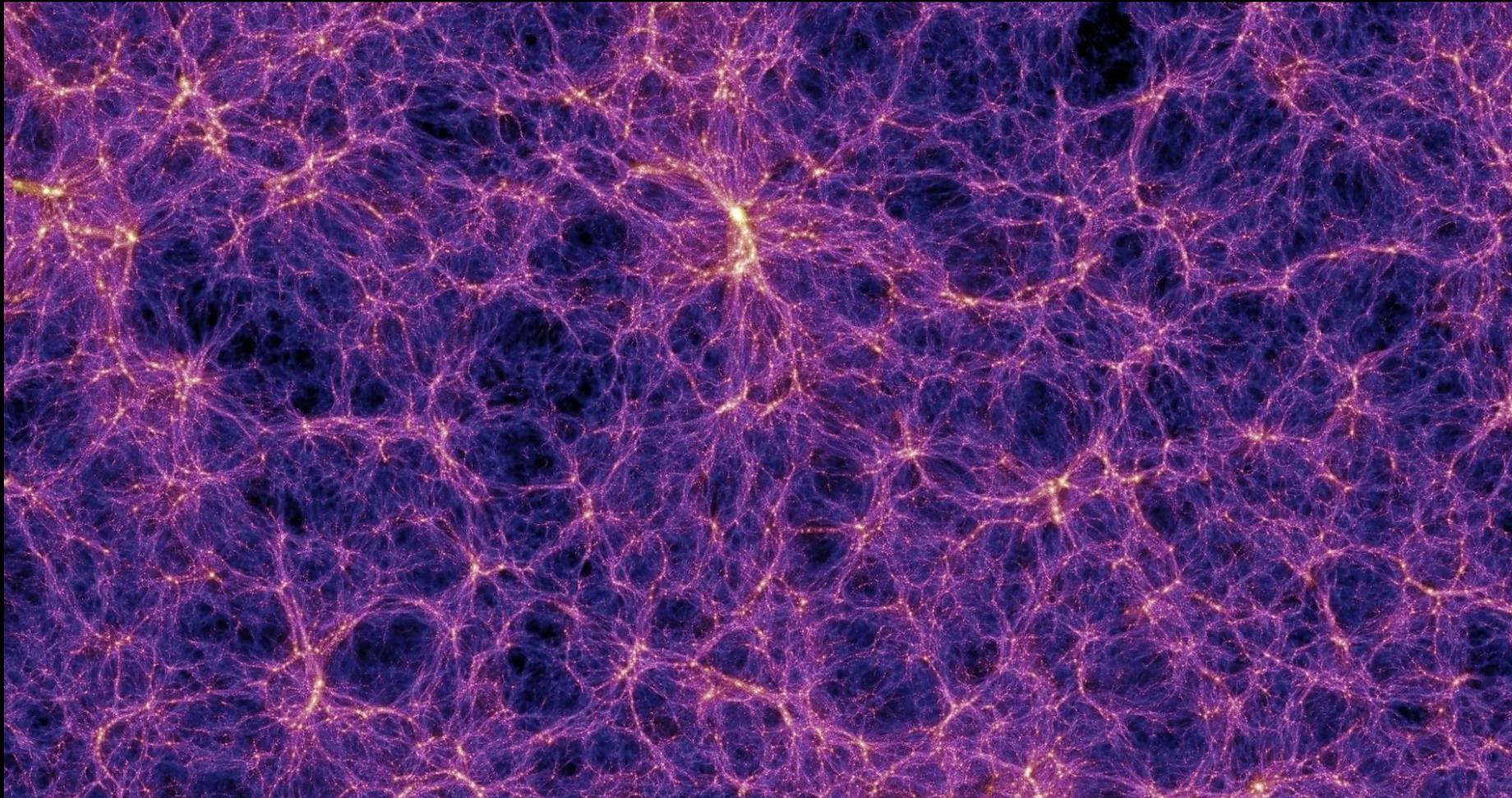
AVRIL

LE PRINTEMPS DES GALAXIES

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30

-9 Milliards d'années

Les galaxies se regroupent par collision successives. Les plus grandes galaxies commencent à naitre. La toile cosmique se tisse



BIG BANG

AUJOURD'HUI





AVRIL LE PRINTEMPS DES GALAXIES

-9 Milliards d'années

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30



Amas de galaxies SMACS 0723

L'image du télescope Webb couvre une parcelle de ciel d'une taille angulaire approximativement égale à un grain de sable tenu à bout de bras par quelqu'un sur Terre

(Juin 2022)

BIG BANG



AUJOURD'HUI





MAI

LA VOIE LACTÉE PREND SA FORME

- 7 Milliards d'années

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31

Le disque spiralé de notre galaxie apparaît. La voie lactée, entourée d'amas globulaires, prend forme. Des étoiles naissent et meurent dans un crépitement incessant.



BIG BANG
↓

AUJOURD'HUI
↓





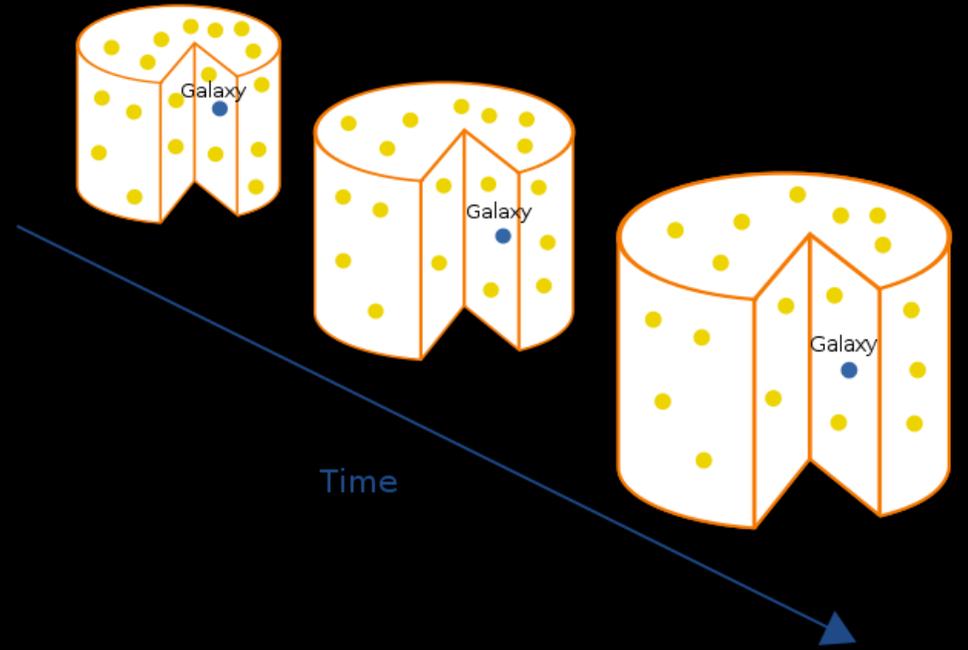
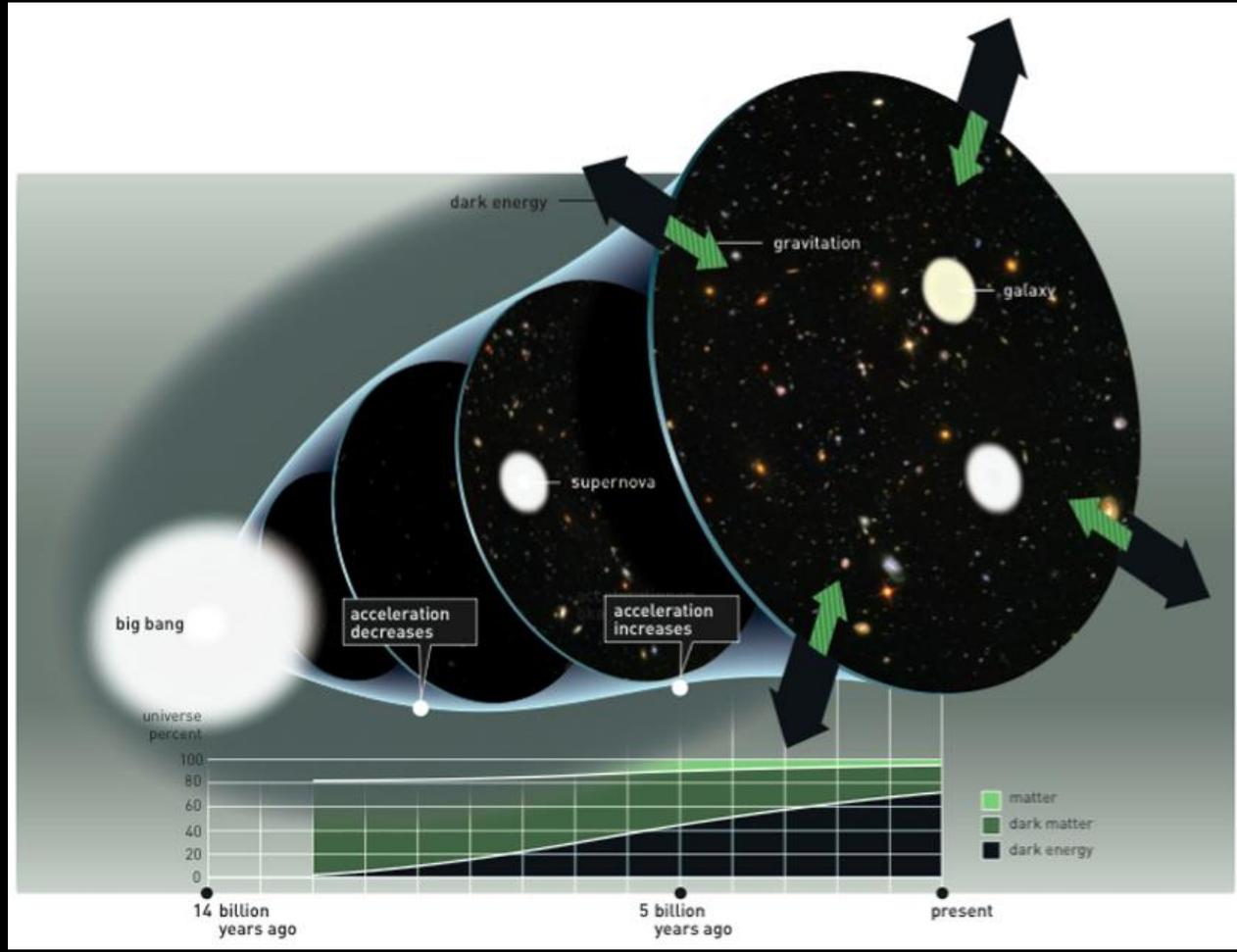
JUIN

ACCÉLÉRATION DE L'EXPANSION DE L'UNIVERS

74 km/sec/Mpc

1 Mpc = 3,3 millions d'années lumière

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30



BIG BANG

AUJOUR'HUI





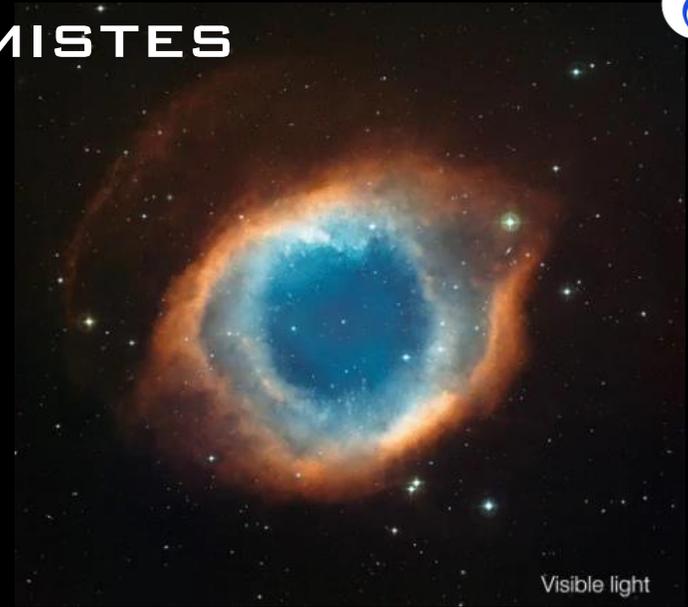
AOUT

LES ÉTOILES JOUENT AUX ALCHIMISTES

Les étoiles en se consumant élaborent la matière qui servira à la constitution de toutes les planètes.

En mourant, en nébuleuse planétaire ou en supernova, elles ensemencent notre nébuleuse primitive des atomes qu'elles ont patiemment fabriqués.

Chaque atome qui nous constitue a été fabriqué au cœur des étoiles



UNE SUPERNOVA EXPLOSE AUX ALENTOURS DE NOTRE FUTUR SYSTÈME SOLAIRE

BIG BANG

AUJOURD'HUI



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

12h00 : Début de l'effondrement de notre nuage originel

12h10 : allumage du soleil

12h30 : le soleil brille au milieu d'un nuage de gaz et de poussière

Jupiter et Saturne sont formés

6h30 la Terre est née



Plus vieille roche connue (baie d'Hudson, Canada)

Apparition de l'eau liquide

Grand bombardement tardif

Plus vieux fossile connu

Apparition de l'ADN



Elle est percutée par un planétoïde 36h plus tard...



...naissance de la Lune

Formation des océans
Chimie pré biotique

-4,5 à -3,2 Milliards d'années

AUJOURD'HUI

BIG BANG



OCTOBRE

LES DEBUTS DE LA VIE



-3 Milliards d'années

Apparition des algues bleues primitives

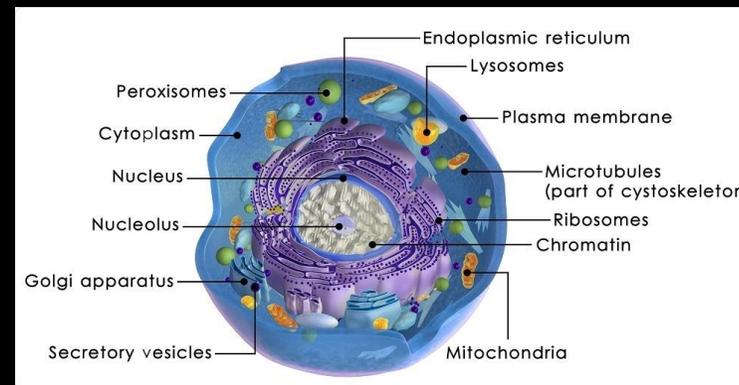


Les plus anciennes traces de vie dates de cette époque



Formation des lacs et des mers intérieures sous les effets de marée de la lune

Apparition des cellules à noyaux (eucaryotes)
Elles sont les ancêtres des organismes pluricellulaires



BIG BANG

AUJOURD'HUI



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31

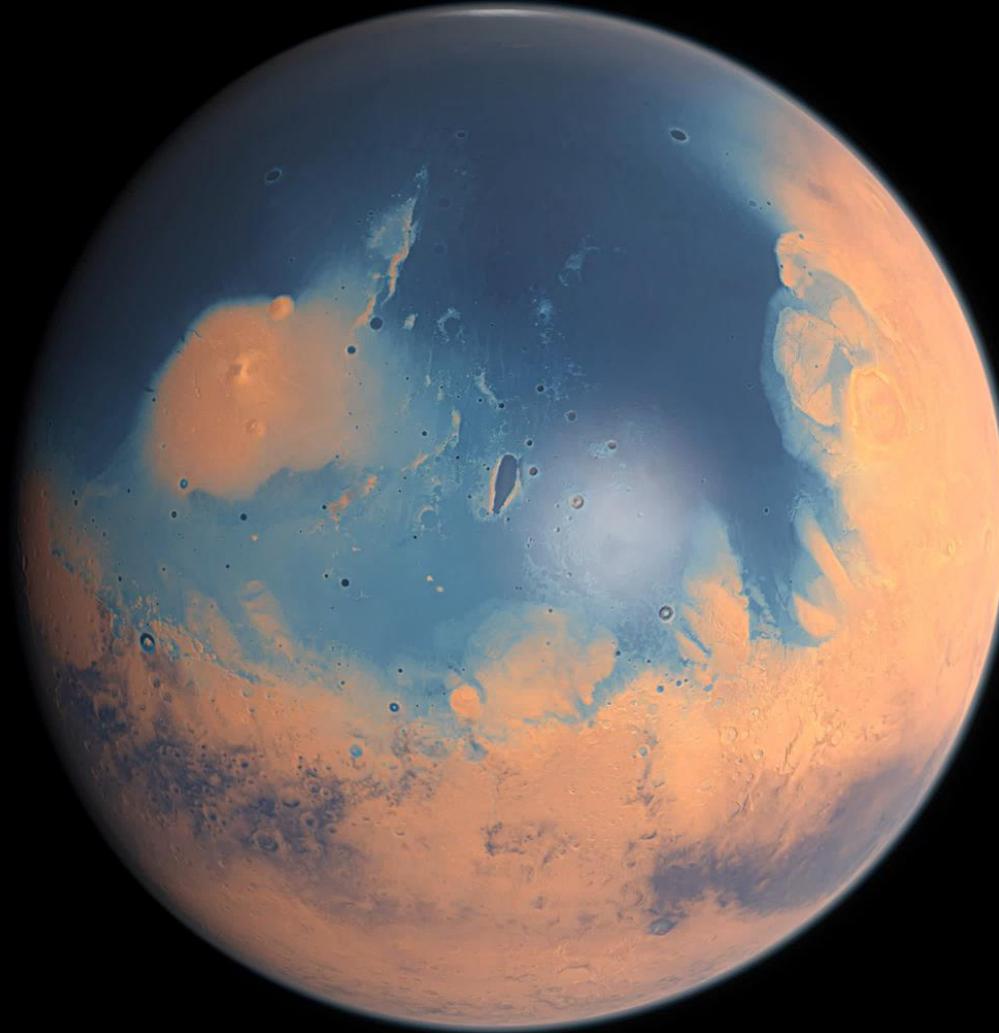
OCTOBRE



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31

Un océan recouvrait la planète Mars il y a 3 milliards d'années

La vie est peut-être apparue sur la planète rouge



BIG BANG

AUJOURD'HUI





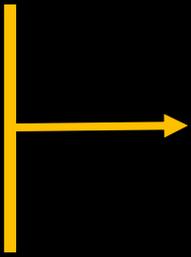
NOVEMBRE

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30

A cette époque la lune est deux fois plus proche de la terre et provoque de gigantesques marées



L'augmentation du taux d'O₂ dans l'atmosphère provoque la plus grande catastrophe écologique qu'ai connu la Terre
L'oxygène fait disparaître un bon nombre de vie primitive.
Mais par le biais de l'évolution cette catastrophe a aussi permis l'apparition de formes de vie dont nous sommes issus



BIG BANG
↓

AUJOURD'HUI
↓

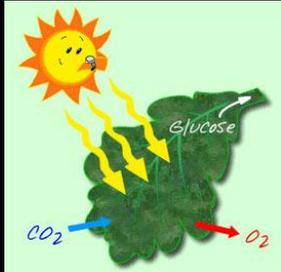




Début DECEMBRE

-1 Milliard d'années

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11



La photosynthèse fonctionne

L'atmosphère est très proche de celle d'aujourd'hui



BIG BANG

AUJOURD'HUI





Le 12 Décembre : la Terre boule de neige

-717 Millions d'années

A 6h du matin la surface du globe se recouvre de glace
La T° chute de 50°C

Causes : Une chute brutale des gaz à effet de serre couplée à une forte obliquité de l'axe de rotation

La terre (et la vie !) sort du dégel le 13 Décembre grâce au volcanisme toujours actif



BIG BANG
↓

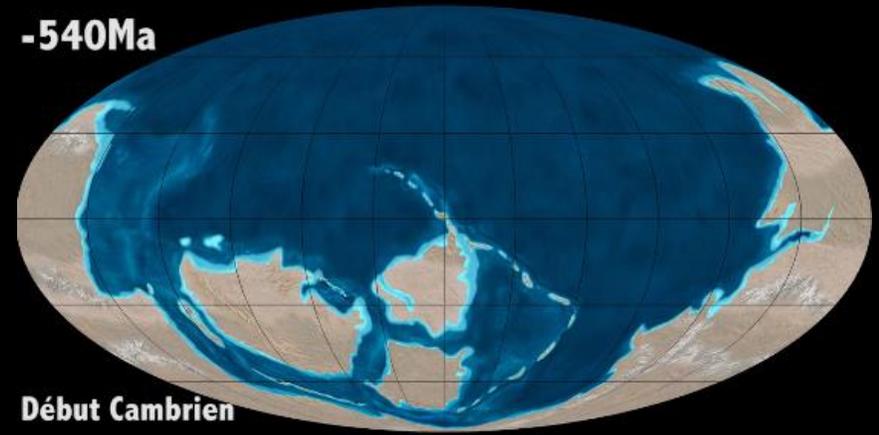
AUJOURD'HUI
↓





Le 14 Décembre : L'explosion Cambrienne

- 540 Millions d'années



-540Ma

Début Cambrien

Débuts de « l'explosion Cambrienne »
Apparition soudaine de la plupart des
grands embranchements des espèces
animales et végétales

BIG BANG



AUJOURD'HUI



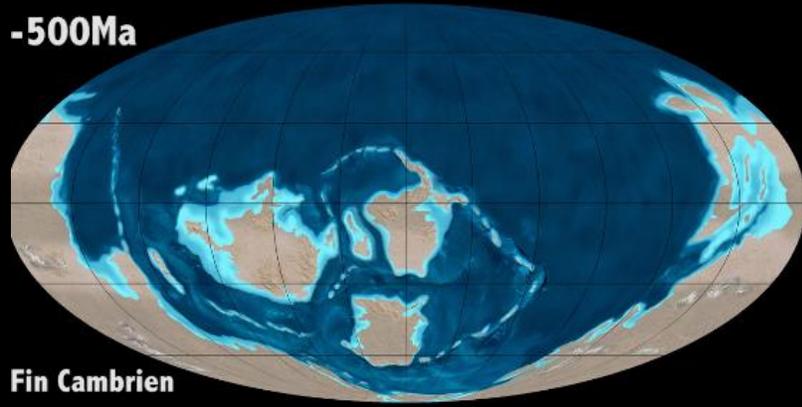


Le 17 Décembre : apparition des arthropodes

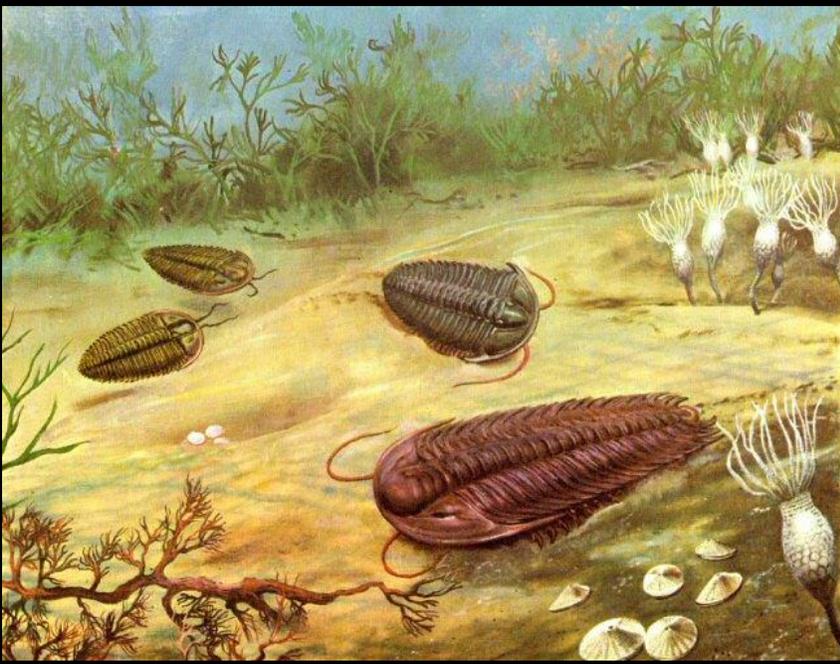
Les trilobites apparaissent , ils disparaîtront vers le 24 Décembre lors de l'extinction de masse du Permien

- 500 Millions d'années

-500Ma



Fin Cambrien



BIG BANG



AUJOURD'HUI

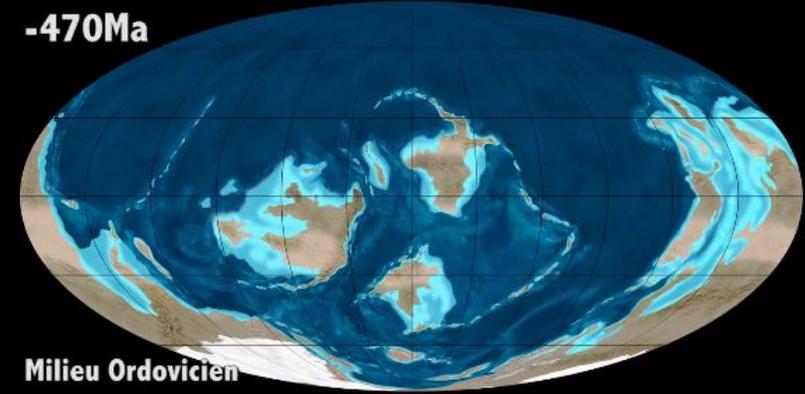




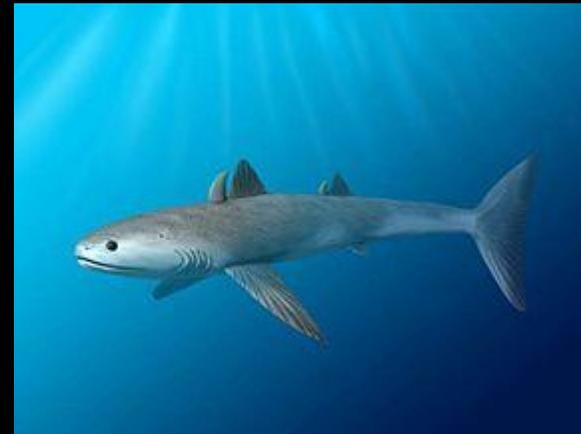
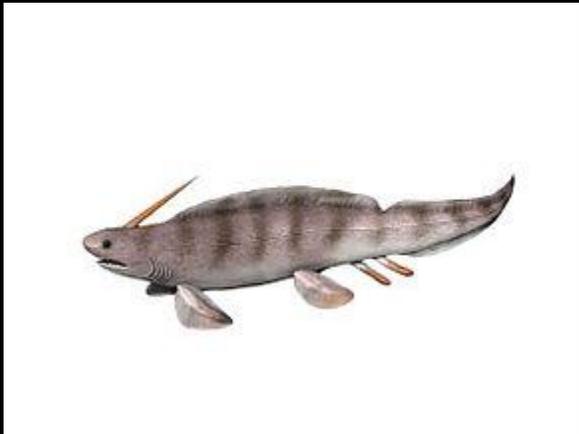
Le 18 Décembre: les premiers poissons

- 470 Millions d'années

-470Ma



Milieu Ordovicien



BIG BANG

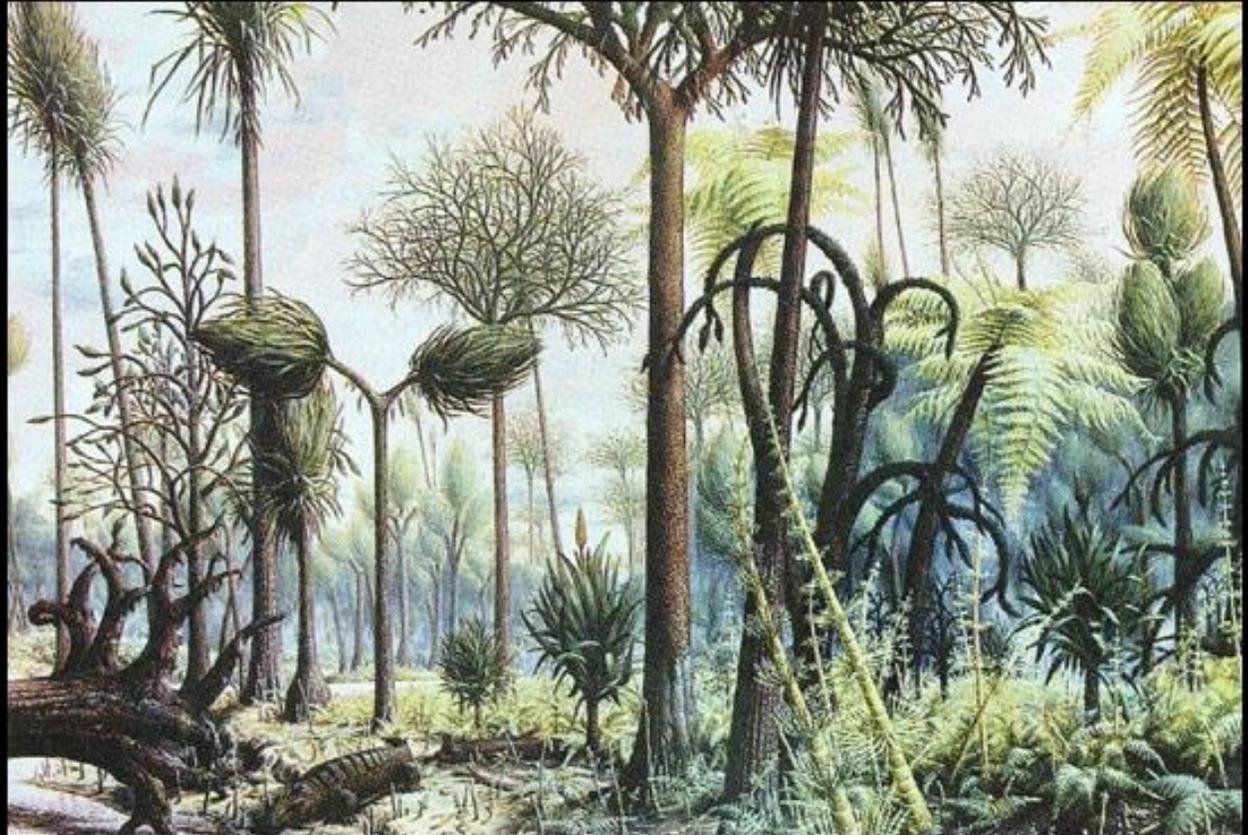
AUJOURD'HUI



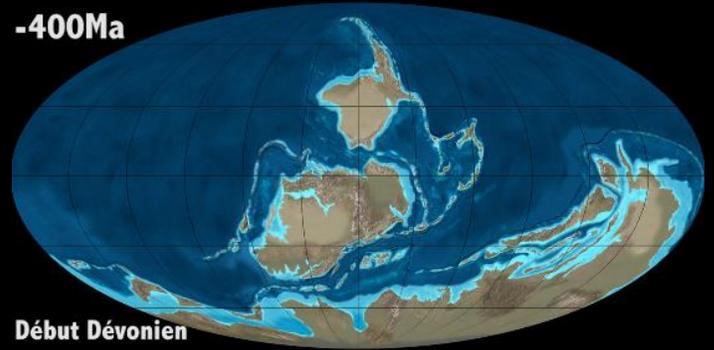


Le 20 Décembre : apparition des plantes terrestres

-400 Millions d'années



Paysage du Dévonien



BIG BANG



AUJOURD'HUI

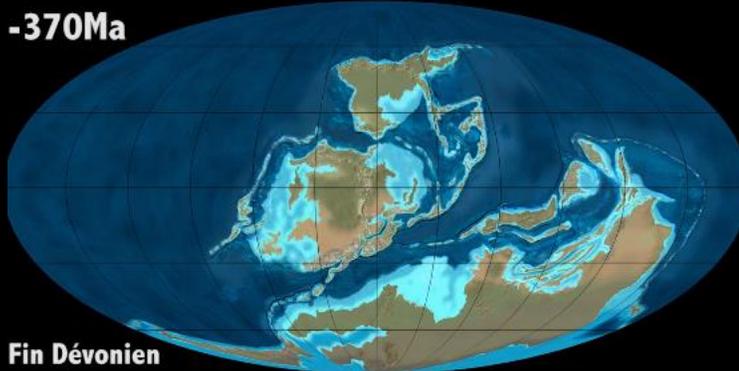




Le 21 Décembre : apparition des insectes



-370Ma



Fin Dévonien

BIG BANG

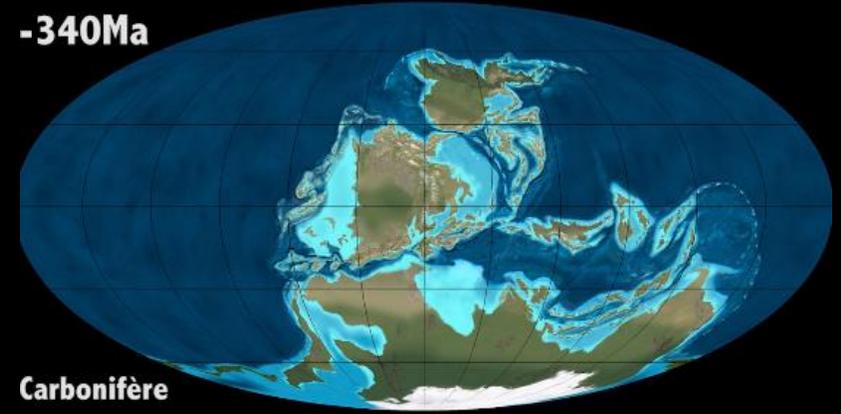


AUJOURD'HUI





Le 22 Décembre : les amphibiens sortent de l'eau



BIG BANG



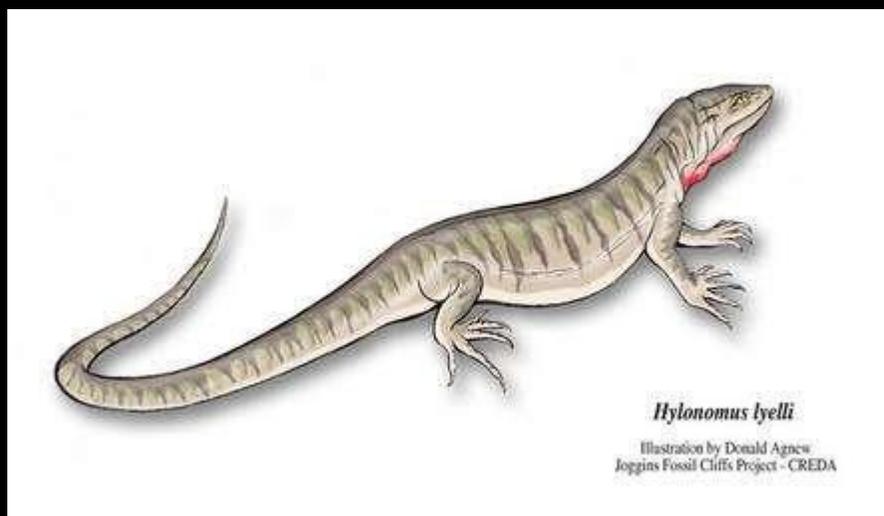
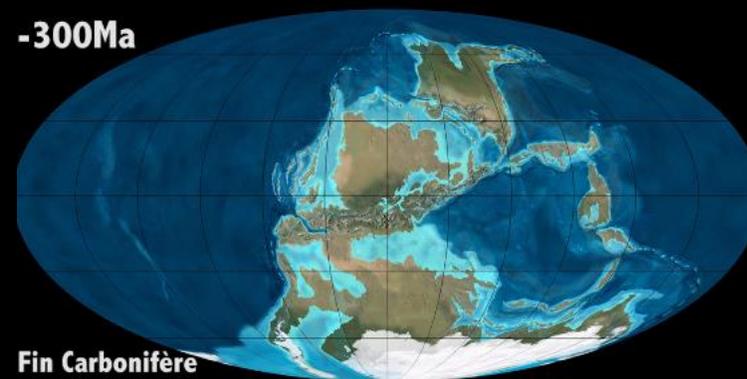
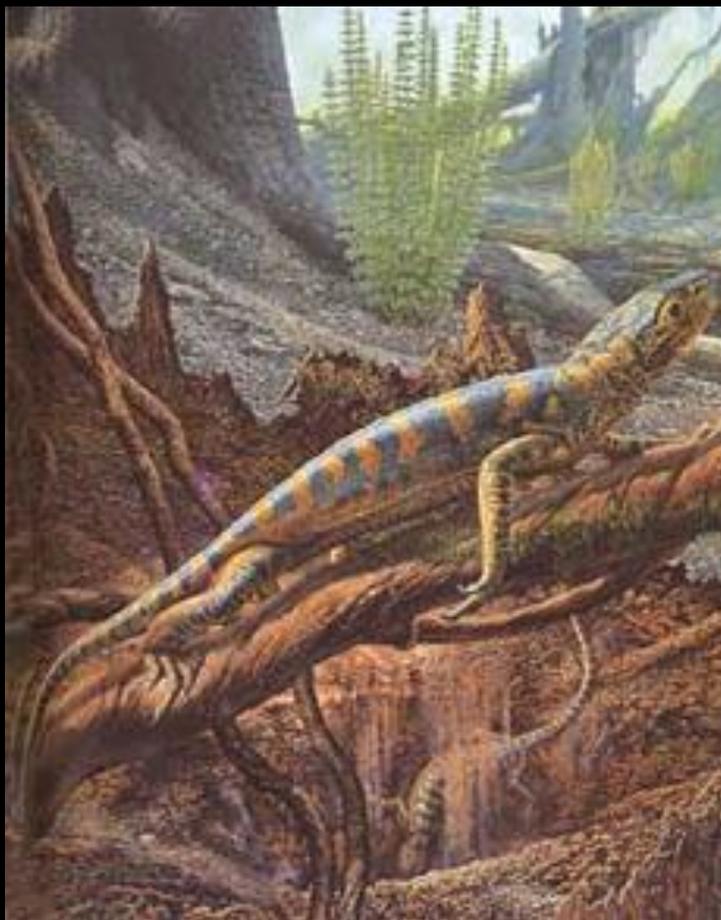
AUJOURD'HUI





Le 23 Décembre : premiers reptiles

-300 Millions d'années



BIG BANG

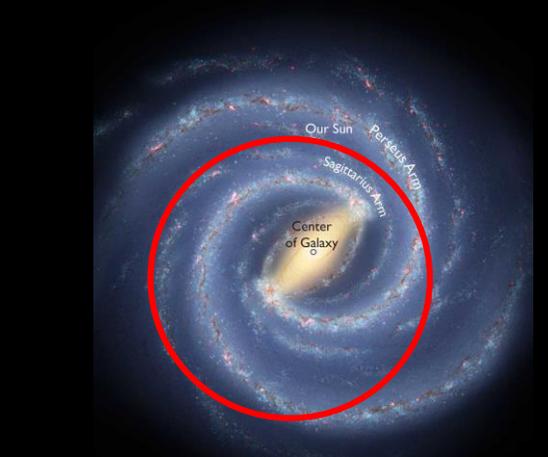
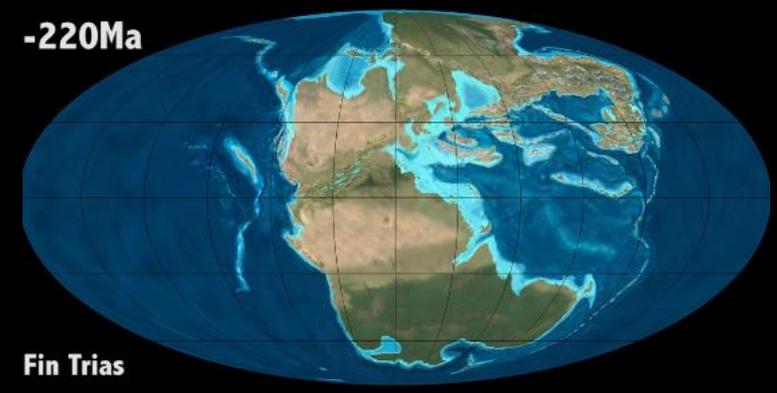
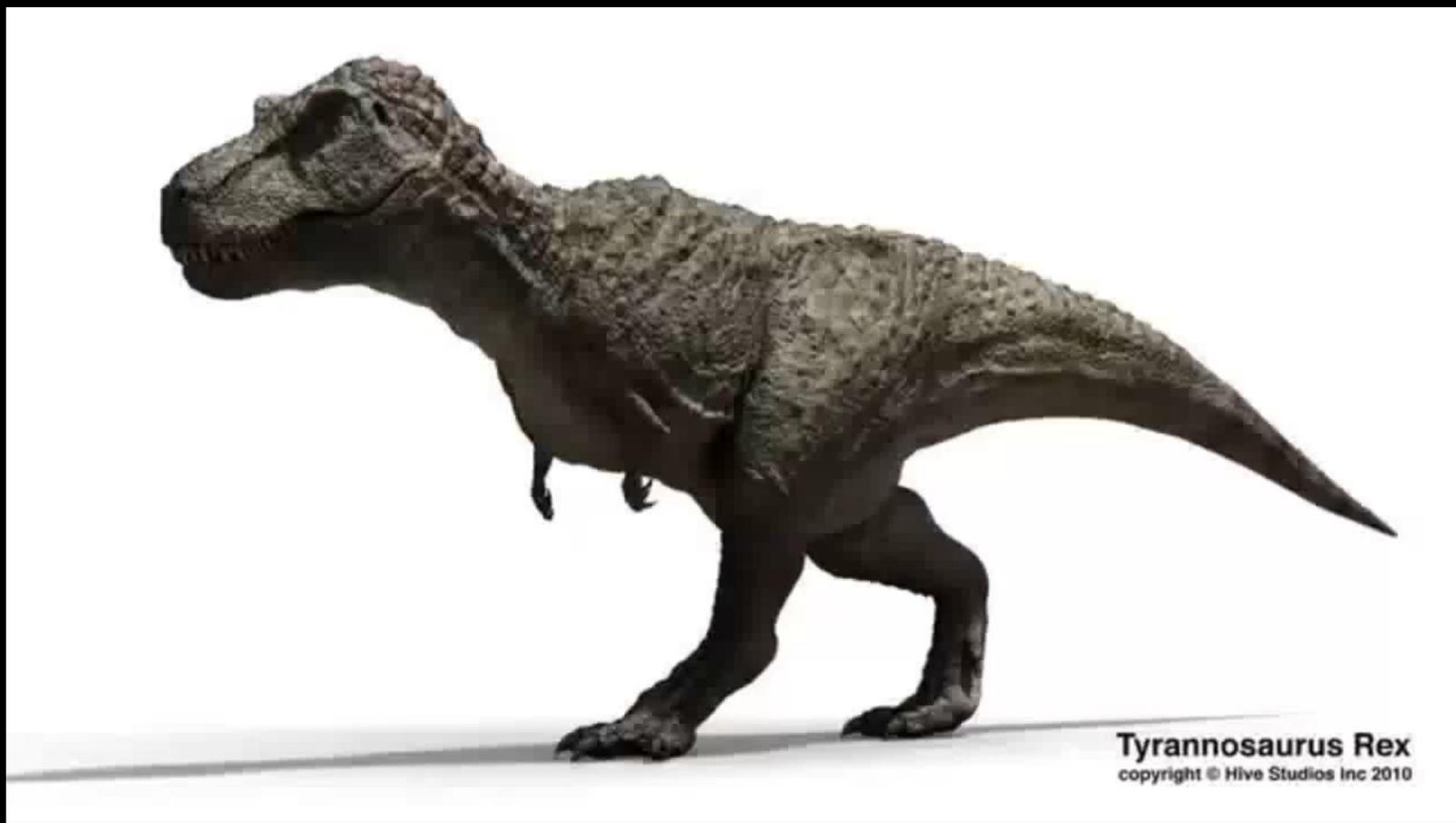
AUJOURD'HUI





Le 25 Décembre : apparition des dinosaures

-225 Millions d'années



BIG BANG



AUJOURD'HUI

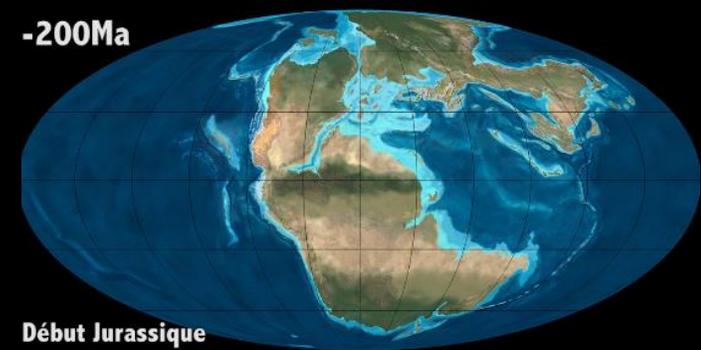




Le 26 Décembre : apparition des mammifères

-200 Millions d'années

-200Ma



Début Jurassique



Reconstruction by April Isch of University of Chicago



BIG BANG



AUJOURD'HUI



Le 26 Décembre ?

-200 Millions d'années

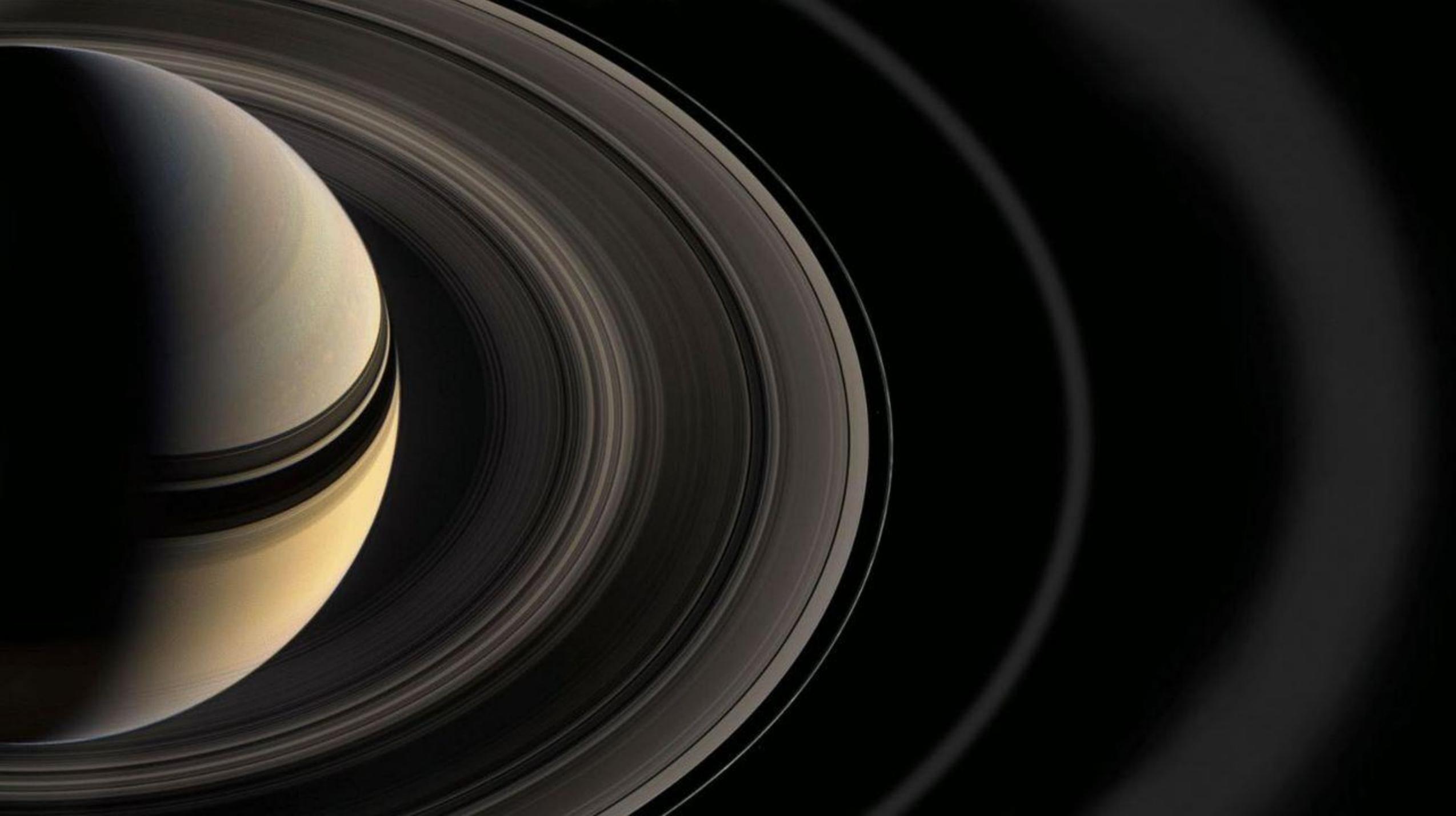
Formation des anneaux de Saturne

Ils seraient la conséquence de la
fracturation d'une lune glacée de 400 km

BIG BANG

AUJOURD'HUI







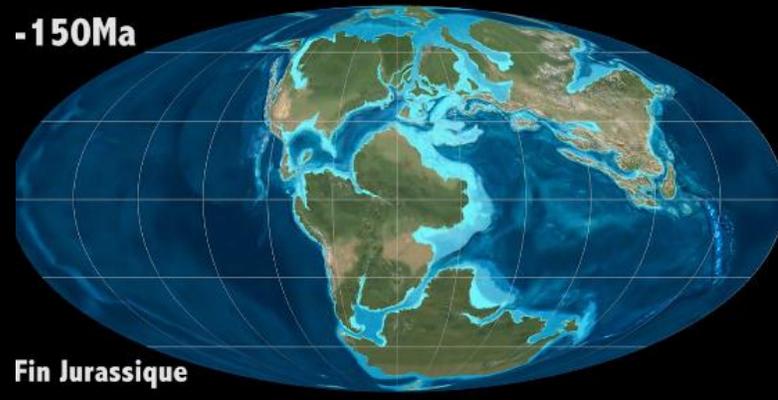
Le 27 Décembre : apparition des oiseaux

-150 Millions d'années

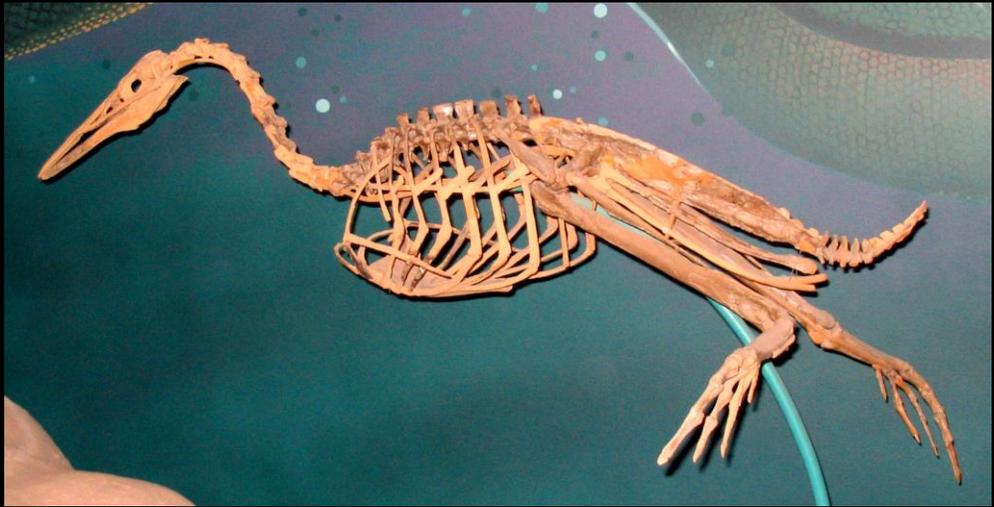


©Masato Hattori

-150Ma



Fin Jurassique



BIG BANG



AUJOURD'HUI





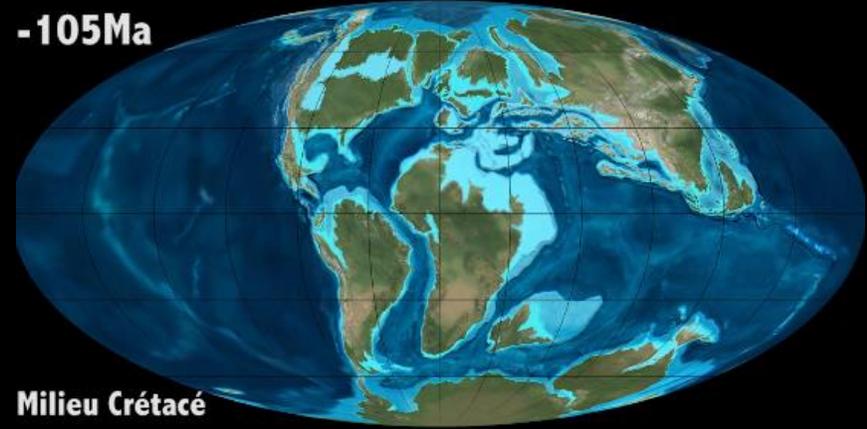
Le 29 Décembre : premières fleurs..

-100 Millions d'années



Amborella trichopoda

-105Ma



Milieu Crétacé

..et premières abeilles



Abeille prise dans l'ambre -96 Ma.

BIG BANG



AUJOURD'HUI

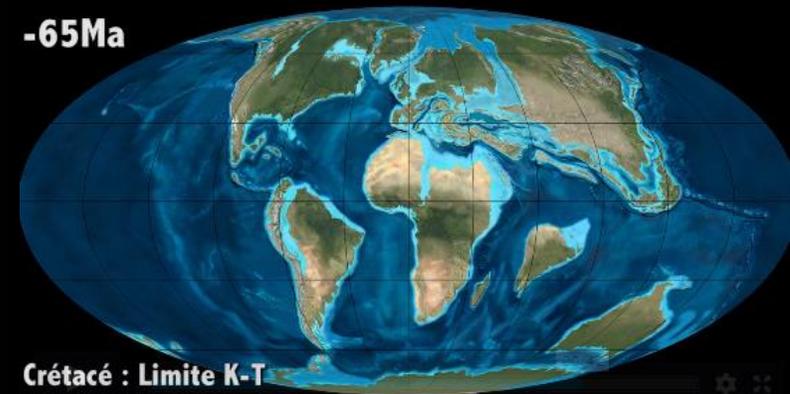


Le 30 Décembre : extinction des dinosaures



-65 Millions d'années

-65Ma



BIG BANG

AUJOURD'HUI



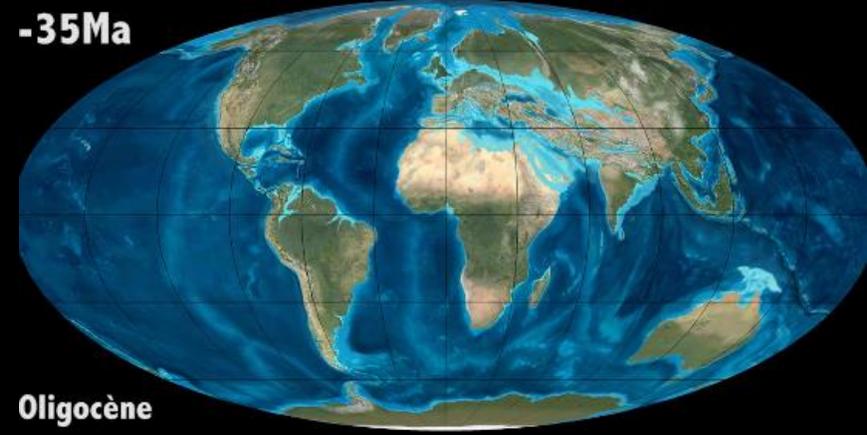


31 DECEMBRE 01H00

-35 Millions d'années

L'ANTARCTIQUE SE RECOUVRE DE GLACE

-35Ma



Oligocène



BIG BANG

AUJOURD'HUI

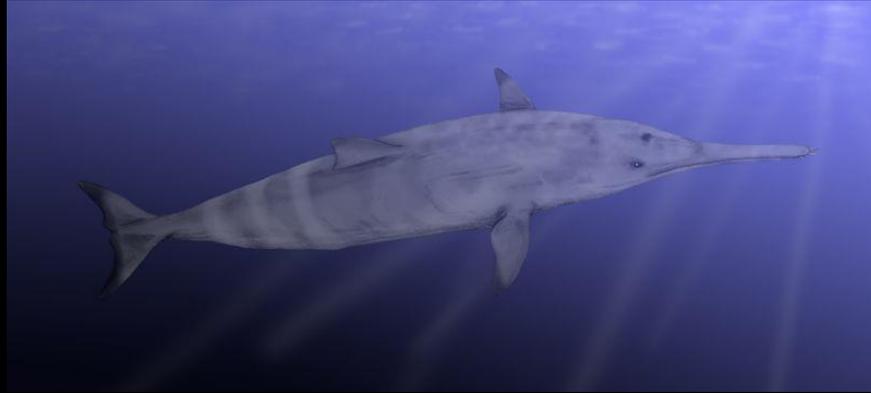




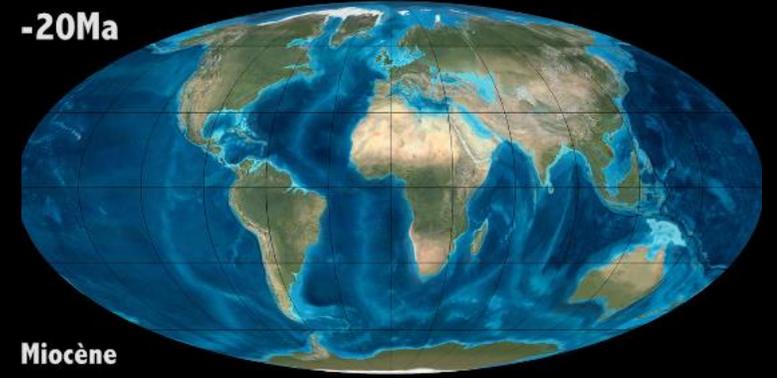
31 DECEMBRE 12H00

-18 Millions d'années

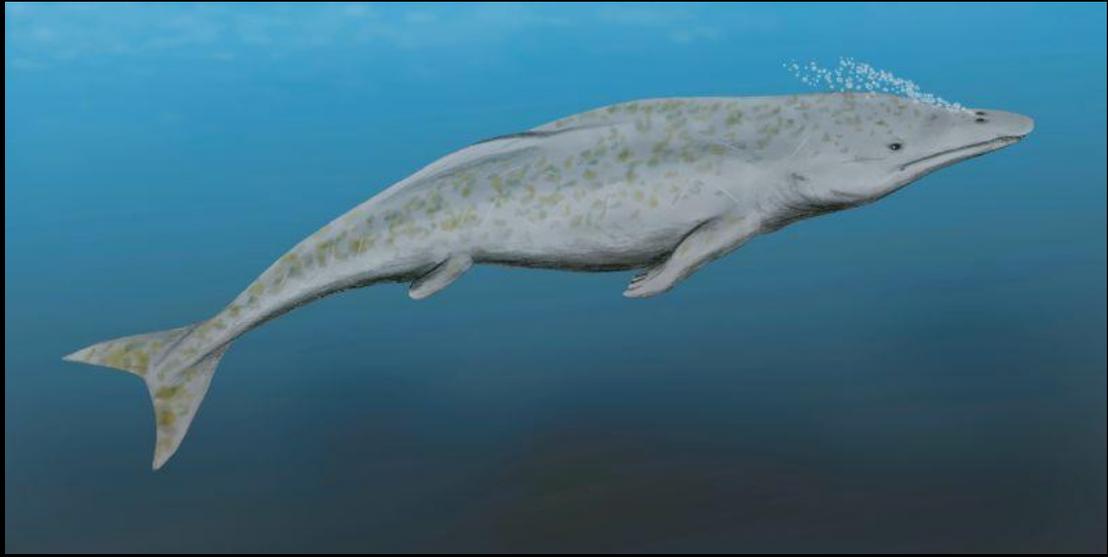
APPARITION DES CÉTACÉS



-20Ma



Miocène



BIG BANG



AUJOURD'HUI



31 DECEMBRE

16H50



La lumière part des galaxies M81 et M82
pour atteindre nos télescopes
-11,4 millions d'années plus tard

M 3





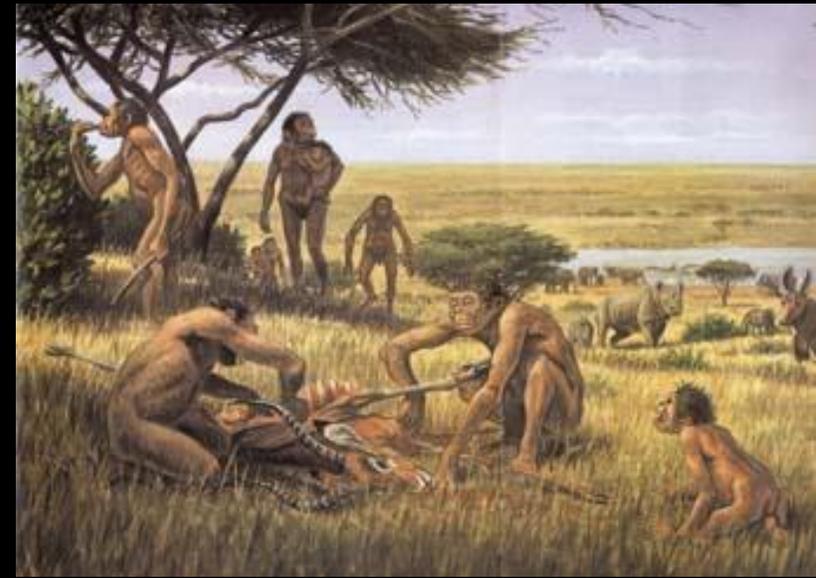
31 DECEMBRE

19420 -7 Millions d'années

TOUMAI

OU SAHELANTHROPUS TCHADENSIS

PREMIÈRE ESPÈCE DE LA LIGNÉE
HUMAINE



BIG BANG



AUJOURD'HUI





31 DECEMBRE 22H00 - 3 Millions d'années

LUCY OU AUSTRALOPITHECUS APARENSIS

LES HOMINIDÉS MAITRISENT LA BIPÉDIE



BIG BANG



31 DECEMBRE

22H30

-2,5 Millions d'années



La lumière part de la galaxie d'Andromède pour atteindre nos télescopes 2,5 millions d'années plus tard

BIG BANG



AUJOURD'HUI



31 DECEMBRE

23H45

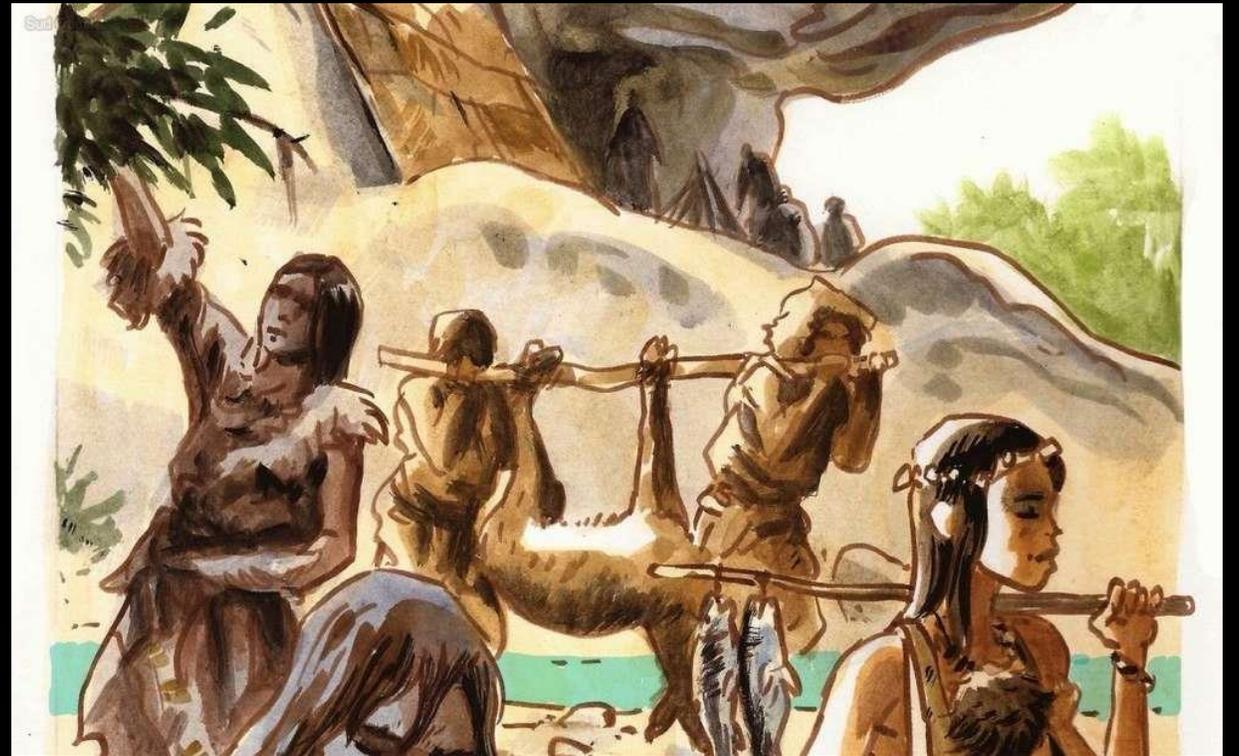
-400 000 ans



DOMESTICATION DU FEU

23H52

-200 000 ans



CRO-MAGNON

BIG BANG



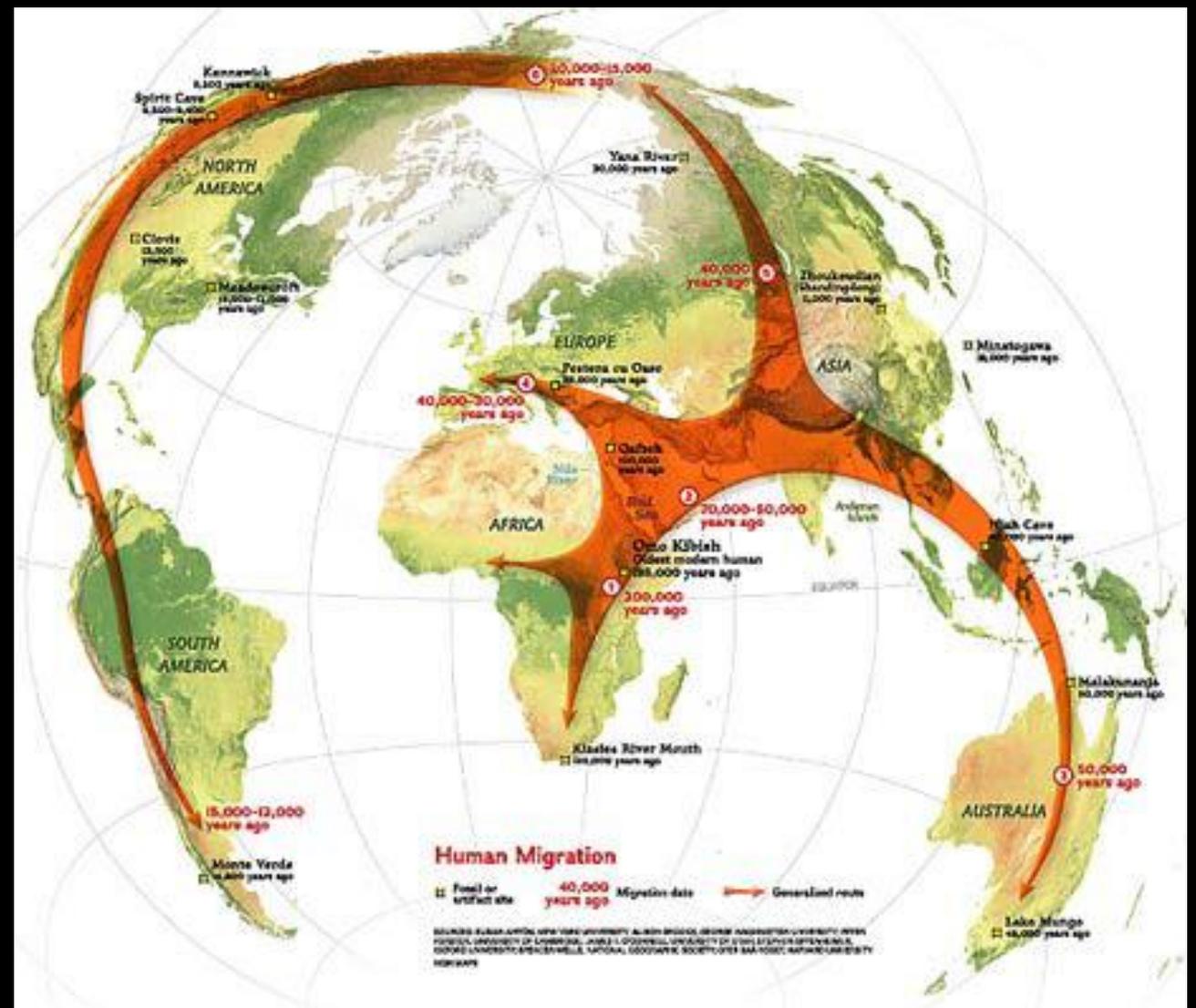
AUJOUR'HUI





31 DECEMBRE De 23H56 à 23H59

- 100 000 à 25 000 ans



31 DECEMBRE 23H59

-26 000 ans

M 13



LA GROTTTE COSQUER



BIG BANG



AUJOURD'HUI





31 DECEMBRE

23H59MN 27SEC

- 14 000 ans



INVENTION DE
L'AGRICULTURE

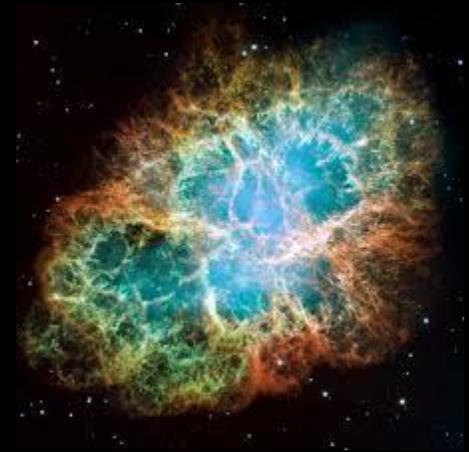
23H59MN 47 SEC

- 6000 ans

M1



INVENTION DE
L'ÉCRITURE



AUJOURD'HUI

BIG BANG





31 DECEMBRE

LES 10 DERNIÈRES SECONDES

23H59MIN **50**SEC
STONEHENGE

- 4400 ans



23H59MIN **51**SEC
PYRAMIDES D'EGYPTE

-4000 ans



23H59MIN **52**SEC
JUDAÏSME

-3500ans



23H59MIN **53** SEC
-3000 ans

ATHÈNES



ROME



23H59MIN **54**SEC
ALEXANDRE LE GRAND
-2500 ans



23H59MIN **55**SEC
CHRISTIANISME
-2000 ans



23H59MIN **56**SEC
ISLAM
-1400 ans



23H59MIN **57**SEC
CHARLEMAGNE
-1200 ans



M42



23H59MIN **58**SEC
COLOMB
-526ans



BIG BANG



AUJOURD'HUI



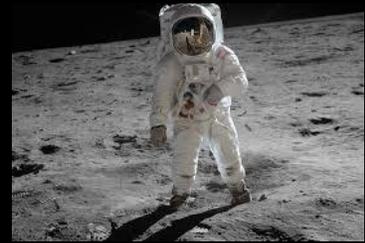
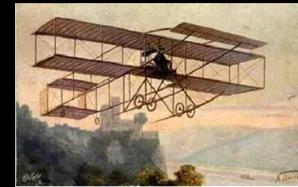
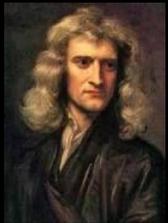
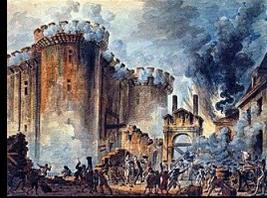


31 DECEMBRE

DANS LA DERNIÈRE SECONDE DE NOTRE ANNÉE COSMIQUE....

23H59MIN59SEC

OHOO
MAINTENANT !



BIG BANG

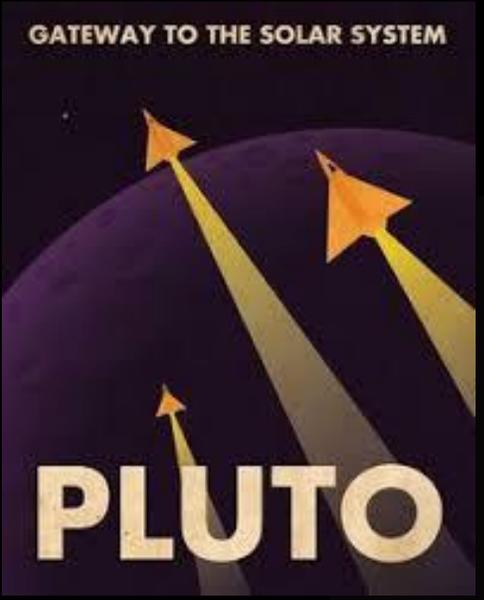
AUJOURD'HUI



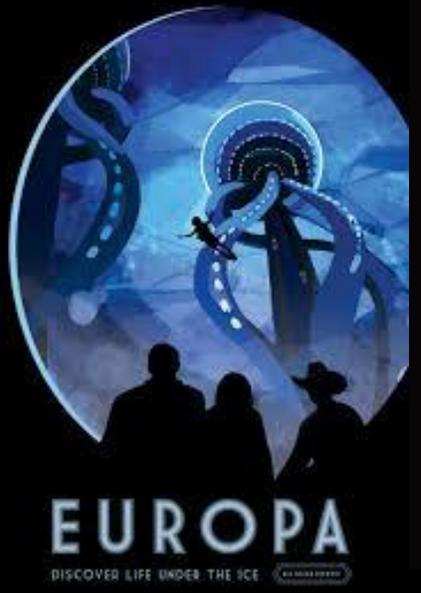
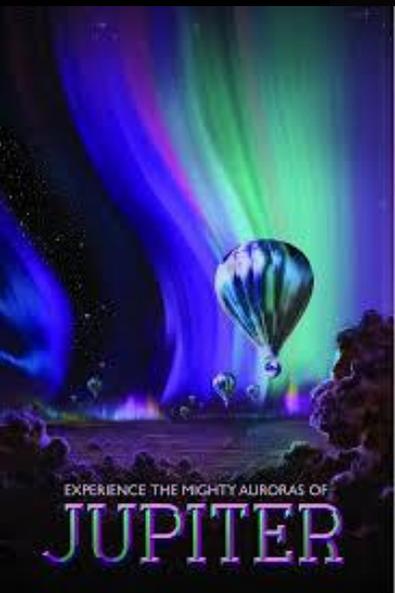


Et après ? ...

Et après ?... + 0H00MIN 01 SEC ?



L'HOMME COLONISE LE SYSTÈME SOLAIRE....

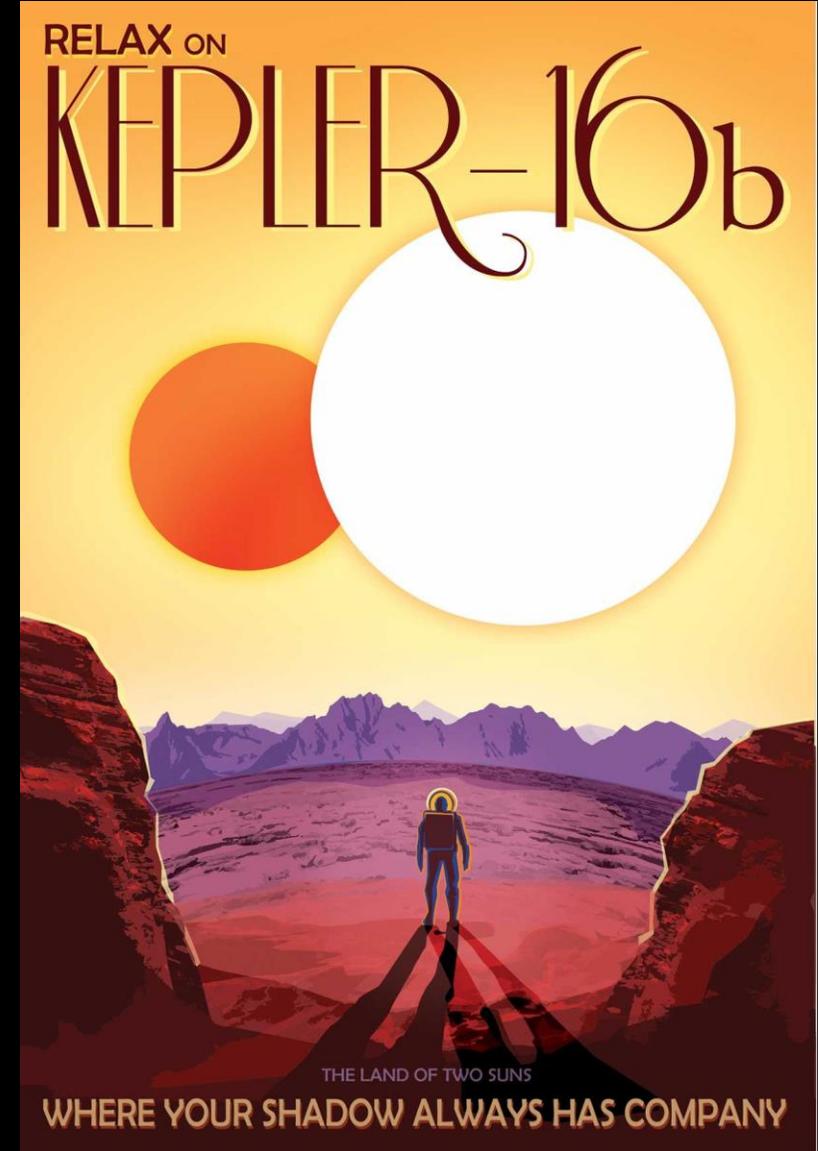
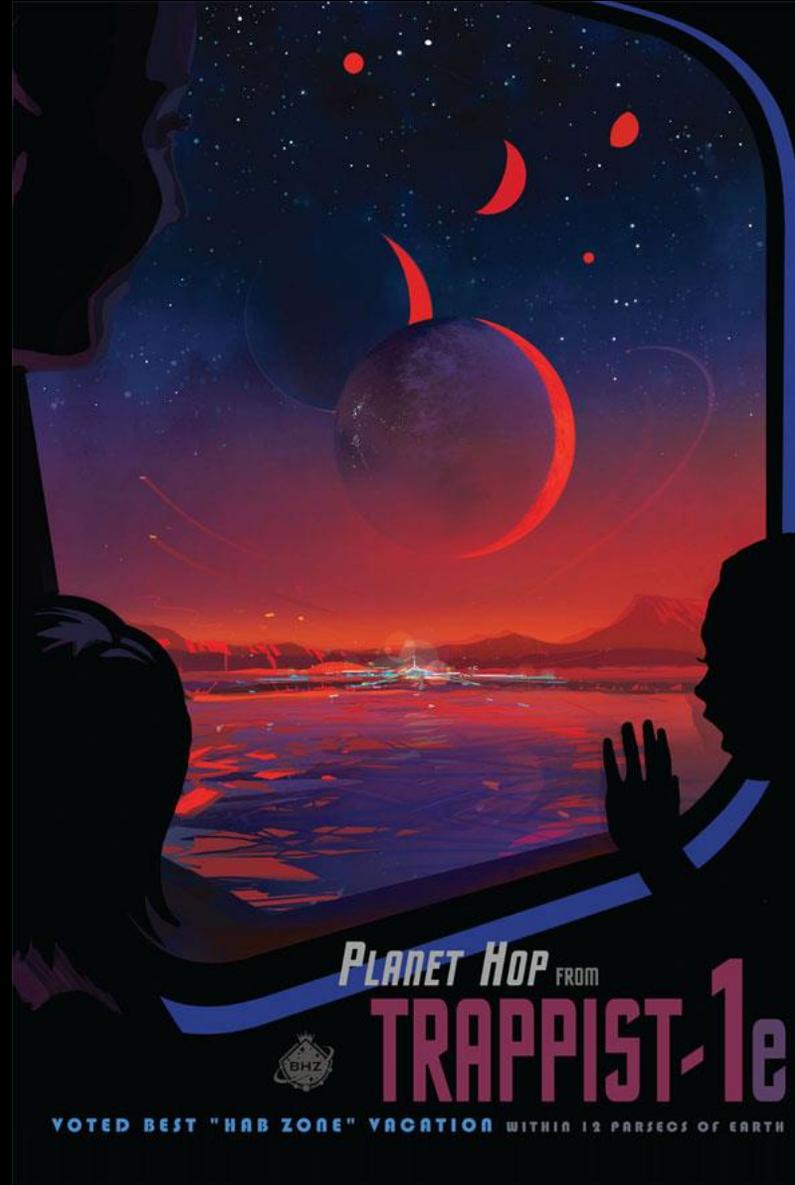
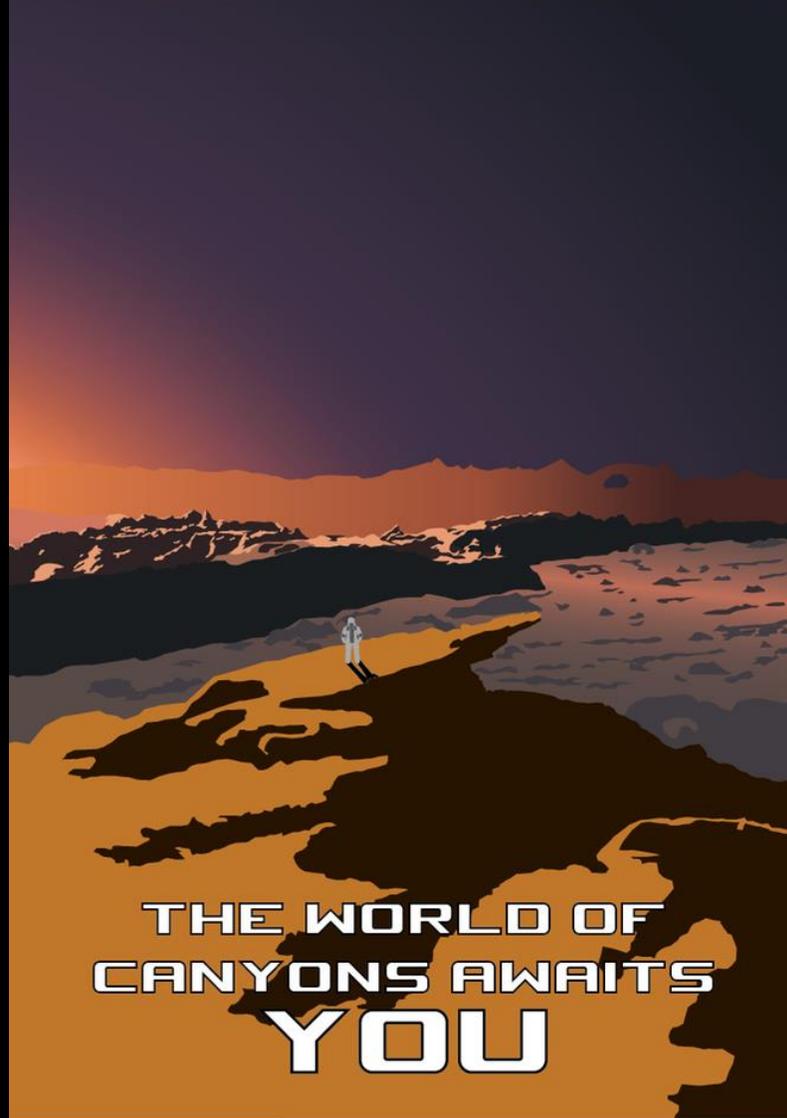


Et après ?... OHOMINO2SEC ?

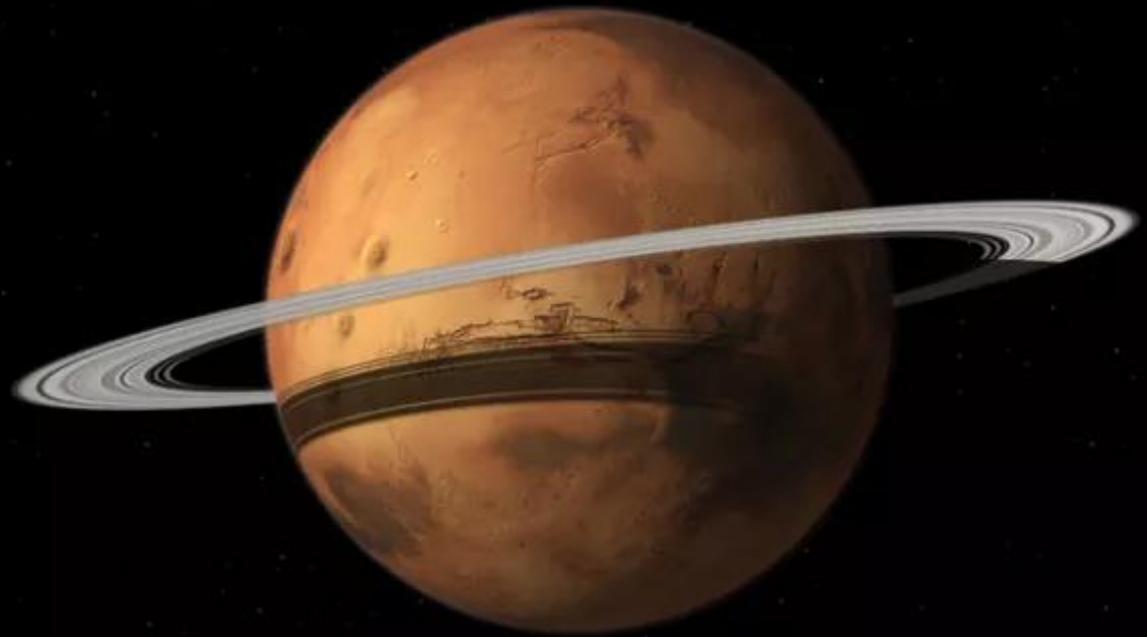
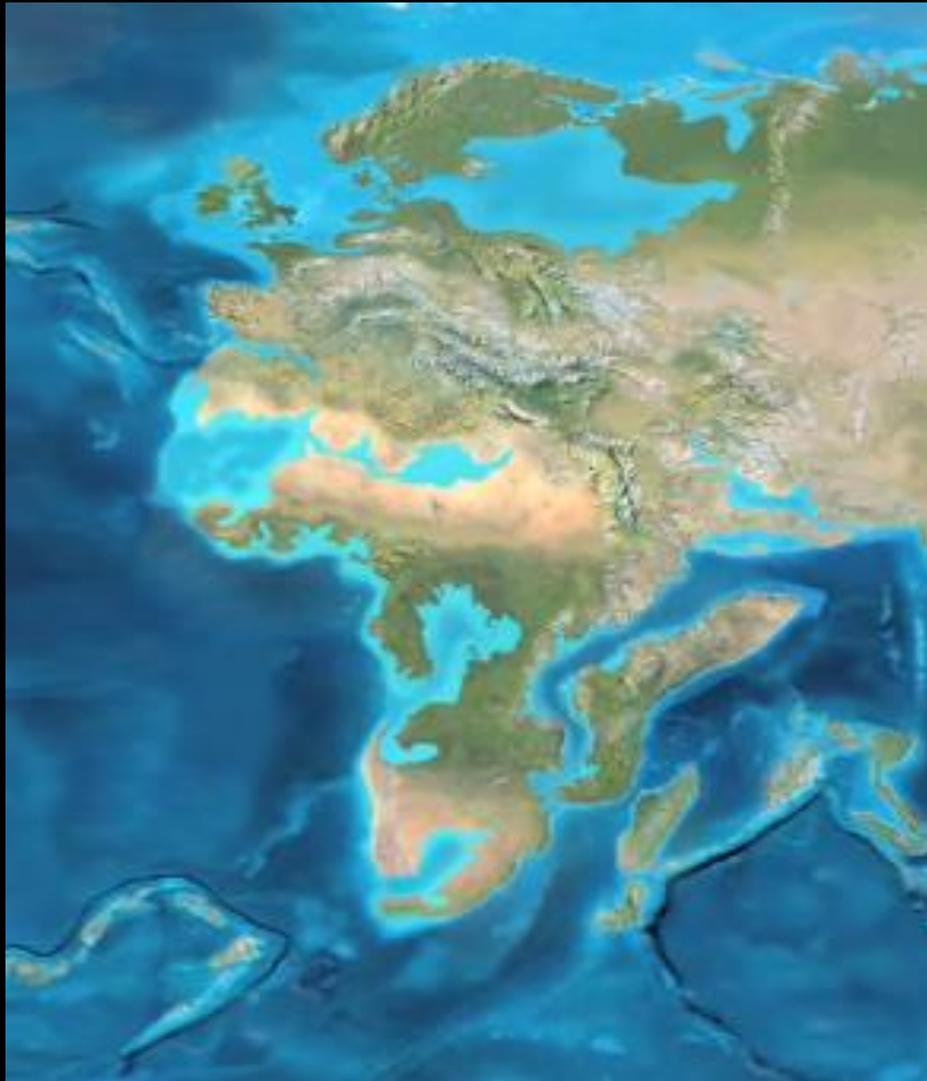


... AVANT DE COLONISER D'AUTRES SYSTÈMES ?

PROXIMA CENTAURI B



Et après ?... 2 Janvier 9H40 + 50 millions d'années





Et après ?...

14 Janvier + 500 Millions d'années

LA T° TERRESTRE AURA AUGMENTÉE DE 5%
LA VIE COMMENCERA A DISPARAITRE

Le Soleil va grossir considérablement
pour devenir une géante rouge.



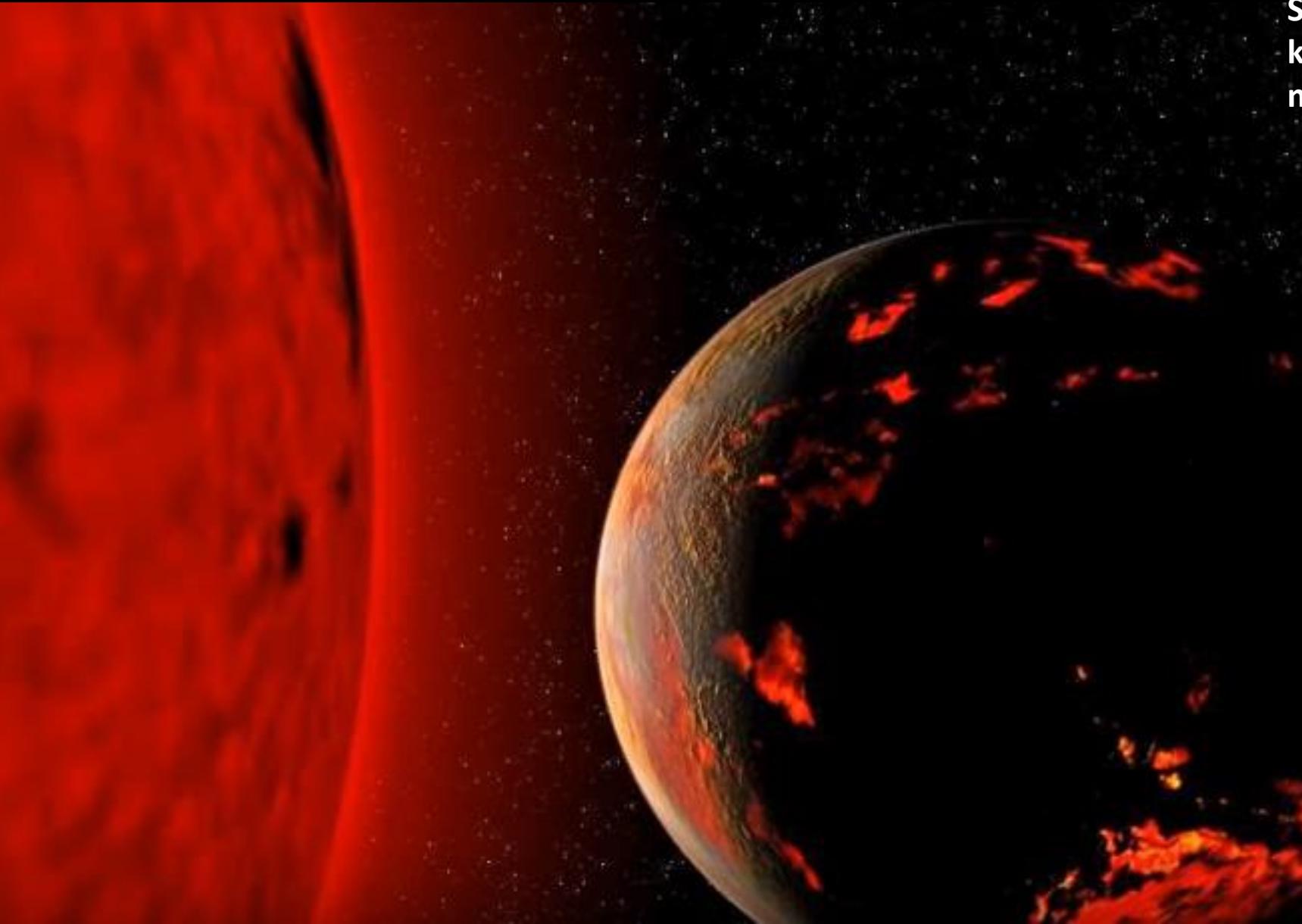
Et après ?...

Le 1^{er} AVRIL + 5 Milliard d'années



Son rayon passera de 700.000
kilomètres aujourd'hui, à plus de 170
millions de kilomètres

Mercure, Vénus et (peut-être) la Terre
seront prises à l'intérieur du soleil



Et après ?...

Fin AVRIL + 5,5 Milliard d'années



Notre étoile finira en
nébuleuse planétaire



Et après ?...



Février



Mars



Avril

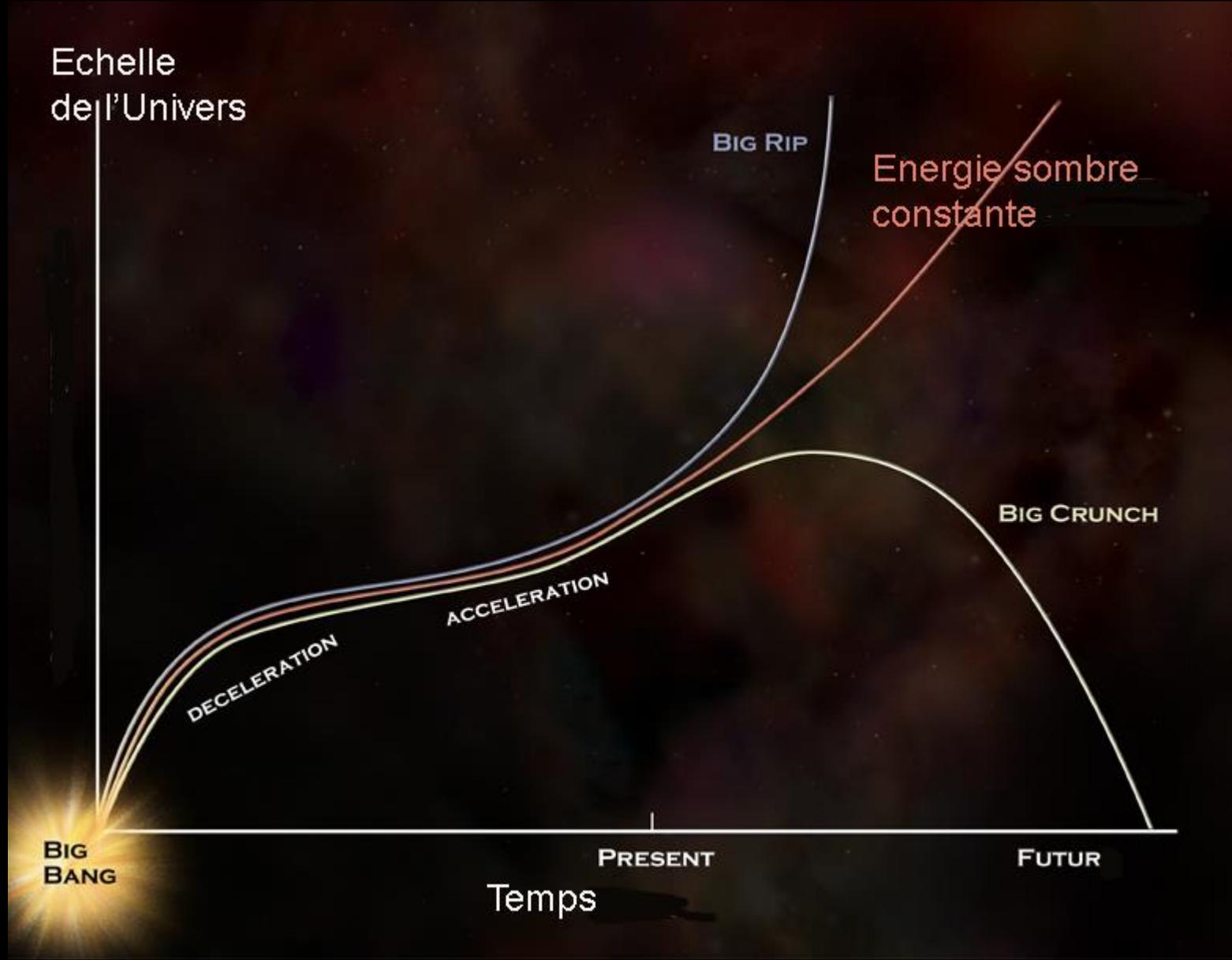


Mai

Juin

Et après ?...

Destin de l'Univers





Quelques petites réflexions...

À l'échelle du calendrier cosmique :

Notre soleil a une espérance de vie de 8 mois

Une étoile de 10 masses solaire explose en super nova au bout de 5 h

L'histoire de l'homme a commencée il y a 5 minutes

L'histoire des civilisations humaines a démarrée depuis 30 secondes

Une vie humaine ne représente que 0,18 seconde

C'est la durée moyenne d'un battement de cils !!



L'astronomie,

en ne nous attribuant aucune place privilégiée dans l'Univers

et en nous donnant l'idée de notre infime mesure,

dans l'espace et dans le temps,

a le pouvoir de nous rendre modestes.