

Temps

et

Espace



Philosophie et mathématiques

12 mars 2021

Carte heuristique

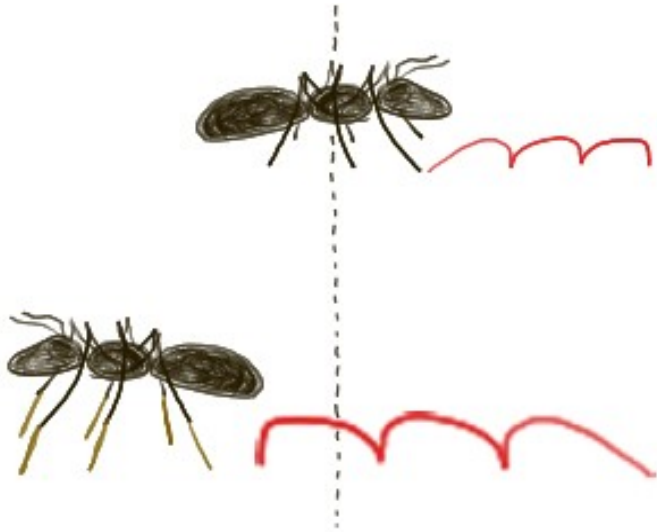
mémoire anticipation mouvement déplacement orientation
 durée fréquence vitesse dimension distance volume
 rythme horloge infiniment grand/petit
 début fin calendrier frontière
 passé présent futur proche lointain

Temps

Espace

	histoire	évènement	astronomie	géographie
récit	frise chronologique		éclipse	carte
instant	répétition	absolu	géométrie	lieu
période	régularité	relatif		territoire
éternité	cycle			univers
	évolution	repérage	représentation	
	irréversibilité	coordonnées	visualisation	
déterminisme	succession			
prévision	continuité	complexité		virtuel

Repérer une position dans l'espace grâce à une durée



Fourmi affublée d'échasses modifiant son évaluation des distances

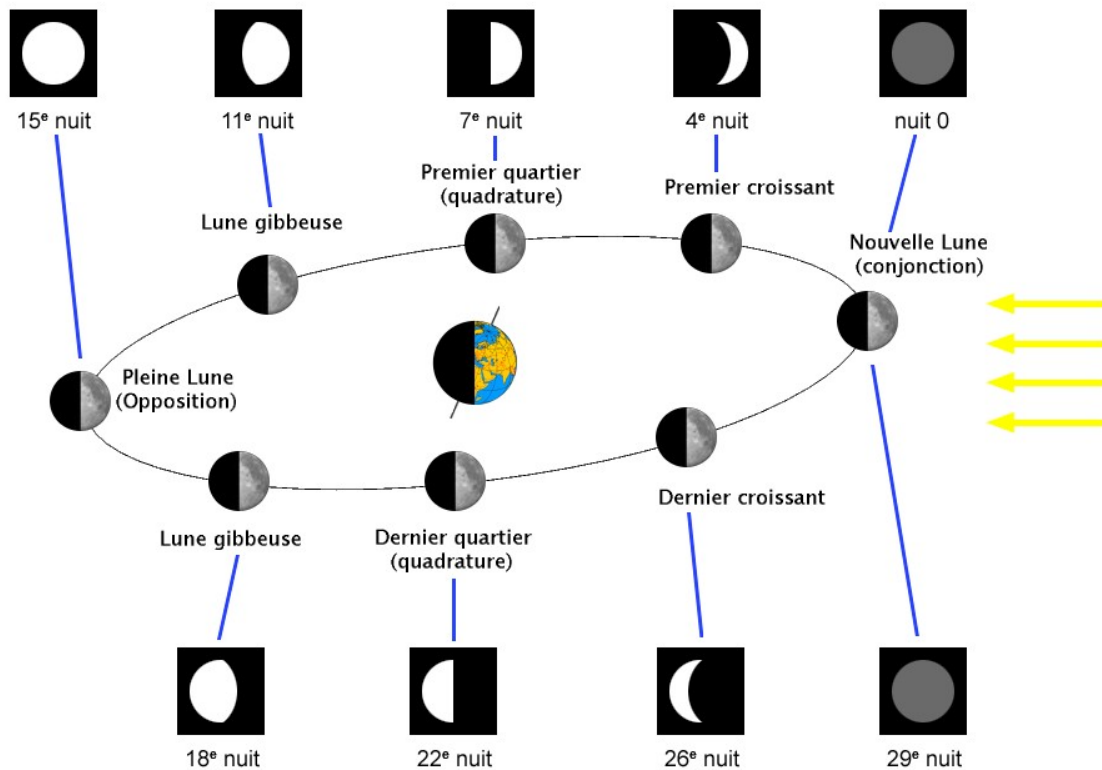
CC-BY-SA Christophe Boilley



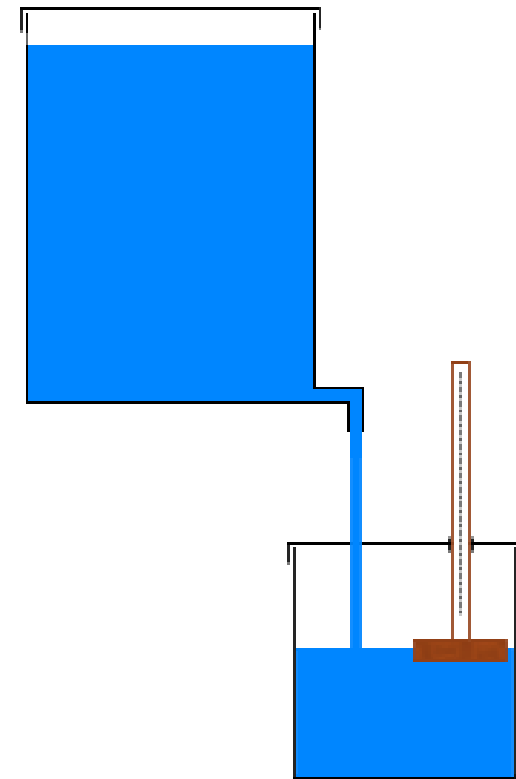
Écholocalisation chez le dauphin

CC-BY-SA Malène Thyssen

Se repérer dans le temps grâce à une position dans l'espace

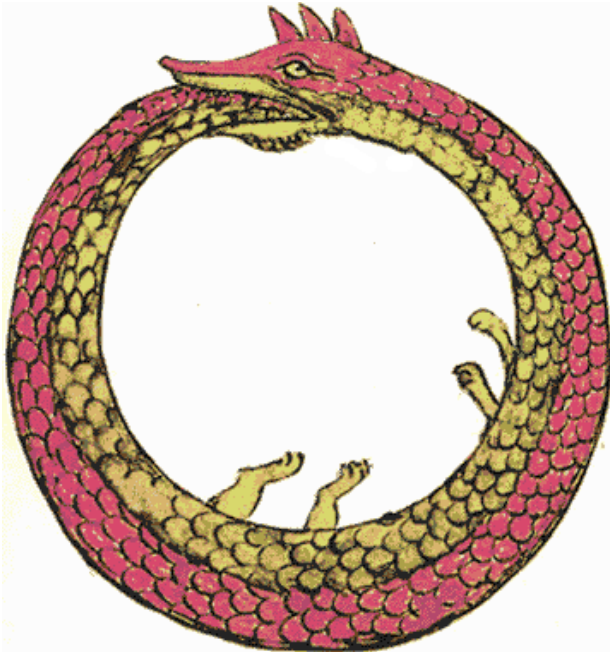


Phases de la Lune
CC-BY-SA Eric Gaba

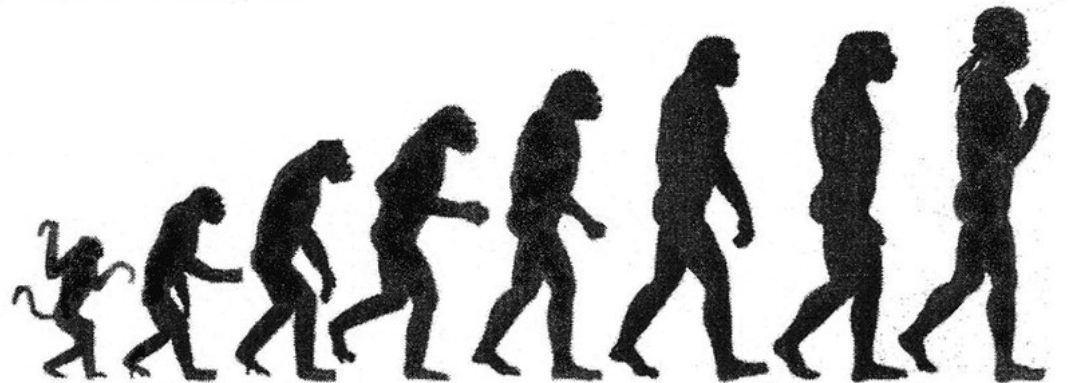


Clepsydre
CC-BY-SA Aubry Gérard

Temps cyclique ou linéaire



Ouroboros
Domaine public



La Marche du progrès selon Darwin
Domaine public

Un monde fini dans l'espace infini

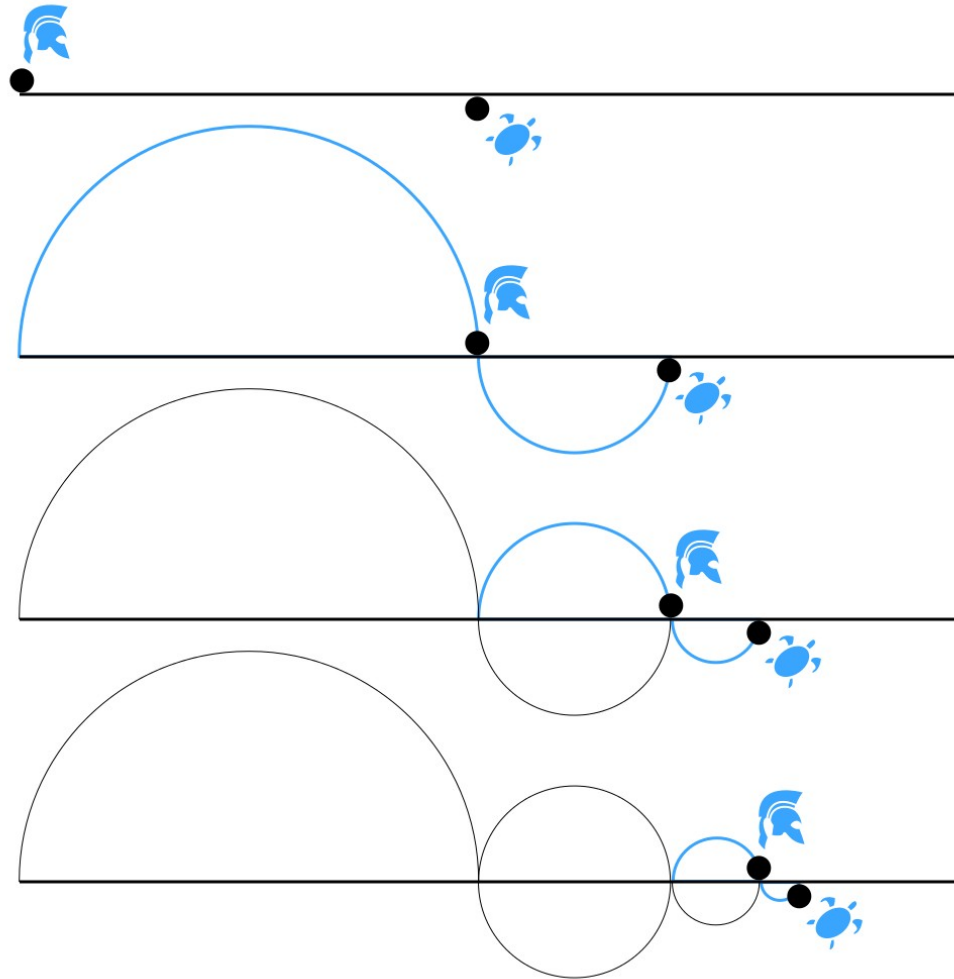


Carte de Fra Mauro et une image satellite de la Terre

Domaine public

Paradoxes de Zénon d'Élée :

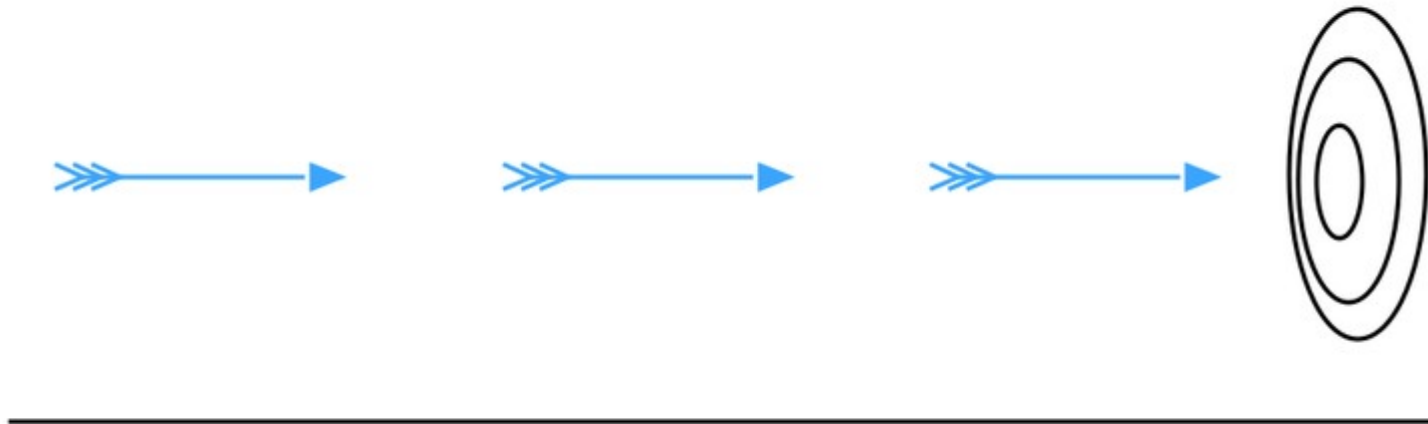
Achille et la tortue



À chaque avancée d'Achille, la tortue avance aussi
CC-BY-SA Martin GrandJean

Paradoxes de Zénon d'Élée :

paradoxes de la flèche et de la dichotomie



La flèche ne peut ni arriver sur la cible, ni même entamer son mouvement
CC-BY-SA Martin GrandJean

« Congeler » le mouvement par la chronophotographie



Chronophotographie
CC-BY-SA Animaldetector

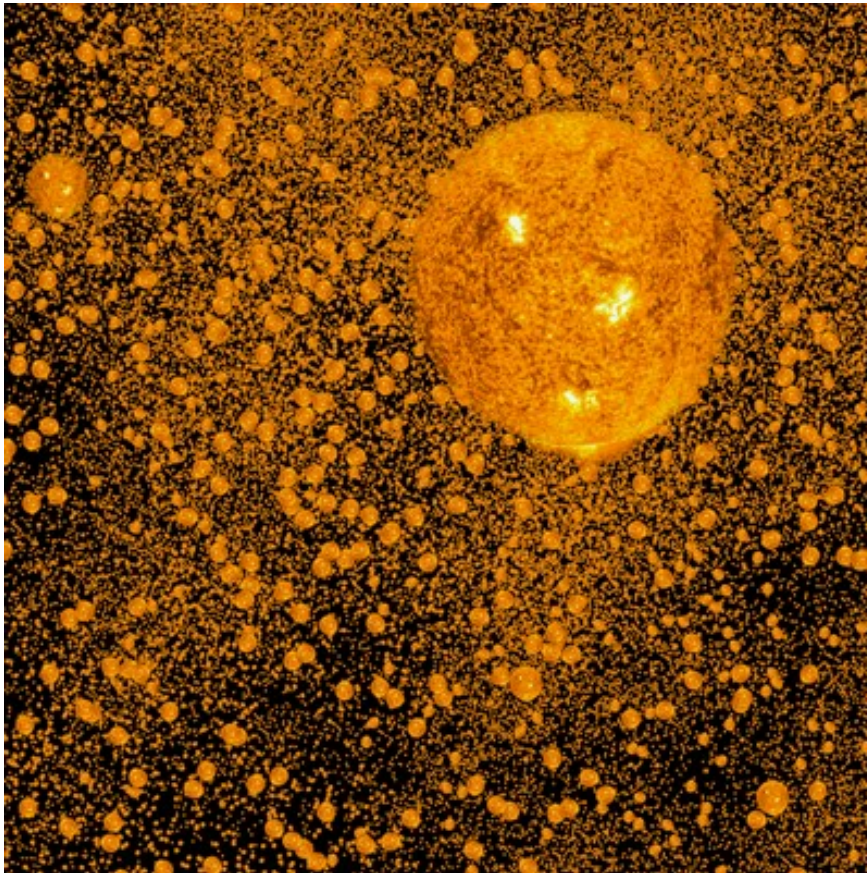
Bergson

L'erreur de
spatialisation
de la durée

Musical score for Bergson's piece, featuring piano and bass staves. The tempo is marked $\text{♩} = 132$. The score is divided into systems, with measures 6, 9, 13, and 17 indicated. Dynamics include *mp*, *mf*, *f*, and *ff*. Performance instructions include *stacc.* and *mf*.

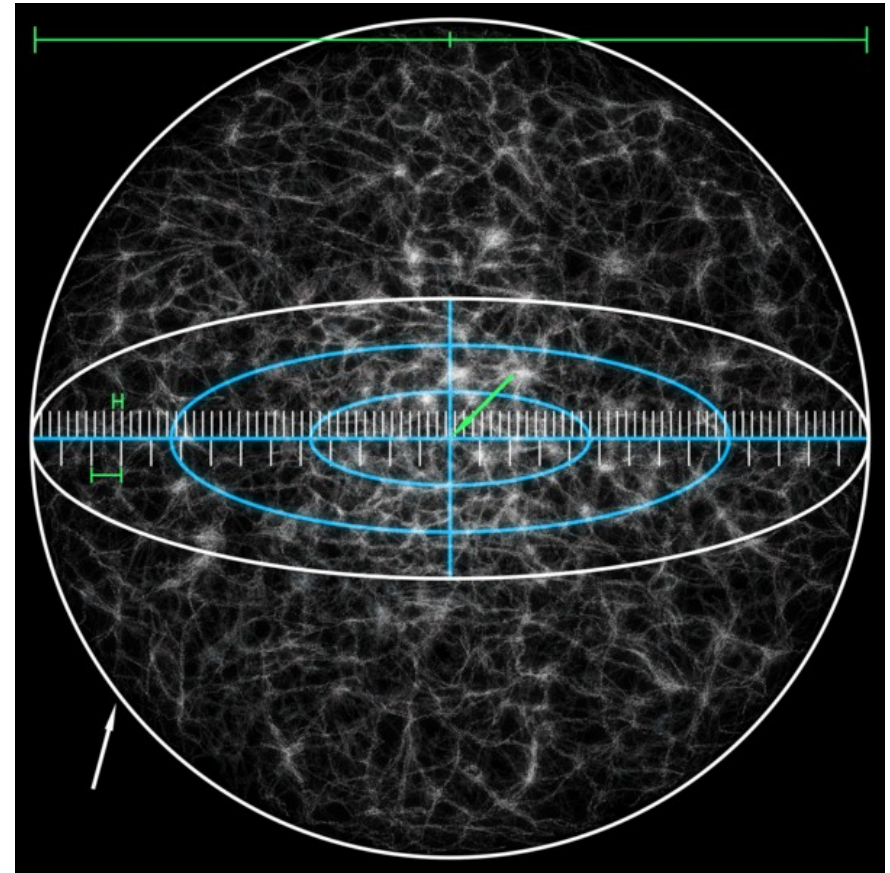
Measure 1: *mp* (piano), *mp* (bass).
Measure 5: *mf* (piano), *stacc. mf* (bass).
Measure 6: *f* (piano).
Measure 9: *ff* (piano), *ff* (bass).
Measure 13: *ff* (piano).
Measure 17: *stacc. mf* (bass).

Paradoxe d'Olbers



Une infinité d'étoiles rend le ciel uniformément lumineux

CC-BY-SA Kmarinas86



Sur une sphère deux fois plus grande, les étoiles sont 4 fois plus nombreuses mais chacune éclaire 4 fois moins

CC-BY-SA Andrew Z. Colvin

La mesure précise du temps

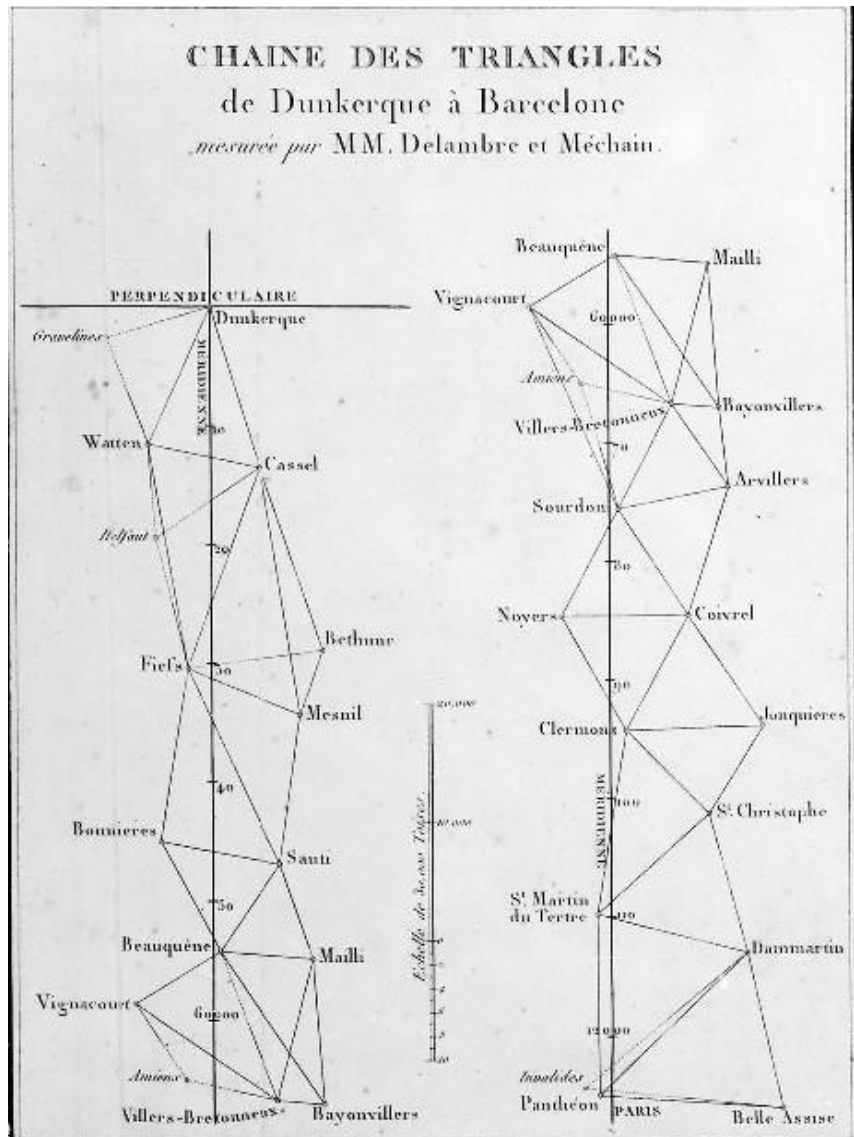


Horloge astronomique St-Jean de Lyon
CC-BY-SA Andrzej Otrębski



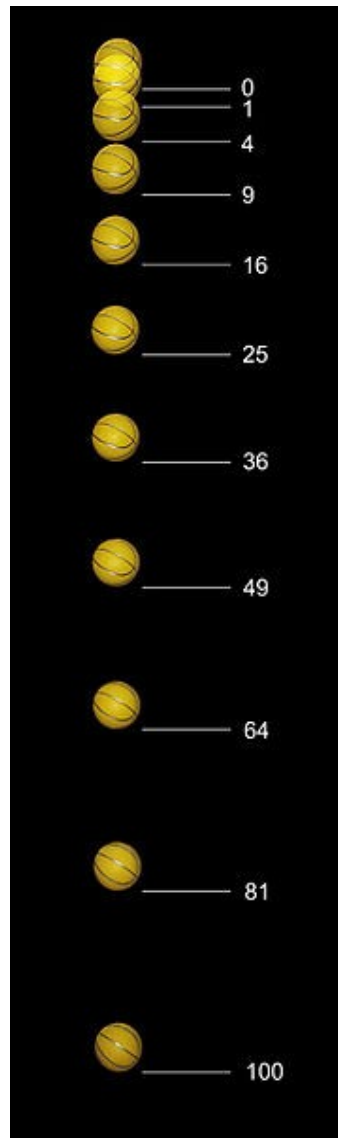
Une horloge atomique au césium
CC-BY-SA Zubro

Une mesure naturelle des longueurs

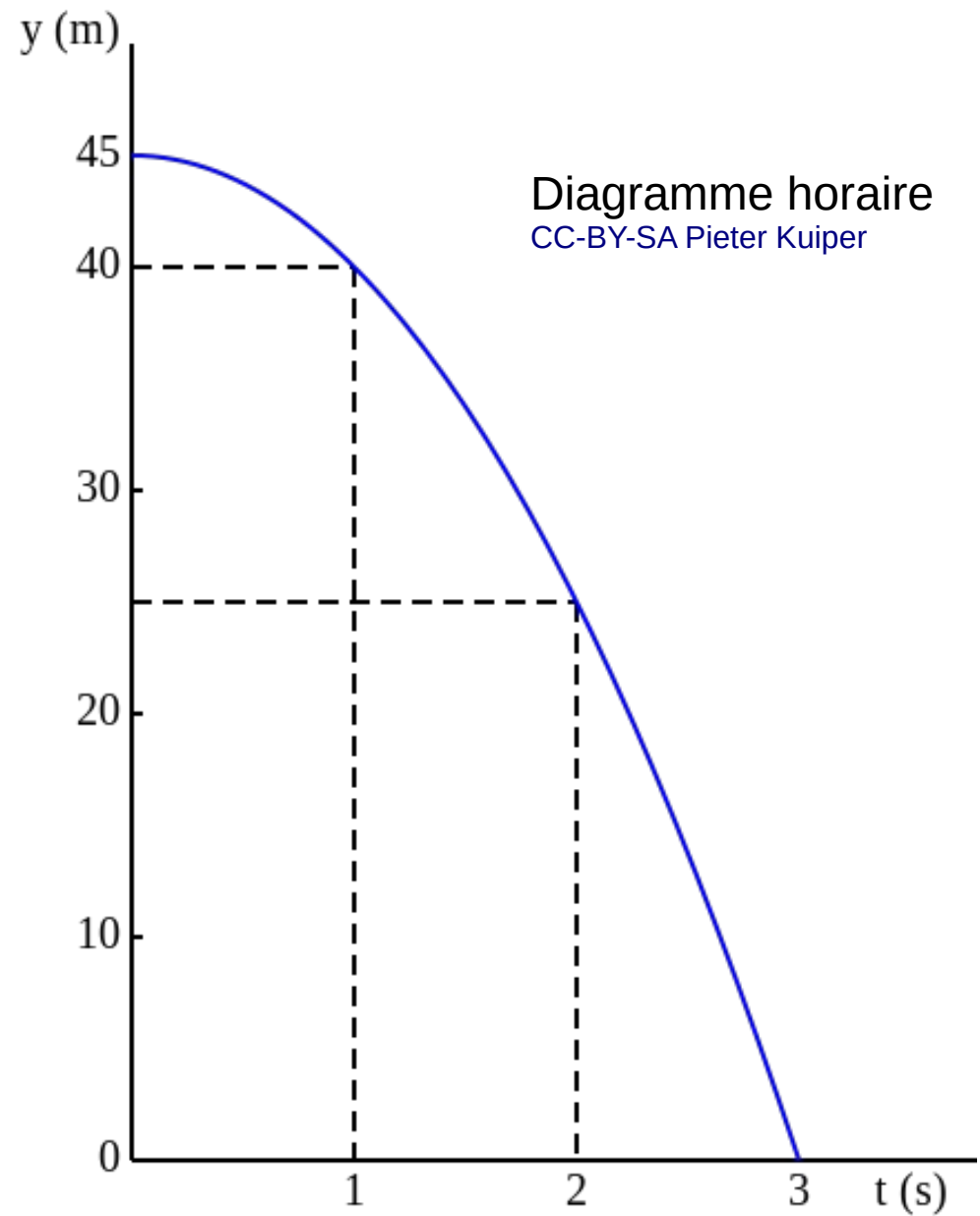


Le mètre étalon de Paris
CC-BY-SA LPLT

Représentation cartésienne



Chute libre
CC-BY-SA MichaelMaggs



Flatland : le pouvoir de l'analogie

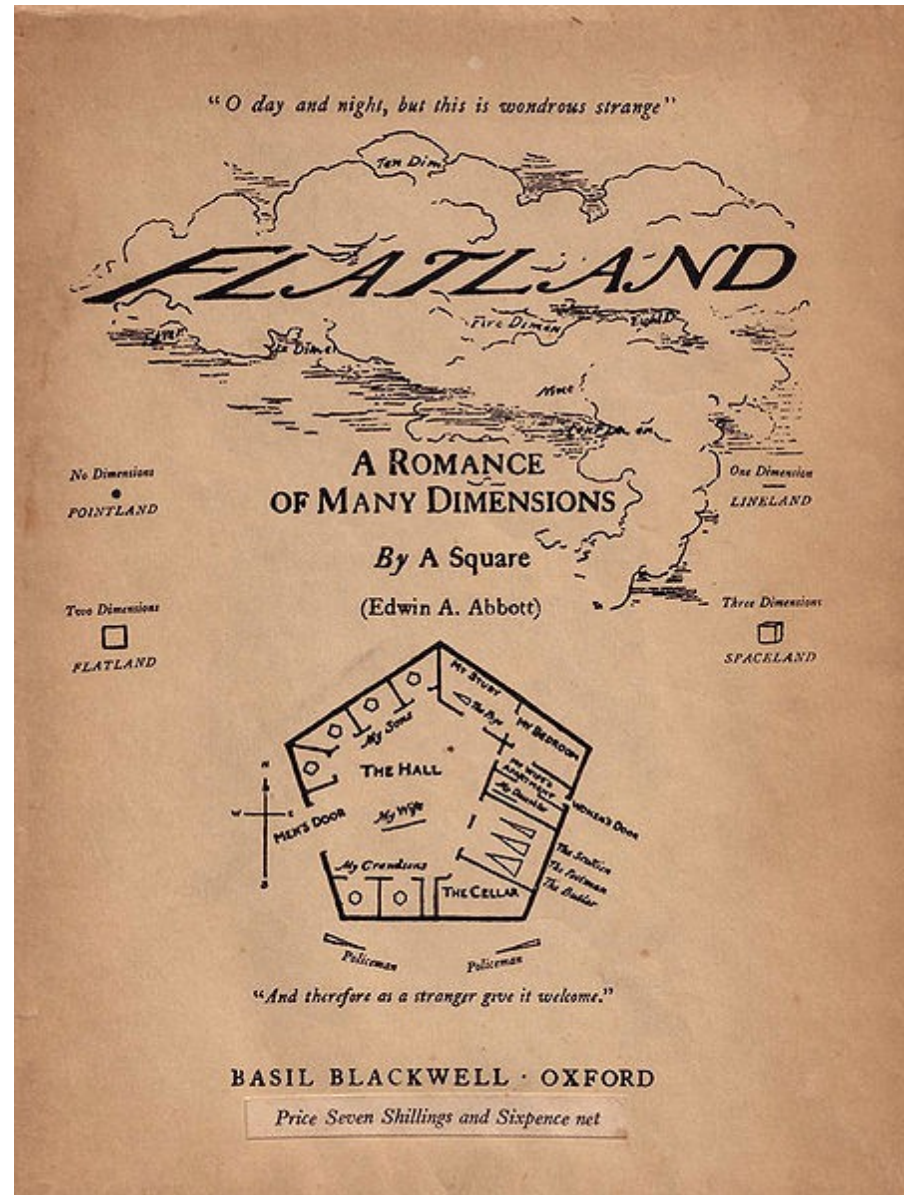


Image de couverture
Domaine public E. A. Abbott

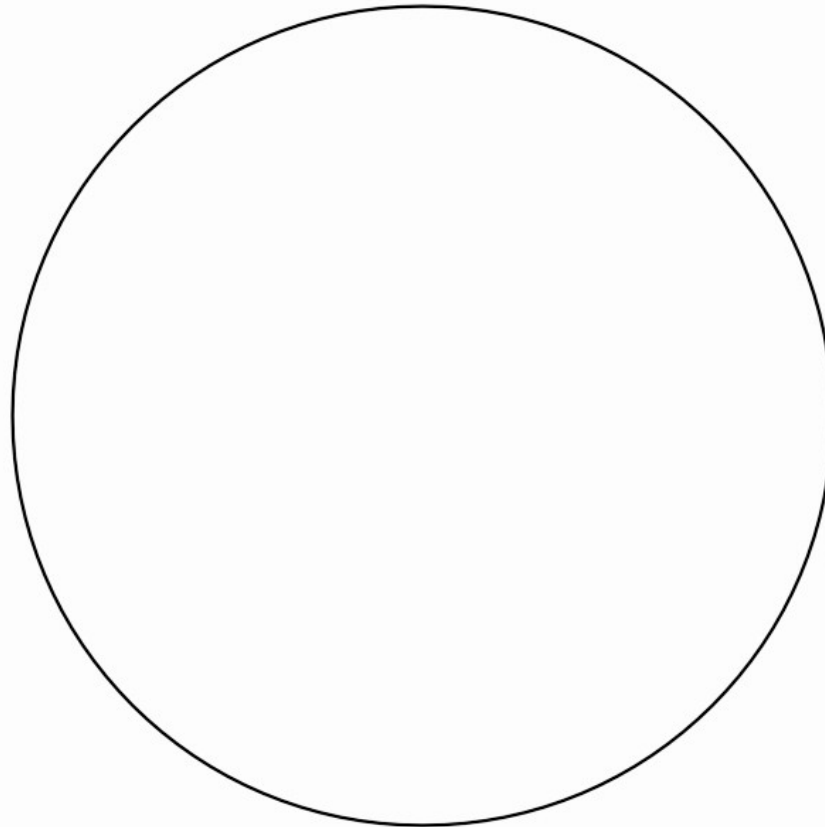
Flatland : ce que voit le carré



Vue de profil

© Landaret

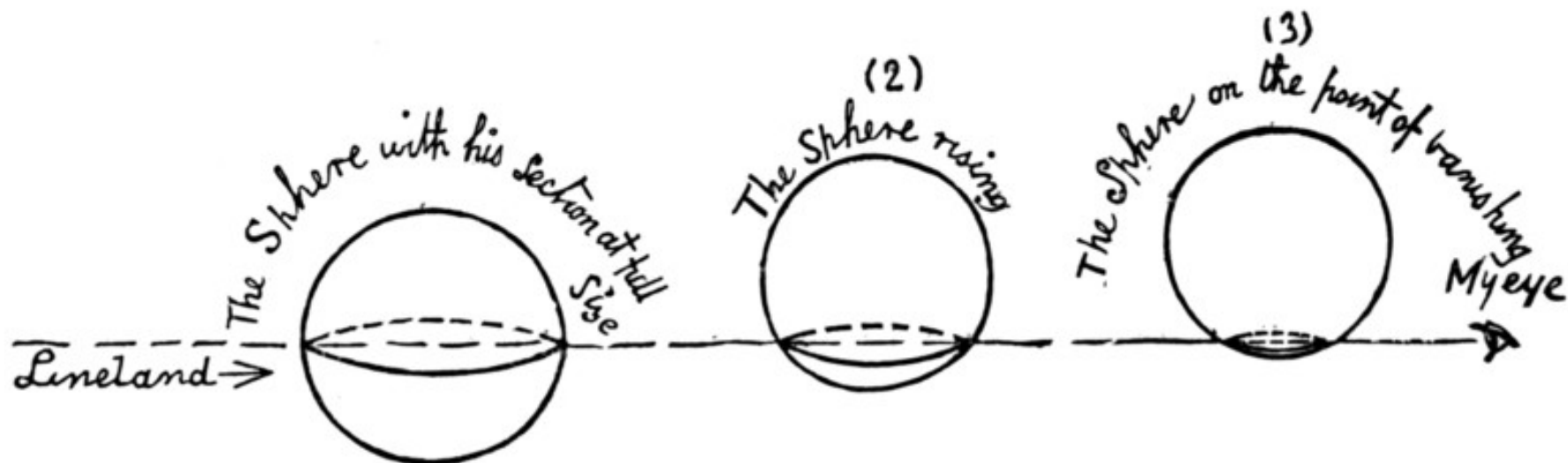
Flatland : ce que sent le carré



Vue du dessus

© Landaret

Flatland : ce qui se passe réellement

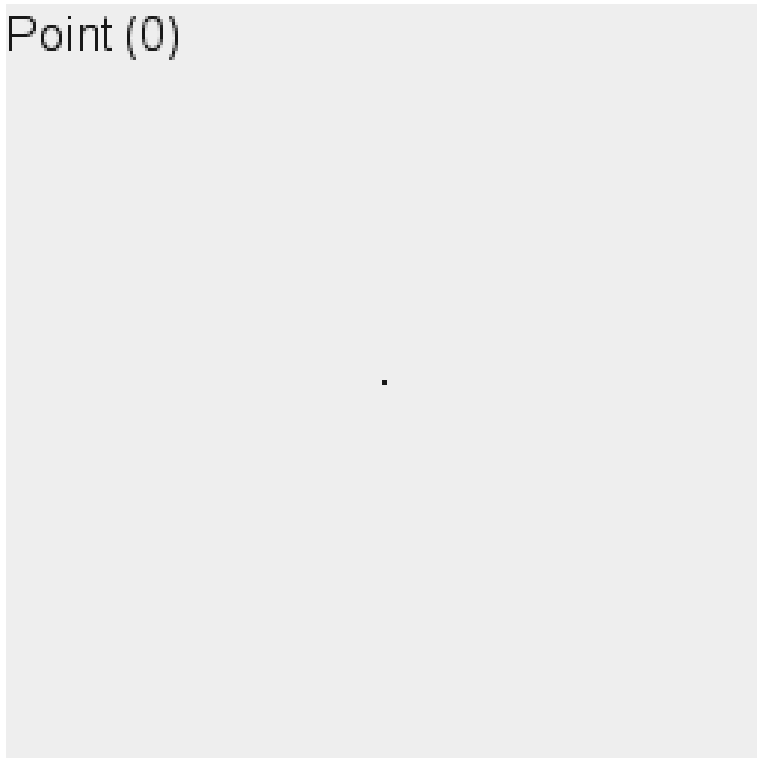


Le changement d'apparence de la sphère lorsqu'elle traverse Flatland

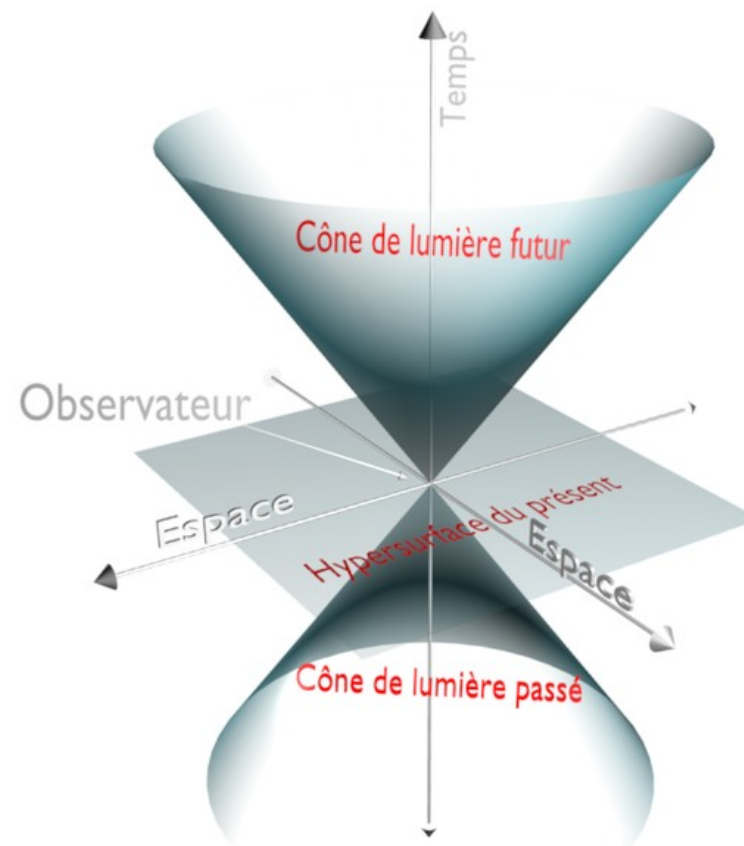
Domaine public (Edwin A. Abbott)

Un espace quadridimensionnel

Point (0)

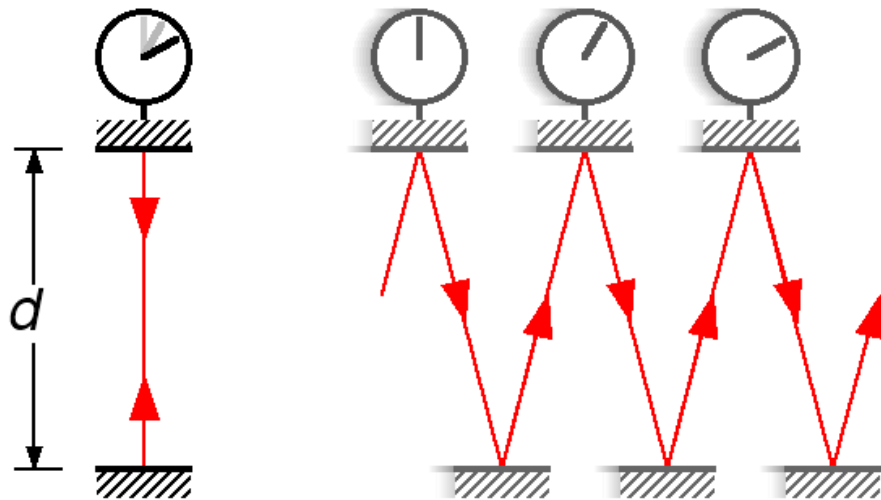


Du point au tesseract
CC-BY-SA Vitaly Ostrosablin

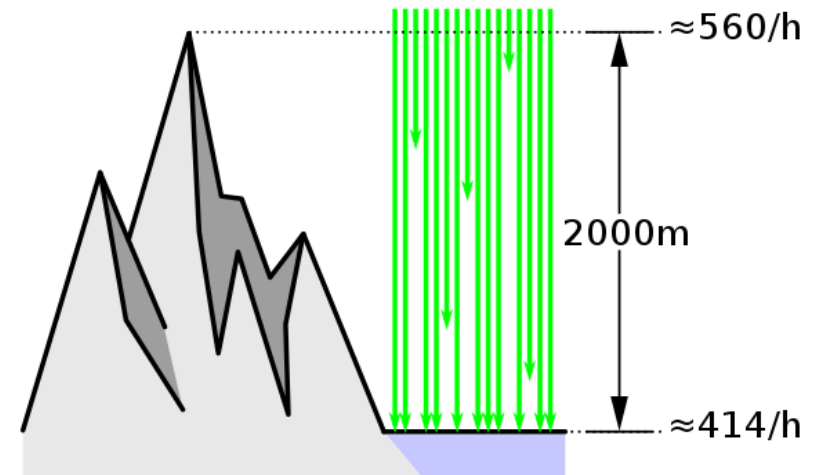


Espace de Minkowski
CC-BY-SA Lithium57

Contraction des longueurs, dilatation du temps

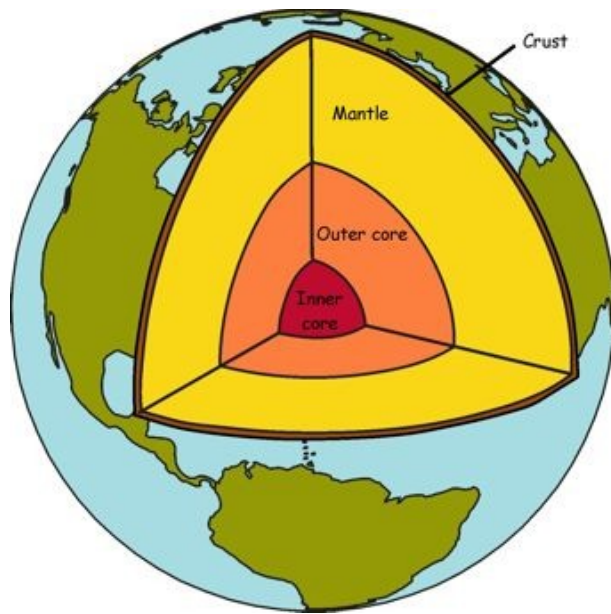


Horloge de lumière
CC-BY-SA Michael Schmid



Désintégration des muons
CC-BY-SA MikeRun

La géométrie euclidienne en défaut

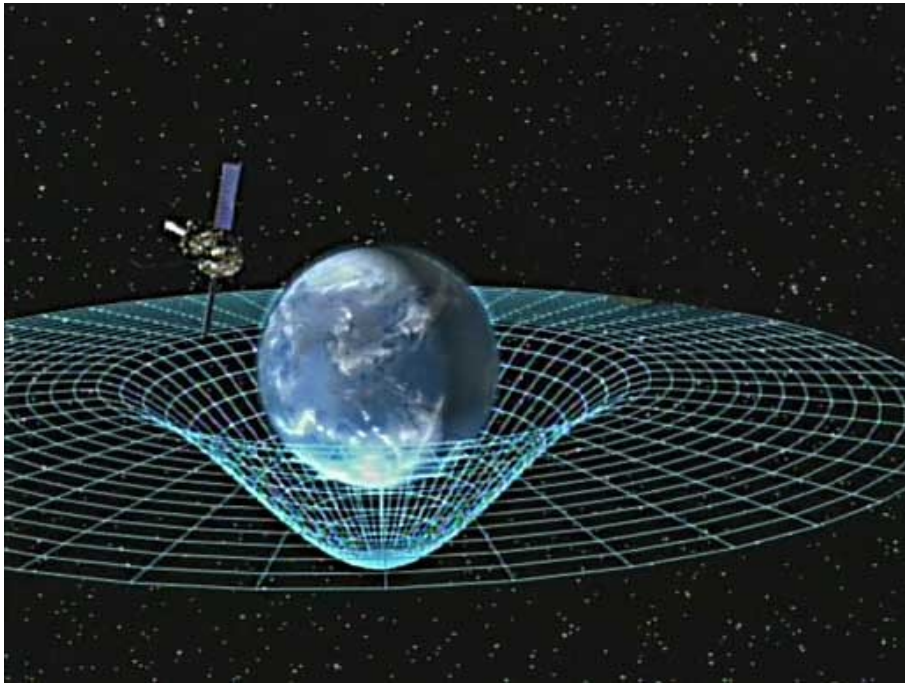


Triangle trirectangle
à la surface de la Terre
Domaine public



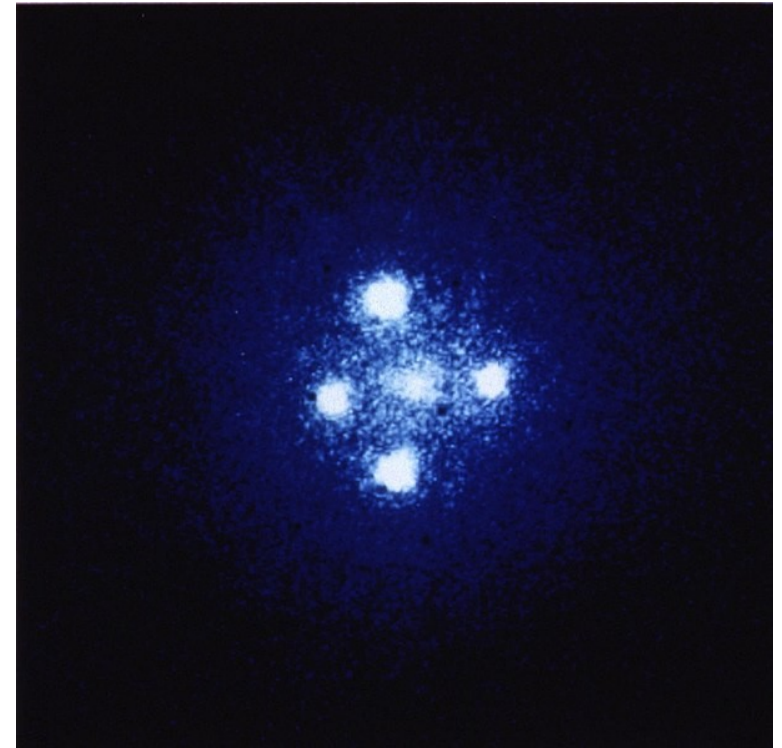
Loxodromie en bleu,
orthodromie en rouge,
CC-BY-SA Theon

L'espace courbe de la relativité générale



Courbure de l'espace-temps
au voisinage d'une masse important

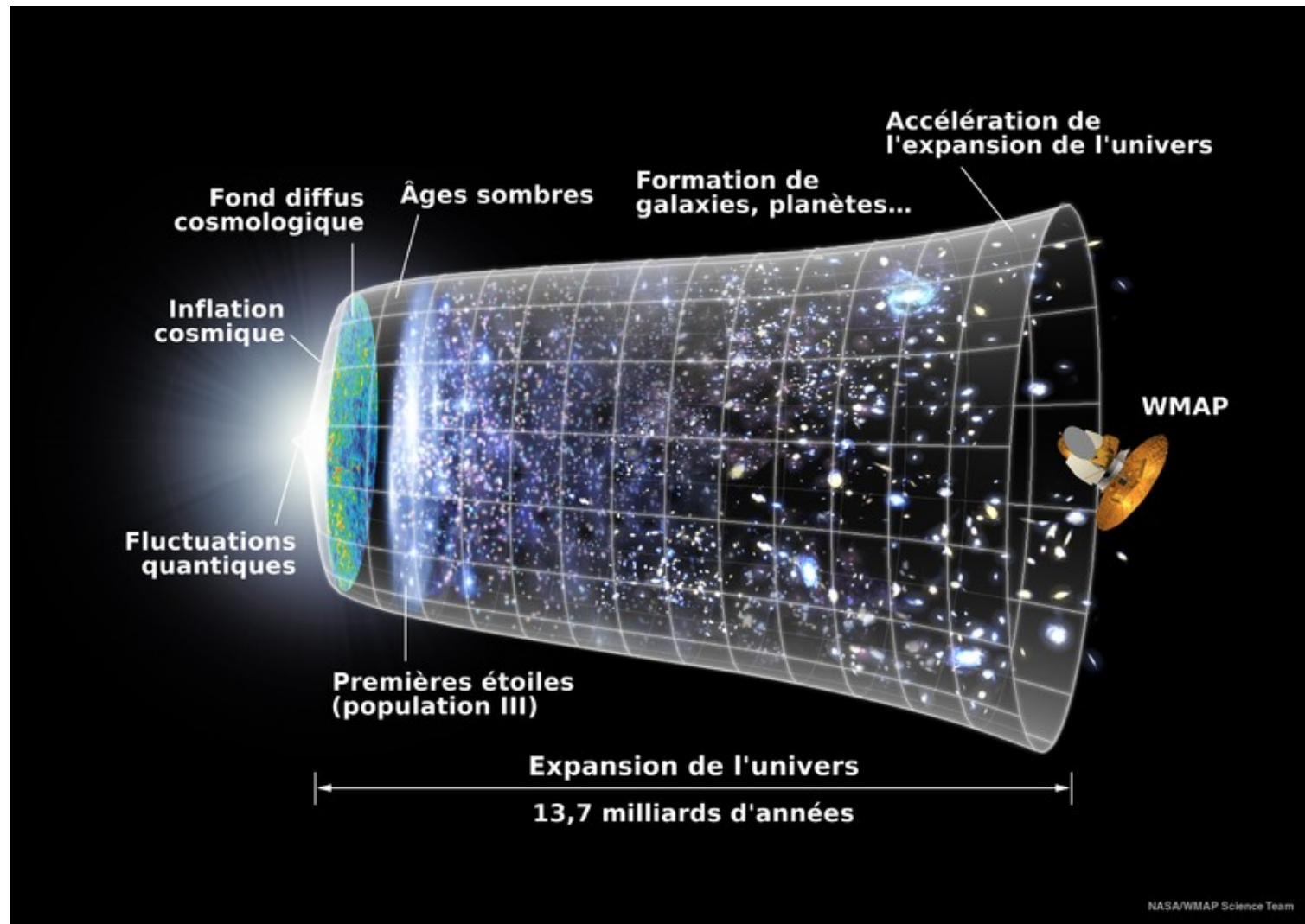
Domaine public NASA



Quatre image d'un même quasar
autour d'une galaxie jouant le rôle
de lentille gravitationnelle

CC-BY-SA Nasa Hubble

Un espace en évolution

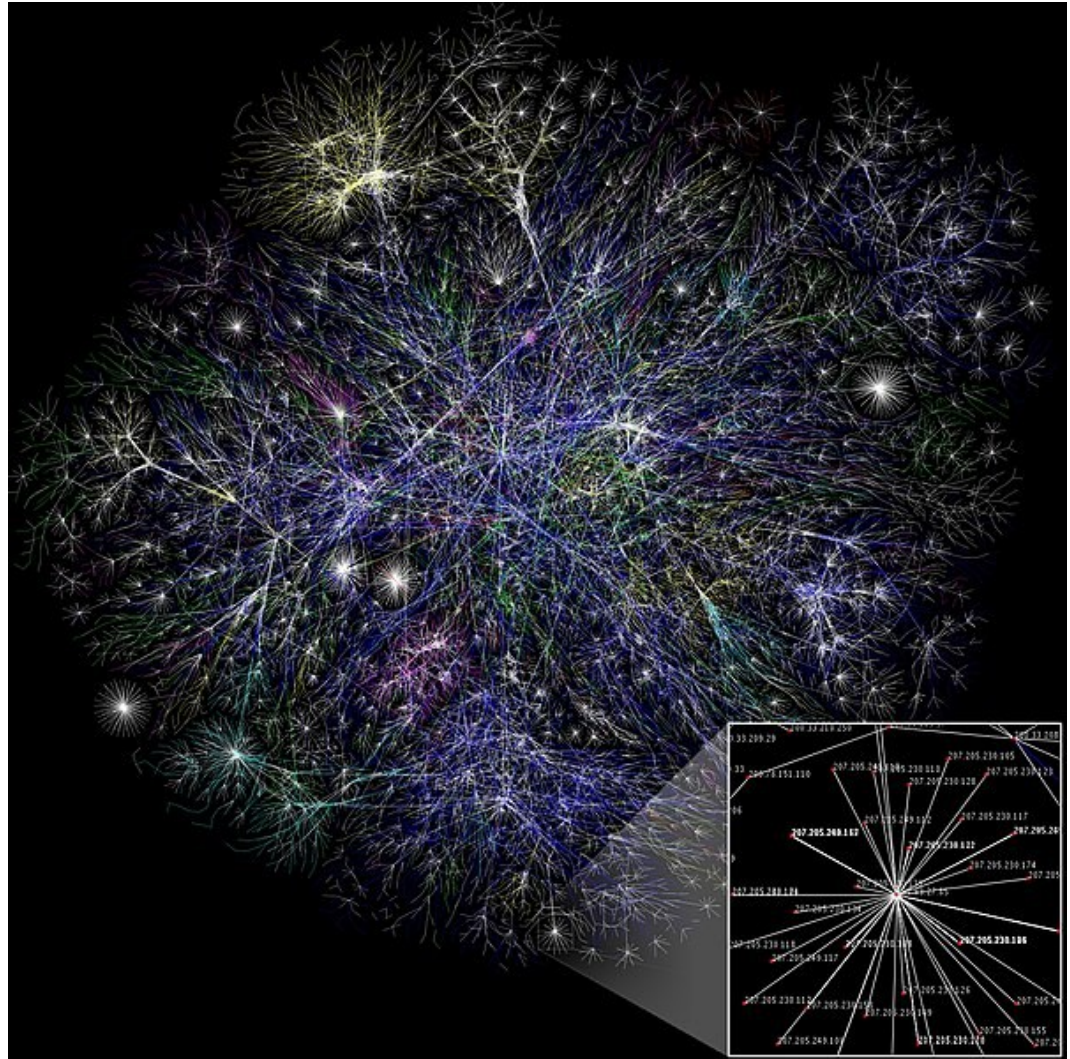


Expansion de l'Univers
Domaine public

Du réel au virtuel



Le bouton d'annulation
CC-BY-SA Gnome Project



Carte d'Internet
CC-BY-SA Matt Britt