

Promenades SCientifiques : le temps retrouvé ?

A. Duittoz, C. Georgelin, L. Villain
Année Universitaire 2014-2015

Parcours Métiers de l'enseignement

Pourquoi choisir le thème du Temps

Parcours Métiers de l'enseignement

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1 Notion très riche : nombreux domaines des Sciences concernés , Philosophie.

Pourquoi choisir le thème du Temps

Parcours Métiers de l'enseignement

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1 Notion très riche : nombreux domaines des Sciences concernés , Philosophie.
- 2 La notion du Temps : Apprentissages fondamentaux à l'école maternelle et élémentaire

Pourquoi choisir le thème du Temps

Parcours Métiers de l'enseignement

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1 Notion très riche : nombreux domaines des Sciences concernés , Philosophie.
- 2 La notion du Temps : Apprentissages fondamentaux à l'école maternelle et élémentaire
Pistes pour maîtriser les savoirs à enseigner
≠ comment les enseigner aux enfants
- 3 Nombreux ouvrages de vulgarisation
Une brève histoire du Temps, Hors série Tangente,
Les cheveux de Bérénice, L'oeil de Galilée...

Des programmes de l'école :

Objectifs à l'école élémentaire

- 1 CP/CE1 : l'alternance jour-nuit, les semaines, les mois, les saisons.

Utilisation des outils de repérage et de mesure du temps :
le calendrier, l'horloge,

Utiliser un sablier, un minuteur, un chronomètre pour
évaluer une durée.

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Des programmes de l'école :

Objectifs à l'école élémentaire

- 1 CP/CE1 : l'alternance jour-nuit, les semaines, les mois, les saisons.

Utilisation des outils de repérage et de mesure du temps :
le calendrier, l'horloge,

Utiliser un sablier, un minuteur, un chronomètre pour
évaluer une durée. CE1 Mémoriser des dates historiques ...

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Des programmes de l'école :

Objectifs à l'école élémentaire

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1 CP/CE1 : l'alternance jour-nuit, les semaines, les mois, les saisons.

Utilisation des outils de repérage et de mesure du temps :
le calendrier, l'horloge,

Utiliser un sablier, un minuteur, un chronomètre pour
évaluer une durée. CE1 Mémoriser des dates historiques ...

- 2 CE2/CM1/CM2 : Le ciel et la Terre :

Lumières et ombres : savoir expliquer la variation de la
forme de l'ombre d'un objet , phases de la Lune

Le repérage du temps : lecture de l'heure et du calendrier.

Des programmes de l'école :

Objectifs à l'école élémentaire

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1 CP/CE1 : l'alternance jour-nuit, les semaines, les mois, les saisons.

Utilisation des outils de repérage et de mesure du temps :
le calendrier, l'horloge,

Utiliser un sablier, un minuteur, un chronomètre pour
évaluer une durée. CE1 Mémoriser des dates historiques ...

- 2 CE2/CM1/CM2 : Le ciel et la Terre :

Lumières et ombres : savoir expliquer la variation de la
forme de l'ombre d'un objet , phases de la Lune

Le repérage du temps : lecture de l'heure et du calendrier.

Les durées : unités de mesure des durées.

Des programmes de l'école :

Objectifs à l'école élémentaire

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1 CP/CE1 : l'alternance jour-nuit, les semaines, les mois, les saisons.

Utilisation des outils de repérage et de mesure du temps :
le calendrier, l'horloge,

Utiliser un sablier, un minuteur, un chronomètre pour
évaluer une durée. CE1 Mémoriser des dates historiques ...

- 2 CE2/CM1/CM2 : Le ciel et la Terre :

Lumières et ombres : savoir expliquer la variation de la
forme de l'ombre d'un objet , phases de la Lune

Le repérage du temps : lecture de l'heure et du calendrier.

Les durées : unités de mesure des durées.

Le mouvement de la Terre (et des planètes) autour du
Soleil, de la Lune autour de la Terre

Des programmes de l'école :

Objectifs à l'école élémentaire

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1 CP/CE1 : l'alternance jour-nuit, les semaines, les mois, les saisons.

Utilisation des outils de repérage et de mesure du temps : le calendrier, l'horloge,

Utiliser un sablier, un minuteur, un chronomètre pour évaluer une durée. CE1 Mémoriser des dates historiques ...

- 2 CE2/CM1/CM2 : Le ciel et la Terre :

Lumières et ombres : savoir expliquer la variation de la forme de l'ombre d'un objet , phases de la Lune

Le repérage du temps : lecture de l'heure et du calendrier.

Les durées : unités de mesure des durées.

Le mouvement de la Terre (et des planètes) autour du Soleil, de la Lune autour de la Terre **Contribution de Copernic et Galilée.**

Des programmes de l'école :

Objectifs à l'école élémentaire

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1 CP/CE1 : l'alternance jour-nuit, les semaines, les mois, les saisons.

Utilisation des outils de repérage et de mesure du temps : le calendrier, l'horloge,

Utiliser un sablier, un minuteur, un chronomètre pour évaluer une durée. CE1 Mémoriser des dates historiques ...

- 2 CE2/CM1/CM2 : Le ciel et la Terre :

Lumières et ombres : savoir expliquer la variation de la forme de l'ombre d'un objet , phases de la Lune

Le repérage du temps : lecture de l'heure et du calendrier.

Les durées : unités de mesure des durées.

Le mouvement de la Terre (et des planètes) autour du Soleil, de la Lune autour de la Terre **Contribution de Copernic et Galilée.**

La rotation de la Terre sur elle-même,

Des programmes de l'école :

Objectifs à l'école élémentaire

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1 CP/CE1 : l'alternance jour-nuit, les semaines, les mois, les saisons.

Utilisation des outils de repérage et de mesure du temps : le calendrier, l'horloge,

Utiliser un sablier, un minuteur, un chronomètre pour évaluer une durée. CE1 Mémoriser des dates historiques ...

- 2 CE2/CM1/CM2 : Le ciel et la Terre :

Lumières et ombres : savoir expliquer la variation de la forme de l'ombre d'un objet , phases de la Lune

Le repérage du temps : lecture de l'heure et du calendrier.

Les durées : unités de mesure des durées.

Le mouvement de la Terre (et des planètes) autour du Soleil, de la Lune autour de la Terre **Contribution de Copernic et Galilée.**

La rotation de la Terre sur elle-même, La durée du jour et son changement au cours des saisons.

Des programmes de l'école :

Objectifs à l'école élémentaire

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1 CP/CE1 : l'alternance jour-nuit, les semaines, les mois, les saisons.

Utilisation des outils de repérage et de mesure du temps : le calendrier, l'horloge,

Utiliser un sablier, un minuteur, un chronomètre pour évaluer une durée. CE1 Mémoriser des dates historiques ...

- 2 CE2/CM1/CM2 : Le ciel et la Terre :

Lumières et ombres : savoir expliquer la variation de la forme de l'ombre d'un objet , phases de la Lune

Le repérage du temps : lecture de l'heure et du calendrier.

Les durées : unités de mesure des durées.

Le mouvement de la Terre (et des planètes) autour du Soleil, de la Lune autour de la Terre **Contribution de Copernic et Galilée.**

La rotation de la Terre sur elle-même, La durée du jour et son changement au cours des saisons.

Des programmes de l'école :

Objectifs à l'école élémentaire

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1 CP/CE1 : l'alternance jour-nuit, les semaines, les mois, les saisons.

Utilisation des outils de repérage et de mesure du temps : le calendrier, l'horloge,

Utiliser un sablier, un minuteur, un chronomètre pour évaluer une durée. CE1 Mémoriser des dates historiques ...

- 2 CE2/CM1/CM2 : Le ciel et la Terre :

Lumières et ombres : savoir expliquer la variation de la forme de l'ombre d'un objet , phases de la Lune

Le repérage du temps : lecture de l'heure et du calendrier.

Les durées : unités de mesure des durées.

Le mouvement de la Terre (et des planètes) autour du Soleil, de la Lune autour de la Terre **Contribution de Copernic et Galilée.**

La rotation de la Terre sur elle-même, La durée du jour et son changement au cours des saisons.

1 Un examen terminal :

Jeudi 16 Avril de 14h à 16h

un questionnaire et 3 parties liées aux trois intervenants

2 Un travail de controle continu :

lecture et critique d'un ouvrage

liste recommandée sur la thématique de votre choix

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers
Lunaire
Solaire

La métaphore du fleuve : Le temps s'écoulerait comme un fleuve

....

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

La métaphore du fleuve : Le temps s'écoulerait comme un fleuve

....Difficultés :

1 Quelle vitesse?

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

La métaphore du fleuve : Le temps s'écoulerait comme un fleuve

....**Difficultés :**

- 1** Quelle vitesse? Comment mesurer une vitesse qui est un rapport entre longueur et durée?
- 2** Quel est le lit?

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

La métaphore du fleuve : Le temps s'écoulerait comme un fleuve

....**Difficultés :**

- 1** Quelle vitesse? Comment mesurer une vitesse qui est un rapport entre longueur et durée?
- 2** Quel est le lit? Par rapport à quoi le temps s'écoule-t-il?
- 3** Quel est le moteur de l'écoulement du temps?

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

La métaphore du fleuve : Le temps s'écoulerait comme un fleuve

....**Difficultés :**

- 1** Quelle vitesse? Comment mesurer une vitesse qui est un rapport entre longueur et durée?
- 2** Quel est le lit? Par rapport à quoi le temps s'écoule-t-il?
- 3** Quel est le moteur de l'écoulement du temps?

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Sublimier le fleuve en une ligne droite : Le temps est une ligne droite , un axe

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Sublimier le fleuve en une ligne droite : Le temps est une ligne droite , un axe

Difficulté numéro 1 :

On attribue au temps les propriétés de la droite

...

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

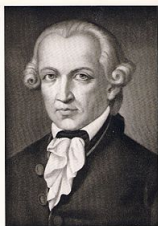
Calendriers

Lunaire
Solaire

Sublimier le fleuve en une ligne droite : Le temps est une ligne droite , un axe

Difficulté numéro 1 :

On attribue au temps les propriétés de la droite



...

Nous représentons la suite du temps par une ligne qui se prolonge à l'infini et dont les diverses parties constituent une série qui n'a qu'une dimension et nous concluons des propriétés de cette ligne à toutes les propriétés du temps ,avec cette seule exception que les parties de la première sont simultanées,tandis que celles du second sont toujours successives...

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps?

Sublimer le fleuve en une ligne droite : Le temps est une ligne droite , un axe

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps?

Sublimer le fleuve en une ligne droite : Le temps est une ligne droite , un axe

Difficulté 2 :

Pour qu'une infinité de points forme une ligne : ...

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps?

Sublimier le fleuve en une ligne droite : Le temps est une ligne droite , un axe

Difficulté 2 :

Pour qu'une infinité de points forme une ligne : ...Ne faut-il pas que ceux-ci coexistent sous notre regard ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

De la difficulté de définir le Temps

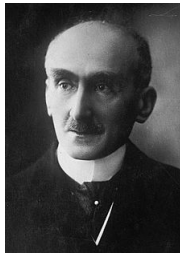
Plusieurs "modèles" du Temps?

Sublimer le fleuve en une ligne droite : Le temps est une ligne droite , un axe

Difficulté 2 :

Pour qu'une infinité de points forme une ligne : ...Ne faut-il pas que ceux-ci coexistent sous notre regard ?

Pour mettre cette argumentation sous forme plus rigoureuse imaginons une ligne droite et sur cette ligne un point A qui se déplace. Si ce point prenait **conscience** de lui même il se sentirait changer puisqu'il se meut, il apercevrait une succession mais revêtirait-elle la forme d'une ligne ? Oui sans doute à condition qu'il puisse s'élever en quelque sorte au-dessus de cette ligne et en apercevoir simultanément plusieurs points juxtaposés...



De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Sublimer le fleuve en une ligne droite : Le temps est une ligne droite , un axe

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Sublimer le fleuve en une ligne droite : Le temps est une ligne droite , un axe

Difficulté 3 :

Comment notre perception du temps , fait-elle que cette succession soit perçue comme continue ?

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Sublimer le fleuve en une ligne droite : Le temps est une ligne droite , un axe

Difficulté 3 :

Comment notre perception du temps , fait-elle que cette succession soit perçue comme continue ?

Problématique de la notion de continuité , notion mathématique qui a attendu la fin du 19 ème siècle pour se résoudre ...

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Sublimier le fleuve en une ligne droite : Le temps est une ligne droite , un axe

Difficulté 3 :

Comment notre perception du temps , fait-elle que cette succession soit perçue comme continue ?

Problématique de la notion de continuité , notion mathématique qui a attendu la fin du 19 ème siècle pour se résoudre ...

Difficulté 4 :

Quel petit moteur tire le fil qui continuellement renouvelle le présent ?

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs "modèles" du Temps ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Sublimer le fleuve en une ligne droite : Le temps est une ligne droite , un axe

Difficulté 3 :

Comment notre perception du temps , fait-elle que cette succession soit perçue comme continue ?

Problématique de la notion de continuité , notion mathématique qui a attendu la fin du 19 ème siècle pour se résoudre ...

Difficulté 4 :

Quel petit moteur tire le fil qui continuellement renouvelle le présent ?

Quel mécanisme fabrique la ligne ?

De la difficulté de définir le Temps

Flèche plutôt que ligne

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Sublimer le fleuve en une ligne droite : Le temps est une ligne droite , un axe

De la difficulté de définir le Temps

Flèche plutôt que ligne

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

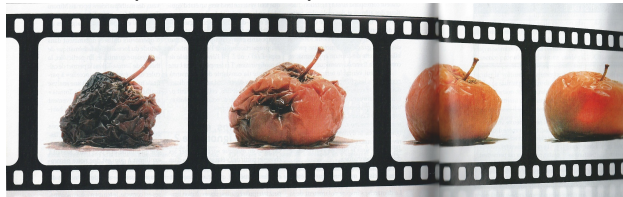
Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Sublimer le fleuve en une ligne droite : Le temps est une ligne droite , un axe
....mais impossible de la parcourir dans l'autre sens !



De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs Temps ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

**Etapes de la
définition du
Temps**

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

1 Définir le Temps ?

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs Temps ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

1 Définir le Temps ?

St Augustin, Modèle du fleuve, de la flèche

2 Qu'est-ce qui fait s'écouler le temps et comment le perçoit-on ?

Le temps existe-t-il ? depuis quand ?

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs Temps ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

1 Définir le Temps ?

St Augustin, Modèle du fleuve, de la flèche

2 Qu'est-ce qui fait s'écouler le temps et comment le perçoit-on ?

Le temps existe-t-il ? depuis quand ?

Illusion ou réalité ? Causalité

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs Temps ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

1 Définir le Temps ?

St Augustin, Modèle du fleuve, de la flèche

2 Qu'est-ce qui fait s'écouler le temps et comment le perçoit-on ?

Le temps existe-t-il ? depuis quand ?

Illusion ou réalité ? Causalité

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs Temps ?

1 Définir le Temps ?

St Augustin, Modèle du fleuve, de la flèche

2 Qu'est-ce qui fait s'écouler le temps et comment le perçoit-on ?

Le temps existe-t-il ? depuis quand ?

Illusion ou réalité ? Causalité

(E. Klein, le facteur Temps ne sonne jamais deux fois et



les tactiques de Chronos

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

De la difficulté de définir le Temps

Le temps passe-t-il ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

**Etapes de la
définition du
Temps**

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Dans quoi le temps se déploie-t-il ?

De la difficulté de définir le Temps

Le temps passe-t-il ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Dans quoi le temps se déploie-t-il ?
Soit Le temps se crée au fur et à mesure

De la difficulté de définir le Temps

Le temps passe-t-il ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Dans quoi le temps se déploie-t-il ?

Soit Le temps se crée au fur et à mesure

le monde est une suite d'instants , différents et successifs. Seul le présent est réel !

Soit le temps ne fait que parcourir un territoire connu d'avance

L'avenir existe déjà dans le futur , donc scène infinie qui est intégralement déterminée

Le passé , le présente et l'avenir ont toujours été là, il n'y a pas de temps dans le monde .

le temps est une grandeur relative

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs Temps ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

**Etapes de la
définition du
Temps**

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

1 Définir le Temps ?

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs Temps ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

1 Définir le Temps ?

St Augustin, Modèle du fleuve, de la flèche

2 Qu'est-ce qui fait s'écouler le temps et comment le perçoit-on ?

Le temps existe-t-il ? depuis quand ?

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs Temps ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

1 Définir le Temps ?

St Augustin, Modèle du fleuve, de la flèche

2 Qu'est-ce qui fait s'écouler le temps et comment le perçoit-on ?

Le temps existe-t-il ? depuis quand ?

Illusion ou réalité ? Causalité

3 Sa perception (durée) est subjective

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs Temps ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

1 Définir le Temps ?

St Augustin, Modèle du fleuve, de la flèche

2 Qu'est-ce qui fait s'écouler le temps et comment le perçoit-on ?

Le temps existe-t-il ? depuis quand ?

Illusion ou réalité ? Causalité

3 Sa perception (durée) est subjective

4 Le temps Social : celui des calendriers

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs Temps ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

1 Définir le Temps ?

St Augustin, Modèle du fleuve, de la flèche

2 Qu'est-ce qui fait s'écouler le temps et comment le perçoit-on ?

Le temps existe-t-il ? depuis quand ?

Illusion ou réalité ? Causalité

3 Sa perception (durée) est subjective

4 Le temps Social : celui des calendriers

5 le temps des poètes et des artistes....

6 Comment mesure-t-on le Temps ?

De la difficulté de définir le Temps

Plusieurs Temps ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

1 Définir le Temps ?

St Augustin, Modèle du fleuve, de la flèche

2 Qu'est-ce qui fait s'écouler le temps et comment le perçoit-on ?

Le temps existe-t-il ? depuis quand ?

Illusion ou réalité ? Causalité

3 Sa perception (durée) est subjective

4 Le temps Social : celui des calendriers

5 le temps des poètes et des artistes....

6 Comment mesure-t-on le Temps ?

7 Le temps scientifique (objectif et absolu) de Newton

8 Le(s) temps scientifique(s) relatif(s) d'Einstein

Temps et conception du monde

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

1 Le temps Antique

Platon, Aristote, Ptoloméé

Temps et conception du monde

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers
Lunaire
Solaire

1 Le temps Antique

Platon, Aristote, Ptoloméé

Science mathématique antique : Géométrie

2 Le temps de la Mécanique classique

Copernic, Képler, Galilée, Newton

Temps et conception du monde

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Étapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

1 Le temps Antique

Platon, Aristote, Ptoloméé

Science mathématique antique : Géométrie

2 Le temps de la Mécanique classique

Copernic, Képler, Galilée, Newton

Avènement du Calcul Infinitésimal et de l'analyse

3 Mécanique quantique et espace-temps

Poincaré, Langevin, Einstein...

Théorie des ensembles, Cauchy

le problème du continu, théorie des catastrophes du chaos ...

Aristote

Stagire 384-322 av JC

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

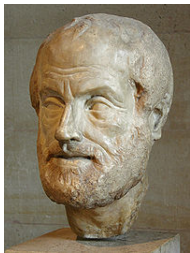
Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Philosophe éminent et précepteur d'Alexandre
le Grand

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

**Etapes de la
définition du
Temps**

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

■ Première difficulté : Existence du temps ?

Aristote

La Physique

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Première difficulté : Existence du temps ?
- Le temps est divisible mais ses parties n'existent pas ...
- C'est le mouvement qui permet la perception du temps

- Première difficulté : Existence du temps ?
- Le temps est divisible mais ses parties n'existent pas ...
- C'est le mouvement qui permet la perception du temps
Mais le mouvement n'est pas le temps
Le temps est partout en toutes choses façon égale
Le temps permet d'associer à un mouvement un nombre
- l'Instant : constitue l'essence du temps car il lui permet
d'être continu et divisible à l'infini
Paradoxe de Zénon
- Mouvement circulaire uniforme : unité de mesure du
temps **Horloge**

Paradoxe et récréations mathématiques

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Jusqu'à l'aube du XX^{ème} siècle les grands mathématiciens s'adonnaient aux jeux mathématiques et parfois ces problèmes ludiques, en particulier la "résolution des paradoxes" de type logique ou non , nourrissaient la recherche fondamentale.

Parmi les paradoxes célèbres, outre Zénon, citons celui d'Epiménide, Philodophe crétois du VI^{ème} siècle :

Paradoxe et récréations mathématiques

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Jusqu'à l'aube du XX^{ème} siècle les grands mathématiciens s'adonnaient aux jeux mathématiques et parfois ces problèmes ludiques, en particulier la "résolution des paradoxes" de type logique ou non , nourrissaient la recherche fondamentale.

Parmi les paradoxes célèbres, outre Zénon, citons celui d'Epiménide, Philodophe crétois du VI^{ème} siècle :

;; Les Crétois mentent toujours;;

Paradoxe et récréations mathématiques

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Jusqu'à l'aube du XX^{ème} siècle les grands mathématiciens s'adonnaient aux jeux mathématiques et parfois ces problèmes ludiques, en particulier la "résolution des paradoxes" de type logique ou non , nourrissaient la recherche fondamentale.

Parmi les paradoxes célèbres, outre Zénon, citons celui d'Epiménide, Philodophe crétois du VI^{ème} siècle :

;; Les Crétois mentent toujours;; Il est impossible de décider si Epiménide dit la vérité ...

Paradoxe et récréations mathématiques

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Jusqu'à l'aube du XXème siècle les grands mathématiciens s'adonnaient aux jeux mathématiques et parfois ces problèmes ludiques, en particulier la "résolution des paradoxes" de type logique ou non , nourrissaient la recherche fondamentale.

Parmi les paradoxes célèbres, outre Zénon, citons celui d'Epiménide, Philodophe crétois du VIème siècle :

;; Les Crétois mentent toujours;; Il est impossible de décider si Epiménide dit la vérité ...

Quel est le titre de ce Livre : **Ouvrage de Raymond Sullivan**
Gödel Esher et Bach, D. Hoffstadter

Paradoxe de Zénon

Achille et la tortue

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Pour devancer Achille, une faible tortue
En efforts impuissants, vainement s'évertue :
Bien qu'elle ait comme avance dix pas de chemin,
Il va dix fois plus vite et son but est certain.
Voyons s'il peut la joindre en cette circonstance
Et cherchons en quel point il regagne l'avance.
Zénon lephilosophe, qu'on nommait stoïcien,
N'était pas, sûrement, fin mathématicien.
Il pensait faussement que l'intrépide Achille
N'attraperait jamais la tortue malhabile.

Paradoxe de Zénon

Achille et la tortue

Car pendant, disait-il, qu'Achille entreprenant
Ferait le premier pas, il paraissait constant
Que la faible tortue, en suivant son système,
Assurément d'un pas parcourrait le dixième.
Et lorsqu'à ce dixième on verrait le héros,
Notre adroite tortue, continuant à propos,
De ce dixième acquis, comptant sur elle-même,
En ferait le dixième, ou plutôt le centième.

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Paradoxe de Zénon

Achille et la tortue

Car pendant, disait-il, qu'Achille entreprenant
Ferait le premier pas, il paraissait constant
Que la faible tortue, en suivant son système,
Assurément d'un pas parcourrait le dixième.
Et lorsqu'à ce dixième on verrait le héros,
Notre adroite tortue, continuant à propos,
De ce dixième acquis, comptant sur elle-même,
En ferait le dixième, ou plutôt le centième.

La manipulation de quantité "infiniment petites" dont le statut n'est pas bien clair peut conduire à des paradoxes .

L'accumulation de quantités de plus en plus petites peu conduire :

-soit à une quantité finie

-soit à une quantité infinie

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Paradoxe

$\pi = 2$

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

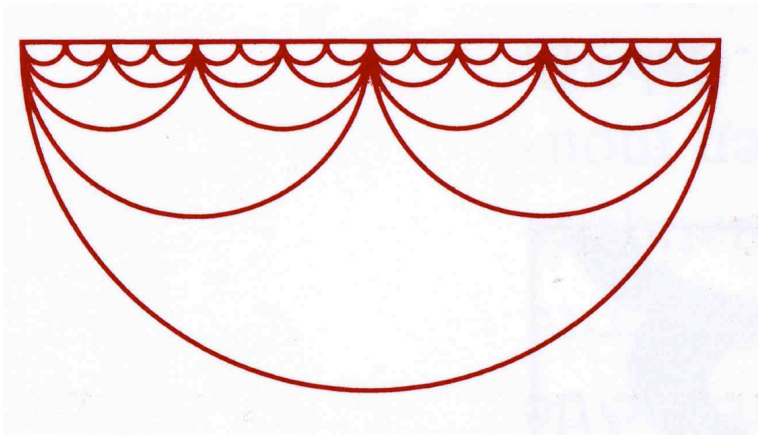
Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Pourtant l'infiniment petit Maîtrisé conduit à la vérité

Archimède approximait correctement π

En approchant la circonférence du cercle par deux polygones à n cotés , l'un inscrit, l'autre circonscrit, il obtient

$$3 + \frac{1}{7} < \pi < 3 + \frac{10}{17}.$$

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

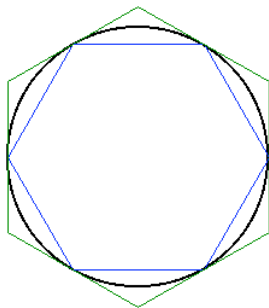
Lunaire
Solaire

Pourtant l'infiniment petit Maîtrisé conduit à la vérité

Archimède approximait correctement π

En approchant la circonférence du cercle par deux polygones à n cotés , l'un inscrit, l'autre circonscrit, il obtient

$$3 + \frac{1}{7} < \pi < 3 + \frac{10}{17}.$$



Le périmètre du cercle est compris entre le périmètre de l'hexagone bleu et celui de l'hexagone en vert.

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

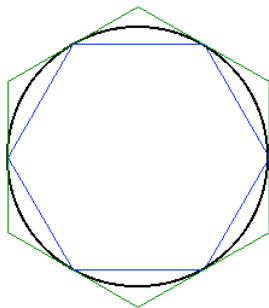
Lunaire
Solaire

Pourtant l'infiniment petit Maîtrisé conduit à la vérité

Archimède approximait correctement π

En approchant la circonférence du cercle par deux polygones à n cotés , l'un inscrit, l'autre circonscrit, il obtient

$$3 + \frac{1}{7} < \pi < 3 + \frac{10}{17}.$$



Le périmètre du cercle est compris entre le périmètre de l'hexagone bleu et celui de l'hexagone en vert.

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Pourtant l'infiniment petit maîtrisé conduit à la vérité

et pendant des siècles on a raffiné cette idée

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Liu Hui (3ème siècle ac) avec polygone à 192 cotés :

Pourtant l'infiniment petit maîtrisé conduit à la vérité

et pendant des siècles on a raffiné cette idée

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Liu Hui (3ème siècle ac) avec polygone à 192 cotés :
----- $> \pi = 3,14159$

Pourtant l'infiniment petit maîtrisé conduit à la vérité

et pendant des siècles on a raffiné cette idée

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers
Lunaire
Solaire

Liu Hui (3ème siècle ac) avec polygone à 192 cotés :

$$\text{---} > \pi = 3,14159$$

Al Kashi : formules de géométrie triangulaire polygone à 3×2^{28}
cotés --- > Précision 20 chiffres

Fibonacci : toujours avec polygone à 2^{60} cotés

Pourtant l'infiniment petit maîtrisé conduit à la vérité

et pendant des siècles on a raffiné cette idée

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers
Lunaire
Solaire

Liu Hui (3ème siècle ac) avec polygone à 192 cotés :

— — — — — $> \pi = 3,14159$

Al Kashi : formules de géométrie triangulaire polygone à 3×2^{28}
cotés — — — — — $>$ Précision 20 chiffres

Fibonacci : toujours avec polygone à 2^{60} cotés — — — — — $>$
35 bonnes décimales !

Pourtant l'infiniment petit Maîtrisé conduit à la vérité

La mathématisation du temps

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers
Lunaire
Solaire

Nombres réels : approche géométrique de la définition
Un réel est un point de la droite

Pourtant l'infiniment petit Maîtrisé conduit à la vérité

La mathématisation du temps

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers
Lunaire
Solaire

Nombres réels : approche géométrique de la définition

Un réel est un point de la droite — — — — — $>$ Temps

17ème siècle : Avènement du "Calcul infinitésimal" Leibniz,

Newton, Compréhension de ces infiniments petits — $>$ Fin du

19ème siècle

Pourtant l'infiniment petit Maîtrisé conduit à la vérité

La mathématisation du temps

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers
Lunaire
Solaire

Nombres réels : approche géométrique de la définition

Un réel est un point de la droite — — — — — $>$ Temps

17ème siècle : Avènement du "Calcul infinitésimal" Leibniz,
Newton, Compréhension de ces infiniments petits — $>$ Fin du
19ème siècle

La droite n'est qu'une représentation , un support visuel mais
ne permet pas la compréhension du tout.

Léonard de Pise dit Fibonacci (1170-1245 apr JC)

Le seul Mathématicien du Moyen Âge

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Popularise le calcul avec les chiffres arabes (Père responsable des douanes en Algérie).

Liber abaci : ouvrage de 1202 contenant de nombreux petits problèmes dont celui pour lequel son nom est resté célèbre :

Léonard de Pise dit Fibonacci (1170-1245 apr JC)

Le seul Mathématicien du Moyen Âge

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Popularise le calcul avec les chiffres arabes (Père responsable des douanes en Algérie).

Liber abaci : ouvrage de 1202 contenant de nombreux petits problèmes dont celui pour lequel son nom est resté célèbre : *Combien de couples de lapins obtiendrons nous à la fin de l'année si commençant avec un couple chaque couple produisait chaque mois un nouveau couple capable de se reproduire au second mois de son existence ?*

Léonard de Pise dit Fibonacci (1170-1245 apr JC)

Le seul Mathématicien du Moyen Âge

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Popularise le calcul avec les chiffres arabes (Père responsable des douanes en Algérie).

Liber abaci : ouvrage de 1202 contenant de nombreux petits problèmes dont celui pour lequel son nom est resté célèbre :

Léonard de Pise dit Fibonacci (1170-1245 apr JC)

Le seul Mathématicien du Moyen Âge

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Popularise le calcul avec les chiffres arabes (Père responsable des douanes en Algérie).

Liber abaci : ouvrage de 1202 contenant de nombreux petits problèmes dont celui pour lequel son nom est resté célèbre :
Suite de Fibonacci = Premier modèle de reproduction

Léonard de Pise dit Fibonacci (1170-1245 apr JC)

Le seul Mathématicien du Moyen Âge

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Popularise le calcul avec les chiffres arabes (Père responsable des douanes en Algérie).

Liber abaci : ouvrage de 1202 contenant de nombreux petits problèmes dont celui pour lequel son nom est resté célèbre :

Suite de Fibonacci = Premier modèle de reproduction

Apparition du **nombre d'or (divine proportion)** $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

Léonard de Pise dit Fibonacci (1170-1245 apr JC)

Le seul Mathématicien du Moyen Âge

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

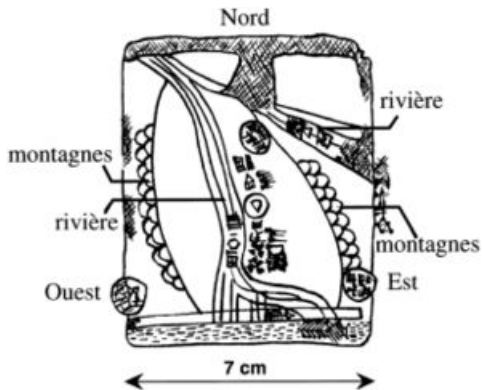
Un problème pour vous :

Sachant qu'il faut 4 heures à un lion pour dévorer un mouton ,
5 heures à un léopard et 6 à un ours , combien de temps
faudra-t-il à ces 3 animaux pour mettre à mal un mouton ?

Premiers Modèles de Terre

Elle est plate

La plus vieille carte connue : British Museum



Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Premier Modèle de Terre

Elle est plate même pour Thalès

Hecataeus_world_map-fr

11/02/09 16:52



Culture Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Étapes de la définition du Temps

Vision du temps et vision du monde

Renaissance du Temps

Définitions

Mouvements Terre

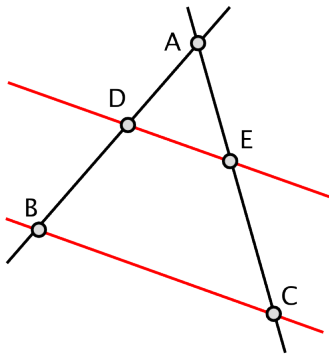
Calendriers

Lunaire Solaire

Thalès de Milet (624-548 av JC)

Le Sage Géomètre , Inventeur de la trigonométrie

Le théorème qui porte son nom :



$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{CB}$$

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

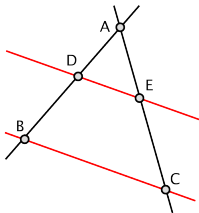
Calendriers

Lunaire
Solaire

Thalès de Milet et les triangles semblables

Le légende de Khéops

Le théorème qui porte son nom :



$H_p = 85$ Thalès, Thalès = 3,25 coudées égyptiennes

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

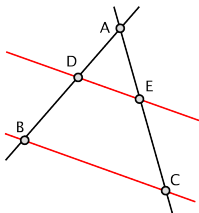
Calendriers

Lunaire
Solaire

Thalès de Milet et les triangles semblables

Le légende de Khéops

Le théorème qui porte son nom :



$H_p = 85$ Thalès, Thalès = 3,25 coudées égyptiennes

$H_p = 276,25 \dots$

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

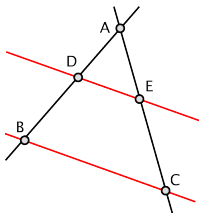
Calendriers

Lunaire
Solaire

Thalès de Milet et les triangles semblables

Le légende de Khéops

Le théorème qui porte son nom :



$H_p = 85$ Thalès, Thalès = 3,25 coudées égyptiennes

$H_p = 276,25 \dots H_p = 147 \text{ m} \simeq 280$ coudées

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

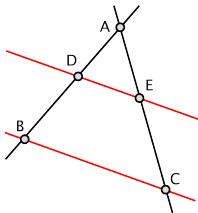
Calendriers

Lunaire
Solaire

Thalès de Milet et les triangles semblables

Le légende de Khéops

Le théorème qui porte son nom :



$H_p = 85$ Thalès, Thalès = 3,25 coudées égyptiennes

$H_p = 276,25 \dots H_p = 147 \text{ m} \simeq 280$ coudées

Mesures égyptiennes "anatomiques" : doigts, paumes et coudées

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

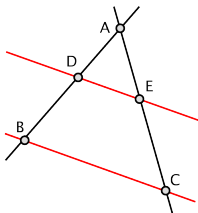
Calendriers

Lunaire
Solaire

Thalès de Milet et les triangles semblables

Le légende de Khéops

Le théorème qui porte son nom :



$H_p = 85$ Thalès, Thalès = 3,25 coudées égyptiennes

$H_p = 276,25 \dots H_p = 147 \text{ m} \simeq 280$ coudées

Mesures égyptiennes "anatomiques" : doigts, paumes et coudées

Coudée : 52,5 cm environ à Thèbes

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

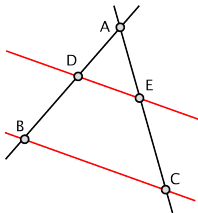
Calendriers

Lunaire
Solaire

Thalès de Milet et les triangles semblables

Le légende de Khéops

Le théorème qui porte son nom :



$H_p = 85$ Thalès, Thalès = 3,25 coudées égyptiennes

$H_p = 276,25 \dots H_p = 147 \text{ m} \simeq 280$ coudées

Mesures égyptiennes "anatomiques" : doigts, paumes et coudées

Coudée : 52,5 cm environ à Thèbes mais à Alexandrie (nécessité d'uniformisé le système)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Modèle de Terre chez Aristote

Elle est sphérique !

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Argument 1

Modèle de Terre chez Aristote

Elle est sphérique !

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Argument 1 : Ombre de la Terre est portée sur la lune lors des éclipses

Modèle de Terre chez Aristote

Elle est sphérique !

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Argument 1 : Ombre de la Terre est portée sur la lune lors des éclipses

Argument 2

Modèle de Terre chez Aristote

Elle est sphérique !

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Argument 1 : Ombre de la Terre est portée sur la lune lors des éclipses

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Argument 2 : Aspect du ciel change si on va vers le sud ou le Nord

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Modèle de Terre chez Aristote

Elle est sphérique !

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Argument 1 : Ombre de la Terre est portée sur la lune lors des éclipses

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Argument 2 : Aspect du ciel change si on va vers le sud ou le Nord

Argument 3

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Modèle de Terre chez Aristote

Elle est sphérique !

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Argument 1 : Ombre de la Terre est portée sur la lune lors des éclipses

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Argument 2 : Aspect du ciel change si on va vers le sud ou le Nord

Argument 3 : Terre résulte de l'agglomération de parties allant vers un même point

Première explication de la pesanteur

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Modèle de Terre chez Aristote

Elle est sphérique !

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Argument 1 : Ombre de la Terre est portée sur la lune lors des éclipses

Argument 2 : Aspect du ciel change si on va vers le sud ou le Nord

Argument 3 : Terre résulte de l'agglomération de parties allant vers un même point

Première explication de la pesanteur

Traité : *De Caelo* : estimation de la circonférence de la Terre
74000 km

Et pour Pythagore et son école ?

-570 av. JC -495 av. JC

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

La Terre est ronde aussi !

Argument : Esthétique

la sphère est une figure parfaite mais dans l'espace

Et pour Pythagore et son école ?

-570 av. JC -495 av. JC

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

La Terre est ronde aussi !

Argument : Esthétique

la sphère est une figure parfaite mais dans l'espace

Son célèbre théorème aurait été connu plus de 1000 ans avant
lui (Chine et Babylonien).



Et pour Pythagore et son école ?

-570 av. JC -495 av. JC

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers
Lunaire
Solaire

La Terre est ronde aussi !

Argument : Esthétique

la sphère est une figure parfaite mais dans l'espace

Son célèbre théorème aurait été connu plus de 1000 ans avant lui (Chine et Babylonien).



les Egyptiens utilisaient une corde à 13 noeuds pour construire un triangle rectangle de cotés 3, 4 et 5.

Et pour Pythagore et son école ?

–570 av. JC –495 av. JC

Ecole Pythagoricienne : dans la nature tout est nombre
Théorie musicale à l'aide de fractions Contre verse : $\sqrt{2}$ n'est pas une fraction !

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Et pour Pythagore et son école ?

–570 av. JC –495 av. JC

Ecole Pythagoricienne : dans la nature tout est nombre
Théorie musicale à l'aide de fractions **Contre verse** : $\sqrt{2}$ n'est pas une fraction !

Remise en cause de la "nature" des nombres de l'antiquité entiers ou des fractions

Il existe sans doute des dizaines de preuves mais "l'irrationalité" n'est pas visible sur une figure !

Culture Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la définition du Temps

Vision du temps et vision du monde

Renaissance du Temps

Définitions

Mouvements Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Et pour Pythagore et son école ?

–570 av. JC –495 av. JC

Ecole Pythagoricienne : dans la nature tout est nombre

Théorie musicale à l'aide de fractions **Contre verse** : $\sqrt{2}$ n'est pas une fraction !

Remise en cause de la "nature" des nombres de l'antiquité entiers ou des fractions

Il existe sans doute des dizaines de preuves mais "l'irrationalité" n'est pas visible sur une figure !

Généralisation : trouver tous les triplets d'entiers (x, y, z) (appelés Pythagoriciens) tels que :

$$x^2 + y^2 = z^2$$

On montre que si les entiers x, y, z sont sans facteurs communs (premiers entre eux) on peut trouver deux entiers m et n l'un pair l'autre impair tels que

$$x = m^2 - n^2, y = 2mn, z = m^2 + n^2;$$

Le fabuleux destin de $\sqrt{2}$, Benoit Rittaud, Ed. Le pommier

Culture Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la définition du Temps

Vision du temps et vision du monde

Renaissance du Temps

Définitions Mouvements Terre

Calendriers

Lunaire Solaire

Eratosthène de Cyrène (273-192 av JC)

Un géographe-géomètre : Méthode de mesure du rayon de la Terre

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Invité de Ptolémée III Evergète – > Bibliothèque d'Alexandrie
Estimation de la circonférence de la Terre **250000 stades**
= 39375 km !

Eratosthène de Cyrène (273-192 av JC)

Un géographe-géomètre : Méthode de mesure du rayon de la Terre

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Invité de Ptolémée III Evergète – > Bibliothèque d'Alexandrie

Estimation de la circonférence de la Terre **250000 stades**

= 39375 km !

40075,017 km à l'équateur **40007,864 km Périmètre polaire**

Eratosthène de Cyrène (273-192 av JC)

Un géographe-géomètre : Méthode de mesure du rayon de la Terre

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Invité de Ptolémée III Evergète – > Bibliothèque d'Alexandrie

Estimation de la circonférence de la Terre **250000 stades**
= 39375 km !

40075,017 km à l'équateur **40007,864 km Périmètre polaire**

Mesure de la distance d'Alexandrie à Assouan (Syène) : en
pas !

Un ouvrage de vulgarisation : *Les Cheveux de Bérénice* D.
Guedj

Eratosthène de Cyrène

Méthode et erreurs ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Hypothèse : Alexandrie et Assouan sont sur le même méridien
(même longitude)

Eratosthène de Cyrène

Méthode et erreurs ?

Hypothèse : Alexandrie et Assouan sont sur le même méridien
(même longitude)



Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Eratosthène de Cyrène

Méthode et erreurs ?

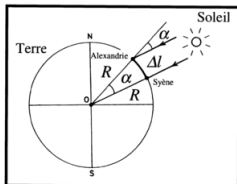
Hypothèse : Alexandrie et Assouan sont sur le même méridien
(même longitude)



Longitude Alexandrie : $29^{\circ} 53'$ Longitude Assouan : $32^{\circ} 51'$

Eratosthène de Cyrène

Méthode et erreurs ?



Hypothèse : Alexandrie et Assouan sont sur le même méridien
(même longitude)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

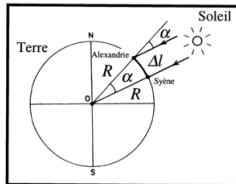
Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Eratosthène de Cyrène

Méthode et erreurs ?



Hypothèse : Alexandria et Assouan sont sur le même méridien
(même longitude)

d :distance Alexandria-Assouan, C : Circonférence Terre

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Eratosthène de Cyrène

Méthode et erreurs ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

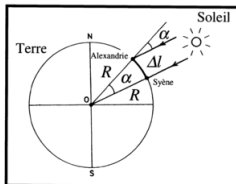
Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

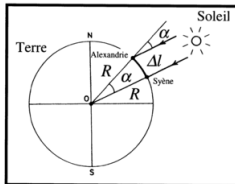


Hypothèse : Alexandrie et Assouan sont sur le même méridien
(même longitude)

d : distance Alexandrie-Assouan, C : Circonférence Terre
Cercle "figure parfaite" :

Eratosthène de Cyrène

Méthode et erreurs ?



Hypothèse : Alexandrie et Assouan sont sur le même méridien (même longitude)

d : distance Alexandrie-Assouan, C : Circonférence Terre
Cercle "figure parfaite" :

$$R\alpha = d, \quad 2\pi R = C$$

Proportionnalité $\frac{\alpha}{2\pi} = \frac{d}{C}$

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Eratosthène de Cyrène

Méthode et erreurs ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

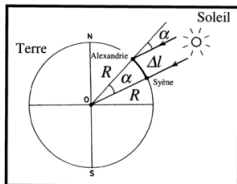
Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Hypothèse : Alexandrie et Assouan sont sur le même méridien
(même longitude)

d : distance Alexandrie-Assouan, C : Circonférence Terre
Cercle "figure parfaite" :

$$R\alpha = d, \quad 2\pi R = C$$

Proportionnalité $\frac{\alpha}{2\pi} = \frac{d}{C}$

Il trouve que α correspond à $\frac{1}{50}$ du cercle complet

Donc $C = 50d$ et $d = 5000$ stades....

Eratosthène de Cyrène

Méthode et erreurs ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

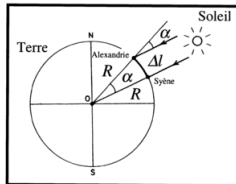
Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Hypothèse : Alexandria et Assouan sont sur le même méridien
(même longitude)

d : distance Alexandria-Assouan, C : Circonférence Terre
Cercle "figure parfaite" :

$$R\alpha = d, \quad 2\pi R = C$$

Proportionnalité $\frac{\alpha}{2\pi} = \frac{d}{C}$

Il trouve que α correspond à $\frac{1}{50}$ du cercle complet

Donc $C = 50d$ et $d = 5000$ stades....

Pour α , Approximation (minime) $\alpha = \tan \alpha$ car α est petit .

Claude Ptolémée (85-165 ? apr JC)

La conception géocentrique du Monde

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Schema huius præmissæ diuisionis Sphærarum .



Almageste : Traité fondamental d'astronomie fin du Moyen Age

Claude Ptolémée (85-165 ? apr JC)

La conception géocentrique du Monde

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Schema huius præmissæ diuisionis Sphærarum .



Almageste : Traité fondamental d'astronomie fin du Moyen Age

Travaux mathématiques : $\pi \simeq 3,14166$

Claude Ptolémée (85-165 ? apr JC)

La conception géocentrique du Monde

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Schema huius præmissæ diuisionis Sphærarum .



Almageste : Traité fondamental d'astronomie fin du Moyen Age

Travaux mathématiques : $\pi \simeq 3,14166$

Condition de cocyclicité pour 4 points

Ptolémée

Carte de la Terre

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Copernic (Torun 1473-Frombock 1543)

Modèle Héliocentrique

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

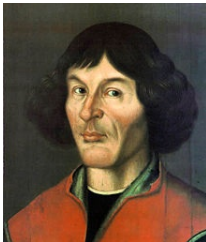
Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Képler(1571-1630)

" L'oeil de Galilée"

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



- Eclipse de Lune 1580
- 1596 Théorie des polyèdres pour Nouvelle vision de l'Univers

Képler

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Eclipse de Lune 1580
- 1596 Théorie des polyèdres pour Nouvelle vision de l'Univers
- 1600 : Prague che Tycho Brahé

Képler

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Eclipse de Lune 1580
- 1596 Théorie des polyèdres pour Nouvelle vision de l'Univers
- 1600 : Prague che Tycho Brahé Mesure orbite Mars
- 1604 *Astronomica pars Optica* : base de l'optique moderne
- 1609 : *Astronomica Nova* : Deux premières lois de Képler
- 1610 : *Conversation avec le messager des étoiles* Soutien Galilée

Képler

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

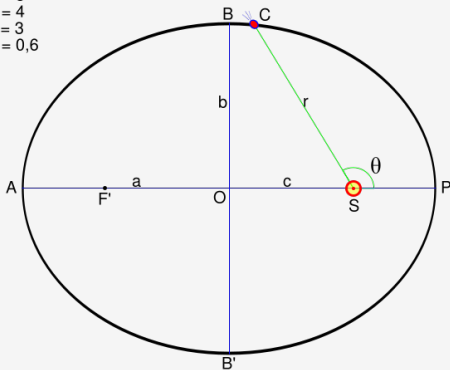
- Eclipse de Lune 1580
- 1596 Théorie des polyèdres pour Nouvelle vision de l'Univers
- 1600 : Prague che Tycho Brahé Mesure orbite Mars
- 1604 *Astronomica pars Optica* : base de l'optique moderne
- 1609 : *Astronomica Nova* : Deux premières lois de Képler
- 1610 : *Conversation avec le messager des étoiles* Soutien Galilée
- 1612 Il succède à T Brahé
- 1618 : *Harmonice mundi* et la troisième loi
- 1630 : meurt à Ratisbonne , tombe détruite (Guerre de 30 ans)

Képler

Lois de Képler : trouvées empiriquement grâce aux observations

■ Loi n°1 La trajectoire de la Terre est plane et elliptique

$$\begin{aligned}a &= 5 \\b &= 4 \\c &= 3 \\e &= 0,6\end{aligned}$$



$e = \frac{c}{a}$, **excentricité**, mesure " l'écart entre l'ellipse et le cercle"
Pour la Terre : $a = 149597887,5$ km, $e = 0,01671022$
Aphélie (AS) : 152097701 km Périhélie (SP) : 147098074 km

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

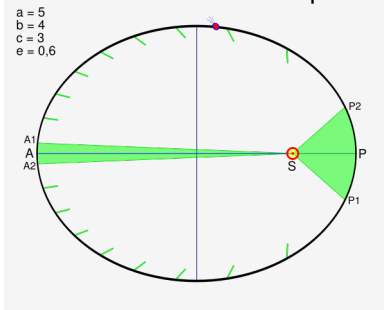
Calendriers

Lunaire
Solaire

Képler

Lois de Képler : trouvées empiriquement grâce aux observations

- **Loi n°1** La trajectoire de la Terre est plane et elliptique
- **Loi n°2** Loi des aires : La vitesse n'est pas uniforme

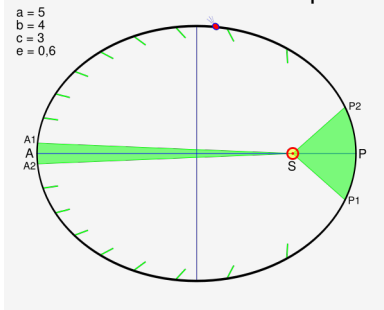


$$\text{Aire de } A_1SA_2 = \text{Aire de } P_1SP_2$$

Képler

Lois de Képler : trouvées empiriquement grâce aux observations

- **Loi n°1** La trajectoire de la Terre est plane et elliptique
- **Loi n°2** Loi des aires : La vitesse n'est pas uniforme



$$\text{Aire de } A_1SA_2 = \text{Aire de } P_1SP_2$$

$$\text{Temps parcouru arc } P_1PP_2 = \text{Temps parcouru de arc } A_1AA_2$$

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

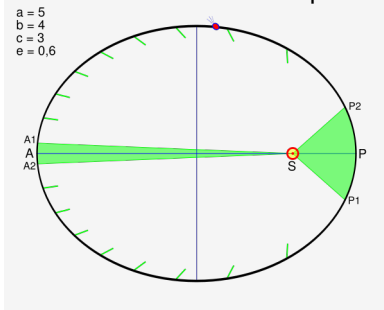
Calendriers

Lunaire
Solaire

Képler

Lois de Képler : trouvées empiriquement grâce aux observations

- **Loi n°1** La trajectoire de la Terre est plane et elliptique
- **Loi n°2** Loi des aires : La vitesse n'est pas uniforme



$$\text{Aire de } A_1SA_2 = \text{Aire de } P_1SP_2$$

Temps parcouru arc P_1PP_2 = Temps parcouru de arc A_1AA_2

Vitesse orbitale moyenne 29,783 km/s

Vitesse orbitale maximale 30,287 km/s

Vitesse orbitale minimale 29,291 km/s

Képler

Lois de Képler : trouvées empiriquement grâce aux observations

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- **Loi n°1** La trajectoire de la Terre est plane et elliptique
- **Loi n°2** Loi des aires : La vitesse n'est pas uniforme
- **Loi n°3** Loi des périodes :

$$T^2 = Ka^3$$

Le carré de la période est proportionnel au cube du
demi-grand axe

TERRE et LUNE

le centre de masse TERRE-LUNE

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

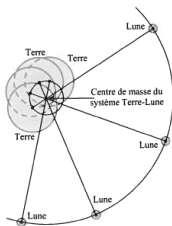
Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



La Terre et la Lune tourne autour du centre de Masse.

TERRE et LUNE

le centre de masse TERRE-LUNE

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

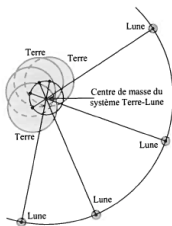
Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



La Terre et la Lune tourne autour du centre de Masse.
Le cetre de Masse tourne autour du Soleil sur la trajectoire
elliptique .

TERRE et LUNE

le centre de masse TERRE-LUNE

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

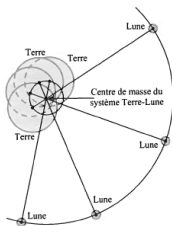
Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



La Terre et la Lune tourne autour du centre de Masse.
Le cetre de Masse tourne autour du Soleil sur la trajectoire
elliptique .

Galilée(Pise 1564- Florence 1642)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

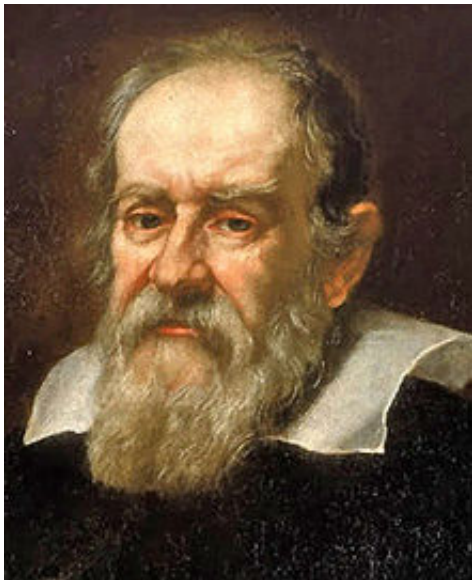
Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Galilée(Pise 1564- Florence 1642)

1609 , Lunette astronomique et Jupiter

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1583 : observe Isochronie des Pendules donc mesure du Temps

Galilée(Pise 1564- Florence 1642)

1609 , Lunette astronomique et Jupiter

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1583 : observe Isochronie des Pendules donc mesure du Temps
- Chute des corps : sa durée est indépendante de la masse

Galilée(Pise 1564- Florence 1642)

1609 , Lunette astronomique et Jupiter

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1583 : observe Isochronie des Pendules donc mesure du Temps
- Chute des corps : sa durée est indépendante de la masse
- 1592 : Venise et Université de Padoue
- 1604 : Loi du Mouvement uniformément accéléré

Galilée(Pise 1564- Florence 1642)

1609 , Lunette astronomique et Jupiter

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1583 : observe Isochronie des Pendules donc mesure du Temps
- Chute des corps : sa durée est indépendante de la masse
- 1592 : Venise et Université de Padoue
- 1604 : Loi du Mouvement uniformément accéléré
Apparition /disparition de la Stella Nova

Galilée(Pise 1564- Florence 1642)

1609 , Lunette astronomique et Jupiter

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1583 : observe Isochronie des Pendules donc mesure du Temps
- Chute des corps : sa durée est indépendante de la masse
- 1592 : Venise et Université de Padoue
- 1604 : Loi du Mouvement uniformément accéléré
Apparition /disparition de la Stella Nova
- 21/08/1609 : Présentation Campanile de place St Marc de sa Lunette
- fin 1609 : Observation de la lune contredise la vision d'Aristote
- 7/01/1610 : 3 satellites de Jupiter , puis 4

Galilée(Pise 1564- Florence 1642)

1609 , Lunette astronomique et Jupiter

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1583 : observe Isochronie des Pendules donc mesure du Temps
- Chute des corps : sa durée est indépendante de la masse
- 1592 : Venise et Université de Padoue
- 1604 : Loi du Mouvement uniformément accéléré
Apparition /disparition de la Stella Nova
- 21/08/1609 : Présentation Campanile de place St Marc de sa Lunette
- fin 1609 : Observation de la lune contredise la vision d'Aristote
- 7/01/1610 : 3 satellites de Jupiter , puis 4

Galilée(Pise 1564- Florence 1642)

Les "lunes de Jupiter"

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Galilée(Pise 1564- Florence 1642)

1609 , Lunette astronomique et Jupiter

- 10/04/1610 : observation par la Cour de Toscane

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Galilée(Pise 1564- Florence 1642)

1609 , Lunette astronomique et Jupiter

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 10/04/1610 : observation par la Cour de Toscane
- Képler le soutient

Galilée(Pise 1564- Florence 1642)

1609 , Lunette astronomique et Jupiter

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 10/04/1610 : observation par la Cour de Toscane
- Képler le soutient
- Juillet 1610 : quitte Venise pour Florence et observe Saturne

Galilée(Pise 1564- Florence 1642)

1609 , Lunette astronomique et Jupiter

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 10/04/1610 : observation par la Cour de Toscane
- Képler le soutient
- Juillet 1610 : quitte Venise pour Florence et observe Saturne
- 1610 : Phases de Vénus confirme le modèle Héliocentrique
Apparition /disparition de la Stella Nova

Galilée(Pise 1564- Florence 1642)

1609 , Lunette astronomique et Jupiter

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 10/04/1610 : observation par la Cour de Toscane
- Képler le soutient
- Juillet 1610 : quitte Venise pour Florence et observe Saturne
- 1610 : Phases de Vénus confirme le modèle Héliocentrique
Apparition /disparition de la Stella Nova
- fin 1609 : Observation de la lune contredise la vision d'Aristote
- Printemps 1611 : Présentation de ses travaux à Rome
- 1616 : Censure

Galilée(Pise 1564- Florence 1642)

1609 , Lunette astronomique et Jupiter

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 10/04/1610 : observation par la Cour de Toscane
- Képler le soutient
- Juillet 1610 : quitte Venise pour Florence et observe Saturne
- 1610 : Phases de Vénus confirme le modèle Héliocentrique
Apparition /disparition de la Stella Nova
- fin 1609 : Observation de la lune contredise la vision d'Aristote
- Printemps 1611 : Présentation de ses travaux à Rome
- 1616 : Censure — — — — >
- 1622 : Urbain VIII pape autorise Saggiatore
- 1633 Condamné Prison à vie !

Galilée(Pise 1564- Florence 1642)

1609 , Lunette astronomique et Jupiter

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 10/04/1610 : observation par la Cour de Toscane
- Képler le soutient
- Juillet 1610 : quitte Venise pour Florence et observe Saturne
- 1610 : Phases de Vénus confirme le modèle Héliocentrique
Apparition /disparition de la Stella Nova
- fin 1609 : Observation de la lune contredise la vision d'Aristote
- Printemps 1611 : Présentation de ses travaux à Rome
- 1616 : Censure — — — — >
- 1622 : Urbain VIII pape autorise Saggiatore
- 1633 Condamné Prison à vie !
Assigné à résidence chez lui
- Mort le 8/01/1642

Newton(1642-1727)

Le Temps est une grandeur "comme les autres"

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

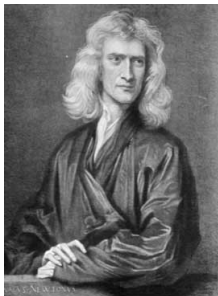
Renaissance
du Temps

Définitions

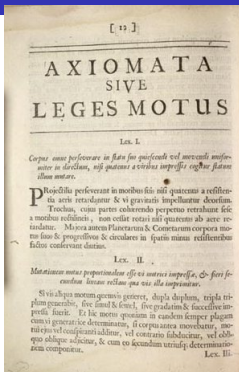
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

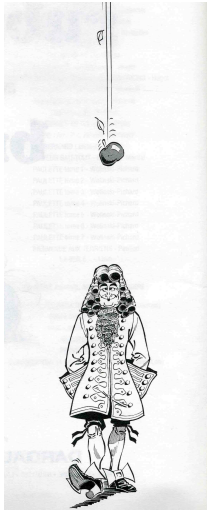


Un élève peu attentif aidé par Stokes — — — > : Trinity College
à Cambridge (1661)



Newton

1687 Philosophae Naturalis Principia Mathematica



Philosophae Naturalis Principia Mathematica

- Principe fondamentale de la Dynamique
- Principe d'inertie
- Principe des actions réciproques (de l'action et de la réaction)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Newton

Mécanique classique et Attraction Universelle

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

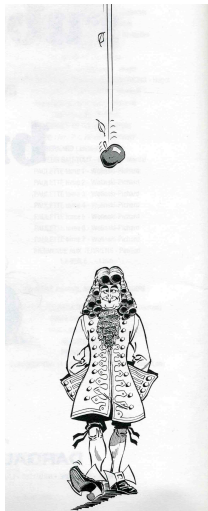
Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Théorème Fondamental de la Dynamique

$$m\vec{\Gamma} = \vec{F}$$

Loi de la gravitation Universelle

$$\vec{F}_{A \rightarrow B} = -K_G \frac{m_A m_B}{AB^2} \frac{\vec{AB}}{\|\vec{AB}\|}$$

K_G : Constante Universelle

$$K_G = 6,6742810^{-11} m^3 kg^{-1} s^{-2}$$

Loi des actions réciproques

$$\vec{F}_{A \rightarrow B} = -\vec{F}_{B \rightarrow A}$$

Newton

Mécanique classique et Attraction Universelle

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

**Renaissance
du Temps**

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Conséquence fondamentale :

Newton

Mécanique classique et Attraction Universelle

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Conséquence fondamentale : **les Lois de Képler sont vraies !**
Mouvement Terrestre = **mouvement à accélération centrale**

Newton

Mécanique classique et Attraction Universelle

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers
Lunaire
Solaire

Conséquence fondamentale : **les Lois de Képler sont vraies !**
Mouvement Terrestre = **mouvement à accélération centrale**
Mouvement plan

Newton

Mécanique classique et Attraction Universelle

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Conséquence fondamentale : **les Lois de Képler sont vraies !**
Mouvement Terrestre = **mouvement à accélération centrale**
Mouvement plan
la trajectoire est une conique

Newton

Mécanique classique et Attraction Universelle

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Conséquence fondamentale : **les Lois de Képler sont vraies !**
Mouvement Terrestre = **mouvement à accélération centrale**
Mouvement plan
la trajectoire est une conique
Le mouvement n'est généralement pas uniforme

Newton

Mécanique classique et Attraction Universelle

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Conséquence fondamentale : **les Lois de Képler sont vraies !**
Mouvement Terrestre = mouvement à accélération centrale
Mouvement plan
la trajectoire est une conique
Le mouvement n'est généralement pas uniforme
Suit la loi des aires

Newton

Mécanique classique et Attraction Universelle

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Conséquence fondamentale : **les Lois de Képler sont vraies !**

Mouvement Terrestre = **mouvement à accélération centrale**

Mouvement plan

la trajectoire est une conique

Le mouvement n'est généralement pas uniforme

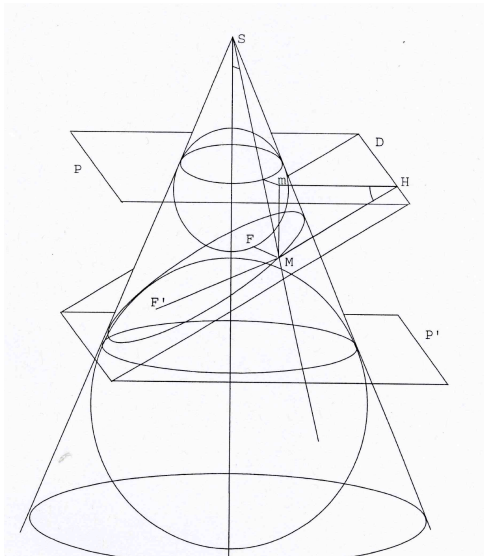
Suit la loi des aires

Référence : Lelong-Ferrand-Arnaudiès : Cours de
mathématiques spéciales Tome 3 Géométrie.

Coniques : Apollonius de Perge (262 – 190 av JC)

Intersection d'un plan et d'un cône (Réf. Gramain Géométrie élémentaire)

Huit tomes d'un traité , republié en 1710 par [Edmund Halley](#)



Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

H. Poincaré 1864-1912

Le Temps n'est plus absolu

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Ainsi l'espace absolu, le temps absolu, la géométrie même ne sont pas des conditions qui s'imposent à la mécanique ; toutes ces choses ne préexistent pas plus à la mécanique que la langue française ne préexiste logiquement aux vérités que l'on exprime en français

H. Poincaré 1864-1912

Le Temps n'est plus absolu

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1902 La Science et l'hypothèse : épistémologie
- 1905 pose les équations de la Transformation de Lorentz
- Problème des 3 corps

H. Poincaré 1864-1912

Le Temps n'est plus absolu

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1902 La Science et l'hypothèse : épistémologie
- 1905 pose les équations de la Transformation de Lorentz
- Problème des 3 corps Chaos
- Conjecture topologique :

H. Poincaré 1864-1912

Le Temps n'est plus absolu

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1902 La Science et l'hypothèse : épistémologie
- 1905 pose les équations de la Transformation de Lorentz
- Problème des 3 corps Chaos
- Conjecture topologique : 2003 Perelman ,

H. Poincaré 1864-1912

Le Temps n'est plus absolu

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- 1902 La Science et l'hypothèse : épistémologie
- 1905 pose les équations de la Transformation de Lorentz
- Problème des 3 corps Chaos
- Conjecture topologique : 2003 Perelman , Médaille Fields en 2006

A. Einstein 1879-1955

Le Temps n'est plus absolu : Relativité restreinte et générale

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

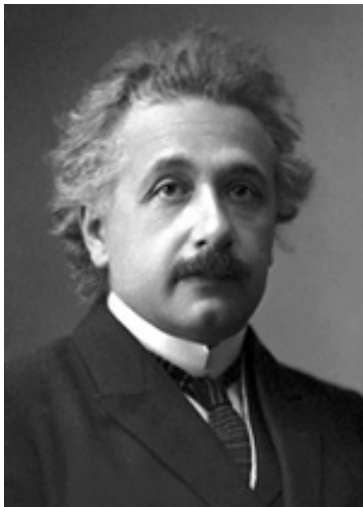
Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



le(s) Jour(s)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

En fait il y a plusieurs notions de jour suivant que l'on regarde le mouvement de la Terre par rapport au Soleil ou par rapport aux étoiles très lointaines (réputées " Fixes").

- **Jour solaire** : Durée entre deux passages du soleil au méridien en raison de la rotation de la Terre
Jour solaire = 24 heures (voir plus loin)

le(s) Jour(s)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

En fait il y a plusieurs notions de jour suivant que l'on regarde le mouvement de la Terre par rapport au Soleil ou par rapport aux étoiles très lointaines (réputées " Fixes").

- **Jour solaire** : Durée entre deux passages du soleil au méridien en raison de la rotation de la Terre
Jour solaire = 24 heures (voir plus loin)
- **Jour sidéral** : Temps mis par la Terre pour faire une rotation de 360 degrés autour de son axe .
Jour sidéral = 23h56mn4,09s

le(s) Jour(s)

En fait il y a plusieurs notions de jour suivant que l'on regarde le mouvement de la Terre par rapport au Soleil ou par rapport aux étoiles très lointaines (réputées " Fixes").

- **Jour solaire** : Durée entre deux passages du soleil au méridien en raison de la rotation de la Terre
Jour solaire = 24 heures (voir plus loin)
- **Jour sidéral** : Temps mis par la Terre pour faire une rotation de 360 degrés autour de son axe .
Jour sidéral = 23h56mn4,09s
- **Jour Stellaire** : Temps mis par la Terre passage au méridien des étoiles " fixes" .
- **Jour légal** : de Minuit à Minuit divisé en 24 heures,
1h = 60mn.....

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Les mouvements de la Terre

La Terre Tourne autour du Soleil

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

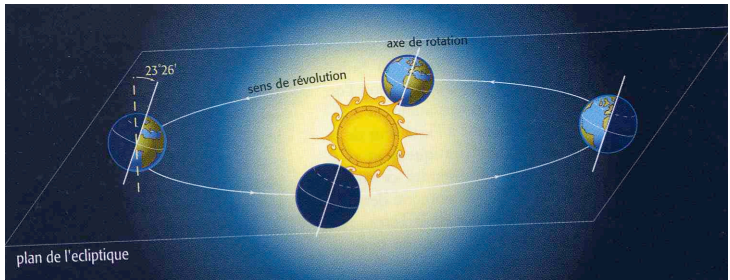
Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Loi de Képler : La trajectoire est plane : **écliptique**

Les mouvements de la Terre

La Terre Tourne autour d'un axe passant par le pôle

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
**Mouvements
Terre**

Calendriers

Lunaire
Solaire



Les mouvements de la Terre

L'axe est incliné : $23^{\circ}26'$

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

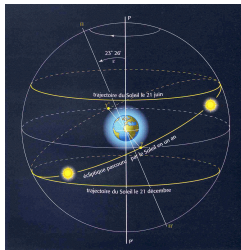
Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Le soleil reste dans le plan de l'écliptique

Les mouvements de la Terre

L'axe est incliné : $23^{\circ}26'$

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

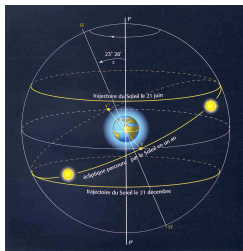
Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Le soleil reste dans le plan de l'écliptique
Orbite du 21 juin Tropique du Cancer

Les mouvements de la Terre

L'axe est incliné : $23^{\circ}26'$

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

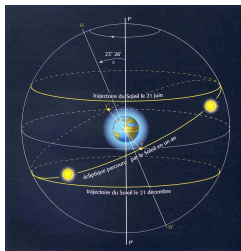
Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Le soleil reste dans le plan de l'écliptique

Orbite du 21 juin Tropic du Cancer

Orbite du 21 Décembre Tropic du Capricorne

Les mouvements du Soleil

Zodiaque et Sphère Céleste

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Étapes de la
définition du
Temps

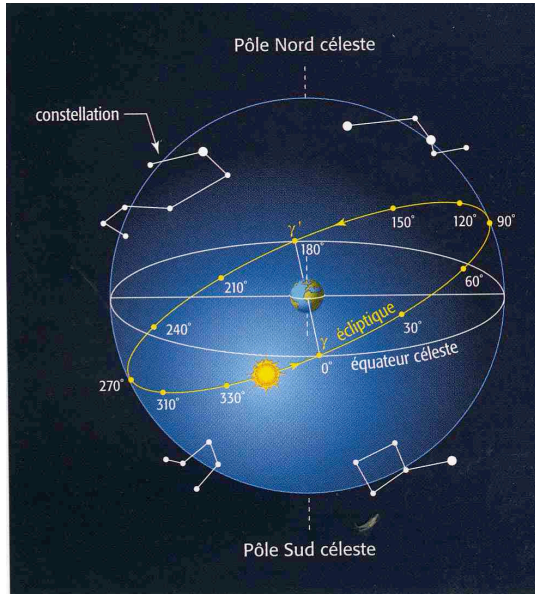
Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Les mouvements de la Terre

Précession des équinoxes

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

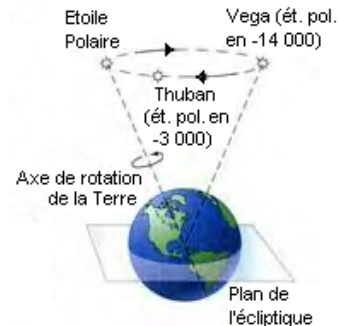
Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Connue par Hipparque de Nicée en -130 av JC

(2° degré d'écart avec les mesures faites par des anciens)

Précession des équinoxes

Quelles conséquences

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Le point **vernal** γ change de constellations du Zodiaque tous les 2000 ans environ.

Précession des équinoxes

Quelles conséquences

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

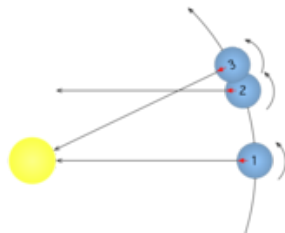
Le point **vernal** γ change de constellations du Zodiaque tous les 2000 ans environ.

La constellation du Bélier a pris la place de celle du Taureau il y a 2000 ans

Le point γ va entrer dans celle du Verseau

Jour sidéral vs Jour solaire

Pourquoi cette différence ?



La terre tourne sur elle même à vitesse angulaire ω constante :

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

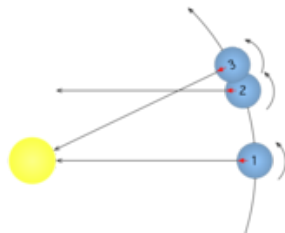
Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Jour sidéral vs Jour solaire

Pourquoi cette différence ?



La terre tourne sur elle même à vitesse angulaire ω constante :
 $J_{sid} = \frac{2\pi}{\omega}$ (Temps pour aller de 1 à 2)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

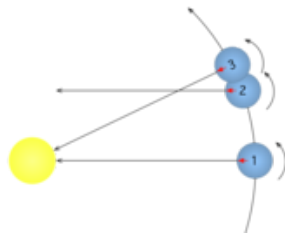
Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Jour sidéral vs Jour solaire

Pourquoi cette différence ?



La terre tourne sur elle même à vitesse angulaire ω constante :

$$J_{sid} = \frac{2\pi}{\omega} \quad (\text{Temps pour aller de 1 à 2})$$

Pendant un jour ,elle a tourné autour du Soleil sur son orbite d'un angle α .

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

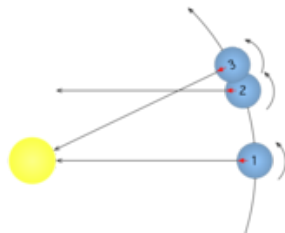
Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Jour sidéral vs Jour solaire

Pourquoi cette différence ?



La terre tourne sur elle même à vitesse angulaire ω constante :

$$J_{sid} = \frac{2\pi}{\omega} \quad (\text{Temps pour aller de 1 à 2})$$

Pendant un jour ,elle a tourné autour du Soleil sur son orbite d'un angle α .

$$J_{sol} = \frac{2\pi + \alpha}{\omega} \quad (\text{Temps pour aller de 1 à 3})$$

Approximation de α : $\frac{2\pi}{365,25}$ (orbite "circulaire" et

$A_n = 365,25j$) Calcul de ω : $24.3600 = \frac{2\pi + \alpha}{\omega}$ donc

$$\omega = 7,29210^{-5} \text{ rad.s}^{-1}.$$

Jour sidéral vs Jour solaire

Pourquoi cette différence ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

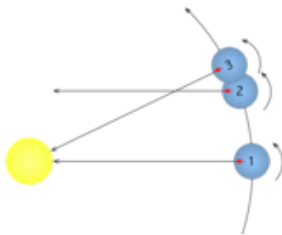
Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
**Mouvements
Terre**

Calendriers

Lunaire
Solaire



Jour sidéral vs Jour solaire

Pourquoi cette différence ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

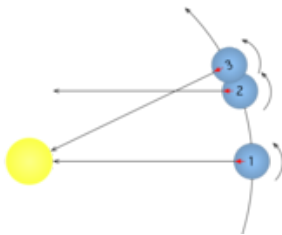
Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



On calcule et convertit : $J_{sid} = 86164,09s$

$J_{sid} =$

Jour sidéral vs Jour solaire

Pourquoi cette différence ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

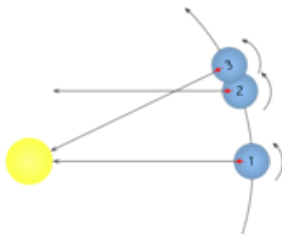
Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



On calcule et convertit : $J_{sid} = 86164,09s$

$J_{sid} = 23h56mn4,09s.$

le Mois

Convention ou Mois Lunaire

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

On peut choisir n'importe quoi comme division de l'année

le Mois

Convention ou Mois Lunaire

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

On peut choisir n'importe quoi comme division de l'année (cf
Calendrier Républicain)

- Observations dès la préhistoire des phases de la Lune

le Mois

Convention ou Mois Lunaire

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

On peut choisir n'importe quoi comme division de l'année (cf
Calendrier Républicain)

- Observations dès la préhistoire des phases de la Lune
- Durée du mois lunaire compatible (environ 30 jours) avec numération manuelle

le Mois

Convention ou Mois Lunaire

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers
Lunaire
Solaire

On peut choisir n'importe quoi comme division de l'année (cf
Calendrier Républicain)

- Observations dès la préhistoire des phases de la Lune
- Durée du mois lunaire compatible (environ 30 jours) avec numération manuelle
- Etymologie :
Moon -Month en anglais

le Mois

Convention ou Mois Lunaire

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

On peut choisir n'importe quoi comme division de l'année (cf Calendrier Républicain)

- Observations dès la préhistoire des phases de la Lune
- Durée du mois lunaire compatible (environ 30 jours) avec numération manuelle
- Etymologie :
Moon -Month en anglais der Mond -Monat en Allemand
- Mois lunaire : de la pleine Lune à la pleine Lune
Durée variable entre 29j6h et 29j 20h
- Mois lunaire moyen 29,53058 jours

l'année

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

On pourrait donner plusieurs notions ; on se contentera de

- **Année Tropicale** : c'est l'année des saisons

l'année

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

On pourrait donner plusieurs notions ; on se contentera de

- **Année Tropicque** : c'est l'année des saisons
Temps mis par le Soleil pour aller d'une équinoxe de Printemps à l'autre.

On pourrait donner plusieurs notions ; on se contentera de

- **Année Tropicque** : c'est l'année des saisons
Temps mis par le Soleil pour aller d'une équinoxe de
Printemps à l'autre.
Durée approximative : 365, 24219 jours

On pourrait donner plusieurs notions ; on se contentera de

- **Année Tropicque** : c'est l'année des saisons
Temps mis par le Soleil pour aller d'une équinoxe de Printemps à l'autre.
Durée approximative : 365, 24219 jours
- **Année sidérale** : Temps mis par le Soleil pour se trouver dans la même position du zodiaque

On pourrait donner plusieurs notions ; on se contentera de

- **Année Tropicque** : c'est l'année des saisons
Temps mis par le Soleil pour aller d'une équinoxe de Printemps à l'autre.
Durée approximative : 365, 24219 jours
- **Année sidérale** : Temps mis par le Soleil pour se trouver dans la même position du zodiaque 365, 25636 jours

On pourrait donner plusieurs notions ; on se contentera de

- **Année Tropicque** : c'est l'année des saisons
Temps mis par le Soleil pour aller d'une équinoxe de Printemps à l'autre.
Durée approximative : 365, 24219 jours
- **Année sidérale** : Temps mis par le Soleil pour se trouver dans la même position du zodiaque 365, 25636 jours
- **Différence** : même principe que pour la durée du jour.

On pourrait donner plusieurs notions ; on se contentera de

- **Année Tropicque** : c'est l'année des saisons
Temps mis par le Soleil pour aller d'une équinoxe de Printemps à l'autre.
Durée approximative : 365, 24219 jours
- **Année sidérale** : Temps mis par le Soleil pour se trouver dans la même position du zodiaque 365, 25636 jours
- **Différence** : même principe que pour la durée du jour.

La trajectoire du Soleil

Même heure

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

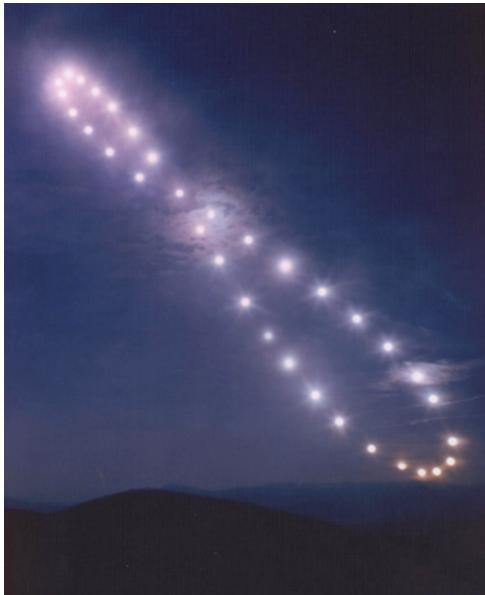
Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire



Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- **Etymologie : Calendes (Romaines) et Calendarium : "Livre de comptes" .**

Origine

Culture Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Etymologie : Calendes (Romaines) et Calendarium : "Livre de comptes" .
- Etymologie : Almanach (Arabe) "man" : lune

Origine

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- **Etymologie** : Calendes (Romaines) et Calendarium : "Livre de comptes" .
- **Etymologie** : Almanach (Arabe) "man" : lune
- **Tous les calendriers actuels sont basés sur des observations astronomiques**
- **But social** : régler la vie des êtres humains et composante religieuse

Quels types ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

■ Calendriers lunaires

Quels types ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Calendriers lunaires
- Calendriers lunisolaires

Quels types ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Calendriers lunaires
- Calendriers lunisolaires
- Calendriers solaires

Quels types ?

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Calendriers lunaires
- Calendriers lunisolaires
- Calendriers solaires

Calendrier Lunaire

Calendrier Egyptien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Calendrier Archaique : 360 Jours organisés en 12 mois de 30 jours.

Calendrier Lunaire

Calendrier Egyptien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Calendrier Archaique : 360 Jours organisés en 12 mois de 30 jours.
- Calendrier vague (4230 av JC) de 365 jours : 5 jours *épagomènes* rajoutés en fin du 12ème mois.

Calendrier Lunaire

Calendrier Egyptien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Calendrier Archaïque : 360 Jours organisés en 12 mois de 30 jours.
- Calendrier vague (4230 av JC) de 365 jours : 5 jours *épagomènes* rajoutés en fin du 12ème mois.
Pas pratique mais très longtemps utilisé ;
Pourquoi ?

■ Un monde clos donne une civilisation extraordinaire

Calendrier Lunaire

Science et civilisation Egyptienne

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Un monde clos donne une civilisation extraordinaire
- Le papyrus

Calendrier Lunaire

Science et civilisation Egyptienne

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Un monde clos donne une civilisation extraordinaire
- Le papyrus
- Une administration hors pair : standardisation des poids et mesures

Calendrier Lunaire

Science et civilisation Egyptienne

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Un monde clos donne une civilisation extraordinaire
- Le papyrus
- Une administration hors pair : standardisation des poids et mesures
- Constructeurs de monuments colossaux

Calendrier Lunaire

Science et civilisation Egyptienne

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Un monde clos donne une civilisation extraordinaire
- Le papyrus
- Une administration hors pair : standardisation des poids et mesures
- Constructeurs de monuments colossaux
Pas de connaissance "théoriques" ? Solide connaissance pratique
- Astronomie "floue"

Calendrier Lunaire

Science et civilisation Egyptienne

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Un monde clos donne une civilisation extraordinaire
- Le papyrus
- Une administration hors pair : standardisation des poids et mesures
- Constructeurs de monuments colossaux
Pas de connaissance " théoriques " ? Solide connaissance pratique
- Astronomie " floue" Préoccupation : Vie dans l'au-delà
- Lever héliaque de Sirius concorde avec Crue du Nil

Calendrier Lunaire

Science et civilisation Egyptienne

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Un monde clos donne une civilisation extraordinaire
- Le papyrus
- Une administration hors pair : standardisation des poids et mesures
- Constructeurs de monuments colossaux
Pas de connaissance " théoriques " ? Solide connaissance pratique
- Astronomie " floue" Préoccupation : Vie dans l'au-delà
- Lever héliaque de Sirius concorde avec Crue du Nil
Premier jour de l'année : 1er Toth
- Administration exige un calendrier plus précis !

Calendrier Egyptien

Arguments et Tentative de réforme

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Connaissance de la durée de l'année : pratique gnomonique avérée

Calendrier Egyptien

Arguments et Tentative de réforme

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

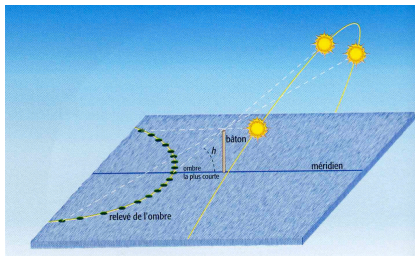
- Connaissance de la durée de l'année : pratique gnomonique avérée

Calendrier Egyptien

Gnomon : un outil antique mais précieux

On veut mesurer la durée de l'année tropique .

On fiche un bâton dans le sol : chaque jour, l'ombre atteint son minimum en un point M qui marque le midi solaire car le Soleil est alors au zénith (hauteur maximale de la journée)



Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Calendrier Egyptien

Gnomon : un outil antique mais précieux

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Pendant l'année le point M se déplace le long du méridien .
 M plus proche du bâton : le Soleil est plus haut ...

Calendrier Egyptien

Gnomon : un outil antique mais précieux

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Pendant l'année le point M se déplace le long du méridien .
 M plus proche du bâton : le Soleil est plus haut ...
 M_{min} correspond au **Solstice d'été**

Calendrier Egyptien

Gnomon : un outil antique mais précieux

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Pendant l'année le point M se déplace le long du méridien .
 M plus proche du bâton : le Soleil est plus haut ...

M_{min} correspond au **Solstice d'été**

M_{max} correspond au **Solstice d'hiver**

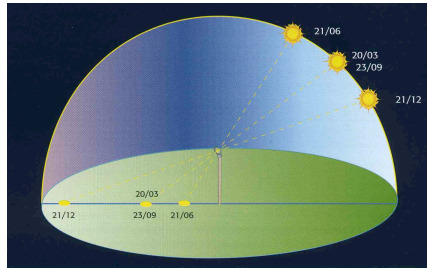
Calendrier Egyptien

Gnomon : un outil antique mais précieux

Pendant l'année le point M se déplace le long du méridien .
 M plus proche du bâton : le Soleil est plus haut ...

M_{min} correspond au **Solstice d'été**

M_{max} correspond au **Solstice d'hiver**



Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Calendrier Egyptien

Arguments et Tentative de réforme

- Connaissance de la durée de l'année : pratique gnomonique avérée

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Calendrier Egyptien

Arguments et Tentative de réforme

- Connaissance de la durée de l'année : pratique
gnomonique avérée
Année dure environ : 365,25j

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Calendrier Egyptien

Arguments et Tentative de réforme

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Connaissance de la durée de l'année : pratique gnomonique avérée
Année dure environ : 365,25j
- Décalage constaté de l'année : lever héliaque de Sirius(Sothis) glisse d'un mois tous les 120 ans

Calendrier Egyptien

Arguments et Tentative de réforme

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Connaissance de la durée de l'année : pratique gnomonique avérée
Année dure environ : 365,25j
- Décalage constaté de l'année : lever héliaque de Sirius(Sothis) glisse d'un mois tous les 120 ansun site pour Sothis
<http://www.imcce.fr/fr/grandpublic/phenomenes/sothis/index>
- Au bout de 720 ans on fêta la canicule (canicula " petite chienne" : nom romain de Sirius) en plein hiver

Calendrier Egyptien

Arguments et Tentative de réforme

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Connaissance de la durée de l'année : pratique gnomonique avérée
Année dure environ : 365,25j
- Décalage constaté de l'année : lever héliaque de Sirius(Sothis) glisse d'un mois tous les 120 ansun site pour Sothis
<http://www.imcce.fr/fr/grandpublic/phenomenes/sothis/index>
- Au bout de 720 ans on fêta la canicule (canicula " petite chienne" : nom romain de Sirius) en plein hiver
- Après 1460 ans , Sirius se leva le 1er Toth (premier jour de l'année) : **Grandes Fêtes**

Calendrier Egyptien

Arguments et Tentative de réforme

- Connaissance de la durée de l'année : pratique gnomonique avérée
Année dure environ : 365,25j
- Décalage constaté de l'année : lever héliaque de Sirius(Sothis) glisse d'un mois tous les 120 ansun site pour Sothis
<http://www.imcce.fr/fr/grandpublic/phenomenes/sothis/index>
- Au bout de 720 ans on fêta la canicule (canicula " petite chienne" : nom romain de Sirius) en plein hiver
- Après 1460 ans , Sirius se leva le 1er Toth (premier jour de l'année) : **Grandes Fêtes**
- Ptolémée III réforme le calendrier (238 av JC) en rajoutant en 6ème jour épagomène...

Calendrier Egyptien

Arguments et Tentative de réforme

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Connaissance de la durée de l'année : pratique gnomonique avérée
Année dure environ : 365,25j
- Décalage constaté de l'année : lever héliaque de Sirius(Sothis) glisse d'un mois tous les 120 ansun site pour Sothis
<http://www.imcce.fr/fr/grandpublic/phenomenes/sothis/index>
- Au bout de 720 ans on fêta la canicule (canicula " petite chienne" : nom romain de Sirius) en plein hiver
- Après 1460 ans , Sirius se leva le 1er Toth (premier jour de l'année) : **Grandes Fêtes**
- Ptolémée *III* réforme le calendrier (238 av JC) en rajoutant en 6ème jour épagomène...
Documents officiels Ok mais pas les citoyens

Calendrier Lunaire

Calendrier Musulman (chaldéen)

■ Une année =

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Calendrier Lunaire

Calendrier Musulman (chaldéen)

- Une année = 12 mois

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Calendrier Lunaire

Calendrier Musulman (chaldéen)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Une année = 12 mois
- Mois plein 30 jours Mois cave 29 jours

Calendrier Lunaire

Calendrier Musulman (chaldéen)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Une année = 12 mois
- Mois plein 30 jours Mois cave 29 joursAnnée de 354 jours

Calendrier Lunaire

Calendrier Musulman (chaldéen)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Une année = 12 mois
- Mois plein 30 jours Mois cave 29 joursAnnée de 354 jours
- Mois lunaire moyen 29,53058 jours

Calendrier Lunaire

Calendrier Musulman (chaldéen)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Une année = 12 mois
- Mois plein 30 jours Mois cave 29 joursAnnée de 354 jours
- Mois lunaire moyen 29, 53058 jours
12 lunaisons = $354, 367j \simeq 354 + 11/30$

Calendrier Lunaire

Calendrier Musulman (chaldéen)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Une année = 12 mois
- Mois plein 30 jours Mois cave 29 joursAnnée de 354 jours
- Mois lunaire moyen 29,53058 jours
12 lunaisons = 354,367j \simeq 354 + 11/30
- Sur un cycle de 30 ans , on rajoute 11 jours :

Calendrier Lunaire

Calendrier Musulman (chaldéen)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Une année = 12 mois
- Mois plein 30 jours Mois cave 29 joursAnnée de 354 jours
- Mois lunaire moyen 29,53058 jours
12 lunaisons = 354,367j \simeq 354 + 11/30
- Sur un cycle de 30 ans , on rajoute 11 jours :
11 années abondantes

Calendrier Lunaire

Calendrier Musulman (chaldéen)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Une année = 12 mois
- Mois plein 30 jours Mois cave 29 joursAnnée de 354 jours
- Mois lunaire moyen 29, 53058 jours
12 lunaisons = $354,367j \simeq 354 + 11/30$
- Sur un cycle de 30 ans , on rajoute 11 jours :
11 années abondantes
Celles de rang 2, 5, 7, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 26 et 29
ou Celles de rang 3, 6, 9, 11, 14, 17, 20, 22, 25, 28 et 30
(attendre ou non que l'année ait plus d'un jour de retard
- Mois débute à la Nouvelle Lune (premier croissant visible)

Calendrier Lunaire

Calendrier Musulman (chaldéen)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Une année = 12 mois
- Mois plein 30 jours Mois cave 29 joursAnnée de 354 jours
- Mois lunaire moyen 29, 53058 jours
12 lunaisons = $354, 367j \simeq 354 + 11/30$
- Sur un cycle de 30 ans , on rajoute 11 jours :
11 années abondantes
Celles de rang 2, 5, 7, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 26 et 29
ou Celles de rang 3, 6, 9, 11, 14, 17, 20, 22, 25, 28 et 30
(attendre ou non que l'année ait plus d'un jour de retard
- Mois débute à la Nouvelle Lune (premier croissant visible)
Pas toujours facile à déterminer
- Dérive évidente du calendrier par rapport aux saisons

Calendrier Lunaire

Calendrier Musulman (chaldéen)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Une année = 12 mois
- Mois plein 30 jours Mois cave 29 joursAnnée de 354 jours
- Mois lunaire moyen 29, 53058 jours
12 lunaisons = 354, 367j \simeq 354 + 11/30
- Sur un cycle de 30 ans , on rajoute 11 jours :
11 années abondantes
Celles de rang 2, 5, 7, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 26 et 29
ou Celles de rang 3, 6, 9, 11, 14, 17, 20, 22, 25, 28 et 30
(attendre ou non que l'année ait plus d'un jour de retard
- Mois débute à la Nouvelle Lune (premier croissant visible)
Pas toujours facile à déterminer
- Dérive évidente du calendrier par rapport aux saisons
- 9ème mois : Ramadan avance chaque année de 11 jours environ.

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

A la base : Calendrier Julien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Postulat : Année **tropique** = 365,25 jours

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

A la base : Calendrier Julien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Postulat : Année **tropicque** = 365,25 jours
- Jules César confie à Sorigène, astronome grec la réforme

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

A la base : Calendrier Julien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Postulat : Année **tropique** = 365,25 jours
- Jules César confie à Sorigène, astronome grec la réforme
- Un jour est ajouté au dernier mois de l'année

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

A la base : Calendrier Julien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Postulat : Année **tropicque** = 365,25 jours
- Jules César confie à Sorigène, astronome grec la réforme
- Un jour est ajouté au dernier mois de l'année
- L'année romaine commence aux **calendes** de mars

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

A la base : Calendrier Julien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers
Lunaire
Solaire

- Postulat : Année **tropique** = 365,25 jours
- Jules César confie à Sorigène, astronome grec la réforme
- Un jour est ajouté au dernier mois de l'année
- L'année romaine commence aux **calendes** de mars
- Le 24 Février est doublé les années **bissextils** :
bis sextus ante calendas martias

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

A la base : Calendrier Julien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Postulat : Année **tropicque** = 365,25 jours
- Jules César confie à Sorigène, astronome grec la réforme
- Un jour est ajouté au dernier mois de l'année
- L'année romaine commence aux **calendes** de mars
- Le 24 Février est doublé les années **bissextiles** :
bis sextus ante calendas martias
- Equinoxe de printemps = le 25 mars

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

A la base : Calendrier Julien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Postulat : Année **tropique** = 365,25 jours
- Jules César confie à Sorigène, astronome grec la réforme
- Un jour est ajouté au dernier mois de l'année
- L'année romaine commence aux **calendes** de mars
- Le 24 Février est doublé les années **bissextilis** :
bis sextus ante calendas martias
- Equinoxe de printemps = le 25 mars
- L'année 708 après la fondation de Rome (45 AD) compta 455 jours

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

A la base : Calendrier Julien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Postulat : Année **tropique** = 365,25 jours
- Jules César confie à Sorigène, astronome grec la réforme
- Un jour est ajouté au dernier mois de l'année
- L'année romaine commence aux **calendes** de mars
- Le 24 Février est doublé les années **bissextilis** :
bis sextus ante calendas martias
- Equinoxe de printemps = le 25 mars
- L'année 708 après la fondation de Rome (45 AD) compta 455 jours

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

Inexactitude du Calendrier Julien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers
Lunaire
Solaire

- Postulat : Année **tropique** vraie = 365,2422 jours,

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

Inexactitude du Calendrier Julien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Postulat : Année **tropicque** vraie = 365,2422 jours,
Le calendrier julien donne **une année moyenne de 365,25 jours**.
- Sur un siècle, excès de **0,78 jours** $\simeq 0,75$,

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

Inexactitude du Calendrier Julien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Postulat : Année **tropicque** vraie = 365,2422 jours,
Le calendrier julien donne **une année moyenne de 365,25 jours**.
- Sur un siècle, excès de **0,78 jours** $\simeq 0,75, \simeq \frac{3}{4}$

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

Inexactitude du Calendrier Julien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Postulat : Année **tropicque** vraie = 365,2422 jours,
Le calendrier julien donne **une année moyenne de 365,25 jours**.
- Sur un siècle, excès de **0,78 jours** $\simeq 0,75, \simeq \frac{3}{4}$
- Tous les 400 ans, le passage à l'équinoxe s'effectue 3 jours plus tôt..

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

Inexactitude du Calendrier Julien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Postulat : Année **tropicque** vraie = 365,2422 jours,
Le calendrier julien donne **une année moyenne de 365,25 jours**.
- Sur un siècle, excès de **0,78 jours** $\simeq 0,75, \simeq \frac{3}{4}$
- Tous les 400 ans, le passage à l'équinoxe s'effectue 3 jours plus tôt.. LE calendrier Julien est en retard !
- **Concile de Nicée** (325 AC) : fixer la date de Pâques

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

Inexactitude du Calendrier Julien

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- Postulat : Année **tropicque** vraie = 365,2422 jours,
Le calendrier julien donne **une année moyenne de 365,25 jours**.
- Sur un siècle, excès de **0,78 jours** $\simeq 0,75, \simeq \frac{3}{4}$
- Tous les 400 ans, le passage à l'équinoxe s'effectue 3 jours plus tôt.. LE calendrier Julien est en retard !
- **Concile de Nicée** (325 AC) : fixer la date de Pâques
Pâques est le **dimanche qui suit le 14e jour de la Lune**
qui atteint cet âge le 21 mars ou immédiatement après

Date de Pâques et calendrier Julien

C'est déjà compliqué !

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- **Concile de Nicée (325 AC)** : fixer la date de Pâques

Date de Pâques et calendrier Julien

C'est déjà compliqué !

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers
Lunaire
Solaire

- **Concile de Nicée** (325 AC) : fixer la date de Pâques
Pâques est le dimanche qui suit le 14^e jour de la Lune
qui atteint cet âge le 21 mars ou immédiatement après
- Le calendrier Julien est solaire !
- Utilise un calendrier lunaire fictif, dit **Lune de Méton**
19 années \simeq 235 mois lunaires

Date de Pâques et calendrier Julien

C'est déjà compliqué !

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- **Concile de Nicée** (325 AC) : fixer la date de Pâques
Pâques est le dimanche qui suit le 14^e jour de la Lune
qui atteint cet âge le 21 mars ou immédiatement après
- Le calendrier Julien est solaire !
- Utilise un calendrier lunaire fictif, dit **Lune de Méton**
19 années \simeq 235 mois lunaires **Calendrier Hébraïque**
Cycle de 19 ans : "Nombre d'or" = $\text{RESTE} [\text{Année} / 19] + 1$

Date de Pâques et calendrier julien

Trouver la date de la nouvelle Lune et le dimanche qui suit !

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Calendrier lunaire perpétuel julien : quantième de la nouvelle lune

Nombre d'or	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
1	23	21	23	21	21	19	19	17	16	15	14	13
2	12	10	12	10	10	8	8	6	5	4	3	2
3	1, 31		1, 31	29	29	27	27	25	24	23	22	21
4	20	18	20	18	18	16	16	14	13	12	11	10
5	9	7	9	7	7	5	5	3	2	2, 31	30	29
6	28	26	28	26	26	24	24	22	21	20	19	18
7	17	15	17	15	15	13	13	11	10	9	8	7
8	6	4	6	5	4	3	2	1, 30	29	28	27	26
9	25	23	25	23	23	21	21	19	18	17	16	15
10	14	12	14	12	12	10	10	8	7	6	5	4
11	3	2	3	2	1, 31	29	29	27	26	25	24	23
12	22	20	22	20	20	18	18	16	15	14	13	12
13	11	9	11	9	9	7	7	5	4	3	2	1, 31
14	30	28	30	28	28	26	26	24	23	22	21	20
15	19	17	19	17	17	15	15	13	12	11	10	9
16	8	6	8	6	6	4	4	2	1	1, 30	29	28
17	27	25	27	25	25	23	23	21	20	19	18	17
18	16	14	16	14	14	12	12	10	9	8	7	6
19	5	3	5	4	3	2	1, 30	28	27	26	25	24

Date des quatorzièmes jours de la lune pascaux (1)

Nombre d'or	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
14 ^e jour de la lune en jours de mars	36	25	44	33	22	41	30	49	38	27	46	35	24	43	32	21	40	29	48
14 ^e jour de la lune en jours de mars (M) ou d'avril (A)	5A	25M	13A	2A	22M	10A	30M	18A	7A	27M	15A	4A	24M	12A	1A	21M	9A	29M	17A

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

La Réforme grégorienne : 1582

- l'équinoxe tomba un 11 mars,

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

La Réforme grégorienne : 1582

- l'équinoxe tomba un 11 mars,
- Grégoire XIII , élu pape en 1572, impose un nouveau calendrier
(Bulle pontificale 1582)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

La Réforme grégorienne : 1582

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- l'équinoxe tomba un 11 mars,
- Grégoire XIII , élu pape en 1572, impose un nouveau calendrier
(**Bulle pontificale 1582**)
- Repose sur les travaux de Christoph Clavius (1537-1612) ,
mathématicien et astronome allemand

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

La Réforme grégorienne : 1582

- l'équinoxe tomba un 11 mars,
- Grégoire XIII , élu pape en 1572, impose un nouveau calendrier
(**Bulle pontificale 1582**)
- Repose sur les travaux de Christoph Clavius (1537-1612) , mathématicien et astronome allemand son ouvrage **Opera Mathematica** contient des travaux en arithmétique, géométrie et approximation des nombres appliqués au calendrier ...



Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

La Réforme grégorienne : 1582

- l'équinoxe tomba un 11 mars
- Grégoire XIII, élu pape en 1572, impose un nouveau calendrier (**Bulle pontificale 1582**)
- Repose sur les travaux de Christoph Clavius (1537-1612) eux même basés sur les travaux d'un médecin astronome italien Luigi Lilio (1510-1576)(connu sous le nom de Alysius Lilius)

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

La Réforme grégorienne : 1582

- l'équinoxe tomba un 11 mars
- Grégoire XIII, élu pape en 1572, impose un nouveau calendrier (**Bulle pontificale 1582**)
- Repose sur les travaux de Christoph Clavius (1537-1612) eux même basés sur les travaux d'un médecin astronome italien Luigi Lilio (1510-1576)(connu sous le nom de Alysius Lilius)
Traité **Compendium novae rationis restituendi kalendarium.**(1577) publié par son frère !



Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

La Réforme grégorienne : 1582

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- l'équinoxe tomba un 11 mars,

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

La Réforme grégorienne : 1582

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapas de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions

Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- l'équinoxe tomba un 11 mars,
- Suppression de trois jours bissextiles tous les 400 ans ,

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

La Réforme grégorienne : 1582

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers
Lunaire
Solaire

- l'équinoxe tomba un 11 mars,
- Suppression de trois jours bissextiles tous les 400 ans ,
Rappel : on a 3 jours bissextiles de trop avec le calendrier Julien

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

La Réforme grégorienne : 1582

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers
Lunaire
Solaire

- l'équinoxe tomba un 11 mars,
- Suppression de trois jours bissextiles tous les 400 ans ,
Rappel : on a 3 jours bissextiles de trop avec le calendrier Julien
- **Année séculaire bissextile** seulement si le nombre du siècle est divisible par 4 :
1600, 2000, 2400

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

La Réforme grégorienne : 1582

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- l'équinoxe tomba un 11 mars,
- Suppression de trois jours bissextiles tous les 400 ans ,
Rappel : on a 3 jours bissextiles de trop avec le calendrier Julien
- **Année séculaire bissextile** seulement si le nombre du siècle est divisible par 4 :
1600, 2000, 2400 — — — — — — — — > **Bissextiles**
1900, 2100

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

La Réforme grégorienne : 1582

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- l'équinoxe tomba un 11 mars,
- Suppression de trois jours bissextiles tous les 400 ans ,
Rappel : on a 3 jours bissextiles de trop avec le calendrier Julien
- **Année séculaire bissextile** seulement si le nombre du siècle est divisible par 4 :
1600, 2000, 2400 — — — — — > **Bissextiles**
1900, 2100 — — — — — > **Ordinaires**
- En 1582, le Jeudi 5 Octobre est suivi du Vendredi 15 Octobre...

Calendrier solaire : le calendrier Grégorien

La Réforme grégorienne : 1582

Culture
Scientifique

C. Georgelin

Titre

Motivation

Evaluation

Etapes de la
définition du
Temps

Vision du
temps et
vision du
monde

Renaissance
du Temps

Définitions
Mouvements
Terre

Calendriers

Lunaire
Solaire

- l'équinoxe tomba un 11 mars,
- Suppression de trois jours bissextiles tous les 400 ans ,
Rappel : on a 3 jours bissextiles de trop avec le calendrier Julien
- **Année séculaire bissextile** seulement si le nombre du siècle est divisible par 4 :
1600, 2000, 2400 — — — — — > **Bissextiles**
1900, 2100 — — — — — > **Ordinaires**
- En 1582, le Jeudi 5 Octobre est suivi du Vendredi 15 Octobre...