

METTRE LA SCIENCE EN MOUVEMENT à l'école du planétaire humain



ARISTARCHUS

Emmanuel Rollinde, PU en didactique
des sciences, LDAR, CYU

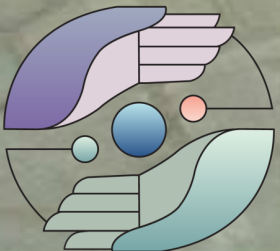
Olivier Le Pape, lycée de Blaye

Jean Maheu, école Jacques Brel,
Canejan

Le planétaire humain : un espace d'apprentissage



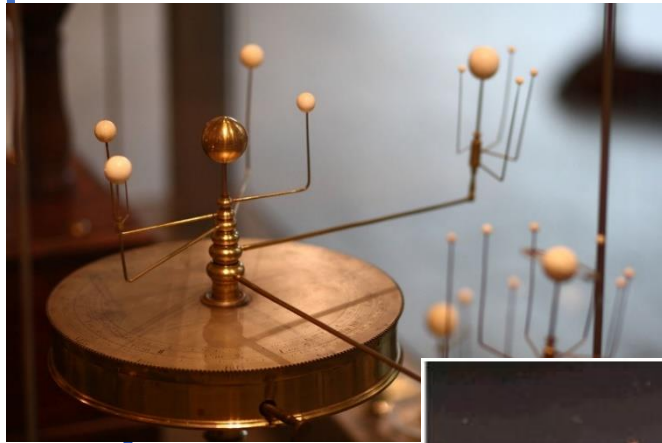
1. L'aventure du planétaire humain
2. Les apprentissages avec le planétaire humain
3. Conférence
4. Ateliers
5. Conférence
6. Les outils pour utiliser le planétaire humain
7. L'astronomie pour l'Education dans l'académie de Bordeaux



Le planétaire humain

DES MODÈLES 3D INCARNES DU SYSTÈME SOLAIRE.

Les planétaires mécaniques représentent les planètes comme des sphères se déplaçant autour du Soleil.



Une orrerie de 1766 dans la galerie Putnam Sage Ross, CC-BY-SA 3.0

Le premier planétaire humain a été fabriquée au Japon, permettant aux personnes de marcher sur des orbites circulaires.



Dynic Astropark Human Orrery (c.1997)



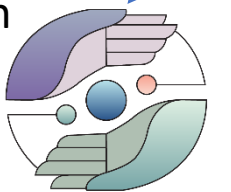
Le planétaire humain de l'observatoire et du planétarium d'Armagh a été le premier à afficher les orbites elliptiques précises des planètes jusqu'à Saturne et de deux comètes.

Les partenaires d'ARISTARCHUS ont construit de nombreuses planétaires humains dans des écoles et des musées.



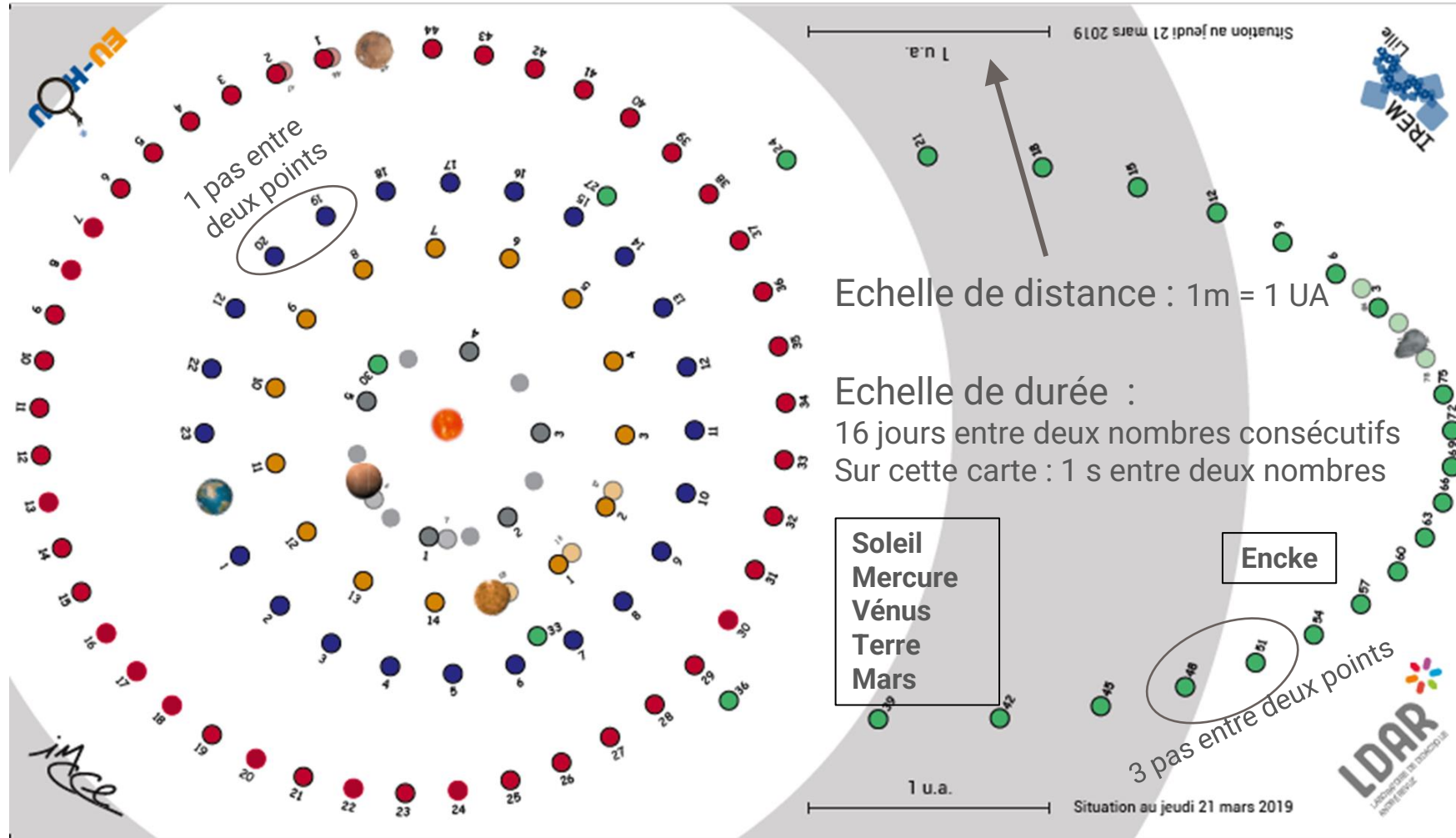
Une école primaire en France qui a conçu son planétaire humain sur le terrain de l'école.
E. Rollinde

Un réseau d'enseignant utilisant le planétaire humain pour engager les apprenants dans des activités STEAM interdisciplinaires et inclusives.



ARISTARCHUS

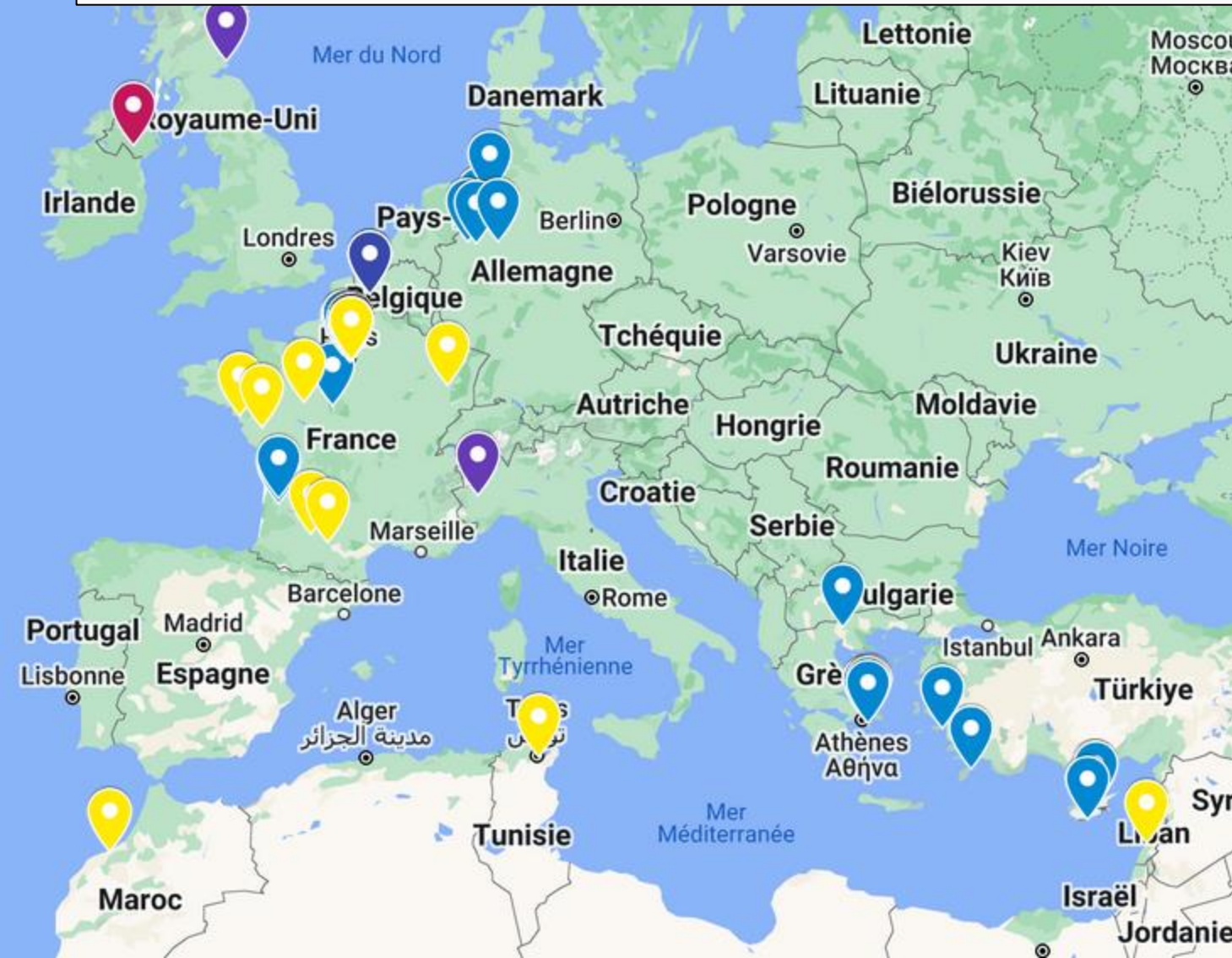
- Une carte spatio-temporelle d'une partie du système solaire



CARTE DES PLANÉTAIRES HUMAINS



ARISTARCHUS



[Carte en ligne des planétaires humains](#)

Bordeaux :

- Ecole Jacques Brel, Canejan (J. Maheu)
- Ecole EDEYS, Eysines (O. Le Pape)
- Lycée de Blaye (O. Le Pape)

Projet européen ARISTARCHUS

Formation EAFC 2023-24

Dépôt d'un projet CNR/NEFE :
collège A. Mauguin + Ecole J. Brel

Le planétaire humain



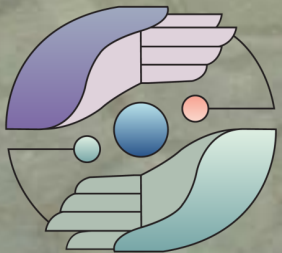
Le planétaire humain : un projet d'école

Olivier Le Pape

- [Liban, EDEYS, Lycée de Blaye, Formations...](#)

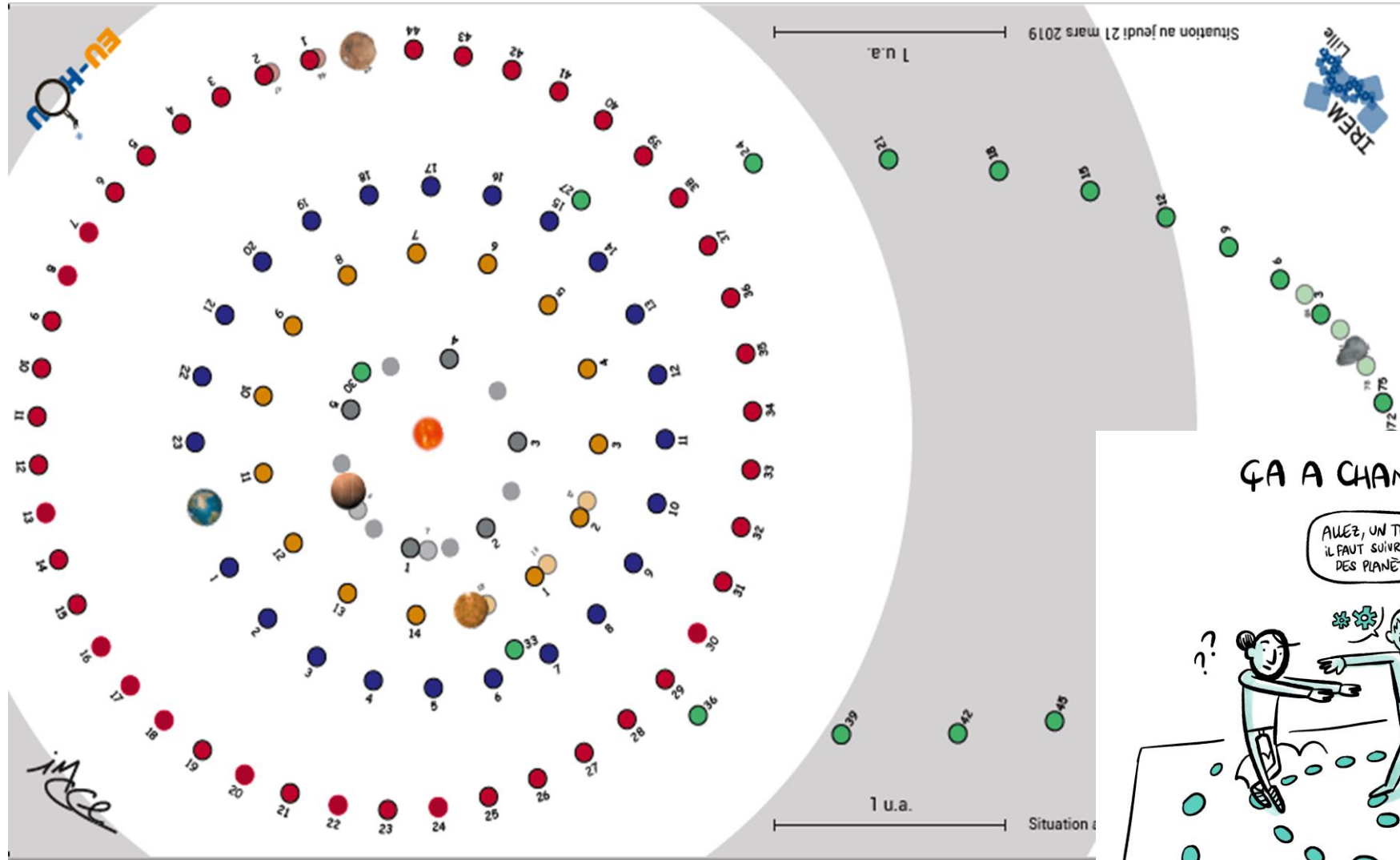
Jean Maheu

- **École Jacques Brel, Erasmus+, CNR, ...**



Une carte spatio-temporelle d'une partie du système solaire

Déplacez votre pion sur le « planétaire A3 »...





Un dispositif fondé sur l'engagement corporel collectif des élèves

- Qui vise à
 - faire l'expérience corporelle intime d'un phénomène lointain, la cinématique des planètes
 - solliciter la sphère sensori-motrice pour 'incarner' des phénomènes relevant de la mécanique céleste
 - travailler certaines notions de physique et de mathématiques
 - Percevoir, Décrire, Mesurer, modéliser...



Séance de découverte du planétaire

- Une enquête
- un processus de sémiotisation qui engage le corps apprenant
- Exemple : reconnaissance de l'orbite de la planète terre

E1 : on voit **des ronds bleus**. –

Ens : D accord **des ronds bleus**. (...) " qu est ce que tu vois ?

E1 : des points bleus ? **Plusieurs points bleus** ? Qu'est ce que c'est que ce que tu penses que c'est ça les points bleus ?

E1 : C est par exemple c'est de plus en plus chaud et.... là c'est vraiment très chaud

(...)

Ens : Mais là tu me parlais des **points bleus**. Qu est-ce que c'est les points bleus ? (...) qu'est-ce que ça pourrait être les points bleus ?

Marche sur les points bleus. Commence au premier numéro là. Alors regardez, Ça vous fait penser à quoi ça ?

E2 : La **Terre elle tourne** –

Ens : Ça pourrait faire penser au fait que la terre tourne. D'accord.

(...) **Donc pour vous les ronds les disques bleus là c'est la Terre**. OK.

E3 : Ce que j ai compris en fait ce que ça faisait. Je pense que c'est **le trajet des... *geste circulaire répété* planètes**.

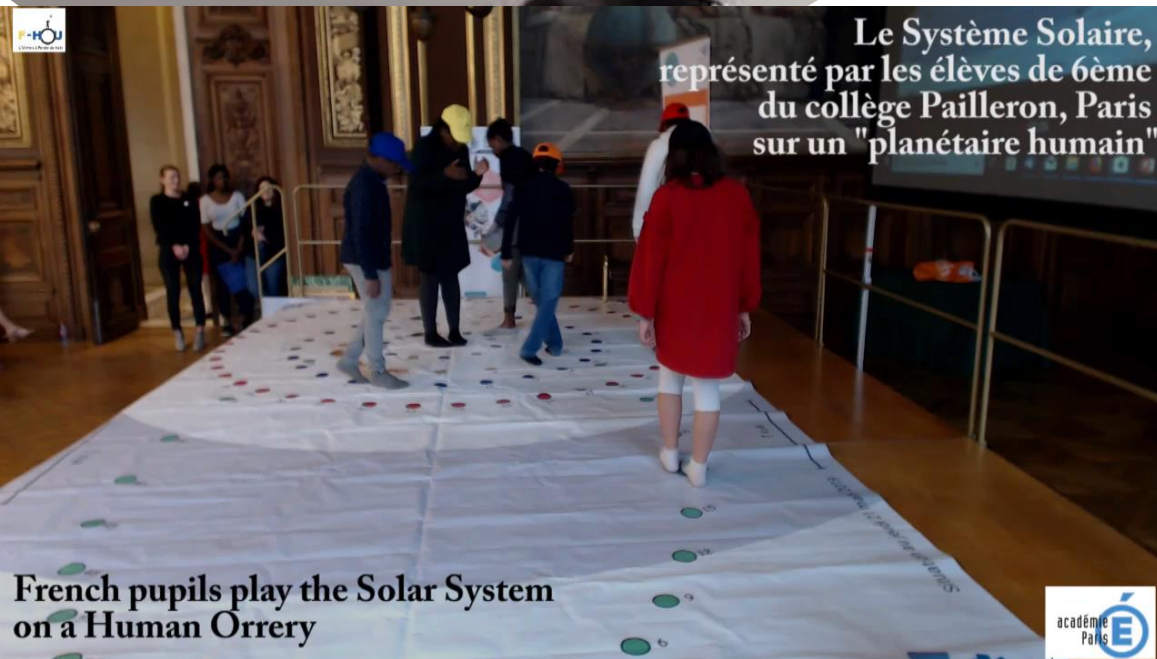




Un 'enactment'

- La carte du système solaire devient espace de projection
 - « *je suis la place du soleil, donc au centre de l'espace, au centre du système solaire* »
- Le corps de l'apprenant devient 'corps céleste'

- Le planétaire devient un *espace d'interaction sociale et un espace céleste à explorer* :
 - « *Je continue [à avancer], il faut que je revienne, sur le point où est dessinée la Terre. Et je vois après les autres planètes, combien de temps elles prennent pour revenir sur le point où il y a Mars. Et, par exemple, je vois que Mercure, elle, prend 2 fois moins de temps que moi, et que par contre Mars elle prend 2 fois plus de temps que moi. »*



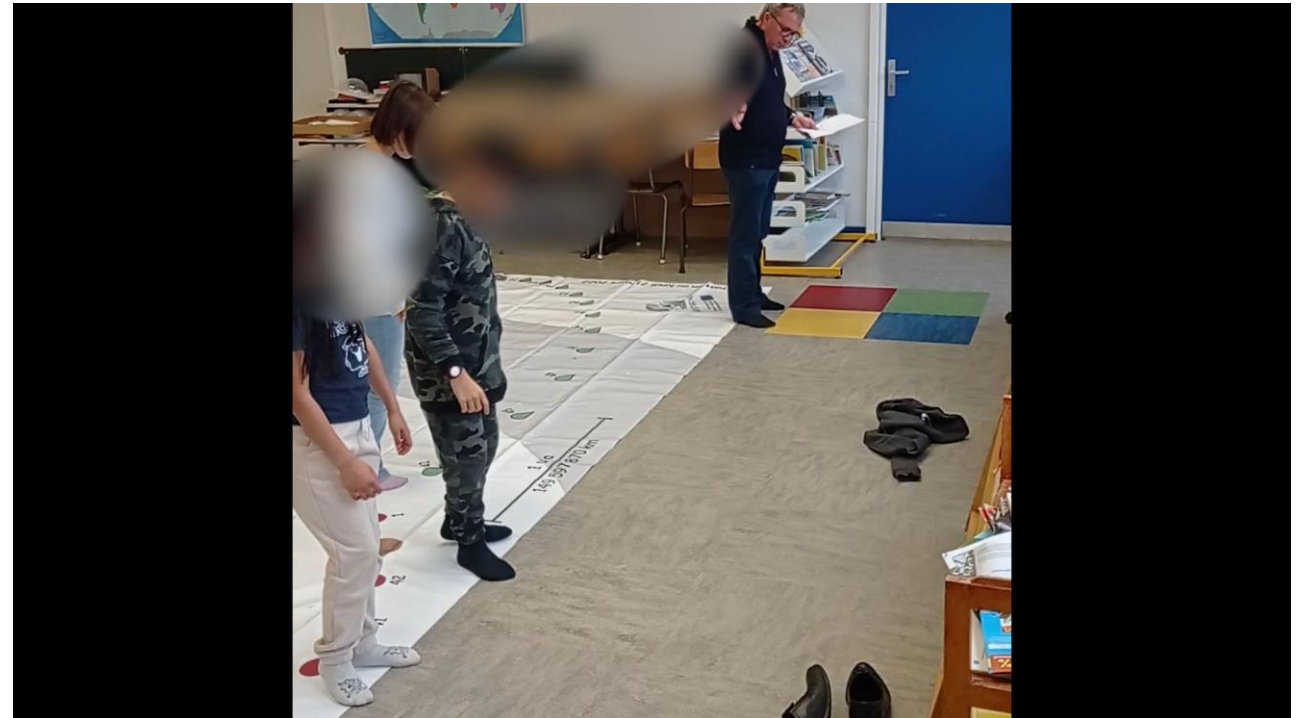
French pupils play the Solar System on a Human Orrery

Du ciel vers le planétaire...

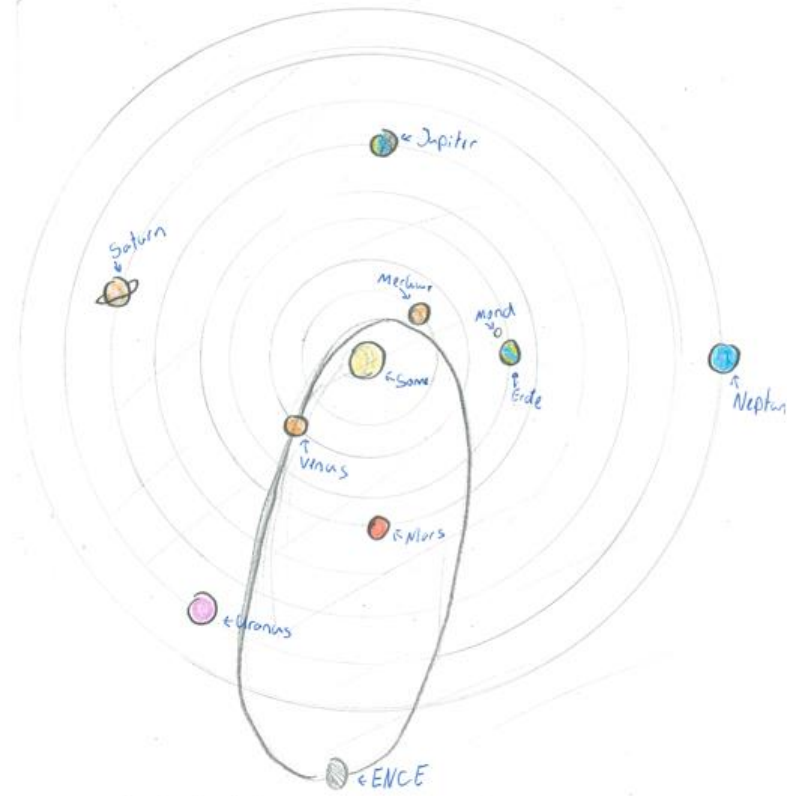
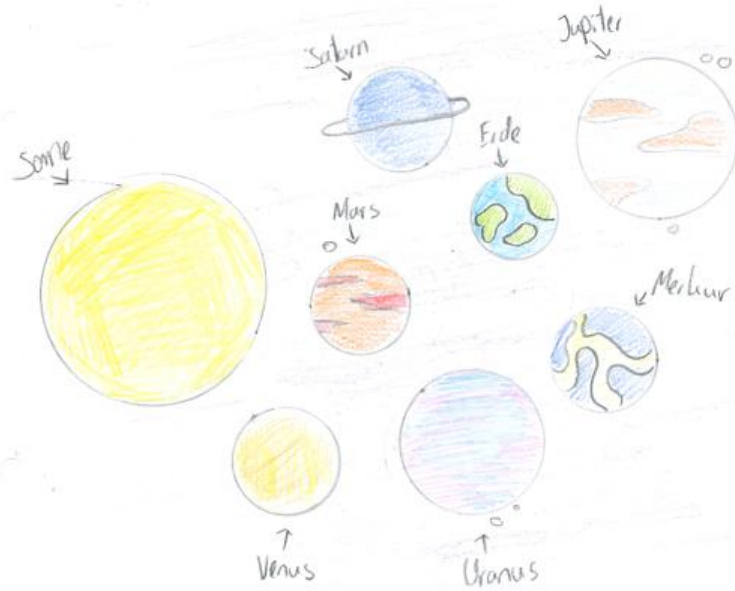


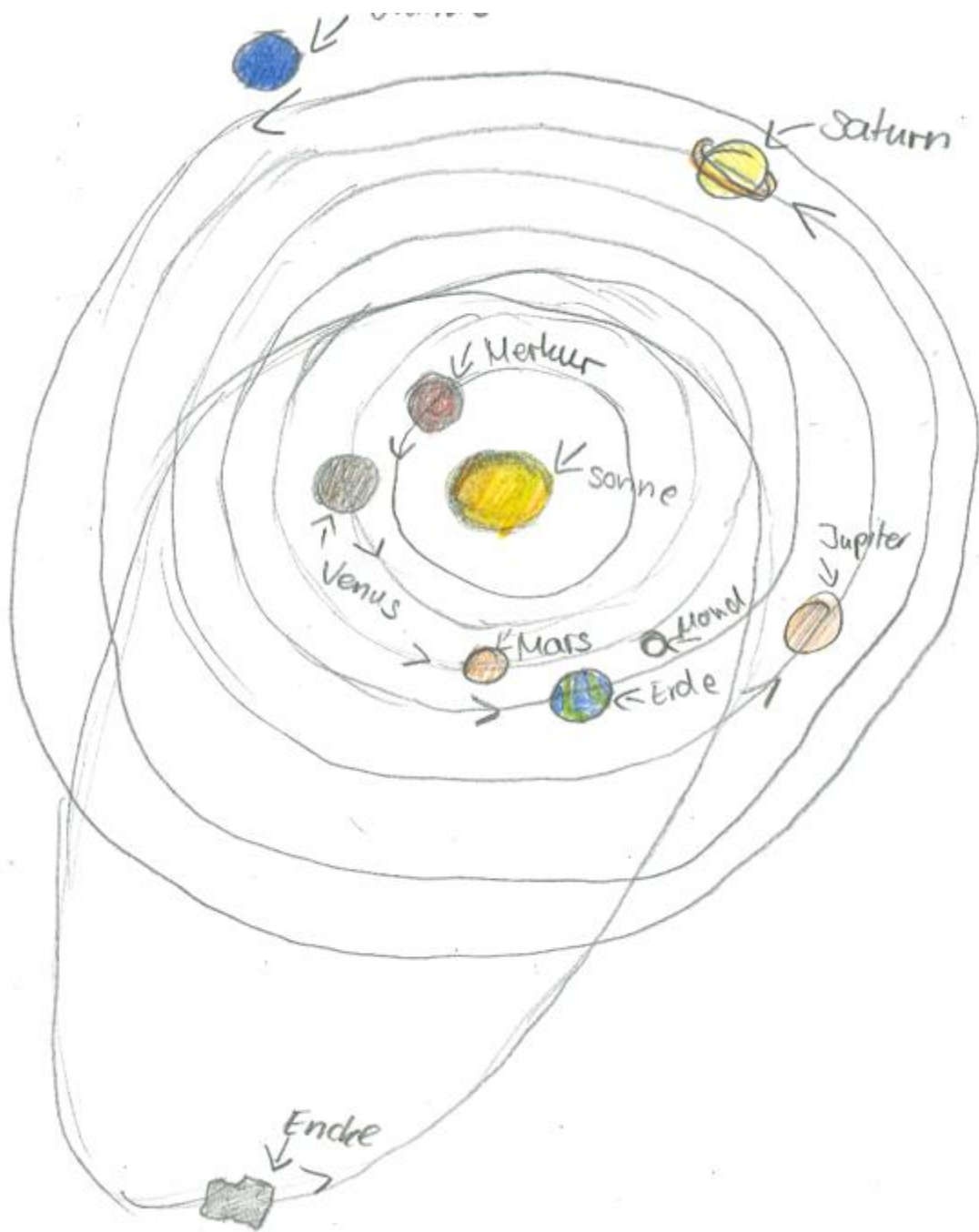
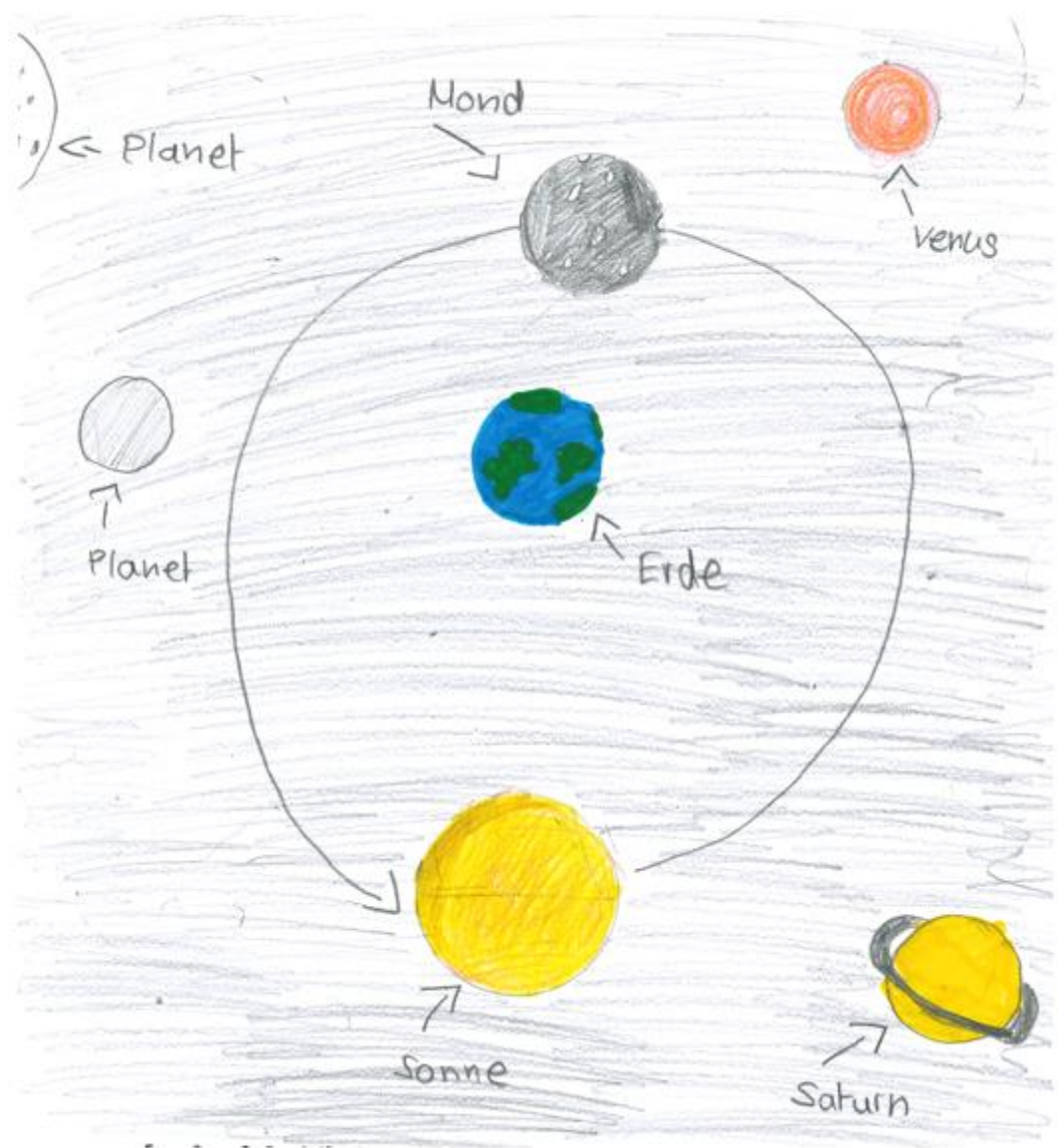
Remettons le Soleil au centre...

J'observe le Soleil se déplacer autour de la Terre,
Je peux modéliser la Terre tourner autour d'elle-même...



Impact du planétaire sur la compréhension de la structure du Système Solaire (Loch, 2023)





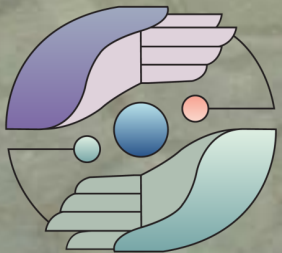
Le planétaire humain : un apprentissage interdisciplinaire et inter-cycle

Jean Maheu

- **Cycle 1 à cycle 3**

Olivier Le Pape

- **Cycle 4 et lycée**



Pour conclure

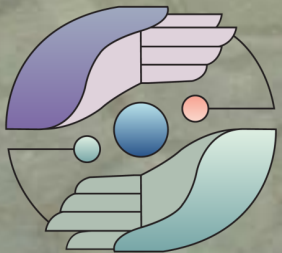
Avec une grande sobriété de moyens,
le planétaire humain propose une expérience immersive,
collective et intense dans l'espace,
qui rend solidaires *activités perceptivo-motrices* et *actes de connaissance*.

...Le lointain se rapproche, le tout-autre devient « sien ».

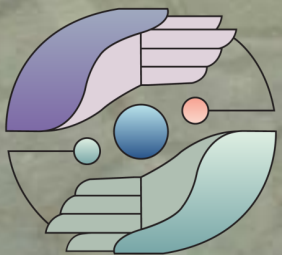
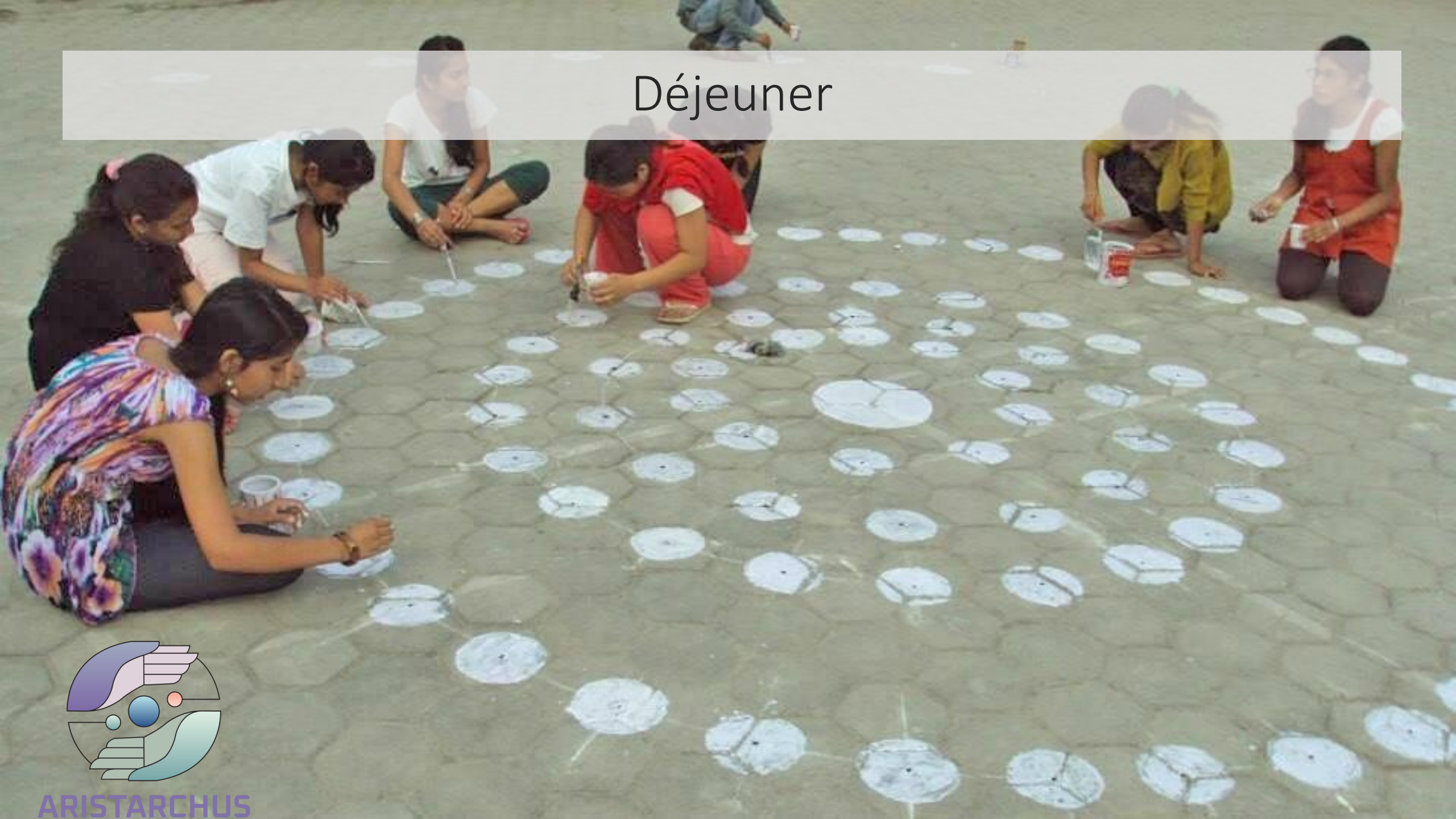
Conférence

Franck Selsis, Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux

Orbites atypiques dans les systèmes planétaires



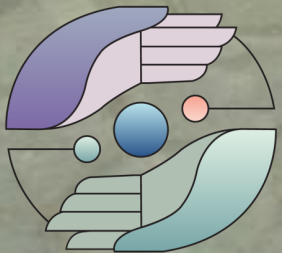
Déjeuner



ARISTARCHUS

Ateliers

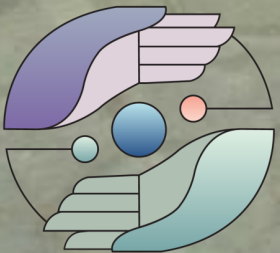
Répartition dans trois salles



Conférence

Estelle Blanquet, Laboratoire Cultures – Éducation – Sociétés, Bordeaux

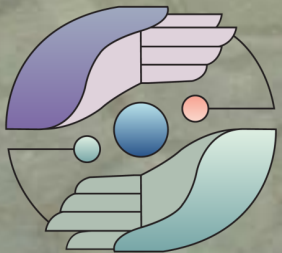
Enseignement de l'astronomie : conceptions erronées et stratégies pour les dépasser



Les outils d'Aristarchus

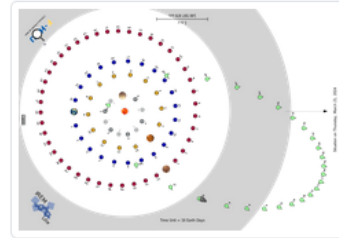
Comment poursuivre l'aventure...

- **Créer votre propre planétaire : <http://orreries.univ-lille.fr>**

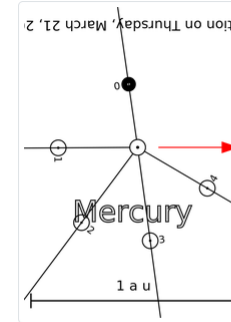




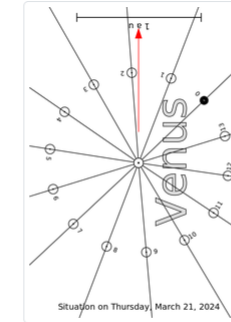
Test - Date d'observation : 21 mars 2024



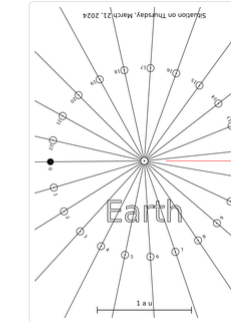
Taille d'impression : 6423 mm x 4356 mm



Mercury - [pdf](#) [png](#) [svg](#) [csv](#)



Vénus - [pdf](#) [png](#) [svg](#) [csv](#)



Terre - [pdf](#) [png](#) [svg](#) [csv](#)

Effacer

Planétaire ↓

Données mises à jour le 11 octobre 2024 à 17:31:35

Objets ↓

Données mises à jour le 5 octobre 2024 à 10:50:27

Logos ↓

Données mises à jour le 23 septembre 2024 à 16:03:28

Légendes ↓

Données mises à jour le 10 octobre 2024 à 16:22:12

Fichiers ↓

Dernière mise à jour le 11 octobre 2024 à 17:31:44

Légendes ↓

Données mises

Objets ↓

Données mises à jour le 5 octobre 2024

Planétaire ↓

Données mises à jour le 11 octobre 2024 à 17:31:35

Nom du projet : **Test**

Préfixe des noms de fichiers : **Planetaire-oct2024-anglais**

Institution : **LDAR-CY**

Langue : **Anglais**

Date d'observation : **21 mars 2024**

Unité de temps : **16,0 jours terrestres**

Afficher **la ceinture d'astéroïdes**

Afficher **l'axe vernal**

Ne pas ajouter une croix aux points

Modifier

Unité de temps - Bas

Unité astronomique - Haut

Date d'observation - Droite

Ajouter une légende

Soleil

Mercure - 5 points supplémentaires

Vénus

Terre

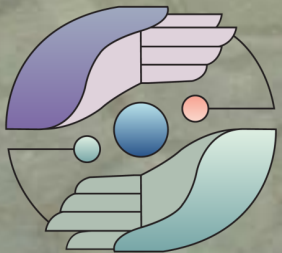
Mars

Encke - un point pour 3 périodes

Les outils d'Aristarchus

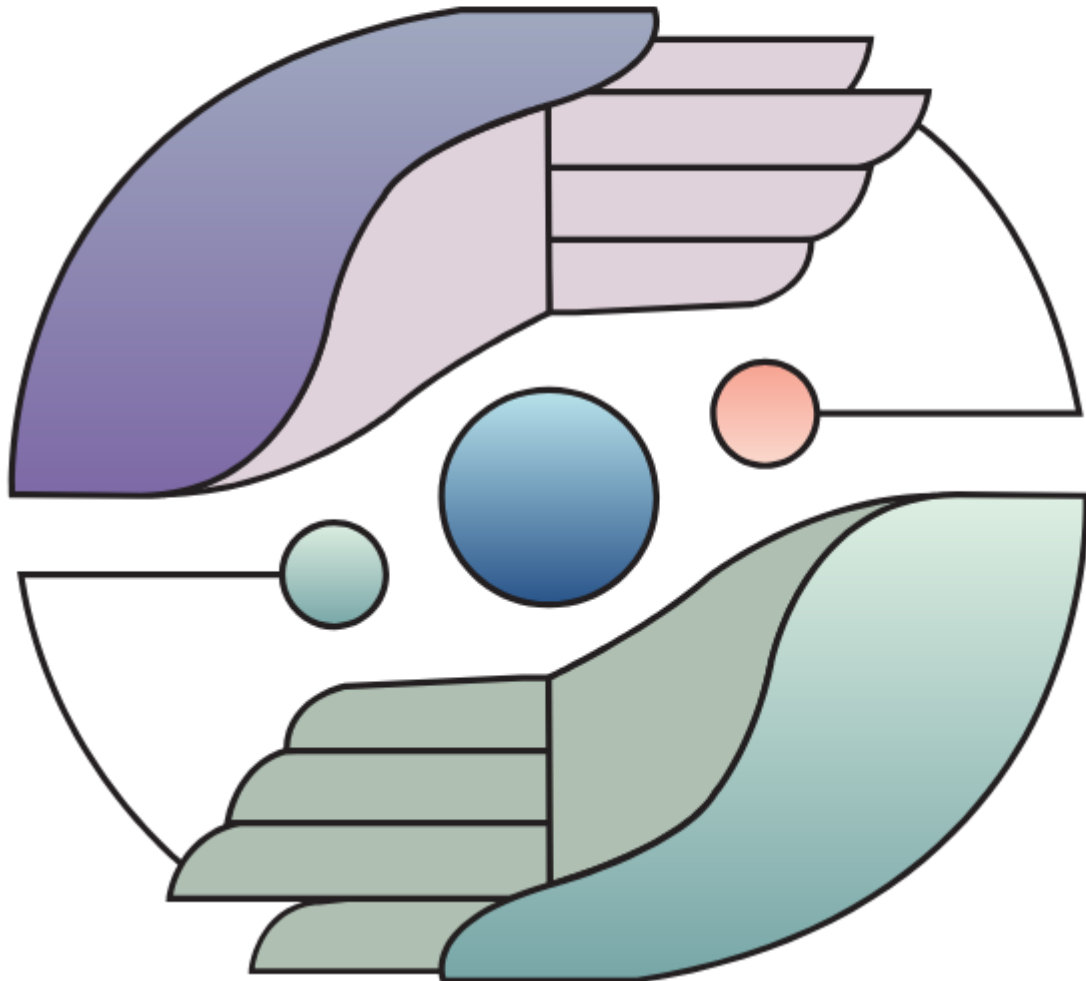
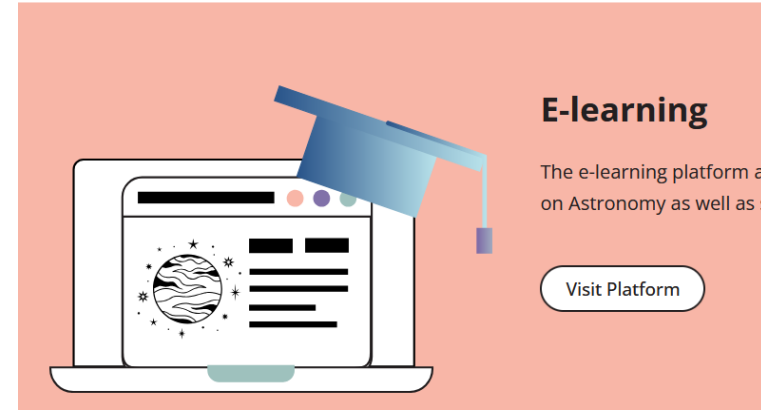
Comment poursuivre l'aventure...

- Créer votre propre planétaire : <http://orreries.univ-lille.fr>
- Emprunter ou financer un planétaire humain, pour mettre en place les séances d'apprentissage ARISTARCHUS
<http://aristarchusproject.eu>

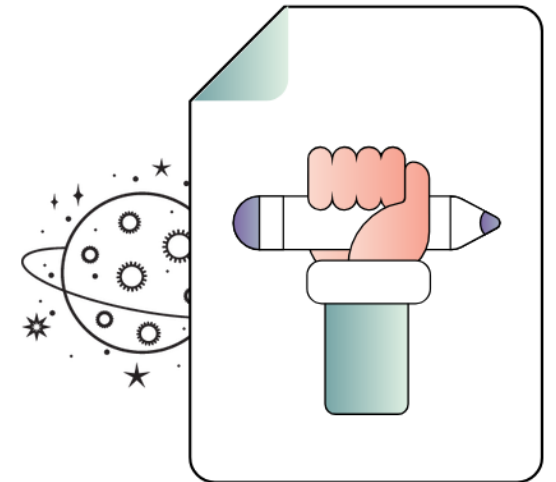


E-LEARNING PLATFORM

Home About Partners E-learning



ENSEIGNANTS



ÉTUDIANTS

Enseignants : version en français avant fin 2024...



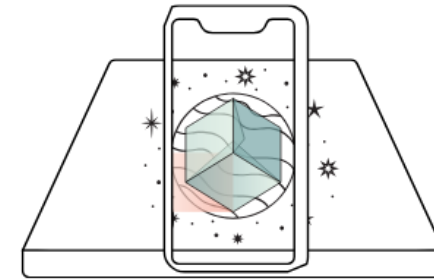
Theoretical approach



Learning sequences



Your own Human Orrery



Augmented reality app

- 6 séances

Découverte – construction

Anniversaire

(repérage dans le temps)

Alternance jour/nuit et formes

(repérage dans le temps et l'espace)

Vitesse

- Des échauffements, un guide d'utilisation
- Une « foire aux questions »

LEARNING SEQUENCES



A close encounter with the Solar System



Solar system



Warm-up



Our own Orrery



Constructions



Birthday



Birthday



Speed-Velocity



Shapes



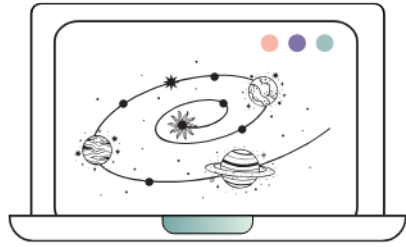
The alternation of day and night



Human Orrery – A User Guide

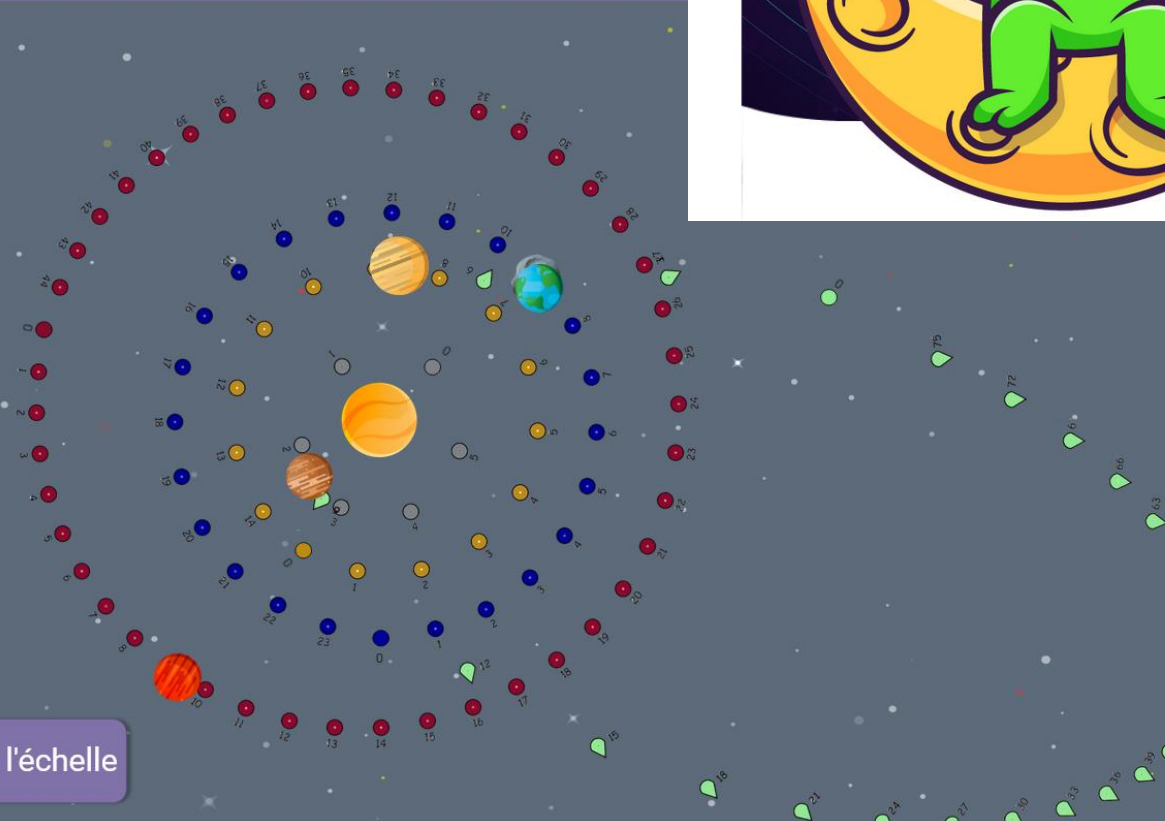


Learning Sequences Summary




L'aventure du système solaire

Retour



Les tailles ne sont pas à l'échelle



Bienvenue

Le Système Solaire est un système complexe, beau et surprenant.

L'Aventure Découvre le Système Solaire te permet de devenir un extra-terrestre pour une journée et, en compagnie de tes amis extra-terrestres, d'explorer le Système Solaire en le voyant de dessus.

Commencer

Réfléchit : que se passe-t-il pour les planètes qui sont plus loin, comme Uranus ?

Comme tu peux le voir, le grand axe d'Uranus mesure environ 40 UA (la valeur exacte est de 38,4 UA).

Toutes les planètes, de Mercure à Uranus, ont ces mêmes relations en réalité.



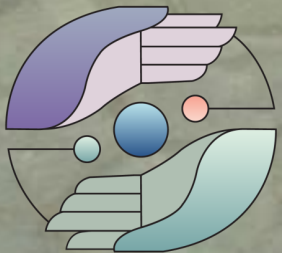
Retour

Suivant

Les outils d'Aristarchus

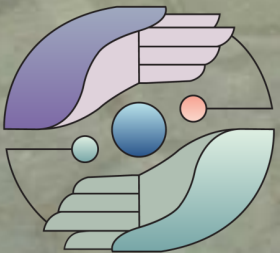
Comment poursuivre l'aventure...

- Créer votre propre planétaire : <http://orreries.univ-lille.fr>
- Mettre en place les séances d'apprentissage ARISTARCHUS
<http://aristarchusproject.eu>
- Nous contacter via l'association F-HOU
<http://handsonuniverse.org/france>
- Mettre en place une formation locale ou un projet d'établissement



L'astronomie dans l'académie de Bordeaux

- Le planétarium du forum des arts et de la culture de Talence
- Chemin du temps de l'Université de Bordeaux
- Cap Sciences
- Société Astronomique de Bordeaux
- Association Bassin Astronomie Découverte



METTRE LA SCIENCE EN MOUVEMENT à l'école du planétaire humain



ARISTARCHUS

Contact

<http://aristarchusproject.eu>

planetaire.overblog.com (vidéos de séances)

<http://handsonuniverse.org/france>

emmanuel.rollinde@cyu.fr

