



**Hands-On Universe, Europe**  
Bringing frontline interactive astronomy to the classroom



Education and Culture DG  
Lifelong  
Learning Programme



# L'UNIVERS A PORTEE DE MAIN



# Le Bup

Physique - Chimie



**Enseigner la physique  
et les mathématiques autrement**



N° 983  
Avril 2016  
Publication mensuelle  
118<sup>e</sup> année



**Hands-On Universe, Europe**  
Bringing frontline interactive astronomy to the classroom



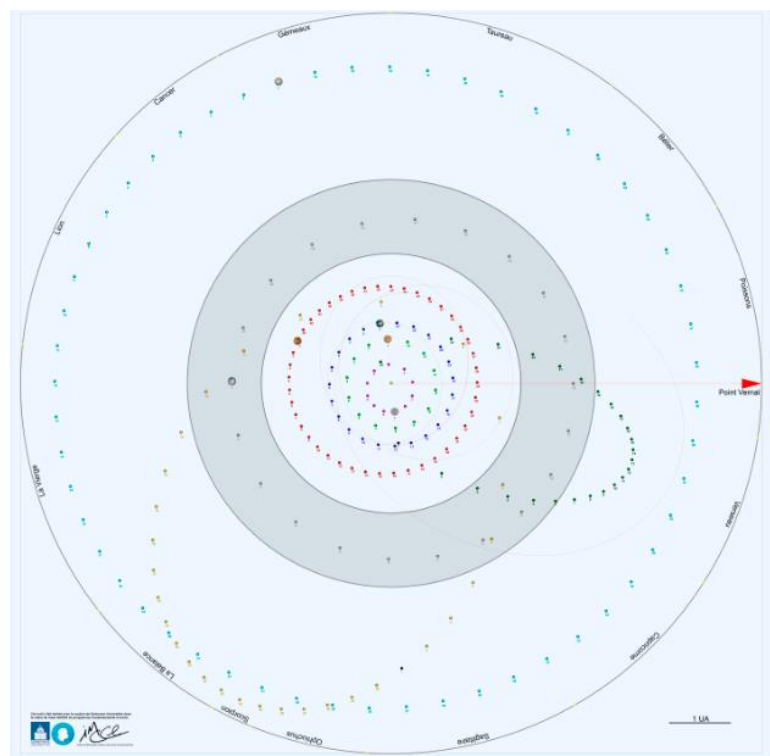
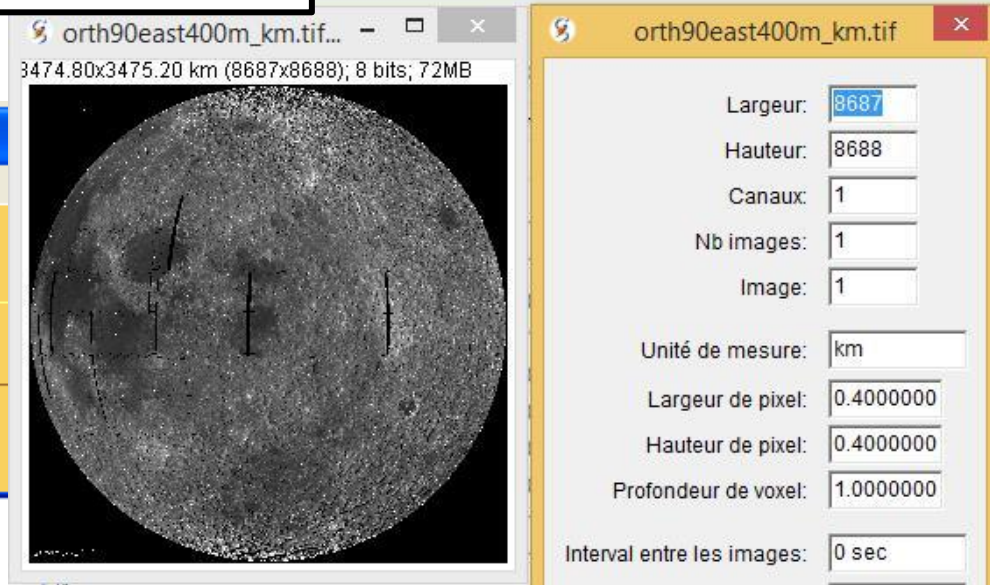
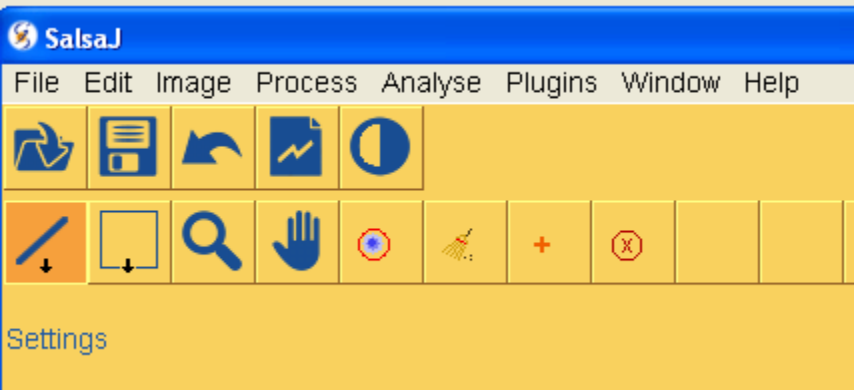
Education and Culture DG  
Lifelong  
Learning Programme



# ENSEIGNER LA PHYSIQUE ET LES MATHÉMATIQUES AUTREMENT



# DIFFERENTES METHODES PEDAGOGIQUES



# MODELISATION : ASSOCIE MATHEMATIQUES, PHYSIQUE, ET TECHNOLOGIE

Registre  
empirique

Registre  
théorique

Apprentissage  
par le corps !

Instruments d'observation :  
règles, chronomètres...

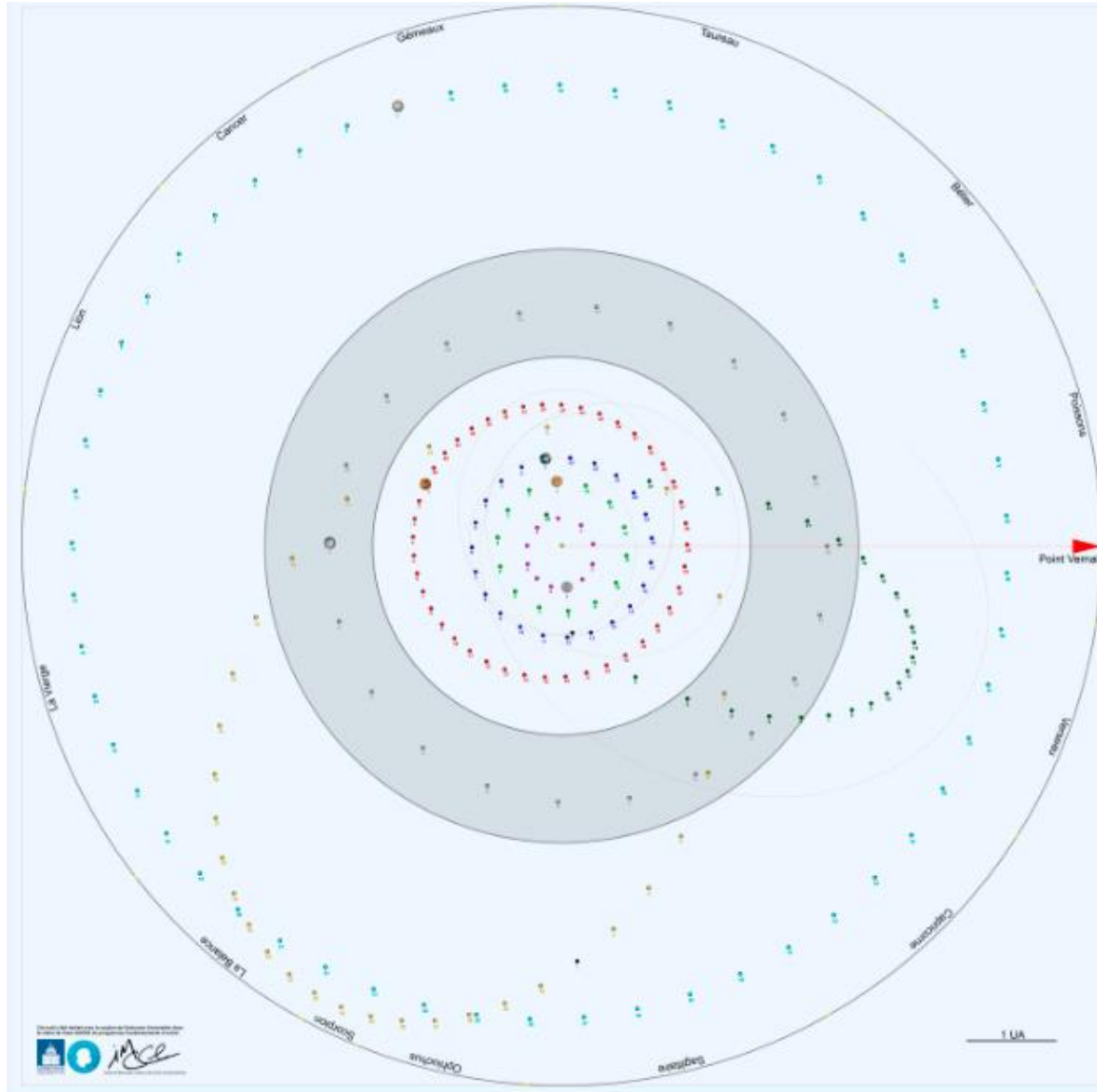
« Objets » : voiture, ressort,  
planètes...

Concepts : vitesse, position  
sur un graphe, objets  
géométriques...

Relations : accélération,  
proportionnalité...



# LE PLANETAIRE : APPRENTISSAGE DU SYSTÈME SOLAIRE EN MOUVEMENT



# Lycée H. de Balzac

Séquences d'une heure en classe entière ou en demi-groupe

Catherine Laborde

S. Tharreau

D. Haziza

A. Lefevre

E. Adam

B. Godin

9 classes de la 6<sup>ème</sup> à la 2<sup>nde</sup>

Syst. Solaire ; Déplacement, Vitesse



# Collège Jules Ferry

Séquences d'une heure en classe entière ou en demi-groupe

Cours d'EPS

Sandrine Ballenghein

J. Garnier

A.-L. Taibi



4 classes de 5<sup>ème</sup>

Syst. Solaire ; Déplacement, Vitesse ; Phases de la Lune

Questionnaire et interview

Poursuite en 2015-2016



# Lycée Carnot

Séquences d'une heure en classe entière ou en demi-groupe

Eric Brizay  
M.P. Fauvarque  
R. Wencel  
L. Bandieri



De la 6ème à la 2nde  
Syst. Solaire / Déplacement et Vitesse / Relation de Kepler

# Collège Protestant Français de Beyrouth

Séquences d'une heure en classe entière ou en demi-  
groupe

O. Le Pape  
Semaine de  
l'astrophysique



De la 6ème à la 2nde

# LE PLANETAIRE AU LYCEE CONDORCET

- Préparation
- Utilisation
- Formalisation
- Prolongement
- Apprentissage ?

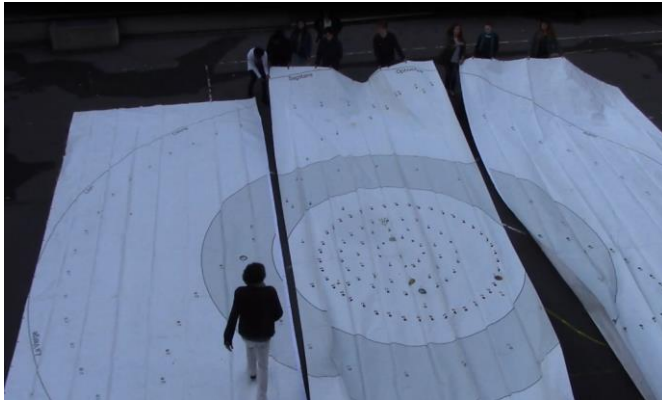


# Préparation

- Vidéo autour du géocentrisme
- Intervention de Cateline Lanz de l'observatoire de Paris

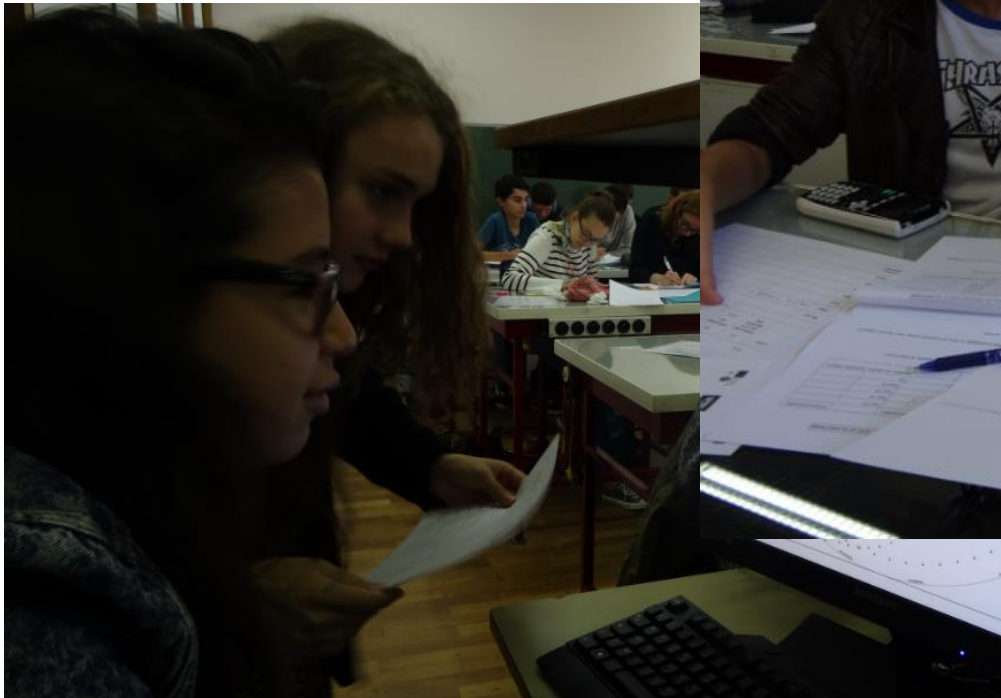


# Utilisation



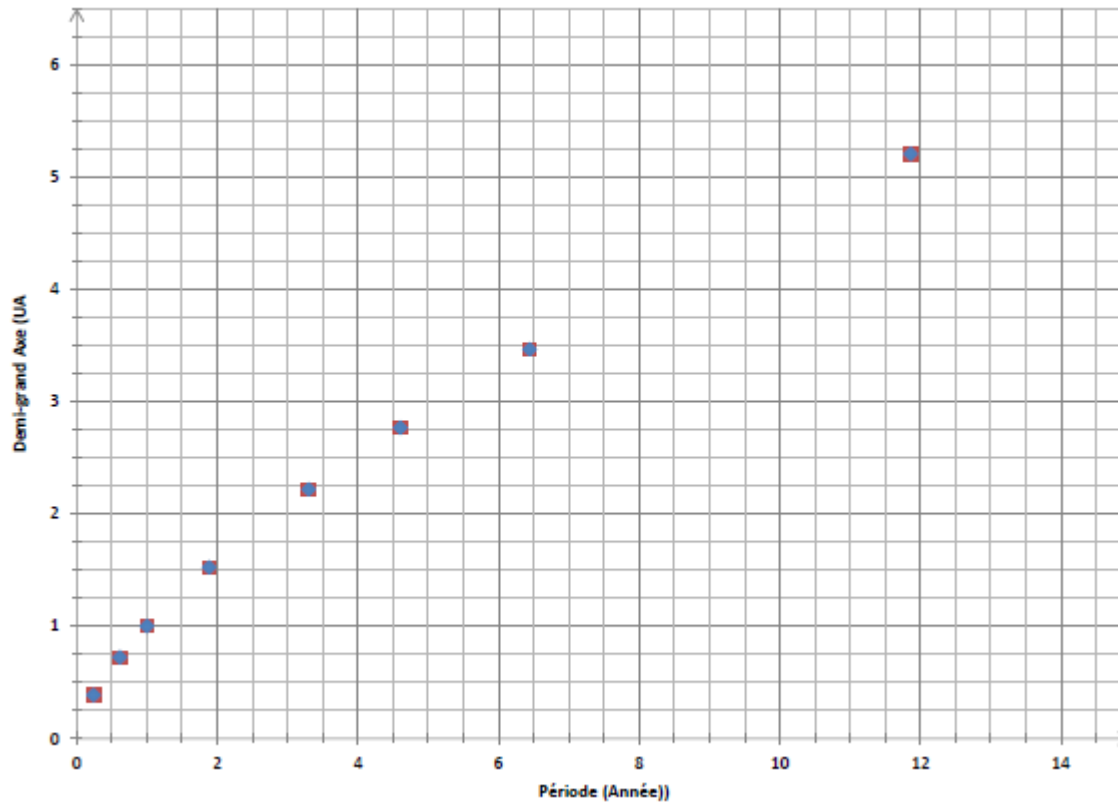


# Formalisation



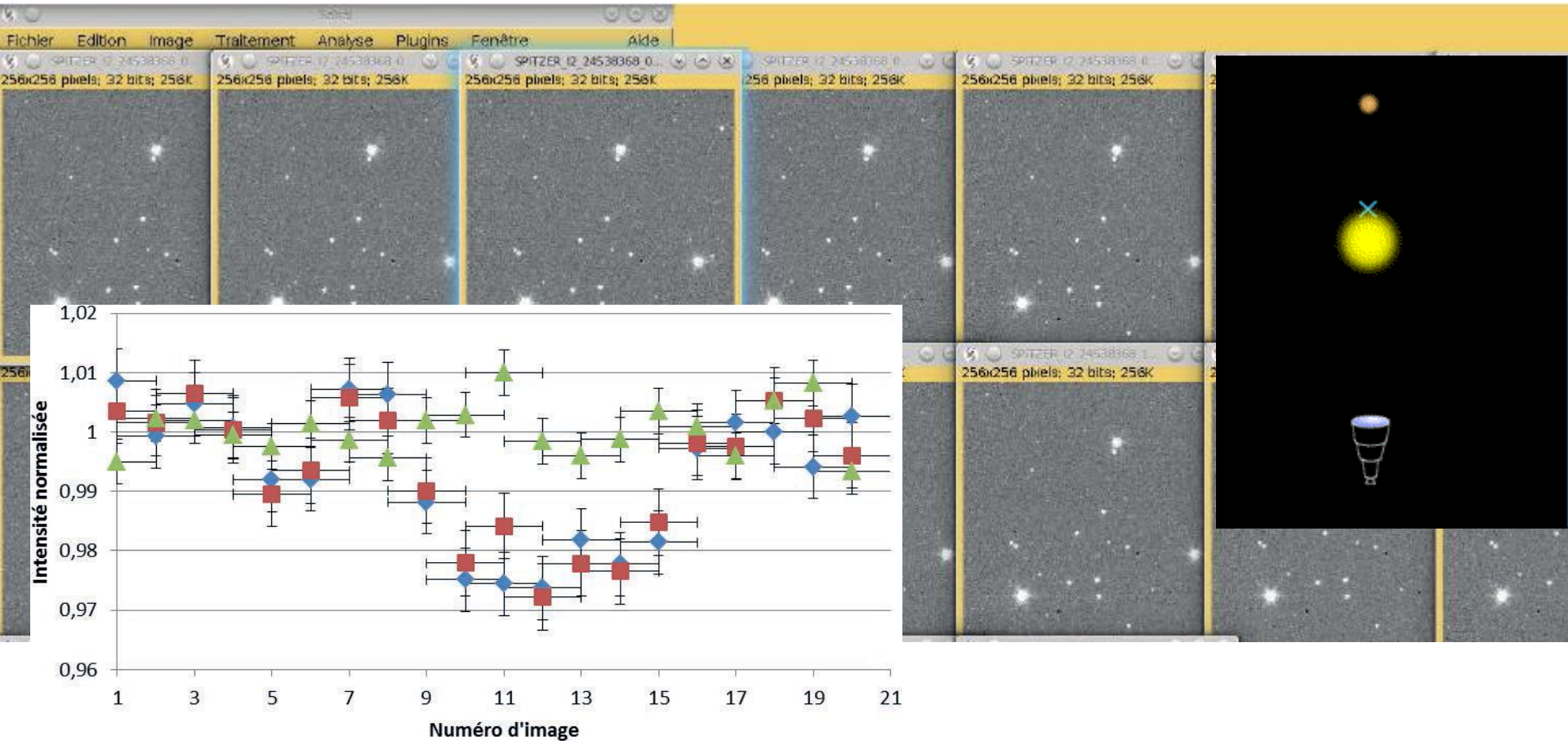
# Formalisation

- Relation de Képler



# Prolongement

- Etude des exoplanètes



# Apprentissage

- Compréhension de l'inertie

« Pourquoi Jupiter tourne autour du Soleil alors qu'une pomme tombe sur la Terre ? »

*Réponse* : Inertie / vitesse initiale / gravité

- Compréhension de la vitesse

« Pourquoi Jupiter met plus de temps à faire le tour du Soleil que la Terre ? »

*Réponse* : distance et vitesse (lien avec la gravité)

# Apprentissage

- Q1 : 7-10 / 35 ont bien répondu (20-30 %)
  - 6 élèves de L1 après utilisation du planétaire**  
**50% de bonnes réponses ....**
  - 22 élèves de L1 après un semestre de physique**  
**1/22 bonnes réponses (5 %)**
  - 19 élèves en M2 Enseignement (en début de cours)**  
**4/19 bonnes réponses (20 %)**
  
- Q2 : 15/35 réponses correctes (40 %)
  - 6 élèves de L1 après utilisation du planétaire**  
**50 % de bonnes réponses ....**
  - 22 élèves de L1 après un semestre de physique**  
**4/22 bonnes réponses (20 %)**
  - 19 élèves de M2 enseignement (en début de cours)**  
**5/19 bonnes réponses (25 %)**



# LE PLANETAIRE AU COLLEGE : PHYSIQUE, MATHÉMATIQUES, TECHNOLOGIE, EPS

## **Mathématiques :**

Géométrie,  
Echelles et Proportionnalité,  
Quadrillage et Graphe,  
Puissance de 10...

## **Physique :**

Découverte du Système Solaire  
Vitesse, distance, durée...  
Force de gravité, inertie...

## **EPS :**

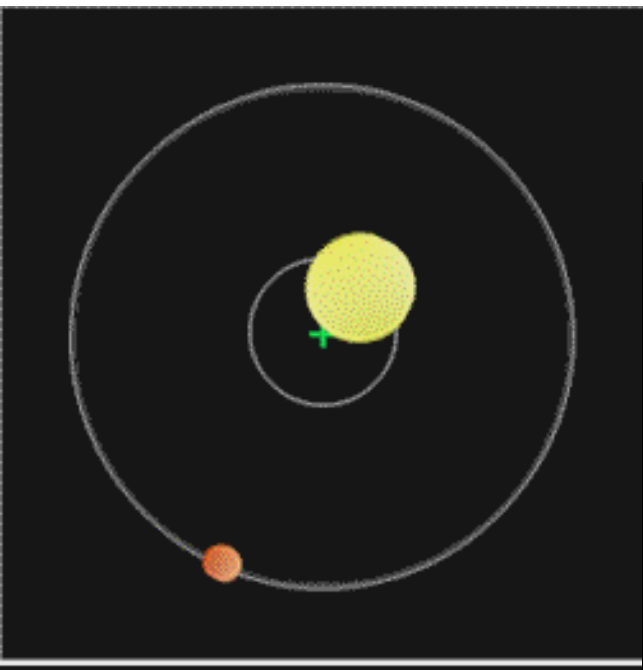
Chorégraphie  
Vitesse

## **Technologie :**

Construction de maquettes



# DÉTECTION D'UNE PLANÈTE EXTRASOLAIRE PAR LA MÉTHODE DES VITESSES RADIALES



Effet Doppler  
Lois de Newton

