

Sciences pour les **e**xoplanètes et les **s**ystèmes **p**lanétaires

IMCCE - LATMOS - LESIA - LISA – LMD - LPC2E – ObsPM

18 avril 2013



SESP

Présentation | R&D instrumentale | Enseignement | Valorisation

SESP

- Modules de formation en ligne, Licence-Master, français-anglais.
- Contenus liés aux trois thématiques de ESEP.
- Licence *Creative Commons*.
- Usage : autoformation, illustration ou complément d'enseignement en présentiel, formation à distance (?).

Qualité scientifique des laboratoires ESEP

+ exploitation de BdD (exoplanets.eu, OV)

+ expérience de l'observatoire de Paris dans le multimédia et la formation à distance (AMC, FSU: 300 étudiants par an).



SESP

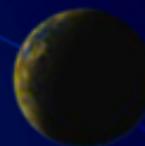
Présentation | R&D instrumentale | Enseignement | Valorisation

Structuration

30-40 grains pédagogiques composés de 4 parties :

- Apprendre* : connaissances sur l'objet physique
- Comprendre* : méthodologie (maths, physique, chimie, numérique...)
- Se tester* : exercices
- Analyser* : traitement de données réelles

Un grain = 1 ECTS = 10 heures de travail (étudiant)



Présentation	R&D instrumentale	Enseignement	Valorisation
--------------	-------------------	--------------	--------------

I. La révolution des exoplanètes (X,P)			
<i>Pourquoi et quand - Définition</i>	JS, JYC		
II. Les concepts physico-chimiques (X,P,T)			
A. <i>Un corps soumis à la mécanique</i>			
1. orbites	JLa		
2. formation, évolution	FR		
3. systèmes planétaires	JLa		
B. <i>une sphère planétaire :</i>			
1. Masse/rayon/densité	JLa		
2. composition	YB		
3. origine, évolution, photochimie	FF/TN/JLa		
4. surface	ALG		
C. <i>Un système entouré d'enveloppe fluide</i>			
1. Température	EM		
2. dynamique atmosphérique	TN		
3. Haute atmosphère	JYC		
4. Composition nuages aérosols	YB		
5. température	EM		
6. Surfaces et océans.	tbd		
D. <i>Un corps qui interagit avec l'environnement</i>			
1. satellites, anneaux	tbd		
2. magnétosphère	SH, RM		
3. disques et petits corps	NF		
E. <i>Un lieu de vie</i>			
1. Habitabilité		FF	
2. Exobiologie: environnements extraterrestres		YB, FS	
3. Exobiologie :origine de la vie sur terre		MB, FW	
III. Les observables			
A. <i>flux (X,P,T)</i>			
1. flux réfléchi		tbd	
2. flux thermique		EM, LR	
3. flux UV		JYC	
4. flux radio		JMG, ALG	
B. <i>spectre (X,P,T)</i>		tbd	
C. <i>polarisation (X,P,T)</i>		EM, LR, ALG	
D. <i>Mesures in-situ (P,T) (à passer en V-D)</i>		RM, RS	
E. <i>Evolution temporelle</i>		tbd	
IV. Les techniques et instruments de détection et d'observation			
A. <i>Détection indirectes</i>			
1. vitesse radiale (X)		tbd	
2. transit et occultation (X,P,T)		SR	
3. micro-lensing (X)		tbd	
4. astrométrie (X)		tbd	
B. <i>Détection directe</i>			
1. imagerie (X,P,T)		JLB	
2. spectroscopie (X,P,T)		tbd	
3. émission radio (X,P,T)		JMG	
C. <i>Instrumentation sol et espace (X,P,T)</i>		JLB (2014)	

V. Les méthodes numériques

- A. *modèles de circulation globale (T,P,X)* TN, FF
- B. *modèles d'enveloppes gazeuses (T,P,X)* RM
- C. *modèles de structures internes (T,P,X)* tbd

VI. Les propriétés des (exo)planètes.

- A. *Statistiques sur les exoplanètes (X)* tbd
- B. *Les étoiles hôtes (X,P,T)* MK
- C. *Relations étoile-planète (P)* RM, SH
- D. *Relations Soleil-Terre (X)* JMG
- E. *Relations Soleil-Terre (T)* TDW

Auteurs :

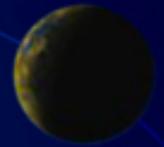
ALG : Alice Le Gall (Latmos)
 EM : Emmanuel Marq (Latmos)
 FF : François Forget (Lmd)
 FR : Françoise Roques (Lesia)
 FS : Fabien Stolport (Lisa)
 FW : Frances Westall (Lpc2e)
 JLa : Jacques Laskar (Imcce)
 JLe : Jérémy Leconte (Lmd)
 JLB : Jean-Loup Baudino (Lesia)
 JMG : Jean-Mathias Griessmeier (Lpc2e)
 JS : Jean Schneider (Luth)
 JYC : Jean-Yves Chaufray (Latmos)
 LR : Loïc Rossi (Latmos)
 MB : Marylène Bertrand (Lpc2e)
 MK : Matthieu Kretschmar (Lpc2e)
 NF : Nicolas Fray (Lisa)
 RM : Ronan Modolo (Latmos)
 RS : Robert Sternberg (Lisa)
 SH : Sébastien Hess (Latmos)
 SR : Stefan Renner (Imcce)
 TDW : Thierry Dudok De Wit (Lpc2e)
 TN : Thomas Navarro (Lmd)
 YB : Yves Benilan (Lisa)

Thèmes :

T : Terre
 P : Planètes du système solaire
 X : exoplanètes



SESP



Présentation | R&D instrumentale | Enseignement | Valorisation

Comité éditorial :

Françoise Roques : LESIA

Christian Balança : LERMA

Emmanuel Marcq : LATMOS

Stefan Renner : IMCCE

Yves Bénéilan : LISA

Jean-Mathias Griessmeier : LPC2E

Jean Schneider : Observatoire de Paris-LUTH

Équipe informatique/multimédia/graphisme

Emmanuel Grolleau et Ghislaine Gras : LESIA

Sylvain Cnudde : LESIA

Soufiane Ayadi : UFE

X : recrutement prochain



SESP

Présentation | R&D instrumentale | Enseignement | Valorisation

Les auteurs

IMCCE : Jacques Laskar, **Stefan Renner**

LATMOS : Alice Le Gall, **Emmanuel Marcq**, Jean-Yves Chauffray, Loïc Rossi (moniteur), Ronan Modolo, Sébastien Hess

LERMA : **Christian Balança**

LESIA : Bruno Sicardy, **Françoise Roques**, Jean-Loup Baudinot (moniteur), Pierre Kervella

LISA : Fabien Stalport, Nicolas Fray, Robert Sternberg, **Yves Bénilan**

LMD : Aymeric Spiga, François Forget, Jérémy Leconte, Thomas Navarro

OP-LUTH : **Jean Schneider**

LPC2E : Frances Westall, **Jean-Mathias Griessmeier**, Matthieu Kretschmar, Thierry Dudok De Wit

•Webjaxe :

The screenshot shows the 'Edition d'une contribution' interface in a web browser. The main content area displays a physics exercise titled 'Application numérique Vitesse Radiale'. The exercise includes an 'Enoncé' section with the instruction 'Appliquer la loi $K = \frac{M_{pl} \sin i}{M_{\star}} \sqrt{\frac{GM_{\star}}{a}}$ '. Below this, a 'Solution' section lists three cases: 'Cas 1 : $K = 11 \text{ m/s}$ ', 'Cas 2 : $K = 0,09 \text{ m/s}$ ', and 'Cas 3 : $K = 22,4 \text{ m/s}$ '. A 'Question' section asks for the radial velocity variations. A sidebar on the left provides editing tools like 'Paragraphe', 'Liste', and 'Tableau'. A small 'Equation' dialog box is open, showing the formula $K = \frac{M_{pl} \sin i}{M_{\star}} \sqrt{\frac{GM_{\star}}{a}}$ and its code representation $K=((M_{pl})*\sin(i)/M_{\text{étoile}})*\text{racine}(G*M_{\text{étoile}}/a)$.

Ressources utilisables

Astronomie et Mécanique Céleste (L1):

<http://media4.obspm.fr/public/AMC/>

Fenêtres Sur l'Univers (L2-M1)

<http://media4.obspm.fr/public/FSU/>

site pédagogique Exoplanètes (grand public)

<http://media4.obspm.fr/exoplanetes/>

Problèmes de maths basés sur des questions d'astrophysique (L1-L3)

<http://media4.obspm.fr/public/AAM/>

Appliquettes interactives :

<http://media4.obspm.fr/public/M2R/appliquettes/appliquettes.html>

Vidéos tous niveaux :

<http://ufe.obspm.fr/rubrique328.html>

Les Exoplanètes

Thèmes

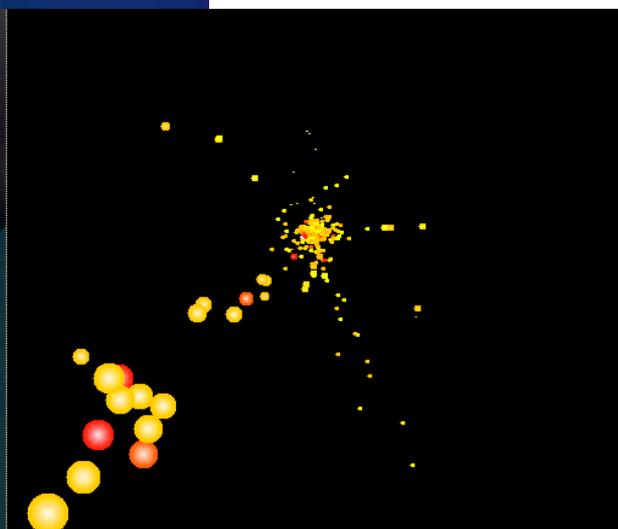
- Les projets de recherche
- Les chercheurs de planètes
- Intelligence extraterrestre
- Les planètes dans l'histoire

Ques

- Qu'est ce qu
- Où sont les e
- Combien y a-t
- Comment déte
- Les exoplanète
- Y a-t-il de la vie
- Peut-on communic
- Pourra-t-on aller su

Navigation menu with icons for globe, telescope, rocket, and a vertical bar with the text "l'Observatoire de Paris".

- carte 2d
- carte 3d



rotations : souris zoom : touches +/-
Cliquer sur une étoile pour lancer la simulation correspondante.



S'inspirer de ce qui existe : The Nebraska Astronomy Applet Project

<http://astro.unl.edu/naap/>

Astronomy Education at the University of Nebraska-Lincoln

Home ClassAction NAAP Labs Interactives Mobile Resources Local Mobile Contact

Home > NAAP Labs > Blackbody Curves & UVB Filters > Light and Filters Simulator

Light and Filters Simulator

reset help about

emitted distribution × combined filter transmittance = detected distribution

emitted color × filter rack = detected color

ACME source → filter rack → ACME detector

Light Source Details

distribution type: **blackbody**

- blackbody
- bell-shaped
- piecewise linear
- sun

Intensity vs Wavelength graph (300 nm to 900 nm)

temperature: **6000** K peak height: [slider]

Filter Details

selected filter: V ("visual")

Filter List:

- U ("UV")
- B ("blue")
- V ("visual")**
- R ("red")
- atmosphere

Transmittance vs Wavelength graph (300 nm to 900 nm)

Using Filters

Select and drag a filter from the list to an open position in the filter rack.

The U, B, V, and R filters are standard filters commonly used in astronomy research.

Home Classification NAAP Labs Interactives Mobile Resources Local Mobile Contact

Home > NAAP Labs > Basic Coordinates and Seasons > Seasons and Ecliptic Simulator

Seasons and Ecliptic Simulator

reset help about

click and drag to change perspective

click and drag the earth to change its position on the orbital path

click and drag the stickfigure or the red latitude circle to change the observer's latitude

observer's latitude: 44.4 N

view from sun / view from side

sunbeam spread / sunlight angle

sun's altitude: 66.4 observer latitude: 44.4 N

sun's declination: 20.8 sun's right ascension: 7.9h

orbit view / celestial sphere

show subsolar point

17 July

Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec

start animation

Calendrier :

31 Décembre 2012 : Résumé des contributions

mi-Janvier : Comité éditorial et réunion de tous les auteurs.

mi-Mars : Comité éditorial.

début Juin : Comité éditorial

Janvier-Juin 2013 : *les auteurs rédigent*

Pour le 30 Juin 2013 : Auteurs → définition des contenus multimédia.

Recruter un ingénieur multimédia (un an à temps plein)

Juin-Décembre 2013 : *Auteurs → contenus multimédia et textes*

Septembre 2013 : Comité éditorial. Nouvelles contributions

31 Décembre 2013 : Relecture des contributions finalisées (2 relecteurs).

Décembre – Juin : *Les auteurs corrigent les contributions relues*

1 Juin 2014 : Ouverture du site



ESEP

Présentation | R&D instrumentale | Enseignement | Valorisation



spaceup.fr

Siège de l'ESA – Paris
25 – 26 mai



SESP

Présentation | R&D instrumentale | Enseignement | Valorisation

Une adresse générique : auteurs.esep@sympa.obspm.fr

Un espace d'échange : <https://sympa.obspm.fr/wws/info/auteurs.sesp>

The screenshot shows the Sympa web interface for the 'auteurs.sesp@sympa.obspm.fr' mailing list. At the top, there is a login bar with fields for 'adresse email' (containing 'francoise.roques@obspm.fr'), 'mot de passe' (masked with asterisks), and a 'Connexion' button. To the right of the login bar, there are links for 'Première connexion ?' and 'Mot de passe perdu ?'. Below the login bar, the 'Observatoire de Paris' logo is on the left, and the mailing list name 'auteurs.sesp@sympa.obspm.fr' is displayed in a large blue box with the subtitle 'Echange entre auteurs SESP'. Below this, there are navigation buttons for 'Liste des listes', 'Accueil', and 'Aide'. A search bar contains the text 'Chercher une liste'. The main content area shows the mailing list name 'auteurs.sesp@sympa.obspm.fr' and the subtitle 'Echange entre auteurs SESP'. On the left side, there is a sidebar with the following information: 'Abonnés : 26', 'Propriétaires francoise.roques', and a 'Contacter le propriétaire' button. Below this, there is a section for 'Abonnement' with links for 'Désabonnement', 'Info', 'Admin', 'Archives', 'Poster', 'RSS', and 'Documents partagés'. The main content area has a section titled 'Informations sur la liste' with the text: 'Echange d'informations et de documents entre les auteurs du projet "Sciences pour les Exoplanètes et les Systèmes Planétaires" (SESP). Le projet SESP est un volet du labex ESEP'. A green arrow icon is visible at the bottom right of the main content area.