

SAB – Groupe Astrophysique

Compte-rendu de la réunion du 10 février 2014

La réunion a fait le point sur l'exposition « *Lumières sur l'Univers* » qui aura lieu à l'Université de Bourgogne, dans le bâtiment Sciences Mirande, en mars 2015, dans le cadre de l'*Année Internationale de la Lumière*.

L'exposition comportera deux parties. Un parcours sur l'histoire de l'Univers et des ateliers interactifs pour comprendre les différentes notions abordées.

Exposition en Salle du Conseil : Histoire de l'Univers

A chaque étape cas un poster + une démonstration ou une maquette. Avec chaque étape, un petit panneau fait quelques commentaires sur la lumière et comment on en tire les informations citées sur le poster.

Les posters seront basés sur ceux de la Fête de la Science 2013, après corrections et modifications éventuelles.

Les différentes étapes sont (les responsables sont indiqués en italique) :

1. **Le mur de Planck.**

Poster : Limite théorique de notre physique, théorie des cordes, gravité quantique à boucles.

Maquette : Rideau avec « ? » derrière.

Vincent + Kevin.

2. **L'inflation.**

Poster : les pour et les contre.

Maquette : microscope avec petit objet et gros objet (gros ballon de 1 m).

Christian + ???.

3. **Grande unification / découplage des interactions.**

Poster : Montrer les différentes interactions.

Maquettes : bille qui tombe, aimant tournant devant une bobine et allumant une ampoule et/ou lampe à manivelle, noyaux atomiques (on a déjà des maquettes), compteur Geiger, boule sur mousse pour la gravitation.

Claude René + Isabelle.

4. **La 1^{ère} seconde.**

Poster : La matière (particules).

Maquettes : Particules en « peluche » en cours de fabrication de *Zoo Universe*.

Olivier + Lise + Maud.

5. **Nucléosynthèse primordiale.**

Poster : explication des réactions et abondances.

Maquette : Distributeur (« bandit manchot », ...) à H, He, Li.

Eric + Vincent.

6. **Fond cosmologique.**

Poster : Carte de Planck.

Maquette : Solution devenant transparente.

Alex + Maud.

7. **Âges sombres.**

Poster : Décélération, matière noire (deux panneaux, un avant le tunnel, un après).

Maquette : Tunnel coudé avec néons au début, noir, quelques diodes/guirlandes, son (commentaires), photos premières.

Eric + Lise ?

8. **Structure de l'Univers.**

Poster : Grandes structures.

Vidéo : *Millenium Simulation*.

Vincent.

9. **Accélération de l'expansion.**

Poster : Energie sombre et/ou constante cosmologique, effet Doppler.

Maquette : énergie, accélération.

Jérôme + Kevin.

10. **Maquette de Planck + HIFI**

Poster : Cosmologie de précision. Vincent.

Maquettes : Planck (demande à l'ESA de Vincent à Remy van Haarlem) + maquette détecteur (demande Isabelle à l'IAP).

Vincent + Isabelle.

Ateliers dans le hall :

- **Hubble XDF**, photo géante 6m x 2m (Petot).

Jérôme.

- « **Calques** » montrant les différentes « couches » devant le fond diffus / carte du fond diffus. Calques transparents sur un « paperboard ». Format A1. Type rhodoïd. 2 jeux de 9 feuilles (cf. http://www.apc.univ-paris7.fr/APC_CS/content/le-fond-diffus-cosmologique-cmb). Voir images de Planck.

Bernadette demande à Imprim'Service, *Jean-François* demande à ICO.

- **Spectre électromagnétique** (panneau).

Effet Doppler (cuve à ondes : voir si ça existe en prépa CAPES, son = « hélice Doppler » – *Olivier* pour prix buzzeur et moteur). Maquette Doppler (*Marc*). Système de barreaux. Enregistrements véhicules (F1, etc). Animation nageur. *Eric*.

Corps noir – Ampoule à filament, prisme ou réseau. *Roger*.

- **Expansion.**

Ballon gonflable avec « galaxies » – air comprimé – robinet. *Isabelle* (ballon + air), *Christian* (colle ne dissolvant pas le latex, pour coller des galaxies). Environ 30 ballons + pompe. On trouve des ballons 1m de diamètre, noirs, pour 6 € sur :

<http://www.ballon-fluo.com/ballon.php?type=ballon-latex&scat=6>.

Elastique (différence avec effet Doppler) avec repères. *Eric*.

- **Matière.**

Chambre à brouillard (*Vincent* : en construction à l'ICB) et matière noire : galaxie sur disque transparent qui tourne (*Lise ?*).

TRES IMPORTANT :

Pour début mai, tous les responsables ci-dessus doivent faire la liste du matériel nécessaire et évaluer le coût.

Nous ferons une demande de financement avant l'été. La réalisation se fera à l'automne, mais il faut tout évaluer dès à présent.