

AVEC NOS ÉLÈVES

La séance de planétarium à l'école

Pierre Valat, président du GAP47, animateur de planétarium LSS

Le planétarium est un outil de choix pour faire de l'astronomie. Pierre Valat nous présente ici quelques utilisations possibles d'un petit planétarium numérique.

Combien d'astronomes amateurs ont-ils fait leur première rencontre avec l'Univers dans un planétarium ? Aujourd'hui, avec une population de plus en plus regroupée dans des villes ou soumise aux ravages de la pollution lumineuse jusque dans les campagnes, l'accès au ciel nocturne est de plus en plus problématique. Cette seule constatation pourrait expliquer l'intérêt porté à ce spectaculaire instrument de vulgarisation qu'est le planétarium. De fait, nombre de grandes villes se sont récemment dotées de grands planétariums, mais il existe un nombre non négligeable de petites structures, mobiles ou non¹, qui complètent utilement le réseau dans l'ensemble du pays, mettant à la portée des enseignants un accès facilité à cet instrument, à la fois spectacle et outil pédagogique exceptionnel.

Dans le monde des petits planétariums, l'arrivée des dispositifs numériques a multiplié les possibilités qu'ils offrent, mettant grands planétariums professionnels et petites structures sur un pied de quasi-égalité.

Intérêt des programmes offerts, qualité des images, facilité d'accès, l'idée d'une intégration de la séance de planétarium aux programmes scolaires s'impose naturellement. Considérant la multiplicité des offres d'accès, c'est plus particulièrement aux possibilités des petits planétariums (entre 15 et 30 places) que nous souhaitons nous intéresser ici.

Le planétarium numérique

L'ancien planétarium optique permettait une sommaire découverte du ciel et la démonstration des principes de base de la mécanique céleste. Le modèle numérique multiplie ces possibilités et ouvre en même temps le domaine du spectacle de l'espace.

Que le moteur numérique soit un logiciel spécifique au constructeur du projecteur ou qu'il soit une

¹ Ces structures peuvent recevoir entre 15 et 30 personnes, sous un dôme gonflable lorsqu'elles sont itinérantes. Ces dômes peuvent être installés dans les établissements scolaires. On peut en trouver dans toutes les régions.

adaptation du logiciel libre Stellarium, sous sa version améliorée Stellarium360, intégrée au système LSS², les possibilités pédagogiques sont comparables. Nous n'entrerons donc pas dans les détails.

Trois types de fonctionnement complémentaires sont accessibles, qui autorisent une personnalisation des séances, en fonction des projets pédagogiques. L'animateur du planétarium sera en mesure de répondre à une multiplicité de demandes.

- utilisation de « scripts » préexistants, adaptables en fonction de la séance programmée. Il est même possible de les construire « sur mesure » ;
- gestion de la séance « en direct », l'animateur utilisant le clavier d'ordinateur pour improviser son scénario, voire engager un dialogue avec les spectateurs ;
- projection de fichiers vidéo (documents, animations en 3D, films narratifs).

Un planétarium pour tous les niveaux scolaires

Pour avoir, dans le planétarium de notre club³, reçu des classes de tous les niveaux, de la maternelle à la terminale, nous avons la conviction que c'est un outil qu'il est possible d'adapter à tous les âges et à toutes les approches.

- Pour les enfants les plus jeunes, une séance débutera par le spectacle du ciel du jour, avec le coucher du Soleil et l'apparition des étoiles, l'identification de quelques luminaires remarquables. On passera ensuite au repérage des constellations (ou de certaines en fonction de l'âge) puis au spectacle toujours très apprécié de leur dessin sur la voûte. La légende d'Andromède sera une façon de leur

² LSS : Lhoumeau Sky System, système de projection en voûte utilisant le logiciel libre Stellarium dans une version adaptée, en constante évolution, et un vidéoprojecteur avec objectif fisheye.

³ GAP47 (Groupe d'Astronomie Populaire) à Montayral, en Lot-et-Garonne. Planétarium en dur, de 15 places, avec projecteur LSS de fabrication maison.

donner vie. On abordera le mouvement des étoiles (une petite animation de type dessin animé permet de poser la question de « qui bouge ? », les maisons de la place ou le manège). Selon le projet, il est possible de parler des constellations provenant d'autres cultures et de les faire apparaître.

Pour terminer une petite vidéo viendra compléter le programme : telle mission spatiale (Curiosity ou Rosetta) ou une légende mise en images de synthèse, racontant l'origine des étoiles selon les Indiens nord-américains, par exemple.

- Entre 8 et 12 ans, il sera possible d'aborder la question de la pollution lumineuse et des conditions indispensables pour une bonne observation du ciel, le réglage des magnitudes observables permettant de simuler un ciel urbain, de campagne ou de montagne. Autre application des effets de l'atmosphère : on déclenchera des passages d'étoiles filantes. Ensuite, en utilisant les possibilités de zoom sur des objets du ciel profond, on passera en revue les différents stades de la vie d'une étoile, de sa naissance à son agonie (nébuleuse d'Orion, Pléiades, nébuleuse annulaire de la Lyre, nébuleuse du Crabe...). Et toujours une animation vidéo pour conclure la séance : un documentaire sur l'ISS ou une plongée dans les profondeurs de l'Univers.

- Pour les plus âgés, le planétarium permettra de visualiser les notions les plus avancées de la mécanique céleste : l'effet de la latitude sur le ciel observable (on peut demander à se déplacer à la surface du globe) ; l'utilisation des grilles équatoriales ou azimutales ; l'effet de l'écoulement du temps, positif ou négatif, sur la position des astres avec le mouvement rapide des planètes, une variation plus lente de l'emplacement du pôle et le déplacement des étoiles au fil des millénaires.

Bien entendu ces « menus » seront à adapter, en particulier en fonction du projet pédagogique du moment. Nous fonctionnons habituellement avec des séances d'une vingtaine de minutes mais les fréquentes protestations montrent que la soif de découvrir le ciel via ce médium est loin d'être alors épuisée.

Ajoutons à toutes ces démonstrations mises en œuvre d'un point de vue géocentrique la possibilité offerte de déplacer le spectateur en des lieux inattendus. Voir la Terre depuis la Lune devient tout à coup possible, tout comme voir Saturne depuis un de ses satellites... Du coup, de nouveaux questionnements se font jour, la notion de satellite synchrone, par exemple.



Pour conclure

À notre observatoire associatif, le planétarium remporte autant de succès que les observations aux instruments (dont pourtant un télescope de 500 mm), tant auprès des plus jeunes que des plus âgés. Et le nombre des « merci » ou les applaudissements finaux expriment bien la fascination qu'il suscite, comme la satisfaction d'avoir appris et compris des choses fondamentales. ■

Ressources planétariums

Avec des élèves, on peut assister à une séance de planétarium déjà prête mais aussi définir son contenu avec un animateur ou encore, dans certaines régions, emprunter soi-même un planétarium après une formation.

Quelques sites

- <http://www.aplf-planetariums.info>, le site de l'Association des Planétariums de Langue Française. Vous y trouverez la liste des planétariums, petits et grands, existants en France, mais aussi la liste des fabricants de planétariums, petits ou grands.
- <http://lss-planetariums.info>, pour tout savoir sur les planétariums LSS (en anglais ou en français).