

Les Olympiades Astronomiques en Pologne

En rangeant mes tiroirs, comme Gilbert le fait fréquemment, j'ai trouvé une photo du groupe des participants de l'avant-dernière Olympiade Astronomique polonaise. Et cela m'amène à raconter aux lecteurs des CC un peu de détails sur ce genre d'activité pour les élèves du lycée.

Les Olympiades liées aux sujets enseignés au lycée existent en Pologne depuis environ 45 ans ; les premières furent celles de Mathématiques et de Physique. Chacun de ces concours est divisé en trois étapes : la première se fait à l'école, la seconde, pour une région (plusieurs provinces) dans une université voisine, la troisième, finale, se passe ordinairement à Varsovie, à l'exception de l'Olympiade Astronomique. Les vainqueurs, 5 ou 10 premières places, ont l'entrée libre à l'université pour étudier le sujet correspondant au sujet de l'Olympiade.

A la dernière, la 39-ème Olympiade Astronomique les participants ont été moins nombreux : seulement 85 personnes (en comparant avec environ 150 personnes les autres années) ont pris part à la première étape, 37 ont été qualifiées pour la seconde étape, tandis que 14 sont arrivées aux finales, qui se passent au plus grand planétarium polonais à Chorzow en Silésie. Le côté technique, l'envoi des affiches présentant les thèmes, la correction des travaux écrits, est assurée par le personnel didactique du Planétarium de Chorzow, tandis que la préparation des problèmes astronomiques ainsi que la distribution des places dans les étapes sont sous la responsabilité du Comité (Jury) de l'Olympiade, composé d'une douzaine d'astronomes et physiciens professionnels venant de toute la Pologne (je m'y trouve depuis 7 ans). Le président du Comité fût pendant quelques années le professeur Jozef Smak, un des vice-présidents de l'Union Astronomique Internationale ; depuis deux ans c'est le professeur Jerzy Kreiner, membre de la Commission de l'Enseignement de l'Astronomie de l'UAI.

Vous allez me demander quels sont les problèmes abordés aux différentes étapes de l'Olympiade ? Je vais vous en donner des exemples, car maintenant on peut les dévoiler ; ils seront publiés dans un des numéros prochains de l'URANIA, notre revue populaire.

ETAPE I

1. Discuter la distribution des masses dans les galaxies où la distributions des vitesses des étoiles se fait selon l'une des trois relations possibles données.
2. Calculer les dates pendant lesquelles on pourra observer un certain cratère de la Lune au cours du mois de décembre.
3. Réfléchir et calculer quelle autre étoile sera à l'avenir plus près du Soleil que le triple système Alpha Centauri (la liste des étoiles actuellement plus proches que 15 a.l. avec leurs paramètres physiques est donnée).
4. Comment peut-on déterminer la position d'un navire, si on a le calendrier astronomique de l'année précédente ?
5. Quelle est la vitesse de fuite d'une galaxie dans laquelle on a repéré une étoile supernova du type I à l'éclat maximum donné.
6. Décrire les résultats de la collision de la comète Schumacher-Lévy avec Jupiter,
7. Décrire les découvertes les plus importantes dues au télescope Hubble.

Il fallait aussi résoudre l'un des problèmes pratiques :

- a/ essayer d'observer l'une des quatre occultations d'étoiles par la Lune prévues pour septembre et octobre, et noter le temps de cet événement ,
- b/ d'après des observations photographiques déterminer la distance angulaire de l'étoile

Polaire du Pôle.

c/ raconter ses propres observations du ciel faites pendant l'année.

ETAPE II

1. Déterminer l'épaisseur de la couche d'une écosphère autour du Soleil et autour de Sirius, en déterminant la température à la distance d'une U.A. du Soleil, et connaissant la relation entre les éclats du Soleil et de Sirius ,
2. on sait que dans un certain lieu mégalithique /comme Stonehenge en Angleterre/ dont les coordonnées sont connues on observait plus spécialement le coucher de Capella; déterminer l'époque de cet événement si connaît l'azimut et la déclinaison de cette étoile, avec sa variation,
3. l'astronome grecque Aristarque mesurait les distances de la Lune et du Soleil de la Terre ; connaissant sa méthode et la fausse valeur obtenu pour la Lune, déterminer la fausse distance du Soleil,
4. ayant sous la main les diagrammes H-R pour les Pléiades et quelques autres amas ouverts, déterminer leurs distances, la distance des Pléiades étant donnée.

ETAPE III

1. sous le dôme du Planétarium on voit reproduite la situation d'une éclipse totale de la Lune en 1996 pendant sa phase maximale ; en disposant d'une carte du ciel et d'une calendrier astronomique pour 1996, déterminer le lieux /coordonnées géographiques/ de l'observation et son moment en temps solaire moyen local; évaluer les erreurs des observations et leurs influences sur les résultats calculés,
2. un certain amas globulaire a environ 0,5 millions d'étoiles; son diamètre angulaire est 25' et sa distance 6,3 kpc; quel sera le ciel vu par un observateur qui se trouve dans cet amas,
3. dans les systèmes doubles serrés la matière qui se déplace d'une étoiles vers l'autre forme un disque d'accrétion, l'énergie de cette matière est responsable de l'éclat ; quelle est la température du disque près de la surface de l'étoile si on connaît sa masse et son diamètre,
4. quelle aurait été la période du pulsar situé dans la Nébuleuse du Crabe, si les astronomes chinois avaient pu la mesurer lors de la découverte de la supernova en 1054; les relations entre l'énergie cinétique et la période du pulsar ainsi que les caractéristique du pulsar au moment de sa découverte en 1968 sont donnés,
5. un certain astéroïde devait éclipser une étoile de coordonnées connues à une certaine date; déterminer la durée maximale de cet événement si l'on sait quel est le diamètre et la distance de l'astéroïde au Soleil, et si l'on admet que les orbites de la Terre et de la petite planète sont des cercles concentriques.

Si le temps avait été favorable pendant les 2 jours qu'a duré cette étape, au lieu de travailler sous le dôme du Planétarium /problème no.1/ les élèves auraient eu à résoudre un problème lié à la précision des observations faites à l'extérieur, avec un petit télescope.

Cécylia Iwaniszewska

Jeudi 19 Décembre, à l'Université de Genève, notre amie Nicoletta Lanciano soutiendra sa thèse en didactique, qui porte sur : "les objectifs éducatifs et les stratégies pédagogiques pour l'enseignement de l'Astronomie à l'école élémentaire en Italie". Un beau travail, que les lecteurs des Cahiers connaissent déjà un peu, et sur lequel nous aurons amplement l'occasion de revenir. En attendant, toutes nos félicitations à Nicoletta !