



MEM
Mères-Enfants du Monde

L'ASTROPHYSIQUE À L'OUAGADOUGOU

Projet cursus d'astrophysique à l'Université de Ouagadougou et construction du premier Observatoire en Afrique sub-saharienne pour l'enseignement de l'astrophysique

Aujourd'hui, l'astrophysique fait partie des programmes de physique dans la majorité des Universités à travers le monde. La raison principale en est que plusieurs phénomènes physiques ne peuvent être étudiés que dans les conditions extrêmes retrouvées dans les différents environnements astronomiques et qui ne peuvent être reproduites dans nos laboratoires terrestres. Un bon exemple est le développement de la physique nucléaire. Une grande partie des connaissances que nous possédons sur la fusion nucléaire nous vient de l'étude des conditions au centre des étoiles où les températures atteignent des millions de degrés. Tous les éléments plus lourds que le Li et jusqu'au Fe ont été produits par des réactions de fusion au cœur des étoiles et tous les éléments plus lourds que Fe lors de la fin de la vie des étoiles massives lorsqu'elles explosent en supernovae. Les très grandes densités que l'on retrouve dans les étoiles à neutrons et les très faibles densités du milieu interstellaire (plusieurs fois inférieures aux meilleurs vides atteints sur Terre) permettent d'étudier la matière dans des environnements extrêmes.

L'astronomie ne permet pas uniquement le développement de connaissances théoriques. Par exemple, peu de gens savent que beaucoup des développements faits sur les détecteurs CCD, détecteurs retrouvés dans beaucoup de caméras numériques et caméras vidéos à l'heure actuelle, sont dus aux astronomes toujours en quête de détecteurs de plus en plus sensibles pour observer des astres de plus en plus lointains et donc peu lumineux. Plusieurs développements, autant en imagerie à différentes longueurs d'onde (des rayons gamma aux ondes radio) qu'en spectroscopie, trouvent des applications autant dans des sciences connexes comme la chimie que dans le milieu médical.

Suite aux discussions que j'ai eu avec le Pr. Kouliadiati (président de l'Université de Ouagadougou), il semble préférable d'inclure une formation en astrophysique à l'intérieur du département de physique existant, plutôt que de créer un département d'astrophysique à part. Dans un premier temps, il s'agira d'aller évaluer sur place (2007) les acquis des étudiants de l'UFR Sciences exactes et appliquées, afin de pouvoir bien performer en astronomie/astrophysique, il est d'abord important d'avoir une bonne formation de base en physique, mathématique et informatique. Deux cours (35 heures/chacun) seront offerts au niveau de la licence ayant pour thème :

- Introduction à l'astrophysique du système solaire et à l'astrophysique stellaire
- Introduction à l'astrophysique extragalactique et à la cosmologie

Ces deux cours permettront de couvrir tous les domaines de l'astrophysique au niveau phénoménologique. La véritable formation en astronomie/astrophysique se fera principalement



MEM
Mères-Enfants du Monde

au niveau du Master et du doctorat par le biais de 6 cours spécialisés abordant les thématiques suivantes :

- Astronomie galactique
- Astronomie extragalactique
- Cosmologie
- Milieu interstellaire
- Évolution
- Atmosphère stellaire
- Instrumentation

Naturellement, ces cours peuvent avantageusement être complétés par des cours en informatique et dans les domaines du génie reliés à l'instrumentation.

L'amorce de ce programme s'est fait, dans un premier temps (automne 2007), par le biais de la visite de deux mois du Pr. Carignan, en année sabbatique à partir de juin 2007, qui a donné les deux cours de licence. De plus, il a déjà obtenu des promesses de collaboration de la part du Dr. François Boulanger, de l'Institut d'Astrophysique Spatiale de Paris, du Dr. Martin Bureau, d'Oxford, en Angleterre, du Dr. Stéphane Courteau, de l'Université Queens à Kingston, Ontario et de Dr. Daniel Durand de l'Institut Herzberg d'Astrophysique à Victoria, Colombie-Britannique. Ce dernier, plus particulièrement, pourra aider à mettre sur pied un accès aux observatoires virtuels qui donnent accès aux données provenant des plus importants observatoires et satellites astronomiques à travers le monde permettant ainsi de la recherche du haut niveau aux chercheurs burkinabés.

Tout en définissant bien le programme (~3 ans), il est important de recruter 2-3 chercheurs qui seront formés en cotutelle comme astrophysicien et qui pourront prendre en main le programme une fois formé. Afin de s'assurer de leur rétention, les postes devraient leur être accordés avant leur départ de formation.

En support au lancement de ce programme, un Observatoire pour l'enseignement de l'Astrophysique a également été construit sur le campus, en collaboration avec l'astronome Luc Turbide, de l'Université de Montréal.

Échéancier :

- Début octobre 2006. Rencontre entre un représentant du MESSRS Pr. Koulidiati (Université de Ouagadougou) et de Pr. Carignan (vice-président de MEM et professeur à l'Université de Montréal) pour définir de la mise en place du programme d'astrophysique au département de physique de l'Université de Ouagadougou.
- Début 2007. Définition du programme au niveau de la Licence, du Master et du Ph.D.
- Fin 2007. Mise en place du programme de Licence lors de la visite du Pr Carignan et premiers cours donnés.
- Fin 2008 - début 2009. Mise en place du programme de Master et de Ph.D.
- 2007-2008-2009. Ouverture des postes d'astrophysique (3) et mise en place de cotutelles de Ph.D. entre l'Université de Ouagadougou et l'Université de Montréal.
- Fin 2010. Symposium International d'Astrophysique à Ouagadougou.