

## Conclusions

Dans ce travail, nous avons analysé les données expérimentales enregistrées par le télescope à neutrinos AMANDA durant l'année 1997 (la durée totale de prise des données s'élevant à 130 jours), l'objectif poursuivi étant la recherche de sources ponctuelles de neutrinos de haute énergie d'origine astrophysique dans l'hémisphère nord.

Pour effectuer cette recherche, nous avons utilisé de nouvelles simulations Monte Carlo des événements de bruit de fond et de signal attendus, ainsi qu'un programme amélioré de reconstruction de la trajectoire des muons détectés par AMANDA.

Une méthode originale et objective de sélection des événements a été mise au point et appliquée dans le cadre de la réduction des données. Cette méthode permet de conserver un maximum d'événements de signal, tout en rejetant un maximum d'événements de bruit de fond.

La recherche d'un signal provenant d'une éventuelle source ponctuelle a été effectuée en divisant de diverses manières le ciel de l'hémisphère nord en cellules rectangulaires. L'extension de ces cellules a été choisie dans le but de garder la plus grande fraction de signal possible moyennant un bruit de fond acceptable, sur base d'une étude de la résolution angulaire du détecteur.

De l'analyse statistique ayant pour but de mettre en évidence un excès significatif d'événements dans une ou plusieurs régions restreintes du ciel, il ressort qu'aucun signal provenant d'une source ponctuelle n'est détecté.

De cette absence de signal provenant d'une source ponctuelle, nous avons alors pu déduire des limites supérieures de flux de neutrinos d'origine astrophysique : celles-ci varient entre  $4.10^{-6} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$  pour les déclinaisons comprises entre  $0^\circ$  et  $9^\circ$  et  $0,6.10^{-6} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$  pour les déclinaisons comprises entre  $81^\circ$  et  $90^\circ$ , à un niveau de confiance de 90%. Ces valeurs sont compatibles avec les résultats obtenus par S. Young (Young, 2001).

L'exploitation des données expérimentales enregistrées par AMANDA durant les années 1998, 1999 (AMANDA-B13), 2000 et 2001 (AMANDA-II), permettra de disposer d'une plus grande statistique et d'une résolution angulaire accrue, menant peut-être à la découverte de la première source ponctuelle de neutrinos de haute énergie d'origine astrophysique. Dans le cas contraire, la détermination des limites supérieures de flux de neutrinos s'en trouvera nettement améliorée.

La mise en œuvre du détecteur Ice Cube, successeur d'AMANDA, semble prometteuse. En effet, Ice Cube comptabilisera plus de 5000 photomultiplicateurs déployés dans un volume de glace de  $1 \text{ km}^3$ , atteignant une sensibilité et une résolution angulaire encore jamais égalées.