

---

---

OLYMPIADES DE PHYSIQUE – OLYMPIADES DE PHYSIQUE – OLYMPIAD

---

---



## Courbes de lumière de SuperNovae (thème n° 2)

---

### LYCÉE

Lycée Diderot - 11100 Narbonne (*Montpellier*)

### PARTICIPANTS

#### *Professeur*

Jacques CAZENOVE

#### *Élèves*

Pascal BELMAS, Christophe CENAC, Géraldine et Béatrice LAURENS

### PROJET

Le branchement sur Internet et l'appartenance à une liste AUDE (Association des Utilisateurs de Détecteurs Électroniques) nous a permis de nous associer à une expérience conduite en commun sur le suivi de SuperNovae (SN) depuis mars 1998.

### BUT DE L'EXPÉRIENCE

Il s'agit de mesurer le flux de la SN modélisée en fonction du temps. La diversité géographique des observateurs s'impose si l'on souhaite disposer d'un grand nombre de mesures sur une période de trois à quatre mois. Quatre SN aux magnitudes ( $m = -2,5 \log E$ ) compatibles avec nos détecteurs CCD (Charge Coupled Device) ou Dispositifs à Transfert de Charges (DTC) ont pu être suivies. La focale des télescopes a été réduite à maximum (réducteur) afin de rendre le détecteur le plus sensible possible ( $F/D = 6$  - échantillonnage  $3,5''/\text{photosite}$ ).

---



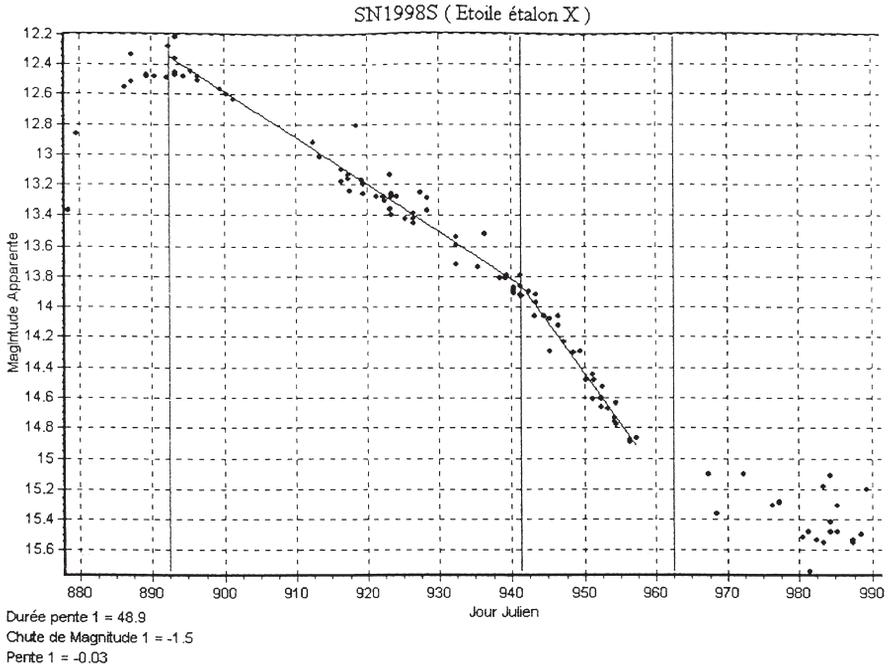
---

 OLYMPIADES DE PHYSIQUE – OLYMPIADES DE PHYSIQUE – OLYMPIAD
 

---



---



### LE LOGICIEL

Comme pour l'expérience précédente il regroupe les fonctions de pointage et pilotage, d'acquisition, de traitements et des fonctions particulières ont été créées spécialement pour automatiser certaines étapes (Ph. MARTINOLE). Le protocole expérimental consistait à faire l'acquisition d'images brutes sur lesquelles divers prétraitements ont dû être effectués à partir d'images offset, thermiques et PLU (Plages de Lumière Uniforme). Les analyses photométriques étaient réalisées sur des images prétraitées et le calcul du flux de la SN par comparaison sur quatre ou cinq étoiles de références prises sur catalogue USNO ou CGS. La modélisation des étoiles étant faites à partir de gaussiennes dont on déduit la mesure du flux.

---

---

**OLYMPIADES DE PHYSIQUE – OLYMPIADES DE PHYSIQUE – OLYMPIAD**

---

---

**LES RÉSULTATS**

- Quatre courbes ont été présentées : SN1998S(NGC3877), 98AQ(NGC3982), 98Bu(NGC3868), 98DE(NGC7541). Notre contribution personnelle (douze mesures sur cent dix-huit et dix-huit observateurs).
- Une linéarisation du nuage de points (188 points pour SN98) a pu être effectuée. Une interprétation a été tenté en liaison avec deux réactions caractéristiques des SN  ${}_{28}^{56}\text{Ni} \rightarrow {}_{27}^{56}\text{Co}$  puis  ${}_{27}^{56}\text{Co} \rightarrow {}_{26}^{56}\text{Fe}$ . L'influence de nombreux paramètres relatifs à la diffusion Compton des photons  $\gamma$  n'a pas permis de conclure.
- Les mesures sont cohérentes avec l'ensemble des observateurs de la liste AUDE.
- Les mesures doivent être complétées par des mesures spectrométriques.
- Les limites de la méthode apparaissent vers  $m = 15$  et seront levées dès réception d'une monture type NJP plus stable. Le pointage automatique par encodeurs et l'automatisation de l'ensemble des opérations permettra un suivi régulier des SN.
- Les travaux présentés aussi à M. Alain BOUQUET (Collège de France) ont fait l'objet d'une présentation au colloque national au CESR à Toulouse le 29 novembre 1998.

*L'expérience se poursuit à ce jour et se perfectionne par l'achat de filtres SCHOTT RVBI aux bandes passantes parfaitement connues.*