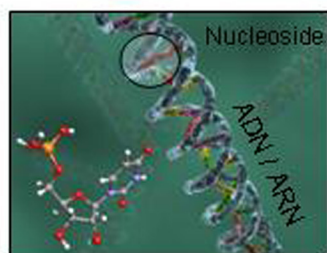


P. Cafarelli, J.-P. Champeaux, A. Le Padellec, P. Moretto-Capelle, M. Richard-Viard,  
Laboratoire Collisions Agrégats et Réactivité (LCAR), UMR5589, Université Paul Sabatier – bât 3R1b4, 118 route de Narbonne,  
31062 Toulouse Cedex 04, France. email: champeaux@irsamc.ups-tlse.fr

## Introduction



L'hadronthérapie est un outil utilisé pour sélectiver de manière sélective une zone tumorale en l'iradiant par des faisceaux de particules énergétiques. L'endommagement irréversible de l'ADN, résulte d'une cascade complexe d'événements physiques, chimiques puis biochimiques dont l'origine est la perte d'énergie des particules incidentes lors de leur parcours dans la matière biologique. Les spécificités de notre montage apportent une contribution aux études conduites autour de l'altération de l'ADN causée par interaction directe avec le faisceau. Nous présentons des résultats obtenus sur des molécules biologiques en phase gazeuse (bases et nucléosides) interagissant avec des protons ( $E_p = 100$  keV). Les informations extraites sont multiples : sections efficaces absolues d'ionisation et de fragmentation des molécules, distribution en masse des fragments, rapport de branchement, énergies cinétiques des fragments, durées de vie etc. Ces informations peuvent être exploitables, en tant que paramètres d'entrée dans les codes de calcul simulant les dégâts induits dans les premiers instants du processus d'endommagement du milieu biologique.

## Dispositif Expérimental

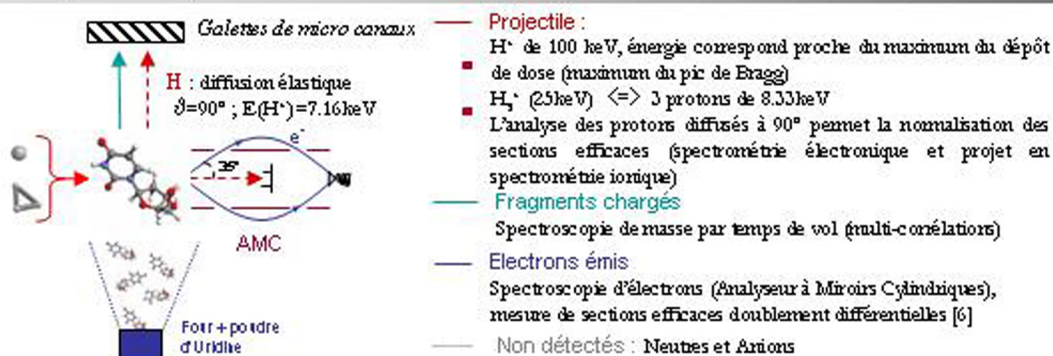
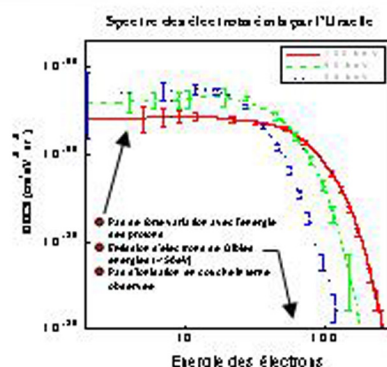
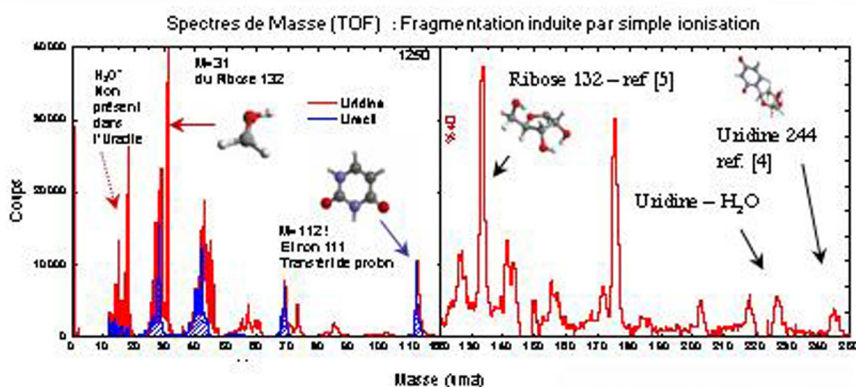
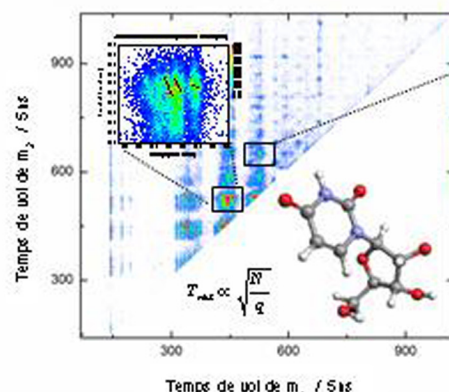


Photo de la chambre d'interaction

## Exemple de Résultats : Cas de l'uridine et de l'uracile



Spectre de corrélation de deux fragments chargés émis en coïncidence : Uridine + p  $\rightarrow$  p +  $m_1^+ + m_2^+$



**Estimation de KER dans l'uridine**  
(Energie cinétique emportée)

$E_c(m_1=43) = 2.6 \pm 0.9$  eV

$E_c(m_2=69) = 1.6 \pm 0.5$  eV

Perte = -1  $\rightarrow$  Energie cinétique de centre de masse

**KER mesurée pour ce processus dans l'uridine**  
 $E_c(t_0) = 4.2 \pm 1.4$  eV

**KER mesurée pour ce processus dans l'uracile**  
 $E_c(t_0) = 3.5 \pm 0.5$  eV

### Références

- C. Cafarelli et al., J. Phys. Chem. A, 107, 10711 (2003).
- G. Tosi et al., Radiat. Environ. Biophys., 3, 11 (1966).
- D. Bouchard et al., Science 271, 1266 (2001).
- S. Pichard et al., Chem. Phys. Lett., 361, 276-279 (2002).
- F. Charbonnier et al., Phys. Chem. Phys., 1, 1266 (1999).
- P. Moretto-Capelle et al., Phys. Rev. B, 71, 1266 (2005).