

CHRONIQUE DU CSM

# Cancer

## Les enseignements de l'oursin

**L'étude de l'oursin est à l'origine de plusieurs découvertes qui ont permis de mieux comprendre l'origine du cancer. Et il n'a pas fini de nous aider...**

**Q**uel plaisir de déguster une bonne oursinade ! Avec ou sans pain, avec ou sans citron, le « corail d'oursin » est un mets délicieux, riche en protéines, en vitamines et en sels minéraux. Ce corail, qui n'a rien à voir avec nos amis les coraux, correspond en fait à l'appareil reproducteur de l'oursin, seule partie comestible de l'animal. Dans nos régions, c'est l'oursin violet (*Paracentrotus lividus*) que l'on déguste, qui contrairement à une croyance répandue, n'est pas la femelle de l'oursin noir (*Arbacia lixula*) : il s'agit bien de deux espèces différentes ayant chacune des individus mâles et femelles.



© DR

### L'origine du cancer

Imagine-t-on lors d'une telle dégustation que nous devons à cet « hérissé des mers » de grandes découvertes scientifiques ? Nous avons vu dans une chronique précédente (*La Gazette* n°469 de juin 2013) qu'il avait permis de décrire le mécanisme de la fécondation, ouvrant la voie à la fécondation in vitro. Mais il a joué également un rôle majeur dans l'étude et la compréhension du cancer. Voyons comment...

Au début du XX<sup>ème</sup> siècle, l'origine du cancer était inconnue. Rudolf Virchow, médecin allemand, démontre en 1863, grâce au microscope, qu'il s'agit d'une pathologie cellulaire, mais c'est un autre biologiste allemand, Theodor Boveri qui, en 1914, alors qu'il étudiait le développement de l'oursin, va découvrir l'origine du cancer. En observant que des malformations du développement d'embryons d'oursin apparaissaient à la suite d'anomalies chromosomiques, il va émettre l'hypothèse que la formation d'une tumeur était

la conséquence d'une multiplication anormale d'une seule cellule possédant une altération chromosomique... une hypothèse confirmée par la découverte de la première anomalie chromosomique près de 50 ans plus tard !

### La cycline et la division cellulaire

Mais là ne s'arrête pas l'aide apportée par l'oursin à la médecine. Faisons un saut au début des années 1980. Comme de nombreux biologistes cellulaires, Tim Hunt, chercheur anglais, passait l'été au laboratoire de biologie marine de Woods Hole, dans le Massachusetts. La raison de ce séjour : pouvoir utiliser

l'énorme réservoir de biodiversité que représente la mer, et en particulier l'oursin. Tim Hunt s'intéressait, en fait, à la synthèse des protéines lors des divisions de la cellule issue de la fécondation. Pour lui, l'oursin représentait un outil fabuleux : en effet, une femelle oursin peut produire jusqu'à 20 millions d'œufs en une seule ponte, ces œufs, contrairement à de nombreuses cellules, subissent des divisions synchrones et rapides (une toute les heures, alors qu'une cellule humaine en culture se divise toutes les 18h). De plus, ils sont gros (0,1mm, soit dix fois la taille d'une cellule humaine classique) et transparents... En observant la synthèse des protéines au cours des premières divisions du jeune embryon, Hunt observa que « juste après la fécondation, l'abondance d'une protéine augmentait rapidement et fortement, puis disparaissait abruptement, ceci ensuite pour chaque cycle de division ». Tim Hunt propose d'appeler cette protéine « Cycline », puisqu'elle avait un comportement cyclique et pressent

qu'elle jouait un rôle important : il venait de découvrir comment la cellule contrôlait sa division ! Aujourd'hui, les cyclines sont reconnues comme étant un élément clé induisant la division cellulaire chez tous les organismes. Elles jouent également un rôle important dans la cancérisation des cellules où elles apparaissent en grande quantité dans certains cancers (poumons, seins...) et leurs gènes sont considérées aujourd'hui comme inducteurs de cancer (ou proto-oncogènes). Cette découverte va valoir le Prix Nobel de physiologie ou de médecine en 2001 à Tim Hunt et à deux autres chercheurs, Leland H. Hartwell et Paul M. Nurse pour leurs travaux sur le contrôle du cycle cellulaire. Lors de la remise du prix Nobel, Tim Hunt rappelait : « *Les réponses à d'importants problèmes proviennent d'attaques indirectes dans des domaines inattendus, plutôt que d'attaques frontales* ». Une maxime à méditer qui met en exergue l'importance de la recherche fondamentale en biodiversité...

### Les propriétés de la Peptide A1

L'histoire n'est pourtant pas finie et l'oursin continue à aider l'homme dans sa connaissance des grands processus biologiques et dans sa lutte contre les maladies. Une équipe de biologistes marins de la station biologique de Roscoff, dirigée par le professeur Patrick Cormier, qui intervenait à la Biennale de cancérologie de Monaco, a découvert chez l'oursin une petite protéine, baptisée Peptide A1 qui possède des propriétés anti-cancéreuses... L'oursin et ses amis invertébrés marins n'ont pas fini de nous aider !

● Professeur Denis ALLEMAND

Directeur scientifique du Centre Scientifique de Monaco

Retrouvez la Chronique du CSM et d'autres informations sur [www.centrescientifique.mc](http://www.centrescientifique.mc)

“ Une petite protéine, Peptide A1, possède des propriétés anti-cancéreuses... ”