

Les poissons-dragons

Les membres de l'ordre des Stomiiformes (poissons-dragons, à l'aspect souvent effrayant) constituent aussi une part importante des poissons mésopélagiques (vivant entre 200 et 1 100 mètres de profondeur) et bathypélagiques (à plus de 1 100 mètres). Leur taille est comprise entre deux centimètres (*Cyclothone pygmaea*) et 50 centimètres (*Opistomias micripnis*). Parmi les vertébrés vivant dans le monde aujourd'hui, *Cyclothone* est le genre dont les espèces sont représentées par le plus grand nombre d'individus. Chez ce genre, ainsi que chez le genre *Gonostoma*, on constate aussi un intéressant phénomène de changement de sexe au cours de la croissance.

Comme les Myctophidae, les poissons-dragons ont une distribution mondiale et sont fréquents surtout dans les zones tempérées et subtropicales. Quelques-uns d'entre eux entreprennent aussi des migrations verticales. Leurs photophores, de construction particulière, sont arrangés suivant seulement deux rangées. Ils ont la même importance pour la taxonomie que chez les Myctophidae. Leur lumière est d'origine bactérienne, ce qui a été confirmé récemment par la biologie moléculaire.

On trouve à l'état fossile dans les Carpates les représentants de trois familles des Stomiiformes : les Gonostomatidae, les Photichthyidae et les Stenopterygiidae.

Le genre fossile *Scopeloides* (Gonostomatidae) est très abondant dans les Carpates. Il est connu aussi dans les faciès équivalents du Caucase, des Alpes et de l'Iran. On le considère comme l'ancêtre de *Cyclothone* et de *Gonostoma*. *Scopeloides* a des rangées de petites dents qui sont interrompues par des dents plus grandes, ce qui est caractéristique de beaucoup de membres de l'ordre ayant un mode de vie de grands prédateurs. On peut observer le même phénomène de l'évolution mosaïque, parce qu'au niveau de l'ostéologie il n'y a pas beaucoup de différences : *Vinciguerria*, représentant des Photichthyidae, a été longtemps rangé parmi les Gonostomatidae parce qu'il possède le même plan primitif du corps, mais récemment l'appartenance à ce genre a été révisée.

Argyropelecus et un Maurolicinae (familles de Stenopterygiidae, Hache d'argent) sont deux genres appartenant à un groupe très spécialisé, avec un corps haut, déprimé, et des yeux

télescopiques. Ils ressemblent vraiment à une hache d'argent flottant verticalement dans l'eau. Les photophores sont placés en groupes sur le côté ventral du corps, sur des écailles modifiées. Dans ce cas, la bioluminescence est utilisée pour camoufler la face ventrale en mimant la faible lumière qui provient de la surface. Chaque organe est recouvert d'un filtre coloré pourpre qui ne laisse passer que les longueurs d'onde correspondant au bleu : la couleur de la lumière émise imite ainsi exactement celle de la mer.

Une dizaine de représentants fossiles du genre *Argyropelecus* ont été trouvés en Moravie ; les 400 autres spécimens sont plus proches de *Maurolicus*.

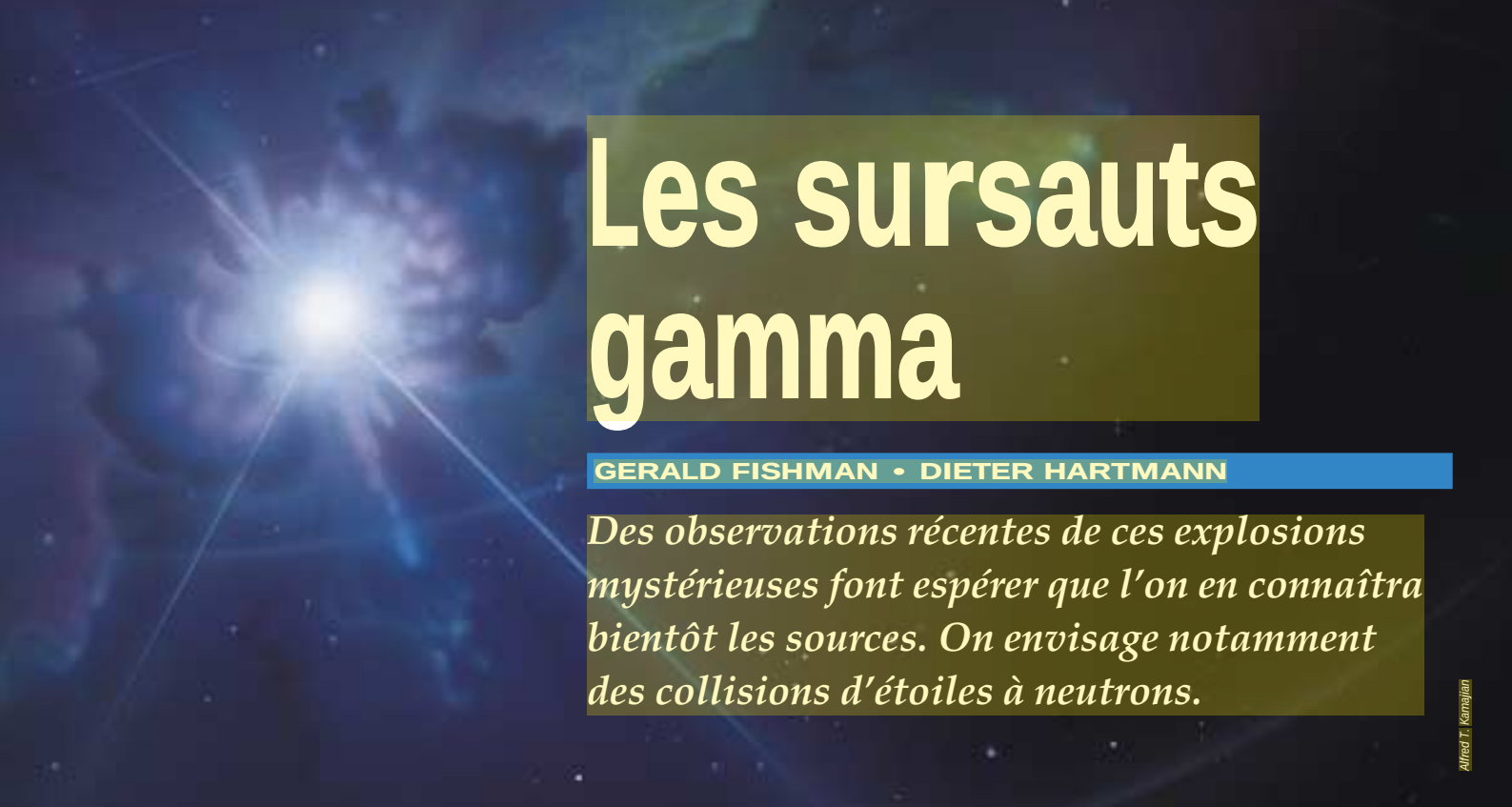
Tous les genres fossiles des poissons lumineux des Carpates, *Oligophum*, *Eomyctophum*, *Scopeloides*, *Vinciguerria*, *Argyropelecus* et un Maurolicinae représentent le plus ancien enregistrement fossile sûr de la faune abyssale et pélagique. Quelques genres crétacés ont été rangés chez les Myctophiformes et les Stomiiformes, mais en fait les descriptions doivent être réévaluées. Dans le Néogène (Miocène et Pliocène), qui fait suite à l'Oligocène, les poissons lumineux sont plus nombreux et plus diversifiés et très proches de la faune actuelle. Il sont connus dans les sédiments des régions téthysiennes en Algérie, en Espagne et en Italie. Les documents fossiles provenant des Carpates apparaissent donc comme un excellent point de départ pour l'étude des origines des poissons mésopélagiques.

Ruzena GREGOROVA est chef du Laboratoire de paléontologie et de géologie. au Musée morave, à Brno.

R. GREGOROVA, (*Stomiiformes, Teleostei*) from the Tertiary of the Zdanice-Subsilesian Unit (Moravia), Acta Mus. Moraviae, Sci. Nat., 74, 1-2:87-96, 1992.

R. GREGOROVA, Première découverte de *Glarichelys knori* (Gray), tortue marine (Chelonidae) dans l'Oligocène de des couches à menilite de Moravie (Tchécoslovaquie), Acta Mus. Moraviae, Sci. Nat., 77:63-69, 1993.

R. GREGOROVA et E. PURKYNova, A preliminary note on the records of the fishes (Teleostei) from the Lower Cretaceous of the Silesian Unit (Hauterivian-Barremian), Cas. Slez. Muz. Opava (A), 44:281-283, 1995.



Les sursauts gamma

GERALD FISHMAN • DIETER HARTMANN

Des observations récentes de ces explosions mystérieuses font espérer que l'on en connaîtra bientôt les sources. On envisage notamment des collisions d'étoiles à neutrons.

Alfred Tr. Kanaïan

Trois fois par jour environ, un puissant éclair de rayons gamma, invisible à l'œil mais détectable par les instruments astronomiques, illumine le ciel : chaque éclair, qui dure entre quelques secondes et quelques minutes, émet plus d'énergie que le Soleil n'en émettra au cours de sa vie de dix milliards d'années. Quelle est l'origine de ces sursauts et comment libèrent-ils tant d'énergie ? Les astrophysiciens étudient ce mystère, mais, depuis près de 30 ans, l'imprévisibilité et la fugacité du phénomène avaient pénalisé son étude : les impulsions proviennent de toutes les directions de l'espace et disparaissent rapidement sans laisser de traces.

Toutefois le 28 février 1997 sera marqué d'une pierre blanche : le satellite italien *Beppo-SAX* observa un sursaut pendant environ 80 secondes. Grâce à la précision de visée de ses détecteurs, les astronomes identifieront la position du sursaut – nommé GRB 970228 – avec une précision de quelques minutes d'angle dans la constellation d'Orion, entre les étoiles Alpha du Taureau et Gamma d'Orion. En moins de huit heures, les opérateurs du satellite, à Rome, retourneront *Beppo-SAX* afin d'observer la même région avec le télescope X du même satellite. Ils décelèrent alors une source de rayons X (un rayonnement

d'énergie inférieure à celle des rayons gamma) qui faiblissait rapidement, et déterminèrent sa position à moins d'une minute d'angle.

Jamais un sursaut n'avait été localisé si précisément, ni si rapidement. De puissants télescopes opérant dans le visible, dont les champs de vision sont étroits, purent réagir et le traquer. Des astronomes aux îles Canaries, appartenant à une équipe internationale dirigée par Jan van Paradijs, de l'Université d'Amsterdam, apprirent la détection par courrier électronique. Ils disposaient heureusement de temps d'observation sur le télescope *William Herschel* de 4,2 mètres qu'ils avaient utilisé pour rechercher d'autres sursauts. Vingt et une heures après le sursaut, ils photographièrent la région, puis renouvelèrent la prise de vue huit jours plus tard : une tache lumineuse, présente sur la première photographie, s'était évanouie.

Il y a plus. Le 13 mars, le télescope *NTT* de l'Observatoire européen austral, situé à La Silla, au Chili, visa longtemps la position déterminée par *Beppo-SAX* et y discerna une lueur diffuse. Plus tard, à l'aide du Télescope spatial *Hubble*, on y décela un point entouré d'une lueur allongée. De nombreux astrophysiciens pensent que cette lueur représente une galaxie, mais cette hypothèse est à confirmer.

S'il s'agit bien d'une galaxie, elle doit être très éloignée, près des limites de l'Univers observable. Dans ce cas, pour que la lumière parvienne jusqu'à nous, l'énergie libérée lors d'un sursaut gamma est extraordinaire.

Espoirs déçus

Cette découverte a redonné espoir aux spécialistes des sursauts gamma, encore sur le coup de deux déconvenues. En novembre 1996, le satellite *HETE*, équipé d'instruments de localisation des sursauts gamma, ne se sépara pas de sa fusée de lancement et fut perdu. Le mois suivant, la sonde russe *Mars'96*, emportant plusieurs détecteurs de rayonnement gamma, retomba dans l'océan Pacifique après un défaut de fonctionnement du moteur de la fusée de lancement. Ces engins faisaient partie d'une flotte spatiale conçue pour rechercher de manière concertée l'origine des sursauts gamma. Parmi les nouveaux satellites équipés d'instruments sensibles aux rayons gamma,

1. UN LOINTAIN SURSAUT de rayonnement atteint la Terre et les détecteurs à bord du satellite *Beppo-SAX*. Malgré son intensité extrêmement élevée, ce rayonnement ne traverse pas l'atmosphère terrestre. Toutefois, des télescopes pointés sur un sursaut gamma récent nommé GRB 970228 décelèrent une émission rémanente dans le visible qui subsista plusieurs semaines.