

MICHEL ORY

Préface de **Christian Pollas**

Chasseur

de supernovæ



**LES PHARES
DE L'UNIVERS**

B

Michel Ory

Chasseur de supernovæ

Les phares de l'Univers

Préface de Christian Pollas

Du même auteur :

Chasseur de comètes, préface de Michel Mayor, 192 pages

Chasseur d'astéroïdes, Le Pommier, 2019

Dans la même collection :

Météorologie de l'espace, Jean Lilensten, Frédéric Pitout, Marina Gruet & João P. Marques, préface d'Alain Cirou, 240 pages

Les exoplanètes, Flavien Kiefer, préface d'Alain Lecavelier des Étangs, 208 pages

Les trous noirs. À la poursuite de l'invisible, 2^e édition, Alain Riazuelo, préface de Roland Lehoucq, 208 pages

La matière noire. Clé de l'Univers ?, Françoise Combes, 192 pages

Pour toute information sur notre fonds et les nouveautés dans votre domaine de spécialisation, consultez notre site web :

www.deboecksuperieur.com

En couverture : La supernova la plus emblématique de l'histoire est sans doute SN 1054A, observée principalement par les astronomes chinois de la dynastie des Song du Nord. Mille ans plus tard ou presque, les restes de cette explosion stellaire ont été étudiés sous toutes les coutures avec nombre de radiotélescopes et de télescopes spatiaux. Cette vue de la « Nébuleuse du Crabe » et de son pulsar central est une image composite réalisée avec trois télescopes de la NASA : Chandra pour le rayonnement X (en bleu et blanc), Hubble pour la lumière visible (en violet) et Spitzer pour la lumière infrarouge (en rose). Crédit : NASA/Chandra/Hubble/Spitzer.

Conception couverture : Primo&Primo

Relecture : Alain Rossignol

Mise en page : SCM, Toulouse

Dépôt légal :

Bibliothèque royale de Belgique : 2023/13647/005

Bibliothèque nationale, Paris : mars 2023

ISBN : 978-2-8073-4764-9

Tous droits réservés pour tous pays.

Il est interdit, sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, de reproduire (notamment par photocopie) partiellement ou totalement le présent ouvrage, de le stocker dans une banque de données ou de le communiquer au public, sous quelque forme ou de quelque manière que ce soit.

© De Boeck Supérieur SA, 2023 – Rue du Bosquet 7, B1348 Louvain-la-Neuve

De Boeck Supérieur – 5 allée de la 2^e DB, 75015 Paris

Table des matières

Préface	IX
Avant-propos	XIII
La nomenclature des supernovæ	XVII

Chapitre 1

« J'ai trouvé l'étoile de Noël »	1
Un atlas qui donne à rêver	2
Hubert le solitaire.....	3
Guider le télescope sur une étoile.....	5
Des galaxies en <i>live</i> sur la terrasse.....	7
Une conjonction d'astéroïdes déterminante	7
Après 261 nuits d'observation.....	9
Un petit tour à l'observatoire	10
Merci monsieur Murphy !.....	12
L'aide précieuse de René Roy.....	13
Des spectres venus du Texas et d'Australie	13
« Euh ! C'est quoi, une supernova ? ».....	15
Une seconde supernova	16

Chapitre 2

Une nouvelle étoile pour un nouveau monde	19
Le ciel pour refuge	20
Le suivi systématique d'un phénomène transitoire	20
Précis à la minute d'arc.....	21
Un expérimentateur hors pair	23
Le premier astronome de l'ère moderne	23
Et le dernier astronome de l'Antiquité.....	25
« Une lumière radieuse dans mes yeux »	26

Visible en plein jour durant un mois	28
Pas de « parallaxe » mesurable	28
<i>De Nova Stella</i> , un best-seller signé Brahe	30
Deux mondes que tout sépare	32
Une comète également lointaine	33
Le défilé des étoiles nouvelles.....	34
Le testament de Tycho Brahe	35
Des sources persistantes en rayonnements radio, X et visible	36

Chapitre 3

Des novæ aux supernovæ	39
Un coup d'essai, un coup de maître	40
Des novæ à tout-va	41
Une échelle inversée de la luminosité	42
Une petite expérience de pensée.....	43
Des galaxies et des novæ lointaines.....	44
Aussi brillante qu'une galaxie entière !.....	45
Quel superlatif employer ?.....	46
Un univers violent et même obscur	47

Chapitre 4

Monsieur Supernovæ	49
Le mariage de la rigueur et de la passion	49
« J'ai une idée originale tous les deux ans »	50
Une triple prédiction historique.....	51
La première surveillance du ciel	52
De la matière cachée au cœur d'un amas	53
Einstein peut revoir sa copie	55
Tous des « abrutis sphériques » !.....	56
Des boulons dans l'espace interplanétaire	58
Une expérience pilote et un échec cinglant.....	59
Le premier instrument du mont Palomar	60
123 supernovæ découvertes	62
Une stratégie gagnante	64
Un programme des plus féconds	65
Un bel hommage posthume	67

Chapitre 5

La fin de vie tumultueuse des étoiles	69
L'incontournable spectroscopie	70
Deux types principaux nommés I et II.....	72
Une classification boiteuse	74
La masse, le paramètre clé de l'évolution stellaire	75
Un étudiant hindou entre en scène	76
25 000 fois la densité du Soleil.....	76
Un principe qui soutient les naines blanches.....	77
La « limite de Chandrasekhar »	79
Une réunion humiliante à Londres	80
La revanche de Chandrasekhar	82
Les supernovæ thermonucléaires.....	83
Les supernovæ gravitationnelles	85
Une combustion en coquille	86
L'effondrement du cœur.....	88
Étoile à neutrons et/ou trou noir	89
Autant en emportent les neutrinos.....	90
Autres détails dans la classification	91
« Des poussières de supernovæ ».....	92

Chapitre 6

Mes amateur(e)s stars	95
Une découverte stimulante	95
Tout a démarré avec les caméras CCD	96
Le tube était en bois	97
« Seul face à l'immensité ».....	98
Des confirmations en France et en Angleterre	99
Une belle aventure qui n'en finit pas... ..	100
Un révérend aux chevets des étoiles agonisantes	101
Une lumière dans le jardin	103
Des cartes du ciel dans la tête.....	103
Boles plus fort que Zwicky	105
Une batterie de télescopes dans son jardin	106
Le club des cent.....	107
Une adolescente au firmament.....	109
Un coup d'essai, un coup de maître	110
Une vie chamboulée	112
Trois supernovæ dans la même galaxie	113

Chapitre 7

Quelques supernovæ faiblissent et l'Univers accélère

Quand la bombe atomique vous poursuit.....	117
Devenu expert dans la mesure des radiations.....	119
Bombe H et supernova, même signal.....	120
La Lune en <i>live</i> à Corralitos.....	122
Un programme très ambitieux.....	123
Un échec inspirant.....	124
Trois jeunes chercheurs bousculent l'ordre cosmologique.....	126
Des balises lumineuses dans l'Univers.....	127
Après la matière noire, voici l'énergie noire.....	129
« N'abordez pas ces résultats avec votre cœur... ».....	130

Chapitre 8

Voir une étoile exploser une seconde fois

Les restes de la supernova de 1054.....	133
Vingt ans de mystère autour de Geminga.....	135
Plus brillante que la pleine Lune ?.....	139
Une nouvelle classe d'objets super-lumineux.....	139
Et la supernova la plus lointaine ?.....	141
Une réapparition prévue en 2037.....	141
La supernova « <i>bis repetita</i> ».....	142
Des spirales pleines de gaz.....	143
La « galaxie du Feu d'artifice ».....	144

Chapitre 9

Peut-on découvrir une supernova depuis son jardin ?

Une bibliothèque d'images de référence.....	149
De la méthode et beaucoup de patience.....	149
Quelles chances de trouver une supernova ?.....	150
Koichi Itagaki, l'exemple à suivre.....	151
Toujours contrôler ses images.....	153
Un serrurier argentin décroche la Lune.....	153
Rechercher des novæ classiques.....	157
Participer à des programmes collaboratifs.....	157
Faire sa propre courbe de lumière.....	159

Chapitre 10

Que le spectacle cosmique commence !	161
Trois découvreurs pour LA supernova du xx ^e siècle	161
Quand les neutrinos confirment la théorie	164
La présence d'un anneau mystérieux.....	165
Où est passé le pulsar central ?.....	167
Supernova proche : attention danger !	167
Des gerbes de particules dans l'atmosphère.....	168
Spica est mûre pour exploser	170
Un point d'une luminosité sans pareille	171
Les étoiles sont les forges du cosmos.....	172
Des trains et des étoiles plein les yeux	173
De vulgaires cendres stellaires... ..	174
Bibliographie	175
Ouvrages généraux	175
Sites Internet des découvertes de supernovæ et novæ	175
Documentation particulière chapitre par chapitre.....	176
Glossaire	181
Index	187
Remerciements	190

« L'azote de nos molécules d'ADN, le calcium de nos dents ou de nos os, le fer qui coule dans notre sang, le carbone des tartes aux pommes, ont été fabriqués au cœur des étoiles en effondrement. Nous sommes faits de poussières d'étoiles. »

Carl Sagan, 1980
Astrophysicien américain (1934-1996)

Préface

Le ciel nocturne à l'œil nu nous offre essentiellement la vision des étoiles de notre propre galaxie, la Voie lactée. Les autres galaxies sont situées beaucoup plus loin, à des millions voire des milliards d'années-lumière, de sorte que nous ne pouvons que difficilement en séparer leurs milliards d'étoiles. Lorsque l'un de ces soleils en fin de vie explose violemment, il devient visible loin à la ronde. C'est l'image d'une étoile nouvelle qui nous apparaît : une supernova. Cet événement est rare et court : il se produit une fois par siècle en moyenne et ne dure que quelques semaines.

L'astrophysicien Fritz Zwicky, dans la solitude de sa coupole californienne, poussait des cris de joie après avoir repéré une nouvelle supernova. Cette anecdote m'avait été rapportée par un collègue ayant côtoyé l'astrophysicien au mont Palomar. Oui, repérer une supernova est très excitant. Je peux en témoigner ! Cette quête des supernovæ est même un Graal pour tout observateur, professionnel ou amateur.

Le principe de cette recherche, que j'ai pratiquée assidûment de 1984 à 1997, consiste à comparer deux images d'une même galaxie prises à deux époques différentes. L'instrument collectant la lumière est primordial : un petit télescope d'amateur de quelques dizaines de centimètres de diamètre ne permettra pas d'obtenir les résultats d'un instrument professionnel couvrant un très large champ de vision – plusieurs dizaines de fois la surface de la pleine Lune – comme celui des télescopes de type Schmidt. C'est avec ce type d'instruments que je photographiais les galaxies nuit après nuit. Parfois, il y avait plusieurs centaines de galaxies sur une seule plaque photographique. En général, au bout de quelques milliers de galaxies, je découvrais une supernova.

Les progrès techniques jalonnent le livre de Michel Ory, et c'est le nerf de la guerre en astronomie. Au début des années 1980, avec l'apparition

des émulsions photographiques à haute résolution et contraste, il se découvrait mondialement une quinzaine de supernovæ par an. En 1990, nous sommes passés à quelques centaines, notamment avec les grands Schmidt de Palomar, de Siding Spring en Australie et de la Côte d'Azur en France. Mais les astronomes amateurs repéraient un tiers des supernovæ brillantes. À travers son récit, l'auteur n'omet pas les pièges à éviter pour ne pas annoncer une découverte qui n'en est pas une. Adrenaline et déception alternent.

À cette même époque, les spectres de ces supernovæ, découvertes à l'ancienne mais plus faibles en magnitude, ont commencé à être obtenus avec de nouveaux grands télescopes comme le MMT en Arizona (6,5 m de diamètre) ou le Keck à Hawaii (10 m). Un amical et cruel commentaire rabaissa ma fierté lorsqu'un collègue spectroscopiste, qui utilisait fréquemment un télescope de 2 m, y vit « de la confiture donnée à un cochon ». En réalité, nos supernovæ lointaines, plus faiblement lumineuses, ont contribué à l'utilisation de ces grands télescopes pour l'étude de ces supernovæ dites « cosmologiques », c'est-à-dire très lointaines. Et des années plus tard, en 2011, le prix Nobel de physique va même couronner ce type de recherche.

Dans le récit de Michel Ory, il est également question du suivi photométrique, auquel participent utilement de nombreux amateurs. C'est un autre plaisir que de caractériser le type de la supernova et ses phases d'évolution à partir de sa courbe de lumière. Découvrir une supernova lors de son augmentation d'éclat est important mais rare. Un autre attrait du travail d'observateur, mis en valeur dans ce livre, est le partage communautaire entre astronomes répartis autour du globe. Avoir son nom associé à une confirmation spectroscopique réalisée dans un grand observatoire est une fierté, particulièrement pour un amateur.

J'ai vécu l'évolution des échanges d'informations : lettres, fax, téléphone, Polaroids, Internet et images numérisées. Tout va tellement plus vite aujourd'hui. Chaque mois, plus de mille supernovæ sont découvertes par des programmes automatiques. Des explosions stellaires sont repérées jusqu'à des distances cosmologiques. Cependant, l'auteur ne vous découragera pas pour autant de devenir un chasseur de supernovæ. Le suivi des supernovæ déjà détectées est un plaisir non négligeable, préparant au défi de LA découverte. Les caméras CCD, les logiciels partagés, les réseaux d'amateurs et les observations à distance représentent une immense ressource.

Le récit de Michel Ory donne enfin à comprendre ces événements stellaires violents. L'auteur nous invite à prolonger notre quête et notre compréhension du ciel visible avec les outils de l'astrophysique et de la physique. Il décrit les mécanismes de ces explosions avec clarté. Le conteur est lui-même un grand découvreur d'astéroïdes, de comètes et de supernovæ. Il entraîne ses lecteurs avec l'aisance du journaliste et la sûreté du bon professeur qu'il est aussi.

Christian Pollas
Astronome et ingénieur français,
Découvreur d'une centaine de supernovæ



Avant-propos

18 avril 2027, une salle de contrôle située au cœur d'une mine de zinc à 1 000 mètres de profondeur, à 250 kilomètres au nord-ouest de Tokyo. Kaoru Ishikawa s'est un peu assoupi, affalé sur son siège en skai. Le chef opérateur de Super-Kamiokande, le plus grand détecteur de neutrinos au monde, a veillé toute la nuit. Il a hâte d'être relayé par l'équipe de jour. Tout à coup, une sirène retentit. Ishikawa sort brutalement de sa torpeur. Il est 4 h 57, heure locale. Devant le physicien, les nombreux écrans d'ordinateurs se couvrent de colonnes de chiffres. Des dizaines de graphiques et de diagrammes colorés se succèdent à toute vitesse. En une dizaine de secondes, la trace de plus de mille neutrinos est enregistrée par le détecteur souterrain, fierté de la science japonaise. Toutes les personnes présentes sur le site ont compris. Elles sont les témoins d'un événement historique : l'explosion d'une étoile dans la Voie lactée. La première et seule supernova détectée auparavant remontait au 23 février 1987 et ne se trouvait pas dans notre galaxie. Elle s'était produite dans une petite galaxie satellite de la nôtre, bien connue des navigateurs australiens : le Grand Nuage de Magellan. Dans quelques heures sans doute, et comme le prévoit la théorie, une nouvelle étoile surgira dans le ciel et surpassera par son éclat la brillance de la pleine Lune. Les neutrinos, ces particules « passe-muraille », en sont les éclaireurs. Ishikawa donne des instructions à ses collègues et transmet au plus vite un message à la communauté des astrophysiciens. À eux de prendre le relais avec leurs télescopes optiques afin de repérer la nouvelle étoile et surtout d'étudier sa lumière.

Au même moment, et par chance, je me trouve à l'observatoire de l'Oukaimeden. J'ai mes habitudes dans ce haut lieu de l'astronomie marocaine, devenu récemment la quinzième réserve mondiale de ciel étoilé. Le gardien des lieux, mon ami Omar, vit sur le site à 2 750 mètres

d'altitude. Le climat y est souvent rude, et la vie austère. Sans horaires ni télévision, les journées d'Omar s'écoulent paisiblement, rythmées par le bruit du vent et la course du Soleil. Seul lien avec le monde extérieur, un accès internet haut débit permet l'utilisation des cinq télescopes installés sous coupoles et pilotés à distance. L'un d'eux est opéré par l'université de Liège, un autre par l'Institut sud-coréen d'astronomie et de science spatiale. Quant à moi, j'utilise un télescope de 50 cm d'ouverture pour observer les astéroïdes et les comètes. Ali, le premier « montreur d'étoiles » professionnel au Maroc, a fait le déplacement avec moi de Marrakech. En cette fin de journée, nous sommes assis tous les trois sur un rocher encore chaud, un verre de thé à la menthe à la main. Devant nos yeux s'étalent des étendues rocailleuses rouges et ocre, mouchetées de-ci de-là par quelques taches vertes, de frêles buissons de genévriers rabougris, suivis de leur ombre toujours plus envahissante. Sur l'horizon sud-ouest se découpent les crêtes des sommets du Haut-Atlas, Toubkal et Ouanoukrim en tête. On y distingue quelques rares névés. Nous attendons paisiblement le coucher du soleil. Une belle journée s'achève devant ce panorama grandiose.

Après le repas du soir, un bon tajine aux légumes façon berbère préparé sur la braise par Omar, Ali sort son Dobson de 30 cm pour le mettre en température. Cet instrument très ouvert s'avère idéal pour l'observation des objets étendus, nébuleuses gazeuses, amas d'étoiles et autres galaxies. Une belle nuit d'observation s'annonce. Il suffit de patienter encore une heure ou deux. Je profite de ce laps de temps pour filer ouvrir la coupole du télescope de 50 cm et préparer une nuit d'observation automatique de recherche d'astéroïdes. Une fois mon ordinateur portable connecté au réseau Internet, je papillonne sur quelques sites dédiés à l'astronomie, question de prendre des nouvelles du front. Je tombe rapidement sur une dépêche annonçant l'apparition d'une supernova dans la constellation du Scorpion près de Messier 7, un amas ouvert bien connu des astronomes amateurs. Mon sang ne fait qu'un tour. Le temps s'accélère. Une supernova dans notre propre galaxie. Dans la Voie lactée ! C'est à peine croyable. J'attendais cette nouvelle depuis le jour où j'ai acquis le bagage scientifique suffisant pour me rendre compte qu'un tel événement allait se produire un jour. C'était il y a plus de trente-cinq ans sur les bancs de l'université de Genève. Le dernier événement en date s'était passé en 1604. Le grand Johannes Kepler avait eu la chance d'y assister. Depuis, plus rien à se mettre sous

la dent, ou plutôt à travers la pupille, comme si le ciel avait tourné le dos à l'humanité, au grand désarroi des astronomes. Jusqu'à ce jour d'avril 2027...

Branle-bas de combat à l'Ouka ! Je cours avertir mes compagnons. Ils n'en reviennent pas. Ils veulent voir la nouvelle étoile. Pour l'apercevoir, pas besoin d'une lunette ou d'un télescope. Il suffira d'attendre quelques heures. Elle se verra comme le nez au milieu de la figure. Mon ami Ali a assisté à nombre d'éclipses et de conjonctions planétaires. Pourtant, le spectacle à venir le bouleverse. Il ne tient plus en place...

Quelques heures après le coucher du Soleil, et après une attente infinie, la nouvelle étoile est apparue au-dessus de l'horizon est. C'était comme si l'astre du jour se levait une seconde fois. Nous étions hypnotisés. La lumière était si intense que les genévriers reprirent leur ombre. Vénus faisait pâle figure face à cet intrus céleste. À peine moins brillant qu'une pleine Lune, ce méga-phare était aussi ponctuel qu'une étoile. Oui, petit comme une étoile, mais brillant comme un petit soleil. Tout simplement, incroyable et envoûtant !

Ce récit va se produire un jour : dans une année, une décennie ou cent mille ans. Chaque galaxie, comme la Voie lactée, connaît une supernova tous les cent ans en moyenne. Avec le passage d'une grande comète, c'est un des rares spectacles célestes visibles à l'œil nu. Un spectacle transitoire, qui ne dure qu'un instant à l'échelle astronomique. Depuis son apparition en Afrique il y a quelque 300 000 ans, *Homo sapiens* a ainsi pu voir à l'œil nu un millier d'explosions d'étoiles proches. Comme la très grande majorité est apparue avant l'invention de l'écriture, nous n'en avons malheureusement gardé aucune trace.

Les supernovæ ne sont pas seulement un spectacle céleste extraordinaire, elles jouent aussi un rôle majeur dans le cosmos. Durant ses trois premières minutes d'existence, l'Univers primordial a généré 98 % de la matière ordinaire, mais exclusivement des noyaux d'hydrogène et d'hélium. Pas de quoi faire une comète, une montagne, un sapin ou un chameau. À titre d'exemple, sans fer ni silicium, pas de planètes comme la Terre, sans carbone ni oxygène, pas de chimie organique. Les étoiles sont les creusets dans lesquels se sont forgés et se forgent encore l'immense majorité des noyaux atomiques plus massifs que l'hydrogène et l'hélium. En créant les éléments lourds, les supernovæ ont permis à l'Univers de se complexifier et à la vie d'émerger. Rien de moins !

Dans cet ouvrage, je vais expliquer comment une étoile peut arriver, au crépuscule de sa vie, à « imploser » et/ou « exploser » en une fraction de seconde pour ensemercer l'Univers en éléments lourds. Depuis les années 1930, il a fallu mobiliser des centaines de physiciens et observer patiemment des milliers de supernovæ pour comprendre que le cosmos que l'on voit, tranquille et apaisant, n'est qu'une image d'Épinal. En réalité, il crépite en permanence de millions de feux stellaires. Selon une estimation récente, une supernova apparaît toutes les deux à trois secondes dans l'Univers observable. La violence est partout, et l'honnête homme ne la voit pas. Seulement une à trois supernovæ sont visibles à l'œil nu depuis la Terre chaque millier d'années. Trop peu pour que chaque Terrien vive une fois cette expérience bouleversante.

Plus étonnant encore, et contre toute attente : deux équipes internationales ont découvert que l'Univers connaissait actuellement une phase d'expansion accélérée, à l'image de ce qu'il s'est passé peu après le Big Bang il y a 13,8 milliards d'années. Cette découverte astrophysique majeure a été rendue possible grâce à l'observation systématique dans les galaxies lointaines de véritables phares cosmiques, un type particulier de supernovæ dites « cosmologiques ».

Dans les pages qui suivent, je ferai la part belle aux trajectoires humaines de ceux et de celles, professionnels ou simples amateurs, qui ont organisé leur traque. Ces observateurs constituent le fil rouge de cet ouvrage. En détectant ces phénomènes transitoires, ils permettent leur étude et *in fine* une meilleure compréhension de notre Univers. Avec deux découvertes au compteur, j'ai la chance d'appartenir à ce petit monde des chasseurs de supernovæ.

Enfin, j'ai voulu inclure dans le présent ouvrage des illustrations humoristiques du dessinateur Pitch Comment (Porrentruy, Suisse). Ces dessins apportent une identité visuelle propre à l'ouvrage. Je tiens à remercier ici Pitch Comment d'avoir accepté de m'accompagner dans la réalisation de ce livre qui, je l'espère, plaira au plus grand nombre.

Delémont, le 20 octobre 2022

La nomenclature des supernovæ

Le système actuellement en vigueur pour nommer les supernovæ a été adopté par l'Union astronomique internationale. Jusqu'en 2015, l'annonce et la désignation des nouvelles supernovæ étaient gérées par le Bureau central des télégrammes astronomiques, une structure créée par l'Union astronomique internationale pour annoncer les événements transitoires : novæ, supernovæ et autres comètes. Mais avec l'explosion des découvertes, les nouvelles assignations se font également sur le site Internet www.astronomerstelegam.org, plus connu des spécialistes par son acronyme *Atel*. Le site *Atel* annonce tous les phénomènes transitoires, comme les sursauts gamma, les microlentilles gravitationnelles ou les phénomènes transitoires d'émissions en rayons X, et pas seulement les novæ et les supernovæ.

La désignation d'une supernova comporte d'abord l'année de sa découverte, puis une séquence de lettres pour indiquer son ordre d'apparition. Par exemple, la première supernova que l'on découvrira en 2028 s'appellera 2028A, puis la vingt-sixième 2028Z. Les lettres sont en majuscule. Puis on recommence l'alphabet avec deux lettres, mais en minuscule cette fois : 2028aa, 2028ab, etc., jusqu'à 2028zz. Pour la 703^e, on recommence avec trois lettres : soit 2028aaa, 2028aab, etc. On ajoute souvent SN (ou alors AT si l'annonce est faite sur le site *Atel*) devant la désignation pour indiquer que l'on a affaire à une supernova. Ainsi, on notera indistinctement SN 1987A ou 1987A, pour qualifier la supernova apparue en janvier 1987 dans le Grand Nuage de Magellan.

La première désignation à deux lettres est intervenue en 1982, avec 1982aa repérée dans la galaxie Markarian 297. La première désignation à trois lettres est intervenue en 2016, celle à quatre lettres en 2019.

J'utilise cette nomenclature scientifique tout au long de l'ouvrage. À la fin du livre, un glossaire aide à comprendre certains néologismes.

DÉCOUVERTE DE L'ÉTOILE DE NOËL



1 « J'ai trouvé l'étoile de Noël »

Le monde des galaxies me fascine depuis l'adolescence. Elles contiennent chacune typiquement une centaine de milliards d'étoiles et constituent les briques visibles de l'Univers à grande échelle. La taille d'une galaxie dépasse l'entendement. À titre d'exemple, le Soleil et son cortège de planètes bouclent un tour de la Voie lactée en 220 millions d'années. Les galaxies sont gigantesques, mais situées très proches les unes des autres. Conséquence : les « collisions » galactiques s'observent partout dans l'Univers. Le mot de « collision » n'est d'ailleurs pas très approprié. Les gaz présents dans les deux galaxies incidentes se mélangent certes copieusement, mais les étoiles ne se percutent jamais. Il faut donc plutôt parler d'un ballet cosmique dicté par la gravitation. Les étoiles de chacune des galaxies voient leurs trajectoires s'infléchir petit à petit, puis s'incurver nettement et changer brusquement de direction. Au final, après des millions d'années, une paille à l'échelle cosmique, tout semble rentrer dans l'ordre. Les étoiles tournent autour d'un nouveau centre. Une nouvelle galaxie est née, plus difforme et massive que les deux précédentes.

La Voie lactée n'échappe pas à cette appétence pour les fusions cosmiques. Elle a déjà englouti plusieurs galaxies naines dans le passé. Et dans quatre milliards d'années, elle unira son destin à la grande galaxie d'Andromède, notre proche voisine. Ainsi va la vie à l'échelle des galaxies, et cela me passionne toujours.



Chasseur de supernovæ

LES PHARES DE L'UNIVERS

Les supernovæ ne sont pas seulement des spectacles célestes extraordinaires ; elles jouent aussi un rôle majeur dans l'évolution constante de l'Univers. Comment ces étoiles peuvent-elles arriver, au crépuscule de leur vie, à imploser en une fraction de seconde et libérer une énergie considérable dans l'espace ? Comment les identifier dans le ciel profond, apparemment tranquille et apaisant, alors qu'il crépite en permanence de ces millions de feux stellaires ?

Rédigé avec passion par Michel Ory, ce livre tout en couleurs fourmille de conseils pratiques et d'anecdotes. Il n'oublie pas, non plus, de mettre en valeur les trajectoires humaines de celles et de ceux qui traquent sans relâche les supernovæ. De nombreuses photos et des illustrations réalisées par le dessinateur de presse Pitch Comment viennent enrichir l'ensemble.

Professeur de physique au lycée cantonal de Porrentruy, ancien journaliste et astronome amateur passionné, **Michel Ory** écume les observatoires aux quatre coins du globe, à la recherche des phénomènes célestes transitoires : astéroïdes, comètes et supernovæ. En 2003, il intègre la « communauté » des chasseurs/découvreurs de supernovæ.

Astronome, **Christian Pollas** est ingénieur de l'Observatoire de la Côte d'Azur. Membre de l'Union astronomique internationale, il a découvert ou codécouvert des dizaines d'astéroïdes et près d'une centaine de supernovæ.

Du même auteur



ISBN : 978-2-8073-4764-9



deboeck
SUPERIEUR **D**

www.deboecksuperieur.com