

SOUS LA DIRECTION DE
SYLVAIN BOULEY

IMPACTS

DES MÉTÉORES AUX CRATÈRES

Belin:

BIBLIOTHÈQUE SCIENTIFIQUE

IMPACTS

DES MÉTÉORES AUX CRATÈRES

Sous la direction de
Sylvain Bouley

Belin:

SOMMAIRE

Avant-propos.....6



PARTIE 1 Les corps qui nous tombent sur la tête

8

- 1 Qu'est-ce qu'un petit corps ? 10
- 2 Où sont les petits corps de notre système solaire ? 12
- 3 Petits corps: les origines 14
- 4 Classification des astéroïdes 16
- 5 À l'assaut des astéroïdes 18
- 6 Galerie de portraits 20
- 7 Les astéroïdes, de nouveaux mondes 24
- 8 Les grandes familles de comètes 26
- 9 Observation des comètes depuis la Terre 28
- 10 À l'assaut des comètes 30
- 11 Les comètes, des mondes évolutifs 32
- 12 La chimie des comètes : retour aux sources 34
- 13 Le futur de l'exploration spatiale des petits corps 36



PARTIE 2 Terriens, gare aux collisions !

38

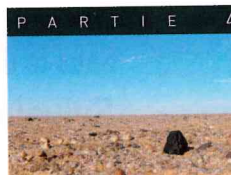
- 1 Les coulisses de la rencontre 40
- 2 Mieux connaître les astéroïdes géocroiseurs 42
- 3 Attention aux collisions entre astéroïdes 44
- 4 Les comètes, des voyageuses
difficilement prévisibles 46
- 5 Prévoir la collision entre planètes et petits corps 48
- 6 Que faire en cas de collision annoncée ? 50
- 7 Sauvons l'humanité ! Au cinéma 52
- 8 Et les collisions avec les comètes ? 54
- 9 Les débris spatiaux : ce risque d'impact
venu de la Terre 56



PARTIE 3 Observer les collisions dans le système solaire

58

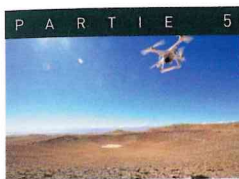
- 1 Météores : quésaco ? 60
- 2 L'observation des pluies de météores dans l'Histoire 62
- 3 Des météores aux comètes 64
- 4 Quand les météores brillent dans l'atmosphère 66
- 5 Quand les météores se fragmentent 70
- 6 Méthodes de surveillance des météores 72
- 7 Attention aux collisions en orbite terrestre 74
- 8 Un corps a rendez-vous avec la Lune 76
- 9 Collisions avec les planètes gazeuses 78



PARTIE 4 Météorites, ces pierres tombées du ciel

80

- 1 Le temps des prodiges 82
- 2 L'émergence d'une discipline scientifique 84
- 3 Comment les scientifiques
se procurent-ils les météorites ? 86
- 4 Interroger les météorites au laboratoire 88
- 5 Les météorites, messagères du système solaire 90
- 6 Zoom sur les météorites primitives 92
- 7 Zoom sur les chondrites carbonées 95
- 8 Zoom sur les météorites différenciées 97
- 9 Des fers tombés du ciel 100
- 10 Des ambassadrices interplanétaires 102
- 11 Dépister l'origine des météorites 104
- 12 Les micrométéorites :
une autre fenêtre sur le système solaire 106
- 13 Le bon côté des chutes de météorites 108
- 14 Les météorites : un filon à exploiter 110



PARTIE 5
Histoire d'impacts

..... 112

1 Un panorama des structures d'impact	114
2 Collision et croissance des planètes	118
3 Formation des cratères d'impact	120
4 Les visages des cratères d'impact terrestres	122
5 Où se trouvent les cratères d'impact terrestres ?	125
6 Quand les cratères fabriquent du verre !	127
7 Un bouclier protecteur autour de la Terre	130
8 Des cratères martiens pas comme les autres	132
9 Briser la glace : satellites de glaces du système solaire externe	134
10 Les impacts, artisans de surfaces poussiéreuses	139
11 Des cratères qui ne sont pas des cratères d'impact	142
12 Dater les surfaces planétaires avec les cratères	146
13 Le grand bombardement primitif	149
14 La planète bleue dans la tourmente de collisions géantes	151
15 Les collisions géantes ont-elles affecté d'autres planètes ?	153
16 Des cratères d'impact à l'origine de tsunamis géants	155
17 La vie sur Terre menacée par les impacts	157



Fiches pratiques

..... 160

1 Comment observer et photographier les astéroïdes et les comètes ?	162
2 Contribuer à la recherche sur les comètes et les astéroïdes	164
3 Quand observer les principaux essaims météoritiques ?	166
4 Comment photographier les météores ?	168
5 Comment contribuer à la chasse aux météores ?	170
6 Comment observer des collisions avec la Lune ?	172
7 Comment observer les collisions avec les planètes gazeuses ?	174
8 Comment reconnaître une météorite ?	176
9 Reconnaître de faux-amis des météorites	179
10 Guide de l'explorateur de cratères : où et comment chercher ?	182
11 Comment identifier un cratère d'impact sur le terrain ?	184

Épilogue 186

Index 188

IMPACTS

DES MÉTÉORES AUX CRATÈRES

Il y a 66 millions d'années, une pierre tombée du ciel déclençait l'extermination des dinosaures. Qui n'a jamais tremblé en imaginant les conséquences qu'aurait une telle collision à notre époque ? Car notre système solaire n'est pas un endroit calme et immuable. Des milliers de collisions ont lieu à chaque seconde, et notre planète est aux premières loges. Heureusement pour les Terriens, les collisions entre la Terre et des astéroïdes de taille importante sont rares.

Afin de surveiller l'environnement terrestre et de détecter de potentiels astéroïdes géocroiseurs, des télescopes sont braqués en permanence vers le ciel. Le réseau FRIPON, récemment déployé sur toute la France, fait appel au grand public pour surveiller la chute de météorites. Leur collecte est en effet primordiale : ces pierres extraterrestres nous fournissent des informations importantes sur l'histoire du système solaire. Quant aux cratères, qui sont les « cicatrices » d'anciens impacts, ils nous renseignent sur la fréquence des impacts et sur leurs conséquences. L'étude systématique des météorites et des cratères nous permettra de mieux évaluer la probabilité d'impacts futurs.

Quelle est l'origine de ces pierres tombées du ciel ? Comment trouver de nouveaux cratères d'impact ? Chaque collision a-t-elle des conséquences environnementales ? Sommes-nous en mesure d'éviter les collisions majeures ? Des astronomes, géologues, planétologues et autres spécialistes du domaine se sont réunis pour répondre à ces questions, et à bien d'autres, dans cet ouvrage original. À travers des doubles pages agrémentées de nombreuses illustrations, ils proposent à chacun de rêver devant le ciel et de mieux comprendre ces accidents planétaires. Le livre contient également des fiches pratiques pour repérer soi-même les météores, découvrir des cratères et reconnaître un fragment de météorite.

Belin:

CNL
CENTRE
NATIONAL
DU LIVRE

www.editions-belin.com

ISBN 978-2-7011-9594-0



9 782701 195940

70119594

23 €