

Le monde des teintures naturelles (nouvelle édition)

Dominique Cardon



Réf. 70116143

Invitation à un tour du monde des savoirs sur la teinture par les colorants naturels, à travers l'histoire de l'art, l'artisanat

traditionnel, les recherches scientifiques interdisciplinaires et leurs applications industrielles, cet ouvrage offre une synthèse des connaissances sur les matières colorantes présentes dans plus de quatre cents plantes, lichens et champignons et dans une quarantaine d'animaux du monde entier !

Éditions Belin 2014 - 800 pages - 59 €
ISBN 978-2-7011-6143-3

Ce que disent les étoiles

Danielle Briot et Noël Robichon



Réf. 70116285

Qu'est-ce qu'une étoile et par quel mécanisme brille-t-elle ? Comment naît une étoile, comment meurt-elle ?

Qu'est-ce qu'un pulsar, une naine brune, une supernova ? Ce livre, signé de deux astronomes de l'Observatoire de Paris, propose un vaste panorama de l'astrophysique des étoiles en une trentaine de sujets, abondamment illustrés de photographies époustouflantes.

Éditions Belin 2013 - 160 pages - 25 €
ISBN 978-2-7011-6285-0

La libido déficiente de la licorne

Et autres histoires de science et d'animaux

Sébastien Thorin



Réf. 74650762*

Et si la disparition des licornes était due à leur corne ? Et les rayures du zèbre tout bêtement destinées à camoufler sa tendance à l'obésité ? Faut-il vraiment consommer du steak de kangourou pour sauver la planète ? Une mine d'informations insolites, cocasses – et parfois totalement inventées ! – sur de nombreuses espèces animales... dont la nôtre !

Éditions Le Pommier 2014 - 160 pages - 13,90 € - ISBN 978-2-7465-0762-3

Nouveauté

Du labo à l'école

Elena Pasquinelli



Réf. 74650682*

Mieux savoir ce qui se passe dans la tête des enfants quand ils font de la science permet

de réfléchir à pourquoi enseigner la science aux enfants, et à comment le faire, dès le plus jeune âge. Ce livre tente d'expliquer les difficultés des élèves dans l'apprentissage des sciences et réfléchit à la manière de les dépasser, en favorisant une meilleure compréhension des contenus et de la nature de la science.

Éditions Le Pommier 2014
456 pages - 27 € - ISBN 978-2-7465-0682-4

L'exploration des planètes

Thérèse Encrenaz et James Lequeux



Réf. 70116195

En retraçant la conquête pacifique du système solaire, ce livre met à

la portée d'un large public les démarches et les résultats des générations d'astronomes qui se sont succédé depuis Galilée. Il ouvre sur une nouvelle dimension de la planétologie avec la découverte récente de près d'un milliard d'exoplanètes... où peut-être d'autres formes de vie seront détectées ?

Éditions Belin 2014 - 224 pages - 23 €
ISBN 978-2-7011-6195-2

À LIRE AUSSI



Des catastrophes... « naturelles ? »

Virginie Duvat et Alexandre Magnan

Réf. 74650679*

Éditions Le Pommier 2013
312 pages - 23 € - ISBN 978-2-7465-0679-4



Répondre du vivant

Roland Schaer

Réf. 74650667*

Éditions Le Pommier 2013
240 pages - 21 €
ISBN 978-2-7465-0667-1

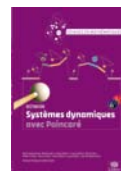


Destination Géométrie et topologie avec Thurston

Aurélien Alvarez (dir.)

Réf. 74650708*

Éditions Le Pommier 2014
160 pages - 19 € - ISBN 978-2-7465-0708-1



Destination Systèmes dynamiques avec Poincaré

Aurélien Alvarez (dir.)

Réf. 74650707*

Éditions Le Pommier 2014
160 pages - 19 € - ISBN 978-2-7465-0707-4

BON DE COMMANDE

À retourner accompagné de votre règlement à :
Groupe Pour la Science • 628 avenue du Grain d'Or • 41350 Vineuil

☐ Oui, je commande les livres présentés dans la sélection de *Pour la Science*. Je reporte les titres, prix et références à 6 chiffres correspondant aux ouvrages choisis :

Titre	Réf.	Prix
		€
		€
		€
		€
		€
		€
Frais de port (4,90 € France – 12 € étranger)		+
Total à régler		=

J'indique mes coordonnées :

Nom : _____
Prénom : _____
Adresse : _____
C.P. : _____ Ville : _____
Pays : _____ Tél.* : _____
E-mail* : _____
*facultatif
*pour recevoir la newsletter Pour la Science (à remplir en majuscules).

Je choisis mon mode de règlement :

☐ par chèque à l'ordre de *Pour la Science*

☐ par carte bancaire

Numéro _____

Date d'expiration _____

Cryptogramme _____

Signature obligatoire

SCIENCE Belin
ÉDITEUR INDÉPENDANT
DEPUIS 1777
Le Pommier

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-dessus sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès du groupe *Pour la Science*. Par notre intermédiaire, vous pouvez être amené à recevoir des propositions d'organismes partenaires. En cas de refus de votre part, merci de cocher la case ci-contre ☐.

HISTOIRE DES SCIENCES

Houtermans, physicien entre Hitler et Staline

Friedrich Houtermans est un pionnier de la physique nucléaire injustement oublié. Ses travaux sont d'autant plus remarquables qu'il les a réalisés en survivant de justesse à l'oppression nazie et stalinienne.

Dieter HOFFMANN

Tant de grands physiciens ont œuvré au XX^e siècle qu'il n'est pas étonnant que certains soient passés inaperçus. Friedrich Georg Houtermans (1903-1966), ou plus brièvement Fritz Houtermans, est l'un d'eux. Ce fils d'un banquier de Dantzig (aujourd'hui Gdansk en Pologne) et d'une Viennoise issue d'une famille aisée, détenteur par ailleurs de l'un des premiers doctorats féminins autrichiens, avait tout contre lui dans les années 1930 et 1940 : il était à la fois juif et communiste. Sans l'action de sa femme et des grands physiciens d'Europe, il aurait disparu dans un camp stalinien ou nazi. Mais il a survécu et poursuivi envers et contre tout une carrière de physicien si prolifique qu'elle fait de lui l'un des pionniers de la physique moderne.

Au début des années 1920, Houtermans intègre l'école libre de Wickersdorf en Thuringe pour terminer ses études secondaires. Les principes laïques et démocratiques de cette école privée conviennent sans doute mieux à ce jeune homme original que le lycée autrichien, qui vient de le renvoyer car il a récité en public le Manifeste du parti communiste.

Il part ensuite étudier la physique à Göttingen. Dans les années 1920, cette petite ville universitaire de Basse-Saxe est à la pointe mondiale de la recherche en physique et en mathématique. Son directeur de thèse, James Franck, par ses

recherches sur les chocs atomiques, contribue à la validation du modèle de Bohr (selon lequel l'atome d'hydrogène est constitué d'un noyau autour duquel un électron est en orbite sur l'un parmi plusieurs niveaux d'énergie possibles) et plus généralement de la théorie quantique. Il lance son étudiant dans l'étude de la fluorescence de l'atome de mercure. Houtermans montre que la stimulation de cette émission lumineuse suppose une onde excitatrice d'une fréquence légèrement supérieure à celle correspondant à la différence entre niveaux d'énergie de l'atome.

Un Autrichien heureux de vivre et passionné

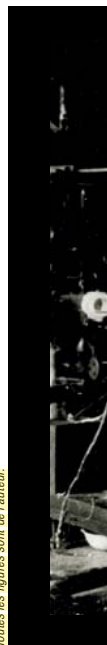
Après l'obtention de son doctorat en 1927, Houtermans reste un an à Göttingen pour travailler avec George Gamow, un boursier russe venu de Leningrad (aujourd'hui Saint-Petersbourg). Les deux jeunes chercheurs publient ensemble une théorie de la désintégration alpha, une forme de radioactivité. Dans son autobiographie, le physicien russe décrira son collègue de l'époque comme un Autrichien heureux de vivre et passionné par les questions théoriques. La théorie de Gamow-Houtermans issue de cette collaboration repose sur l'idée que la particule alpha parvient à quitter le noyau grâce à l'effet tunnel, notion que le physicien russe venait de développer.

Cette collaboration achevée à l'automne 1928, Houtermans quitte Göttingen pour devenir l'assistant de Gustav Hertz à l'Université technique de Berlin. En 1932, il obtient son habilitation à diriger des recherches après un travail sur les déplacements de niveaux hyperfins (sous-niveaux électroniques dus à l'influence magnétique du noyau) qu'entraîne la petite différence de masse séparant deux isotopes.

Dans le même temps, il collabore avec l'astrophysicien anglais Robert d'Escourt-Atkinson, venu lui aussi de Göttingen. Les deux chercheurs travaillent sur l'idée que deux protons assez rapides (donc énergétiques) peuvent vaincre leur répulsion électrostatique grâce à l'effet tunnel et fusionner en un noyau de deutérium (H_2), réaction exothermique qui expliquerait la production d'énergie dans les étoiles. Comme ni Houtermans ni d'Escourt-Atkinson ne sont des théoriciens, ils invitent Gamow au ski pour discuter de cette réaction de fusion et établir son bilan énergétique. Dix ans plus tard, Carl Friedrich von Weizsäcker en Allemagne et Hans Bethe aux États-Unis, se référeront à ce travail pionnier lorsqu'ils proposeront un modèle de la production d'énergie dans les étoiles de type solaire.

À Berlin, Houtermans fait aussi œuvre de pionnier dans les recherches à l'origine du microscope électronique. À l'Université technique, Max Knoll et son étudiant Ernst Ruska travaillent à construire des lentilles

Toutes les figures sont de l'auteur.



électrostatiques afin de former des images de microscopie à l'aide de faisceaux d'électrons focalisés. Houtermans attire leur attention sur le fait que dans un tel dispositif, la résolution est déterminée par la « longueur d'onde de de Broglie » de l'électron.

En 1930, au cours d'un voyage en Union Soviétique, Houtermans épouse Charlotte Riefenstahl, qui avait passé son doctorat dans le même institut que lui et la même année. À Berlin, le couple est vite connu pour son hospitalité : les soirées arrosées, auxquelles participent des invités tels que Gamow, Wolfgang Pauli et tant d'autres, se succèdent sous son toit. On discute surtout de physique, mais aussi de politique ou encore de musique. L'appartement est

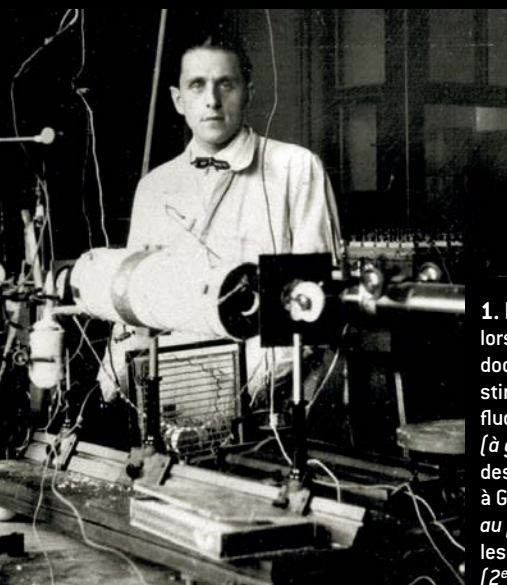
Le 30 janvier 1933, le parti nazi monte au pouvoir, et la persécution des Juifs et de tous ceux qui n'adhèrent pas à ses idées commence. Houtermans ne peut qu'être en danger. À l'Université, des groupes nazis l'agressent physiquement. La milice nazie perquisitionne sa maison, mais sans trouver de preuve de ses opinions communistes. Comme il est juif, il ne tarde pas à être licencié par l'Université dans le cadre de la loi nazie dite de « restauration de la fonction publique ».

Fin juillet 1933, la famille Houtermans, qui compte désormais une fille nommée Giovanna, fuit l'Allemagne. Après des détours par Paris et Copenhague, elle arrive en Angleterre, où le physicien russe Piotr Kapitza

Dans le même temps, Houtermans s'engage fortement pour assister tous ceux qui fuient le régime nazi, aidant les chercheurs allemands émigrés à trouver un emploi. Le fait qu'il fasse la connaissance d'Alexander Leipunski, physicien nucléaire venu de Kharkov en Ukraine pour travailler à l'Institut d'Ernest Rutherford à Cambridge entre 1933 et 1934, suggère que ses contacts avec les services secrets soviétiques persistent.

Émigration vers l'URSS

En dépit des avertissements de sa mère et de collègues qui connaissaient les conditions de vie soviétiques, la famille



1. FRITZ HOUTERMANS lors de ses recherches doctorales sur l'émission stimulée dans la fluorescence du mercure (à gauche) ou avec des amis physiciens à Göttingen (à droite au premier plan), parmi lesquels George Gamow (2^e à gauche).



aussi le lieu de conspirations, puisque Houtermans, communiste depuis sa jeunesse, informe l'« appareil de surveillance des entreprises », un organe du parti communiste allemand collaborant étroitement avec le renseignement militaire soviétique. Le rôle de Houtermans est mal connu, mais une mention cryptique dans un document du parti datant de 1935 suggère qu'il accomplit pour le compte de l'Union soviétique des missions d'espionnage industriel à la satisfaction de ses commanditaires directs.

procure à Houtermans un emploi dans la société d'électronique EMI à Haynes. Son rôle au sein de l'équipe de développement des téléviseurs ne le comblant pas, Houtermans entreprend de vérifier expérimentalement l'existence de l'émission stimulée de lumière par les atomes, un phénomène supposé par Einstein dès 1916, mais non encore vérifié. Faute d'équipement adéquat, il doit interrompre ses essais, mais il est peut-être passé tout près de la découverte de l'émission laser...

Houtermans émigre en URSS au printemps 1935. Ce n'est pas un voyage en terre inconnue, non seulement parce que Houtermans se sent proche politiquement de l'Union soviétique, mais aussi parce qu'il y a une perspective professionnelle. Dans le cadre de son vaste programme de modernisation et d'industrialisation, l'Union soviétique cherche en effet à compenser son manque de personnel qualifié en recrutant des scientifiques, des ingénieurs et des spécialistes industriels