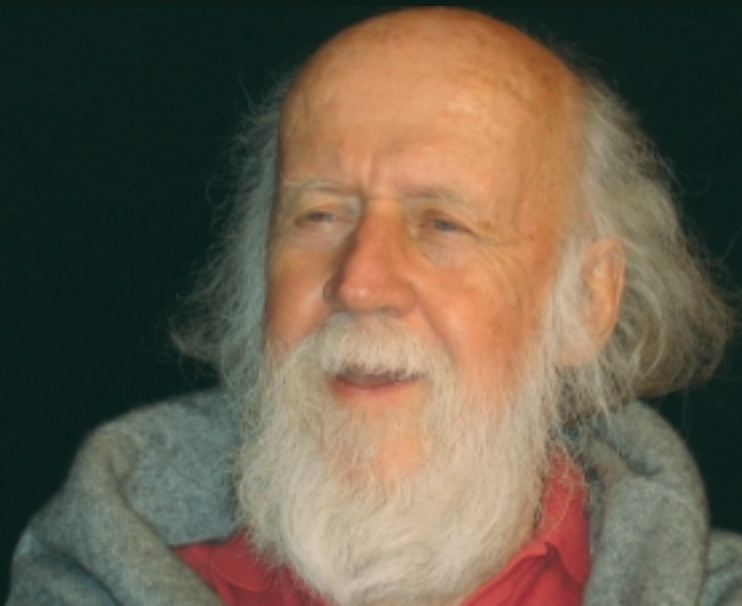


ASTRONOMIE VOL. 1

HUBERT

REEVES

RÉPONSES À DES QUESTIONS FRÉQUEMMENT POSÉES



Ecouter Hubert Reeves

Hubert Reeves fait partie de ces rares personnalités scientifiques de tout premier ordre à être autant reconnues par leurs pairs pour une œuvre scientifique, que par le grand public pour un engagement et d'immenses qualités pédagogiques.

La raison de sa notoriété relève principalement dans son aptitude à pouvoir expliquer à tous les publics un univers scientifique des plus complexes, qui recourt à des interprétations nécessitant pourtant des connaissances physiques avancées.

Scientifique internationalement connu, la carrure intellectuelle d'Hubert Reeves l'a mené, presque malgré lui, à devenir une sorte d'épistémologue des sciences. Sa réflexion sur la morale et la philosophie des sciences a débouché sur un engagement fort, notamment au niveau écologique.

La réflexion, l'approche intellectuelle sur les sciences et l'éthique, sont souvent réservées à des philosophes (Karl Popper ou Michel Serres par exemple) voire à des chercheurs en sciences humaines (comme Edgar Morin). Chez les scientifiques, rares sont les personnalités qui ont su s'imposer en médiateurs des techniques et des interrogations. Jean Hamburger, Jean Bernard, Jacques Monod ou Jacques-Yves Cousteau ont fait partie de ces personnalités charismatiques à réunir les deux mondes de la science et de la réflexion dans l'engagement, comme aujourd'hui François Jacob, Boris Cyrulnik ou Hubert Reeves. Ce dernier offre une approche transversale issue de son savoir d'astrophysicien sur l'avenir de l'homme.

A la suite de ses nombreuses conférences de vulgarisation, Hubert Reeves a voulu, avec son fils Benoît, réaliser un enregistrement pédagogique des questions qui lui sont le plus fréquemment posées. Il offre en réponse un propos compréhensible par tous sur une science qui, pour l'appréhender, nécessite ordinairement une formation poussée.

Après avoir éditorialisé cet ouvrage avec Bernard Gueffier, Hubert Reeves a confié à Frémeaux & Associés – La Librairie Sonore, la diffusion mondiale de ce matériel pédagogique, que nous sommes fiers d'intégrer à notre catalogue prônant l'intérêt de la dimension sonore comme vecteur de transmission culturelle. Dans la richesse et la sensibilité de son incarnation orale, Hubert Reeves délivre ici une incomparable leçon de savoir.

Patrick Frémeaux & Benjamin Goldenstein

© 2007 GROUPE FRÉMEAUX COLOMBINI SAS

Hubert Reeves, astrophysicien.

Né à Montréal, Province de Québec, le 13 juillet 1932.

■ *Enseignements, recherches, etc. :*

- Assistant professeur au Département de Physique de l'Université de Montréal, de 1960 à 1964.
- Chercheur et Consultant à l'Institute for Space Studies, NASA, New York ;
- Enseignement à l'Université Columbia, New York, de 1960 à 1964.
- Professeur invité au Service de Marcel Demeur, Physique Nucléaire, Université Libre de Bruxelles, Belgique. 1964-1965.
- Directeur de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, et Conseiller scientifique au Commissariat à l'Énergie Atomique, Saclay, France, de 1965 à maintenant.
- Enseignement de cosmologie au Département de Physique de l'Université de Montréal, un mois par année (octobre) depuis 1981.
- Enseignement de cosmologie à l'Université Paris VII, depuis 1986.
- Enseignement de cosmologie à l'Université de Toulouse, 1993.
- Cycles de conférences de vulgarisation astronomique l'Histoire de l'Univers" au Département de l'Éducation permanente de l'Université de Montréal depuis 1982.
- Cycles de conférences de vulgarisation astrono-

miques "l'Histoire de l'Univers" à la Sorbonne depuis 1993.

- Cours de recyclage aux Professeurs du Secondaire.

■ *Activités écologiques :*

- Ambassadeur de l'Observatoire du Saint Laurent à Montréal dans le cadre du projet *Biosphère* conjoint Canada et États-Unis.
- Membre de : Terre d'avenir ; Groupe universitaire pour l'écologie et la protection de l'environnement ; France Nature Environnement
- Président de la Ligue ROC pour la préservation de la faune sauvage, depuis 2001.

■ *Travaux de recherches :*

- Réactions thermonucléaires dans les noyaux stellaires : fusion du carbone et de l'oxygène.
- Spectre de neutrinos solaires.
- Processus **r** et **s** dans les étoiles.
- Origine des éléments légers : lithium, béryllium et bore.
- Abondance du deutérium et de l'hélium dans le système solaire et dans l'univers.
- Densité de l'univers.
- Étude de la transition quark-hadron en cosmologie.
- Origine et développement de l'énergie libre dans l'univers en expansion.

■ *Publications professionnelles :*

- Se référer à la rubrique “*bibliographie*” pour les livres.

■ *Travaux de vulgarisation en films ou spectacles scientifiques :*

- **Les Étoiles naissent aussi.** Centre National de la Documentation Pédagogique, 1979, Paris.
- **Le Soleil, notre étoile.** Centre National de la Documentation Pédagogique, 1980, Paris.
- **La Vie dans l'univers.** 12 émissions de 15 minutes, sur FR3 (3^{ème} chaîne française). Centre National de la Documentation Pédagogique, 1982.
- **Un soir, une étoile.** 66 émissions de 2 minutes sur TF1 (1^{ère} chaîne française), 1984, Éd. “Fox-Trot”, S. Goldman, Paris.
- **Diaporama : Cosmologie,** avec Alain Superbie et Michel Gonzalès, 1982.
- **Initiation à l'astronomie :** 15 heures, Télé-enseignement, Université de Montréal, 1990.
- **Les Dialogues du ciel et de la vie.** Spectacle audio-visuel de planétarium avec Benoît Reeves et Michel Gonzalez.
- **Hubert Reeves, conteur d'étoiles.** Film et DVD avec Iolande Rossignol, Office National du film du Canada, 2002-2003.
- **Les Dialogues du ciel et de la vie (nouvelle version)** Spectacle audiovisuel présenté sur un ou trois écrans, avec Benoît Reeves et Alain Superbie (voir rubrique Spectacles), 2004.

- **Mal de Terre.** Spectacle audiovisuel inspiré du livre portant le même titre, conçu par Hubert Reeves, commentaires dits par Hubert Reeves. Montage et présentation par Benoît Reeves et Alain Superbie (voir rubrique Spectacles), 2005.

■ *Distinctions :*

- Doctorats honorifiques : Université de Montréal, juin 1983 ; Université de Berne, Suisse, décembre 1989 ; Université de Moncton, Canada, octobre 1991 ; Université Libre de Bruxelles, Belgique, 1992 ; Université d'Ottawa, Canada, mars 2004.
- Chevalier de l'Ordre National du Mérite, République Française, 1976.
- Chevalier de la Légion d'Honneur, France, 31 décembre 1985.
- Membre de l'Académie des lettres du Québec, 1988.
- Membre de la Société Royale du Canada, avril 1991.
- Officier de l'Ordre du Canada, 19 avril 1991.
- Officier de l'Ordre national du Québec, janvier 1994.
- Officier de la Légion d'Honneur, Paris, 13 juillet 1994.
- Commandeur de la Légion d'Honneur, Paris, 11 juillet 2003.
- Compagnon de l'Ordre du Canada, 30 octobre 2003.

■ *Prix :*

- Prix de la Fondation de France en 1982.
- Prix de la Société française de Physique, 1985.
- Prix Blaise Pascal de la ville de Clermont-Ferrand, 1988.
- Grand Prix de de la Francophonie décerné par l'Académie Française, 1989.
- Prix littéraire de la ville de Limoges, avril 1991.
- Prix littéraire de la ville de Saint-Étienne, 1992.
- Prix de l'Académie Lutèce de Paris, 1992.
- Prix Albert Einstein de la Société Albert Einstein, Berne, juin 2001.
- Prix Samuel de Champlain de l'Institut France-Canada (Section canadienne de France-Amériques), 9 décembre 2002.

■ *Autres :*

- Depuis 1999, l'astéroïde (9631) 1993 SL6 porte le nom d'*Hubert Reeves*. C'est une décision de l'Union Astronomique Internationale (UAI).
Rappel : Cet astéroïde a été découvert le 17 septembre 1993, à l'observatoire européen ESO, situé au Chili, par l'astronome belge Eric Elst.

Bibliographie

- ***Stellar evolution and nucleosynthesis***, 1968, Gordon and Breach, New York. Traduction française : *Évolution nucléaire et Nucléosynthèse*, Dunod, Paris, 1968.
- ***Nuclear Reactions in Stellar Surfaces***, 1972, Gordon & Breach, New York.
- ***Soleil***, Édition La Noria, Paris, 1977. Édition La Nacelle, Genève, 1990. *En collaboration avec Jacques Véry, Nicole Delsarte, Eliane Dauphin-Lemierre, et les enfants d'un C.E.S.*
- ***Patience dans l'azur***, Le Seuil, collection "Science ouverte", Paris, 1981. Édition de poche dans la collection "Points Sciences", 1988. Prix de la Fondation de France en 1982.
- ***Poussières d'étoiles***, Le Seuil, collection "Science ouverte", Paris, octobre 1984. Édition de poche dans la collection "Points Sciences", mai 1994. Album illustré. Prix de la Société française de Physique, 1985.
- ***L'heure de s'enivrer***, Le Seuil, collection "Science ouverte", Paris, 1986. Nouvelle édition, 1992. Édition de poche dans la collection "Points Sciences", mars 1999. Prix Blaise Pascal de la ville de Clermont-Ferrand, 1988.
- ***Malicorne***, Le Seuil, collection "Science ouverte", Paris, 1986. Le Seuil, collection "Science ouverte", 1990. Édition de poche dans la collection "Points Sciences", septembre 1995, janvier

1998. Prix littéraire de la ville de Limoges, avril 1991.
- ***Comme un cri du cœur***, Les Éditions L'Essentiel (Guy Saint-Jean), Montréal, **1992**. Jo Ann Champagne, éditeur. Ouvrage collectif.
 - ***Compagnons de voyage***, Avec Jelica Obrenovitch. Le Seuil, collection "Science ouverte", octobre **1992**. Édition de poche dans la collection "Points Sciences", juin 1998. Prix de la ville de Saint-Étienne, 1993.
 - ***Dernières nouvelles du cosmos***, Le Seuil, collection "Science ouverte", **1994**. Édition de poche dans la collection "Points Sciences", octobre 2002.
 - ***L'Espace prend la forme de mon regard***, Éditions Myriam Solal, Paris, **1995**. Les Éditions L'Essentiel, Montréal, 1995. Les Éditions du Seuil, juin 1999. Édition de poche (Le Seuil) dans la collection "Points Sciences", juin 1999.
 - ***La Première seconde***, Le Seuil, collection "Science ouverte", septembre **1995**. Édition de poche dans la collection "Points Sciences", février 2000
 - ***La Plus belle histoire du monde***, Le Seuil, **1995**. Édition de poche dans la collection "Points Sciences", juin 2001. En collaboration avec Yves Coppens, Joël de Rosnay et Dominique Simonnet
 - ***Intimes convictions***, Éditions Parole d'Aube, PUF, **1996**. Éditions La Renaissance du Livre, 2000. Éditions Alain Stanké, 2001 (pour le Canada uniquement).
 - ***Oiseaux, merveilleux oiseaux***, Le Seuil, collection "Science ouverte", septembre **1998**. Édition de poche dans la collection "Points Sciences", 1998
 - ***Sommes nous seuls dans l'univers ?***, Les Éditions Fayard, **2000**. Le Livre de Poche, 2000. Entretiens avec *Jean Heidmann, Alfred Vidal-Madjar, Nicolas Prantzos et Hubert Reeves*, réalisés par *Catherine David, Frédéric Lenoir et Jean-Philippe de Tonnac*. Ouvrage collectif.
 - ***Les Artisans du huitième jour***, Paru dans la collection : "L'intégrale des entretiens « Noms de Dieux » d'Edmond Blatthen". Les Éditions Alice, Bruxelles, et RTBF Liège, février **2000**. Les Éditions internationales Alain Stanké pour le Canada.
 - ***Mal de Terre***, Les Éditions du Seuil, collection "Science ouverte", Paris, **2003**. Édition de poche dans la collection "Points Sciences", mars 2005. En collaboration avec Frédéric Lenoir
 - ***Chroniques du ciel et de la vie***, Les Éditions du Seuil et France-Culture, mars **2005**.

COMPOSITION DU CD

1. Introduction
2. Qu'est-ce que le Big Bang ?
3. Les scientifiques savent-ils ce qu'il y a avant le Big Bang ?
4. Mais ce Big Bang, il est bien issu de quelque chose quand même, il vient de quelque part ?
5. Avant le Big Bang, y avait-il quelque chose ?
6. Qu'est-ce que la théorie des "super-cordes" ?
7. D'où viennent tous ces atomes qui nous constituent et qui constitue ce qui nous entoure ?
8. Qu'est-ce que l'antimatière ?
9. Mais, alors, pourquoi n'y a-t-il plus d'antimatière dans l'Univers ?
10. Pourriez-vous nous expliquer ce qu'est la "masse manquante" ?
11. Comment calcule-t-on la date de la mort du Soleil et que va-t-il arriver à la Terre à ce moment-là ?
12. Pourrait-on vivre sur Mars ?
13. Que se passerait-il si l'on mettait une atmosphère sur Mars ?
14. Qu'est-ce qu'un pulsar ?
15. Un pulsar, ce serait donc une étoile morte ?
16. Est-ce que vous pouvez nous parler des trous noirs ?
17. Si les trous noirs n'émettent pas de lumière, comment sait-on qu'ils existent ?
18. Comment les trous noirs se forment-ils ?
19. Quels sont ces jets de matière émis par les trous noirs qui sont au centre des galaxies ?
20. Quelle est la densité d'un trou noir ?
21. J'ai entendu dire que les trous noirs s'évaporent ; comment cela est-il possible ?
22. Est-ce que les trous noirs bougent ?
23. Les trous noirs mangent-ils les étoiles ?
24. Mais alors, serons-nous mangés un jour par un trou noir ?
25. Pourriez-vous nous expliquer ce qu'est un quasar ?
26. Donc, le quasar, c'est la matière qui tourne autour du trou noir ?
27. Pourrait-on voyager dans un trou noir ?

Hubert Reeves est interrogé par un groupe d'étudiants de la Sorbonne Paris 4.

Enregistrement, documentation, iconographie et photo de couverture : Benoît Reeves.

Remerciements à : Florence Malfilâtre, Élodie Grandmaire, Élodie Masset, Damien Leboulangier, Camille Trosseille, Camille Chaumier, Isabelle Dubois.

LA LIBRAIRIE SONORE

FA 5165



FA 8054



FA 8045



FA 5067



FA 5024



FA 5161



FA 5160



FA 5118



FA 5071



FA 5106