

Racontez-nous Monsieur Hubert Reeves



Hubert Reeves,
astrophysicien

Dominique Dimey,
chanteuse

Sébastien Chebret,
Illustrations

Avec la collaboration du



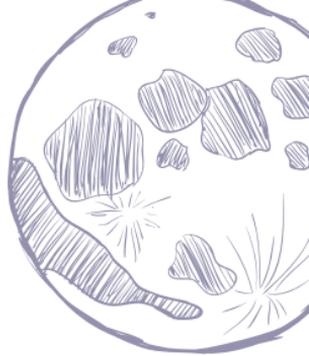
Racontez-nous Monsieur Hubert Reeves



Un carnet
pour mieux comprendre
les étoiles
et l'Univers



Ce carnet a été édité par le CNES
à l'occasion de la sortie du livre-disque
écrit et chanté par **Dominique Dimey**
en hommage à **Hubert Reeves**.



Pendant l'année scolaire 2012-2013,
Dominique Dimey a rencontré des dizaines
d'enfants, notamment à l'invitation du CNES,
à l'occasion de son opération « *L'espace, c'est classe* ».

Ce carnet est le résultat de ces rencontres.
Il témoigne de l'émerveillement des enfants pour
l'espace,
et des questions que ne manquent pas de susciter
la connaissance de notre galaxie et la place de l'Homme
dans l'Univers.

Depuis sa création, le CNES mène une politique
ambitieuse de diffusion de la culture scientifique
auprès des jeunes, c'est tout naturellement qu'il s'est
associé à l'œuvre de Dominique Dimey et du prestigieux
astrophysicien qu'est Hubert Reeves.





Après le *jardin d'Albert*, livre-cd dédié à Albert JACQUARD, Dominique Dimey propose cette fois aux enfants de découvrir le célèbre astrophysicien, Hubert REEVES.

Ce grand savant a passé sa vie à nous faire découvrir et comprendre l'univers et à transmettre son savoir aux plus jeunes. La tête dans les étoiles, mais les pieds bien sur terre, Hubert Reeves est engagé pour l'humanité fragilisée et la biodiversité menacées.

Dominique Dimey, est depuis longtemps une grande admiratrice du savant et en tant qu'auteur-compositeur et chanteuse elle a décidé de s'engager avec ses chansons pour deux causes essentielles : la place des enfants dans le monde et la protection de notre planète. C'est tout naturellement, entre « science et poésie », qu'Hubert Reeves et Dominique Dimey se sont rencontrés et qu'ils ont unis leurs voix pour sensibiliser les plus jeunes à la protection de l'environnement.

Avec ses livres-cd consacrés à de grands personnages de notre époque, scientifiques et poètes, Dominique Dimey nous aide à mieux comprendre le monde qui nous entoure. Les étoiles d'Hubert nous montre la douceur profonde d'Hubert REEVES et nous fait partager un peu de son savoir et de sa poésie.



Lorsque j'étais petite, le soir je ne comptais pas les moutons pour m'endormir, bien au contraire je gardais les yeux ouverts pour observer les étoiles. Je voulais toutes les voir me demandant bien d'où elles venaient et qui pouvaient les reconnaître ! Devenue chanteuse j'ai gardé la même passion pour les étoiles et leurs mystères, pour la nature et ses beautés.



Dominique
Dimey

Et c'est comme ça qu'artiste tout naturellement je me suis engagée pour un des droits qui me paraît le plus important pour les enfants, **le droit à une planète vivante et en bonne santé.**

C'est ce que j'aime : aller chanter partout à travers le monde donner mes concerts avec les enfants qui viennent me rejoindre, faire entendre leurs voix pour protéger leur planète.

Mes concerts (« *Des voix pour la planète* ») les ateliers-chansons et mes livres et les lectures-rencontres sont autant de façons joyeuses pour rencontrer les enfants, les familles et échanger sur ce qui nous relie de plus profond.



Racontez-nous Monsieur Hubert Reeves

Paroles et musique Dominique Dimey

Racontez-nous monsieur Hubert
Est ce qu'on est seul dans l'univers ?
Est ce qu'il y a l'été et l'hiver
Des fourmis et des phacochères
Sur une autre petite boule de terre ?

Racontez-nous monsieur Hubert
Nous qui vivons sur cette terre
Est-ce qu'un jour on pourra savoir
Le tout début de notre histoire
Qui reste pour nous un mystère ?

Refrain

Vous avez passé votre vie
Entre planètes et galaxies
Vous avez uni les deux rives
Entre sciences et poésie
Pour mieux comprendre l'univers
Merci à vous monsieur Hubert !

Racontez-nous monsieur Hubert
Les étoiles avec leurs poussières
Vous nous dites qu'elles
sont nos ancêtres
Un peu nos grand pères
nos grand mères
Comment faire pour
les reconnaître ?

Racontez-nous monsieur Hubert
Est-ce qu'on voyagera dans les airs
Sur la lune entre les cratères
Traversera-t-on l'univers
A des milliers d'années lumières ?





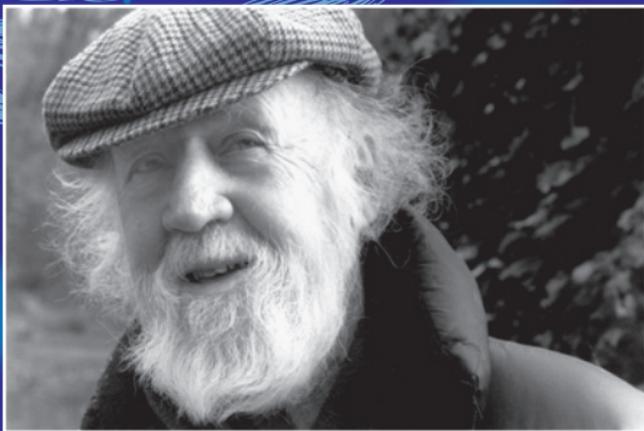
« Toi, moi, nous, sommes tous faits de poussières d'étoiles. Notre vie est précieuse, brillante, unique comme les milliards de points lumineux que tu vois dans le ciel ! Observe autour de toi, cherche à comprendre, tu te sentiras un habitant de l'univers. »

Hubert Reeves

« C'est avec plaisir que j'ai accepté l'invitation de Dominique Dimey à participer à ce beau projet de livre pour les petits. L'astronomie - et ses splendides images - est bien de nature à stimuler l'intelligence et l'imagination des enfants, à leur donner l'envie de connaître plus en détail les merveilles de notre univers. »

Hubert Reeves





Hubert Reeves

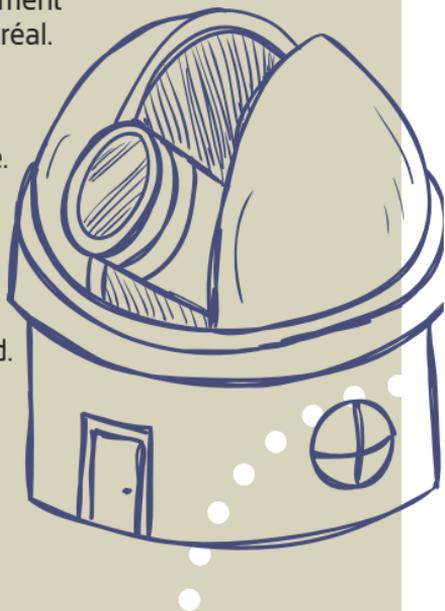
*Astrophysicien de renom international,
est né à Montréal au Canada le 13 juillet 1932*

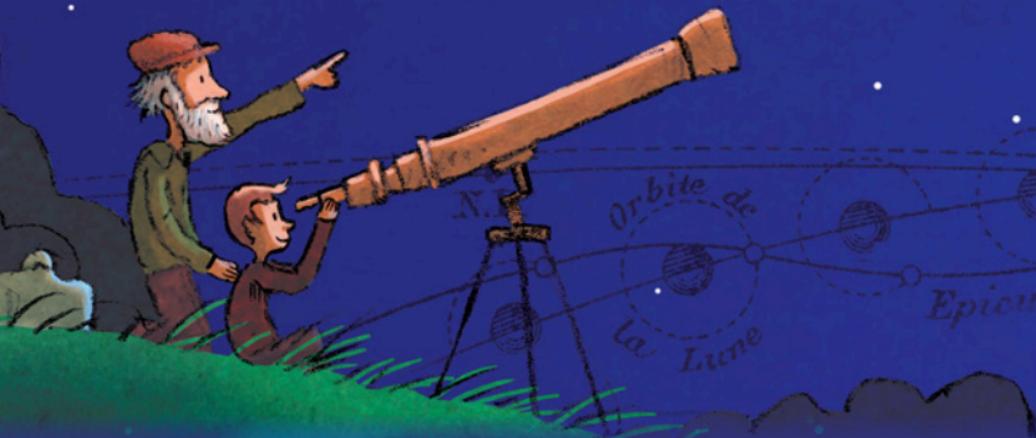


Il a étudié à l'Université de Montréal, à l'Université Cornell (USA), où il a obtenu un doctorat en astrophysique nucléaire. Il a été conseiller scientifique à la NASA, directeur de Recherches au CNRS. Il est professeur associé au département de physique de l'Université de Montréal.

Auteur de nombreux ouvrages dont plusieurs best-sellers, il est aussi conférencier et musicien dans l'âme.

Hubert Reeves est Président de l'association Humanité et Biodiversité qui agit pour la préservation de la biodiversité dont l'humanité fait partie et dépend. Il attache une grande importance à l'éducation et à l'information des plus jeunes sur ces grandes questions fondamentales pour l'avenir de l'humanité.



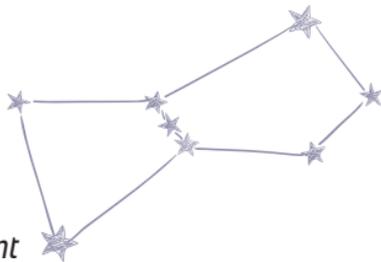


Toi qui as passé ta vie
la tête dans les étoiles,
que penses-tu de notre Terre ?

Est-ce qu'elle
est aussi malade
qu'on le dit ?



Hubert Reeves



Eh bien, j'aimerais bien te dire le contraire mais malheureusement je suis obligé d'être d'accord avec l'idée qu'elle est passablement malade.

Nous avons beaucoup de détériorations produites par l'Humanité, et l'avenir est inquiétant, non pas un avenir très lointain mais un avenir dans lequel toi et tes enfants, si tu en as, serez encore vraisemblablement en vie. Nos problèmes sont le réchauffement climatique car la Terre se réchauffe, avec tout ce que ça apporte comme difficultés sur le plan du climat, l'érosion de la biodiversité...

Il y a des quantités de problèmes qui ont tous comme cause ultime l'Humanité, l'activité des humains, et qui sont tout à fait menaçants pour notre avenir. Mais heureusement aujourd'hui dans le monde, les hommes réagissent. De nombreuses personnes et associations se battent pour remédier à cette détérioration et à protéger la nature. Puisse-tu toi même y participer personnellement !



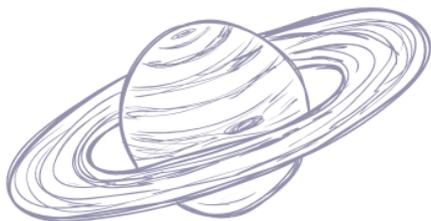


Jupiter ♃

Est-ce qu'on est seuls
dans l'Univers ?



Hubert Reeves



Alors ça, c'est une question à laquelle on aimerait bien avoir une réponse également, mais nous n'avons pas de réponse à cette question à ce moment.

Il est possible que nous soyons seuls, et il est possible qu'il y ait énormément de planètes habitées, avec des gens qui posent des questions pour savoir si nous sommes seuls dans l'Univers.

Personnellement, je crois – mais c'est une opinion – qu'il y a effectivement beaucoup de civilisations et de planètes habitées mais c'est une pure opinion, il n'y a aucune certitude à ce sujet.

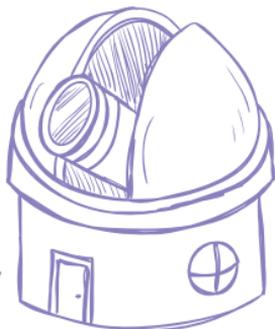




C'est quoi le métier
d'astrophysicien ?



Hubert Reeves



“ C’est le métier qui consiste à étudier le comportement des astres : le Soleil, la Lune, les étoiles, les galaxies, l’Univers...

L’astrophysicien essaie de reconstituer le passé et de savoir comment tout cela est arrivé dans le monde il y a des millions, des milliards d’années.

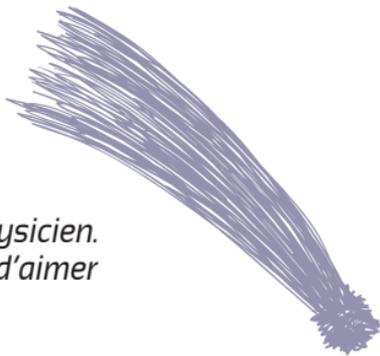
C’est un métier passionnant que j’exerce depuis de nombreuses années et je suis toujours curieux d’en savoir plus sur ce domaine. ”



Est-ce que
je pourrai, moi,
devenir astrophysicien ?



Hubert Reeves



*Tout le monde peut être astrophysicien.
Une chose est importante, c'est d'aimer
les mathématiques.*

*Si tu n'aimes pas les mathématiques
quand tu es à l'école, ce n'est pas une bonne idée,
il faut faire autre chose.*

*Il y a beaucoup de mathématiques en astrophysique
et il faut vraiment aimer faire des mathématiques.*

*Comme des enfants aiment jouer à des jeux vidéo,
il faut avoir ce même goût pour les mathématiques aimer
faire des calculs, si on veut envisager plus tard de devenir
astrophysicien. Il faut beaucoup de temps également :
j'ai passé à peu près dix ans à l'université,
c'est long mais ça vaut le coup !*





Est-ce que chaque étoile
a un nom ?



Hubert Reeves



Le problème, c'est que des étoiles, il y en a beaucoup! Il y a des milliards d'étoiles, dans chaque galaxie, et il existe des centaines de milliards de galaxies.

Alors tu vois que pour donner des noms, c'est un problème. Beaucoup d'étoiles ont des noms.

Avec les instruments dont on dispose aujourd'hui – des télescopes au sol et ceux lancés par les agences spatiales – on en voit de plus en plus, et on est un peu à court d'imagination pour leur donner un nom, alors on leur donne des numéros. Comme on peut compter indéfiniment, on pourra en nommer beaucoup.

Mais c'est vraiment une tâche très longue parce qu'il y en a énormément.





Est-ce qu'il y a
une étoile qui porte
ton nom ?



Hubert Reeves



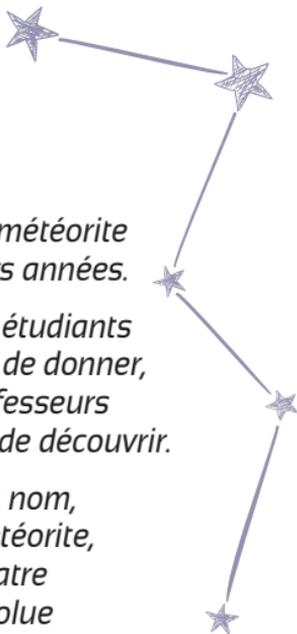
Il n'y a pas d'étoile, mais il y a une météorite qui porte mon nom depuis plusieurs années.

C'est un cadeau que m'ont fait des étudiants au Canada, auxquels on a proposé de donner, de suggérer des noms de leurs professeurs pour une météorite que l'on venait de découvrir.

Ils ont très gentiment suggéré mon nom, ce qui m'a fait très plaisir. Cette météorite, est un gros caillou qui doit faire quatre ou cinq mètres de diamètre, elle évolue entre Mars et Jupiter et met quelques années pour faire une orbite.

Si on la regarde avec un télescope, on n'aperçoit qu'un tout petit point mais c'est à peu près tout.

Personnellement je ne l'ai encore jamais vue.

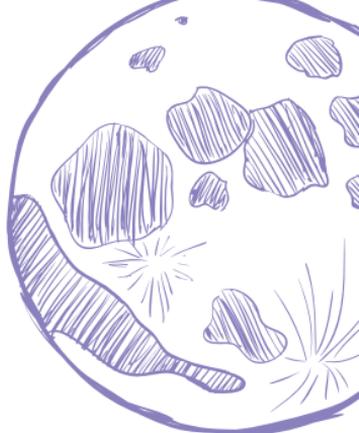




Combien de temps
faut-il à une étoile
pour naître ?



Hubert Reeves

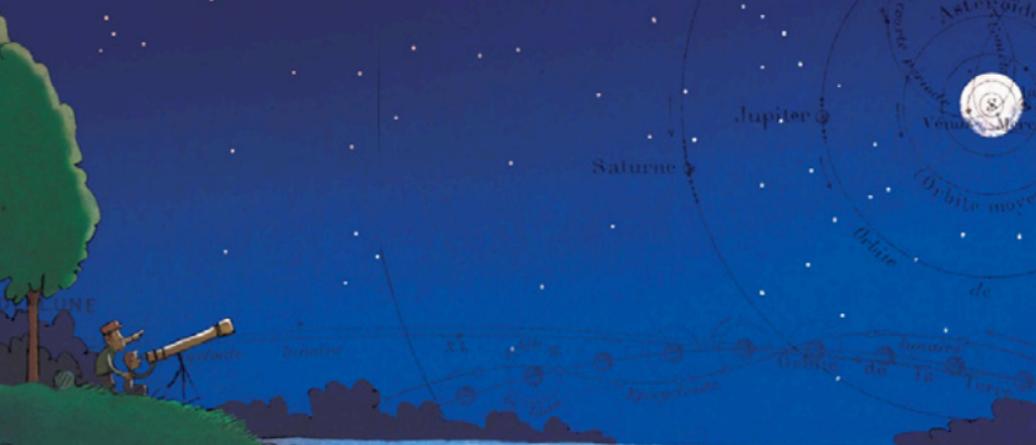


“ *Les étoiles naissent, vivent très longtemps et meurent.*

Une étoile comme le Soleil a déjà vécu cinq milliards d'années, va vivre encore à peu près cinq milliards d'années puis mourra.

Sa naissance prend des centaines de milliers d'années. Ce n'est pas la même échelle de temps que nous : nous parlons d'heures, nos vies durent quelques décennies.

Pour les étoiles, on parle de millions, voire de milliards d'années. ”



Quelle est l'étoile
la plus brillante
de l'Univers ?



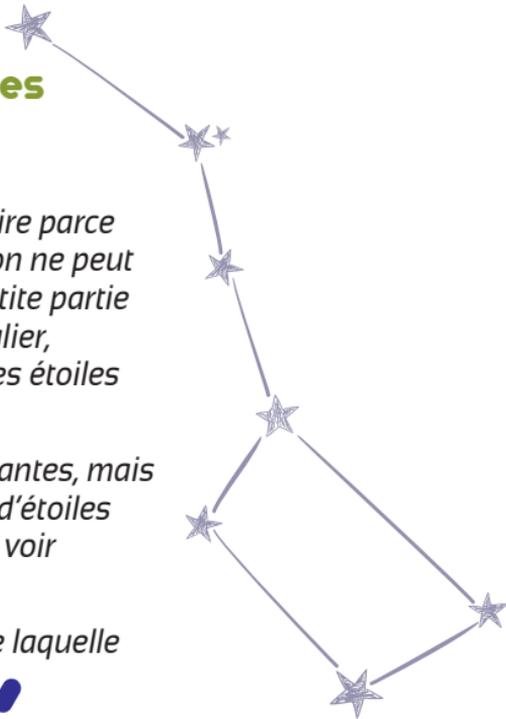
Hubert Reeves



Là aussi c'est difficile à dire parce qu'avec nos télescopes, on ne peut observer qu'une toute petite partie de l'Univers, et en particulier, nous connaissons bien les étoiles de notre galaxie.

Il y a des étoiles très brillantes, mais il y a aussi énormément d'étoiles qu'on ne peut même pas voir aujourd'hui.

Donc c'est difficile de dire laquelle serait la plus brillante.





Quelle est l'étoile
la plus proche
de la Terre ?



Hubert Reeves



“ Pour ça, on connaît la réponse :
il s'agit d'une étoile, que l'on appelle
Proxima Centauri – Proxima signifiant
la plus proche et Centauri, dans le Centaure,
dans la constellation du Centaure
– Elle est quand même loin : même si
l'on voyageait à la vitesse de la lumière,
on ne l'atteindrait qu'en quatre ans environ.

C'est très très loin, et avec nos instruments,
les satellites que nous lançons dans l'espace,
on ne pourra l'atteindre que dans cent mille ans.

Là aussi, ces distances ne sont pas à la mesure
de ce que nous connaissons sur la Terre. ”



Pourquoi y'a-t-il
des étoiles ?



Hubert Reeves



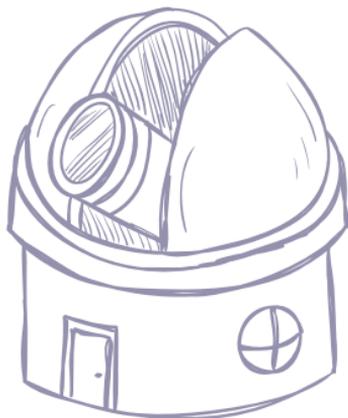
C'est toujours une bonne question de se demander pourquoi mais dans certains cas, on n'a pas de réponses, jusqu'ici du moins.

Est-ce qu'on en aura ?

On n'en sait rien.

On constate qu'il y a des étoiles, et puis on essaie de comprendre comment ces étoiles naissent, vivent et meurent.

C'est le métier de l'astrophysicien, encore une fois.

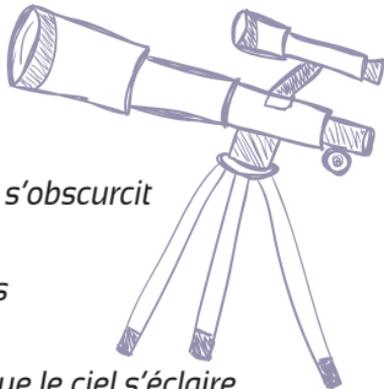




Où vont les étoiles
le jour ?



Hubert Reeves



“ Cette réponse est un peu trop démonstrative (en outre, le bleu s’obscurcit au lieu de disparaître ?)

Le jour, les étoiles sont toujours au même endroit.

On ne peut plus les voir parce que le ciel s’éclaire, il devient bleu, et cette lueur du ciel nous empêche de voir les étoiles.

Mais dès que la nuit tombe, tu peux voir progressivement, le bleu s’obscurcir lentement, puis des petits points lumineux apparaître.

Les étoiles étaient toujours là mais tu ne pouvais pas les voir. ”



Je voudrais savoir
quelle distance nous sépare
des étoiles ?



Hubert Reeves



On a parlé tout à l'heure de l'étoile la plus proche de nous. Mais certaines sont à des distances que la lumière met des millions et même des milliards d'années à parcourir.

Nous vivons dans un univers gigantesque, avec des quantités et des quantités d'étoiles et de galaxies qui s'étalent jusqu'à des distances de milliards d'années-lumière.

Une année-lumière, c'est la distance que parcourt la lumière en un an, soit dix mille milliards de kilomètres. Certaines étoiles se trouvent à des milliards de kilomètres, ça veut dire des milliards de fois dix mille milliards de kilomètres.

Tu réalises un peu l'immensité de l'Univers ?

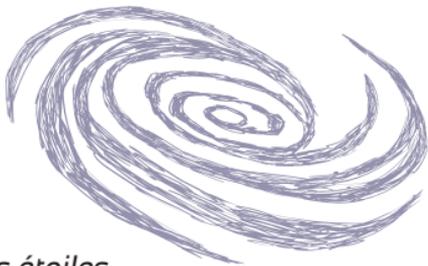




Qu'est-ce que
la poussière d'étoile ?



Hubert Reeves



“ C’est une découverte récente de l’astronomie. On connaît les étoiles depuis longtemps, mais on a appris récemment - il n’y a même pas un siècle - que nos corps, qui sont faits de tissus, d’atomes et de molécules, ont vu leurs atomes formés à l’intérieur d’étoiles qui ont vécu avant la naissance du soleil, c’est-à-dire il y a cinq, six milliards d’années.

Et donc nous sommes fabriqués de ce que nous appelons des atomes.

Ces atomes ont été produits, engendrés par les étoiles.

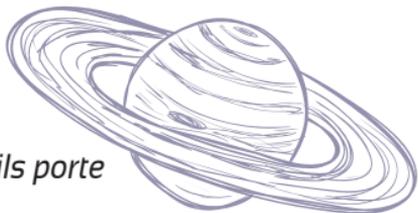
C’est en ce sens que nous pouvons dire que nous sommes des poussières d’étoiles et que les étoiles sont nos grand-mères. ”



Quel conseil pourrais-tu
me donner à moi
qui ai juste huit ans ?



Hubert Reeves



“ Eh bien, un des premiers conseils porte sur le métier que tu vas choisir.

Tu auras à répondre à cette question dans quelques années... Il faut que tu commences à y penser, en voyant ce que tu aimes faire, le genre d'activités que tu imagines faire quand tu seras plus grand. Sois très vigilant à regarder ce qui te plaît et t'engager dans une voie où tu feras ce qui te plaît. Un homme ou une femme qui exerce un métier dans un domaine qui ne lui plaît pas peut être très malheureux.

À l'inverse, si tu aimes ce que tu fais, tu seras beaucoup plus heureux. C'est pourquoi c'est une question cruciale de savoir dans quel domaine tu veux travailler- les lettres, la littérature, les sciences – ou dans quel métier- ingénieur, médecin... Ça sera une des décisions les plus importantes que tu auras à prendre d'ici une dizaine d'années. ”



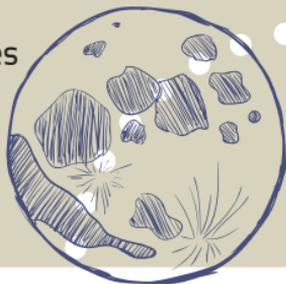
Claudie Haigneré

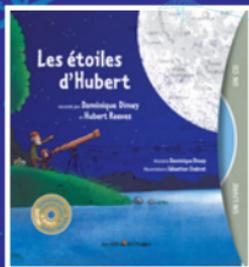
Partager la passion des étoiles et de l'espace

“ Ayant eu la chance de voyager dans l'espace, c'est avec une grande émotion que j'ai pu contempler, de là-haut, l'incroyable beauté de notre Terre et les myriades d'étoiles qu'abrite notre univers.

Cette richesse, ce spectacle vivant et magique, nous devons nous efforcer de le transmettre aux jeunes générations pour les éveiller à la nécessité de les protéger.

A travers cette jolie histoire de la rencontre d'Hubert Reeves et du petit Antonin, Dominique Dimey nous fait brillamment partager leur passion des étoiles et leur curiosité pour les mystères et les merveilles de notre univers. ”





Après le succès du précédent livre-cd « *Le jardin d'Albert* » dédié à Albert Jacquard, « *Les étoiles d'Hubert* » publié aux éditions Des Braques, est dédié à Hubert Reeves. L'histoire très joliment illustrée par Sébastien Chebret, se passe au Canada. Antonin, petit garçon de Montréal passe ses vacances d'été chez sa grand-mère, au bord du lac Saint Louis. Il adore observer le ciel ; un soir il aperçoit une étoile filante qui tombe à côté du lac. Il n'a jamais vu cela, qu'est ce que cela peut bien être ? C'est Hubert, un ami de son grand-père, qui va lui apprendre les secrets des étoiles et de l'Univers.

Dans le cd, Hubert Reeves prête sa voix à son personnage et c'est un bonheur de se glisser dans la mélodie de son doux accent. Dominique Dimey auteur et narratrice, nous offre trois nouvelles chansons dont Racontez-nous Monsieur Hubert, une chanson tout particulièrement écrite en hommage à Hubert Reeves.



Le CNES est l'agence spatiale française

Créé en 1961, le Centre National d'Etudes Spatiales imagine et conçoit les engins spatiaux de demain. Ingénieurs, techniciens, informaticiens, électroniciens, mécaniciens... ils sont plus de 2400 personnes à travailler sur les différents sites du CNES.

A Paris, on définit les nouveaux programmes spatiaux et on conçoit et développe les lanceurs de la famille Ariane lancés depuis la base spatiale de Kourou, en Guyane.

Le Centre Spatial de Toulouse se consacre aux satellites, de leur conception à leur exploitation en orbite.

Ces satellites ont des missions très variées : observer la Terre et son évolution, communiquer ou encore étudier l'Univers.



Le CNES et les Sciences de l'Univers

Comment la vie est-elle apparue sur Terre ?

Existe-t-il des traces de vie ailleurs dans le système solaire et au-delà ?

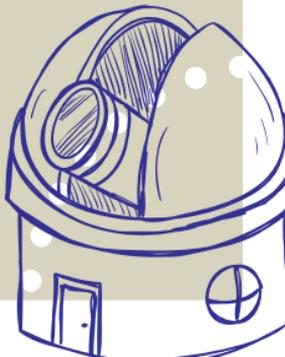
Comment fonctionne et évolue le système solaire ?

Comment se sont formés le Soleil, les planètes, les comètes, les astéroïdes, les nuages interstellaires... ?

Quels sont les mécanismes physiques qui régissent l'Univers ?

Ces grandes questions font l'objet de coopérations fructueuses entre le CNES, la communauté scientifique et les autres grandes agences spatiales : ESA, NASA, etc...

C'est ainsi par exemple que le CNES a accompagné la participation française à la Mission MSL (Mars Science Laboratory) de la NASA qui a pour objet l'étude de Mars grâce au rover Curiosity.





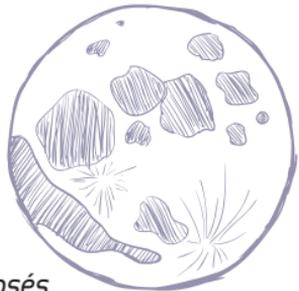
uestions
OU CAES



Comètes, astéroïdes et étoiles filantes :
quelles différences ?

Quelle est la différence entre des comètes,
des astéroïdes et des étoiles filantes ?

CNES



Les comètes sont de petits corps de quelques kilomètres de diamètre composés majoritairement de glaces d'eau et de gaz carbonique qui, au voisinage du Soleil, éjectent une atmosphère de gaz et de poussières. Moins d'un millier de ces vagabonds cosmiques ont été répertoriés. Elles portent le nom des personnes qui les ont découvertes ou ont calculé leur orbite.

Les astéroïdes sont des corps composés majoritairement de roches silicatées ou de métal. Leurs dimensions varient de quelques mètres à plusieurs centaines de kilomètres de diamètre.

Depuis 1848, plus de 1600000 astéroïdes ont été répertoriés et environ 10000 portent un nom.

Quand un fragment d'astéroïde ou une poussière cométaire pénètre dans l'atmosphère, il se consume et se met à briller de mille feux : on parle d'étoiles filantes qui tombent parfois en pluie avant de se désintégrer totalement. 



uestions
OU CAES

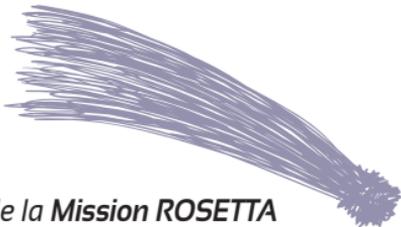


Les comètes ont-elles livré
tous leurs secrets ?

Est ce qu'on connaît tout
sur les comètes ?



CNES



*Non, et c'est l'un des objectifs de la **Mission ROSETTA** de l'**Agence Spatiale Européenne (ESA)** qui va étudier la comète Churyumov Gerasimenko avec laquelle la sonde a rendez-vous en août 2014. Un rendez-vous très attendu par la communauté scientifique et les passionnés d'espace !*

Après une période pendant laquelle sera réalisée une cartographie de l'astre par le satellite principal (orbiteur), suivra une phase d'observation rapprochée avec notamment l'envoi d'un module (atterrisseur) à la surface de la comète.

Le lancement, qui a eu lieu le 2 mars 2004 par un lanceur Ariane 5, conduira à une mise en orbite à proximité de la comète vers août 2014 pour une période d'observation de 18 mois.

La France et le CNES contribuent doublement à cette mission au travers :

- de participations techniques à l'orbiteur et à l'atterrisseur,*
- de participations scientifiques aux instruments embarqués sur l'orbiteur et l'atterrisseur.*





Q

uestions
ou CAES



Existe-t-il une Terre
semblable à la nôtre ?

CNES



Il existe ce que l'on appelle des exoplanètes, autrement dit des planètes situées hors de notre système solaire et qui tournent autour de leur étoile comme la Terre autour du Soleil.

Les plus petites d'entre elles sont des « super-Terres » : jusqu'à 5 fois la masse de la Terre.

Le satellite CoRoT du CNES lancé en 2006 et dont la mise à la retraite est prévue en 2013, **a ouvert l'exploration du domaine des petites planètes avec la découverte de la première exoplanète tellurique** confirmée autour d'une étoile semblable à notre Soleil, démontrant ainsi tout l'intérêt des observations spatiales.

Au total, **il a révélé à ce jour 32 planètes et une centaine d'autres** en cours de confirmation. 

Q

uestions

ou CAES



Existe-t-il l'équivalent
d'un « Google Earth des étoiles » ?

CNES



Non, il existe de nombreux catalogues d'étoiles (certains sont en ligne sur des sites dédiés à l'astronomie), dont celui issu des observations faites par le satellite Hipparcos entre 1989 et 1993.

Observer et cartographier plus d'un milliard d'étoiles de notre galaxie, c'est l'objectif du satellite Gaia qui doit être lancé fin 2013.

Le CNES s'est associé à cette ambitieuse mission de l'Agence spatiale européenne pour traiter les données récoltées par ce satellite. Et quelles données ! Pour collecter la position, la vitesse, la distance d'une infime partie des quelques 100 milliards d'étoiles qui forment notre galaxie, la Voie lactée, les ingénieurs au sol devront traiter l'équivalent de 80 milliards d'observations, soit la capacité de 250 000 DVD !

Grâce à ces informations Gaia sera capable de résoudre l'un des plus grands mystères de la science : comprendre comment s'est formée notre galaxie et prédire son évolution.



Note tes questions sur les étoiles :

Tu peux noter sur cette pages toutes les questions que tu souhaiterais poser aux ingénieurs du CNES

Aspects

de

Lune

par

dernier quartier

pour

au

la

et entre

Soleil

Nouvelle Lune

Pleine Lune

Orbite

Lune

50



Pour en savoir plus :

Dominique Dimey site officiel :
www.dominiquedimey.com

Hubert Reeves site officiel :
www.hubertreeves.info

CNES :
www.cnes.fr et www.cnes-jeunes.fr

Racontez-nous Monsieur Hubert Reeves

