

Lettre d'information n° 587

Mardi 12 novembre 2019

Canal Académie sur Facebook et Twitter



## Edito :

Chers amis, chers auditeurs,

Voici quelques mois, l'astrophysicien Pierre Léna, membre de l'Académie des sciences et pionnier de l'optique adaptative, a publié un ouvrage dans lequel il retrace les progrès extraordinaires accomplis en astronomie au cours des cinquante dernières années et dont il a été à la fois un témoin et un acteur déterminant : *Une Histoire de flou* (1).

Comme il l'explique dans l'entretien qu'il nous a accordé, cette histoire commença en 1609 lorsque, dans la nuit vénitienne, Galilée pointa sa lunette vers la Voie lactée et découvrit des images que nul n'avait vues avant lui. À l'origine d'une immense révolution scientifique, elles étaient cependant si floues et imprécises que, depuis ce moment fondateur, l'astronomie peut s'interpréter comme une lutte acharnée contre le flou.

Or, cette quête a connu une formidable accélération à l'occasion de la conception, entre 1978 et 2005, du Very Large Telescope européen, désormais installé au Chili. Grâce aux innovations mises en œuvre au cours de ces années, le combat contre le flou a été gagné : non seulement les anciennes images sont devenues plus nettes et précises, mais de nouveaux objets tels que les trous noirs ou les exoplanètes sont désormais à portée de télescope.

“La récompense de cette victoire est une coupe qui déborde de découvertes et de questions nouvelles” écrit Pierre Léna. Comme en témoignent les émissions que nous vous proposons cette

semaine, l'aventure de l'astrophysique n'est heureusement pas arrivée à son terme. L'immensité céleste n'a pas fini de nous émerveiller. La soif humaine de connaissances non plus.

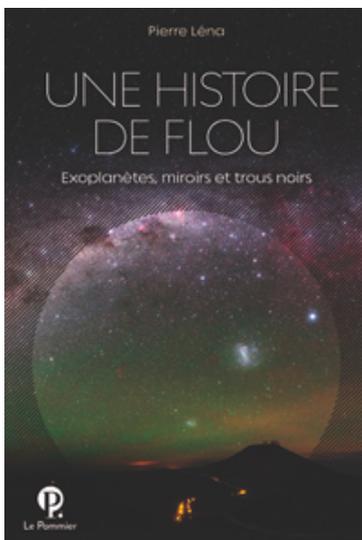
Bonne écoute !

**Xavier DARCOS**

Chancelier de l'Institut de France

(1) *Une Histoire de flou. Miroirs, trous noirs et autres mondes*, par Pierre Léna, Editions du Pommier, mars 2019, 390 p, 20 €.

## Gros Plan



### **L'aventure humaine de l'astrophysique contemporaine**

« J'ai eu beaucoup de chance ! Abordant l'astronomie professionnelle au début des années 1960, ma vie de chercheur et de professeur, désormais achevée, fut comblée par le prodigieux développement de l'astrophysique lors du demi-siècle écoulé. Que de télescopes visités ou utilisés ! Que d'instruments de haute technologie, conçus par des générations d'étudiants et de chercheurs enthousiastes ! Que de transformations apportées par l'informatique ! J'ai vécu cela. J'ai passé de longues nuits à scruter le ciel. J'ai été témoin de magnifiques découvertes, dues à ces observatoires situés sur Terre ou dans l'espace. D'Europe à l'Amérique, du Chili à la Chine, j'ai mesuré l'universalité de la science et partagé la communauté de celles et ceux qui la servent avec curiosité et passion. Le domaine auquel contribuèrent mon travail peut-être, celui des élèves et équipes qui m'ont entouré à coup sûr, est devenu immense. Sa fécondité ne cesse de croître, il occupe aujourd'hui des centaines de chercheurs et d'ingénieurs. Alors jaillit en moi le désir de raconter cette histoire de femmes et d'hommes, de miroirs, de franges et d'étoiles, de la partager puisque j'en fus un témoin privilégié et un modeste acteur ».

Extrait de l'avant-propos de *Une Histoire de flou. Miroirs, trous noirs et autres mondes*, par Pierre Léna, Editions du Pommier, mars 2019, 390 p, 20 €.

## Affinités électives :



## **Une Histoire de flou : l'aventure de l'astrophysique contemporaine** **Entretien avec Pierre Léna, membre de l'Académie des sciences et pionnier de l'optique adaptative**

Lorsqu'en 1609, Galilée pointa sa lunette vers l'immensité céleste, il découvrit des images parfaitement inédites mais désespérément floues. Si bien que, depuis ce moment fondateur, l'astronomie peut s'interpréter comme un combat contre le flou. C'est cette épopée scientifique que relate l'astrophysicien Pierre Léna dans son dernier ouvrage (*Une Histoire de flou*, Éditions du Pommier 2019) en développant particulièrement les percées décisives réalisées entre 1978 et 2005, lors de la conception du *Very Large Telescope* européen, désormais installé au Chili et dont il fut l'un des artisans les plus déterminés. A travers son témoignage, on réalise combien cette histoire de miroirs, de lentilles optiques, de trous noirs et d'exoplanètes est aussi une formidable aventure humaine à poursuivre.

[Ecouter l'émission](#)

### **Pour aller plus loin :**



#### **L'essentiel avec ... Pierre Léna** **L'académicien évoque des moments essentiels de sa vie**

Pierre Léna, membre de l'Académie des sciences, est un des scientifiques les plus brillants de sa génération. Astrophysicien de renom, il a gardé tout au long de sa prestigieuse carrière le désir d'apprendre qui l'animait déjà enfant. Sa vie est celle d'un chercheur philosophe qui a vu la beauté du monde.

[Ecouter l'émission](#)



#### **Trinh Xuan Thuan ou l'astronomie pour les poètes** **Entretien exclusif avec le spécialiste de l'astronomie extragalactique**

L'astrophysicien Trinh Xuan Thuan est internationalement reconnu pour ses travaux et ses cours sur l'astronomie extragalactique. Lors de son dernier passage à Paris (été 2012), il est venu dans notre studio évoquer son parcours littéraire à travers

son oeuvre scientifique. D'origine vietnamienne, enseignant aux Etats-Unis, il rédige ses livres directement en français.

[Ecouter l'émission](#)



### **Pierre Léna ou la quête scientifique La culture générale classique enrichit la formation du scientifique**

Professeur émérite à l'Université Denis Diderot à Paris, l'astrophysicien Pierre Léna, né en 1937, a notamment contribué au développement de l'astronomie infrarouge, à la conception du Very Large Telescope européen et à de nouvelles méthodes d'imagerie astronomique à haute résolution.

[Ecouter l'émission](#)



### **Dernières nouvelles du Big Bang Entretien avec Françoise Combes, membre de l'Académie des sciences**

Bien qu'il se soit produit il y a près de 14 milliards d'années, le Big Bang fait, aujourd'hui encore, l'objet d'une intense actualité. En effet, au fil des découvertes et des travaux de recherche, de nouvelles hypothèses viennent enrichir la théorie initiale suscitant de nouvelles questions dans un processus d'expansion des connaissances qui n'a rien à envier à celui de l'univers. Dans un récent "Que sais-je ?" consacré au Big Bang, François Combes en fait le bilan, sans oublier de présenter des perspectives vertigineuses qu'ouvrent ces travaux comme, par exemple, la possible existence non d'un univers mais d'une infinité de "multivers".

[Ecouter l'émission](#)

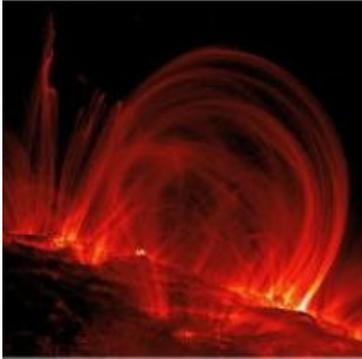


### **De la lunette de Galilée à l'ELT (1/2) Avec Yann Clenet, docteur en astrophysique et Jean-Eudes Arlot, du Bureau des longitudes, spécialiste de mécanique céleste**

2009, année mondiale de l'astronomie ; janvier 2010, date anniversaire de l'année où Galilée tourna pour la première fois sa lunette astronomique vers le ciel ; deux événements qui justifient un colloque intitulé Du système solaire à la Voie lactée : la quête galiléenne. Organisé par le Bureau des longitudes en juin 2009, il vous est retransmis en deux parties. Dans ce premier

volet, Yann Clenet évoque l'avancée des connaissances astronomique grâce à l'optique adaptative et Jean-Eudes Arlot les observations et éphémérides des satellites galiléens.

[Ecouter l'émission](#)



## **Les observations de Galilée : Vénus, le soleil et la Voie lactée (2/2)**

**Avec Thomas Widemann, Véronique Dehant, Jean-Marie Malherbe et Catherine Turon**

Pour le 400ème anniversaire de la première utilisation de la lunette astronomique par Galilée, le bureau des longitudes a invité des scientifiques renommés à parler de la quête galiléenne du système solaire à la Voie lactée, le 17 juin 2009 à l'Institut de France. Cette émission est la seconde partie de la retransmission des conférences.

[Ecouter l'émission](#)



## **“Concorde 001 dans l'ombre de la Lune” : une aventure scientifique et humaine** **Entretien avec Pierre Léna, astrophysicien, membre de l'Académie des sciences.**

« Concorde 001 dans l'ombre de la Lune » : on croirait le titre d'une nouvelle aventure de Tintin ou de Blake et Mortimer. Mais dans cet ouvrage, l'astrophysicien Pierre Léna, nous conte une histoire vraie qu'il a vécue et dont il est même à l'origine : celle des astronomes qui, lors de l'éclipse solaire du 30 juin 1973, ont embarqué à bord d'un prototype modifié du Concorde afin de pouvoir observer l'astre solaire et sa couronne durant une durée record de 74 minutes ! Une belle aventure scientifique et humaine qui démontre que la quête de savoir va souvent de pair avec l'audace.

[Ecouter l'émission](#)



## **Catherine Cesarsky, une astrophysicienne à l'heure européenne**

**Membre de l'Académie des sciences dans la section sciences de l'univers**

Catherine Cesarsky est à la tête de prestigieux projets d'astronomie tels que le Very Large Telescope au Chili ainsi que de IE-ELT (European Extremely Large Telescope) européen de 42 mètres de diamètre. Elle a

également dirigé la construction de la caméra embarquée sur le satellite ISO pour tout savoir sur la naissance des étoiles. Première femme à diriger l'Observatoire austral européen (ESO), elle est aujourd'hui présidente de l'Union astronomique internationale et, depuis décembre 2007, membre de l'Académie des sciences. Retour sur un parcours, entre Argentine et galaxies.

[Ecouter l'émission](#)



### **Hubert Reeves : Nous sommes tous des poussières d'étoiles Rencontre avec l'astrophysicien qui fit aimer l'astronomie aux Français**

Nous sommes tous des poussières d'étoiles ! Car tous les noyaux des atomes qui nous constituent ont été engendrés au centre d'étoiles mortes il y a plusieurs milliards d'années. *Poussières d'étoiles*, c'est le titre d'un des premiers ouvrages d'Hubert Reeves, paru en 1984 aux éditions du Seuil, réédité en septembre 2008 actualisé et augmenté. Hubert Reeves revient dans cette émission sur l'intérêt croissant du public pour l'astronomie et nous dresse une histoire de l'univers au regard des nouvelles connaissances dont nous disposons.

[Ecouter l'émission](#)



### **Introduction aux travaux de l'astronome Giovanni-Domenico Cassini (1625-1712), de l'Académie des sciences Par Suzanne Débarbat, une conférence du Bureau des Longitudes**

Le mercredi 13 juin 2012, à l'occasion du tricentenaire de la mort de Giovanni-Domenico Cassini, le Bureau des Longitudes a organisé une journée scientifique autour de l'astronome français né en 1625 et décédé en 1712. Suzanne Débarbat, astronome à l'Observatoire de Paris, ancienne directrice du département d'astrophysique fondamentale de l'Observatoire de Paris et passionnée d'histoire de l'astronomie, se consacre depuis quelques années à l'exploitation des archives de cet Observatoire. Son intervention présente les différents travaux de Giovanni-Domenico Cassini qui seront abordés dans ce cycle de conférences.

[Ecouter l'émission](#)



### **Cosmos : Un cheminement jusqu'aux confins de l'univers** **Avec Françoise Combes de l'Académie des sciences**

Le système solaire n'est autre que la banlieue de la Terre ! Cette émission vous propose de faire une révision rapide de vos connaissances de l'univers, en compagnie de Françoise Combes, membre de l'Académie des sciences ; une interview en écho avec l'exposition Cosmos : Un cheminement jusqu'aux confins de l'univers qui se déroule jusqu'au 23 novembre 2009 au Palais de la découverte à Paris.

[Ecouter l'émission](#)



### **Jean-Baptiste Biot, le savant méconnu du XIXe siècle** **Membre de l'Académie des sciences. Portrait par son biographe Jean-Paul Poirier**

Jean-Baptiste Biot fut à la fois mathématicien, physicien et astronome au XIXe siècle. Jeune savant, peut-être trop jeune, il fut vertement critiqué par ses confrères de l'Académie des sciences comme François Arago, ou Charles Sainte-Beuve de l'Académie française. Certains l'accuseront même d'être un « charlatan travailleur » ! Pourtant, il aura laissé son nom à plusieurs lois physiques. Son biographe Jean-Paul Poirier, lui aussi académicien des sciences, fait revivre le souvenir de l'astronome à travers une biographie publiée chez Hermann.

[Ecouter l'émission](#)



### **Le temps des sciences de l'Univers (1/2)** **Conférence-débat de l'Académie des sciences**

Le temps est fondamental en astronomie comme en géologie. L'observation de l'univers primordial repose sur le temps de la physique des particules et de la théorie des champs. L'astronomie utilise le temps atomique pour ses mesures ultra-précises et ses échelles de temps, menant à une connaissance de plus

en plus fine des irrégularités de la rotation de la terre. La paléontologie a permis au 19e une datation relative des périodes géologiques ; dans la première moitié du 20e, la géochimie a donné accès à la datation absolue par des mesures isotopiques. Dans la seconde moitié du 20e, on a pu combiner anomalies magnétiques et datations isotopiques pour construire une échelle des inversions du champ magnétique et déchiffrer la cinématique des plaques. Le calcul des cycles de Milankovitch permet désormais une calibration astronomique de l'échelle des temps géologique. Du Big Bang à la formation du système solaire, de la naissance de la Terre à l'évolution des espèces, on date les grandes étapes et les accidents de cette histoire du monde, et on tente d'en prédire les évolutions futures. Cette conférence présentera les avancées scientifiques récentes qui en résultent dans tous les domaines des sciences de la Terre et de l'Univers.

[Ecouter l'émission](#)



## **Le temps des sciences de l'Univers (2/2)** **Conférence-débat de l'Académie des sciences**

Partie 2/2 - Le temps est fondamental en astronomie comme en géologie. L'observation de l'Univers primordial repose sur le temps de la physique des particules et de la théorie des champs. L'astronomie utilise le temps atomique pour ses mesures ultra-précises et ses échelles de temps, menant à une connaissance de plus en plus fine des irrégularités de la rotation de la Terre. La paléontologie a permis au 19e une datation relative des périodes géologiques ; dans la première moitié du 20e, la géochimie a donné accès à la datation absolue par des mesures isotopiques. Dans la seconde moitié du 20e, on a pu combiner anomalies magnétiques et datations isotopiques pour construire une échelle des inversions du champ magnétique et déchiffrer la cinématique des plaques. Le calcul des cycles de Milankovitch permet désormais une calibration astronomique de l'échelle des temps géologique. Du Big Bang à la formation du système solaire, de la naissance de la Terre à l'évolution des espèces, on date les grandes étapes et les accidents de

cette histoire du monde, et on tente d'en prédire les évolutions futures. Cette conférence présentera les avancées scientifiques récentes qui en résultent dans tous les domaines des sciences de la Terre et de l'Univers.

[Ecouter l'émission](#)



**Jean Kovalevsky, astronome, spécialiste des satellites naturels et artificiels des planètes**  
**Académicien des sciences, il relate plus de cinquante années de recherches célestes !**

Spécialiste de l'évolution du mouvement des satellites naturels et artificiels des planètes et de la Lune, Jean Kovalevsky a poursuivi sa carrière dans ce domaine tout en regroupant les équipes françaises engagées en géodésie spatiale dont il fut le premier directeur du Groupe de recherches : le GRGS. Entretien avec Jean Kovalevsky, membre de l'Académie des sciences, sur ses multiples recherches.

[Ecouter l'émission](#)



**Jean-Loup Puget, Monsieur Big Bang**  
**L'astrophysicien, membre de l'Académie des sciences, se penche sur les origines de l'univers**

Jean-Loup Puget revient sur le parcours qui l'a mené jusqu'à l'astronomie observationnelle et la construction des instruments comme celui qui se trouve sur le satellite Planck. De ses rencontres avec Evry Schatzman et Pierre Léna, en passant par ses découvertes scientifiques et son intérêt pour l'interdisciplinarité en physique, Jean-Loup Puget nous donne à rêver en nous promenant aux confins de l'univers.

[Ecouter l'émission](#)

**Calibration astronomique des échelles de temps : la théorie de Milankovitch**  
**Par Jacques Laskar, membre de l'Académie des sciences**

L'orbite de la Terre et l'orientation de son axe évoluent lentement dans le temps, à cause des perturbations



gravitationnelles. Ces changements provoquent une variation de l'insolation à la surface de la Terre. La théorie de Milankovitch au cours de la première moitié du XXe siècle affirmait qu'elle était à l'origine des périodes glaciaires du quaternaire. Cette théorie vous est expliquée en détails dans la conférence donnée au Bureau des longitudes par Jacques Laskar, membre de l'Académie des sciences.

[Ecouter l'émission](#)



### **Pour que la recherche spatiale française reste une référence** **Le point, avec Jean-Loup Puget, astrophysicien, membre de l'Académie des sciences**

Adapter la recherche française aux enjeux de l'espace : telle est l'ambition du rapport science et technologie 2010 dirigé par Jean-Loup Puget, astrophysicien, membre de l'Académie des sciences. Rendre plus compréhensibles les données spatiales, résoudre la question de l'entrée des jeunes chercheurs dans le monde scientifique, conserver de petites missions spatiales malgré les restrictions budgétaires pour que la recherche spatiale française reste une référence.

[Ecouter l'émission](#)



### **Les débuts de la recherche spatiale française (1/2)** **A l'occasion des 50 ans du CNES, avec Jacques Blamont, membre de l'Académie des sciences**

Le centre national d'études spatiales CNES fête ses 50 ans en décembre 2011. Jacques Blamont, premier directeur scientifique de cette institution et membre de l'Académie des sciences, évoque les moments forts du CNES : l'installation du champ de tir à Kourou en Guyane, le lancement de la première fusée Ariane ou encore les premiers vols habités.

[Ecouter l'émission](#)

### **Le CNES et ses principaux résultats scientifiques (2/2)** **A l'occasion des 50 ans du CNES, avec Jacques Blamont, membre de l'Académie des sciences**



A l'occasion des 50 ans du CNES, Jacques Blamont évoque quelques grands résultats scientifiques de l'agence spatiale française depuis ses débuts en 1961 jusqu'à nos jours. Géodésie spatiale, météorologie, océanographie, télédétection : le CNES joue un rôle prépondérant dans la recherche spatiale européenne.

[Ecouter l'émission](#)



### **La naissance du système solaire Colloque de l'Académie des sciences**

Dans quel environnement est né le système solaire ? Quel a été le processus de formation et à quelle vitesse ? Eléments de réponse avec Marc Chaussidon, Matthieu Gounelle et Thierry Montmerle, dans ce premier volet de quatre émissions.

[Ecouter l'émission](#)



### **Plaidoyer pour une éducation scientifique en France Avec Claudie Haigneré, Jean-François Bach et Pierre Léna**

Si les filières scientifiques au lycée sont beaucoup plus prisées que les littéraires, c'est parce que la « filière S » est devenue le symbole d'une sélection des meilleurs élèves plutôt qu'un véritable engouement scientifique. Claudie Haigneré, présidente d'Universcience, Jean-François Bach, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences et Pierre Léna co-fondateur de La main à la pâte nous alertent sur la nécessité de donner une véritable culture scientifique aux plus jeunes.

[Ecouter l'émission](#)

## **Sous la coupole :**

### **Installation de Gérard Garouste Académie des beaux-arts**

[Ecouter l'émission](#)



## Robert Werner lit les poètes :



### ***Ils m'ont dit, d'André Spire*** **Lecture par Robert Werner**

Robert Werner, correspondant de l'Académie des beaux-arts, lit cette semaine *Ils m'ont dit*, d'André Spire (1868-1966).

[Ecouter l'émission](#)

## **En vidéo :**

**« Quand la terre était trop jeune pour Darwin »**  
par Cédric Villani



Cette vidéo est disponible sur le site de l'Académie des sciences

[Regarder la vidéo](#)

## Sur l'agenda des Académies :

### Académie des sciences :

**12 novembre**

**“Des concepts étranges aux technologies de pointe : la mécanique quantique”**

Rencontre avec Alain Aspect, membre de l'Académie des sciences, de 17h à 19h, dans la Grande salle des séances de l'Institut de France. Inscription obligatoire avant le 12 novembre 2019. En savoir plus : [www.academie-sciences.fr](http://www.academie-sciences.fr)

### Académie des beaux-arts :

**20 novembre au 5 janvier**

**“Voyages dans l'instant”, exposition de Raghu Rai.** L'Académie des beaux-arts accueillera l'œuvre de Raghu Rai, lauréat de la première édition du Prix de Photographie de l'Académie des beaux-arts - William Klein, au Pavillon Comtesse de Caen de l'Institut de France. En savoir plus : [www.academiedesbeauxarts.fr](http://www.academiedesbeauxarts.fr)

### Académie des inscriptions et belles-lettres :

**15 novembre**

**“Ougarit, 90 ans après”.** Dans le cadre du colloque « Ougarit, 90 ans après » deux communications seront prononcées en séance. « “Lorsque mon seigneur est allé à Ugarit...” : le “voyage” de Zimri-Lim de Mari à la Méditerranée », communication de M. Dominique Charpin, correspondant de l'Académie et « Once upon a time in Ugarit », communication de Mme Valérie Matoïan, directrice française de la mission syro-française de Ras Shamra-Ougarit (Syrie), chargée de recherche au CNRS, sous le patronage de M. Nicolas Grimal, Vice-Président de l'Académie.

### Académie des sciences morales et politiques :

**18 novembre**

**“La France et les Nations unies : une histoire critique”.** Communication d'Alain Dejammet, Ambassadeur de France, correspondant de l'académie.

En savoir plus : <https://academiesciencesmoralesetpolitiques.fr/>

Canal Académie - 23 quai de Conti - 75236 Paris

Premier magazine en ligne des académiciens et des 5 académies qui composent l'Institut de France

24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Programme hebdomadaire, en libre écoute et téléchargement gratuit durant 1 mois.

6000 émissions archivées accessibles aux membres du Club. Espaces pédagogiques et séances académiques en libre écoute et téléchargement gratuit en permanence.

Conformément à la loi "informatique et libertés " du 6 janvier 1978, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent.

Adressez un message électronique à [communication@canalacademie.com](mailto:communication@canalacademie.com).

Vous ne souhaitez plus recevoir la lettre d'information de Canal Académie, [{LINK}](#)