

# Ecole Internationale Daniel Chalonge-Héctor deVega

Science with great intellectual endeavor and a human face



**La Science qui donne envie**

**Une grande aventure scientifique et humaine**

***28 Years of Activity. Calling for understanding***

**Open Session - Séance Ouverte**

**SCIENCE LIBRE ET EN LIBRE ACCES**

**NOUVEL UNIVERS, ENERGIE NOIRE  
et NOUVEAUX TROUS NOIRS**

**Le Jeudi 27 Juin 2019 de 15h à 19h**

**au Collège d'Espagne de la Cité Internationale**

**Universitaire de Paris**

**7E, boulevard Jourdan, 75014 Paris**



**<https://chalonge-devega.fr/Programme2019.html>**

**<https://chalonge-devega.fr>**

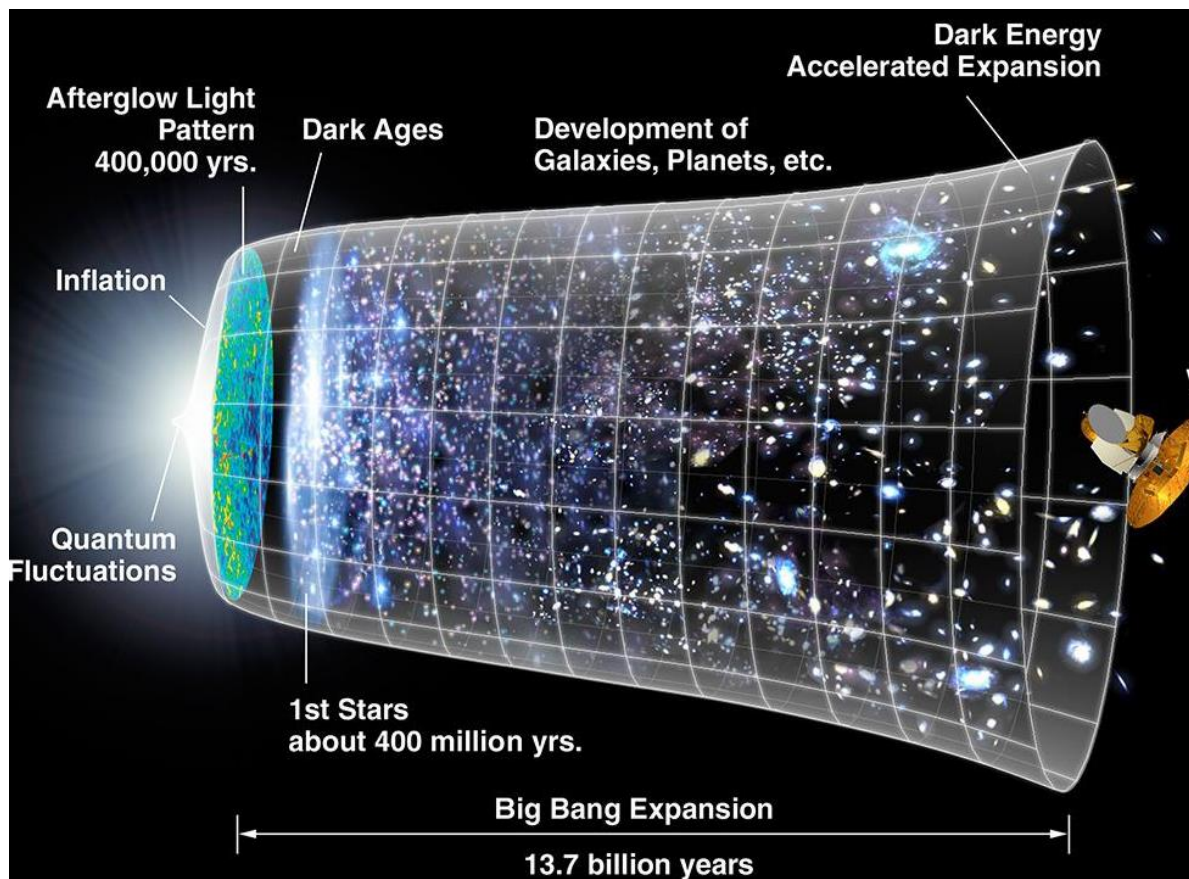
---

*Séance ouverte à tous les intéressés, spécialistes non-spécialistes, enseignants, étudiants, post-docs, médiateurs, journalistes. Elle réunit des chercheurs de différentes disciplines et des personnalités variées. Science avec une grande exigence intellectuelle et un visage humain.*

---

**Entrée libre dans la limite des places disponibles**

---



## **AU PROGRAMME**

**La Nouvelle histoire physique de l'Univers**  
**Le Modèle Standard de l'Univers au delà de**  
**l'échelle de Planck: Le Nouvel Univers et le**  
**Nouvel Cône de Lumière. La Nouvelle**  
**Phase Quantique de l'Univers.**  
**Les Nouveaux Trous Noirs**

**Energie noire = Energie du vide =**  
**Constante cosmologique clarifiée**

**Constante cosmologique = Température et**  
**Entropie de l'Univers**

**Projets scientifiques à l'ASI...**

**Créativité et originalité scientifiques devant:**  
**Défis, risques et périls...**

**Trous Noirs : Le triomphe de Chandrasekhar sur**  
**Eddington... Dernière image d'un trou noir: Exploit**  
**technique et technologique. Le défi aujourd'hui est**  
**de connaître l'intérieur...**

**Victor Hugo et l'Observatoire de Paris, suite....**

***Et toujours d'actualité:***

**Henri Poincaré, Pionnier de la gravitation relativiste  
et des ondes gravitationnelles:**

**Principe de Relativité, métrique d'espace-temps,  
groupe de Lorentz Poincaré, vitesse de la lumière  
comme constante universelle, ondes gravifiques dans  
Science et Hypothèse 1902...**

**Et les Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo  
1906,...**

**Crises sans fin et sujets qui tournent en rond:  
Formation et évolution des galaxies et ses cures  
baryoniques ..... (cold dark matter). Détecteurs  
directs et indirects des wimps. Wimps et axions ne  
sont pas la matière noire, et pourtant la construction  
des détecteurs de wimps et axions se poursuit ...**

**Quo Vadis Science ? Où va la Science?**

Les transformations actuelles de la Science – technique,  
technologie, technocratie, course au « big », course aux  
financements – , «vers l'industrialisation de la science» ?,  
entre fuite en avant et échapper de tourner en rond

**Ubi es Science? Où est la Science?**

***"Et ce n'est pas tout..." (Citation d'Henri Poincaré)***

***Suite le 27 juin 2019...***

**Programme and Scientific News 2019**  
<https://chalonge-devega.fr/Programme2019.html>

**Héctor de Vega, the Scientist and the Human person**  
<https://chalonge-devega.fr/HdeV.html>

**School Courses, Album of Pictures, Scientific News,  
Archives Chalonge de Vega Sanchez:**  
<https://chalonge-devega.fr/>

**Canal YouTube and Playlists:**  
<https://www.youtube.com/channel/UC2f49ZTYW-qBdk3os0gkSlw/videos>

**Médaille Daniel Chalonge y Médaille Héctor de Vega**  
**Médailles de l'École Chalonge - de Vega:**

Subramanyan CHANDRASEKHAR, Prix Nobel de Physique  
Bruno PONTECORVO.

George SMOOT, Prix Nobel de Physique  
Carlos FRENK. Anthony LASENBY.

Bernard SADOULET, Fellow of the USA Academy of Arts and  
Sciences.

Peter BIERMANN.

John MATHER, Prix Nobel de Physique

Brian SCHMIDT, Prix Nobel de Physique

Gérard GILMORE, Fellow of the UK Royal Astronomical Society  
Héctor J. DE VEGA.

Nicholas KAISER, Fellow of the UK Royal Astronomical Society.

## ***Physique du Modèle Standard de l'Univers de ses Origines à nos Jours: Une histoire de 13 700 millions d'années.***

*Résumé:* L'ensemble des observations cosmologiques de haute précision avec des méthodes différentes et à différentes échelles: grandes structures de l'univers, sondages profonds, CMB (rayonnement de fond cosmique micro-onde), les échelles galactiques, subgalactiques, lentilles gravitationnelles et l'univers actuel, ainsi que les théories physiques bien établies: la relativité générale et la gravitation newtonienne non modifiées pour la gravitation, la théorie des champs classiques et quantiques pour la matière, permettent décrire les principales étapes de l'évolution de l'univers depuis l'inflation primordiale, ainsi que ses principales composantes: l'énergie sombre, la matière noire et la matière/énergie ordinaire.

Je parlerai de: (i) L'inflation de l'univers primordial compatible avec les observations du CMB et des grandes et petites structures. (ii) La nature de la matière noire et la théorie de la formation des structures compatibles avec les observations du CMB et des grandes et petites structures, y compris les trous noirs. (iii) La nature de l'énergie noire compatible avec la constante cosmologique. Et (iv) Ma vision de l'état de la recherche sur le sujet, les origines quantiques et des orientations à suivre théoriques et observationnelles dans une stratégie de découvertes.

## ***Physique du Modèle Standard de l'Univers complétée: La Nouvelle Phase Quantique de l'Univers avant l'Inflation: Implications pour l'Univers actuel et pour l'Énergie Noire***

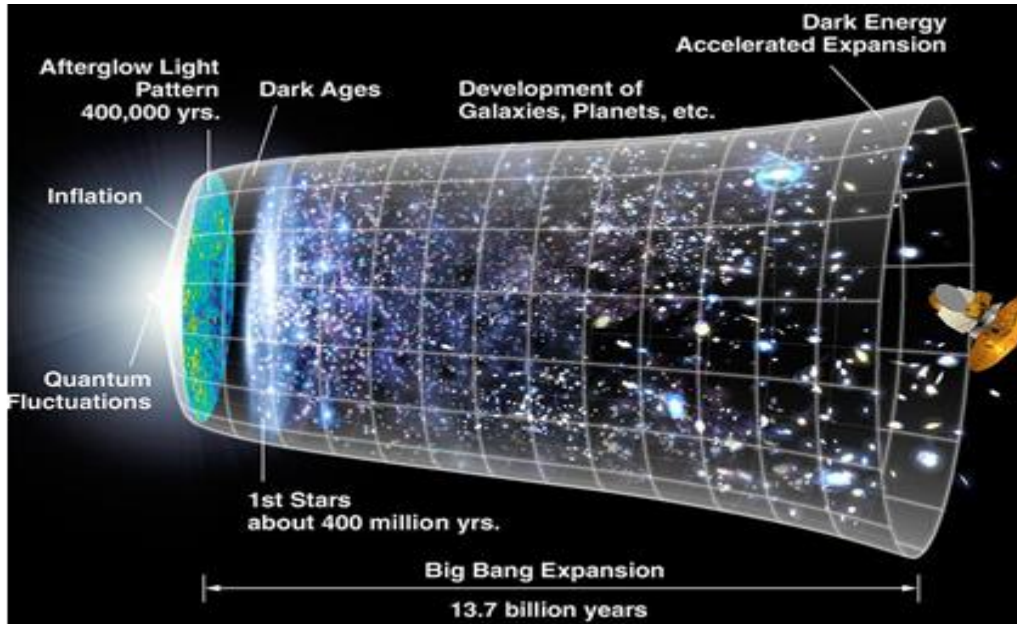
*Résumé:* L'histoire physique de l'Univers est complétée par l'inclusion de la phase quantique planckienne et super-planckienne avant l'inflation dans le Modèle Standard de l'Univers, en accord avec les observations. En l'absence d'une théorie quantique complète de la gravité, nous partons de la physique quantique et de son jalon fondamental: la dualité classique-quantique (ou dualité onde-particule), que nous étendons à la gravité et au domaine de Planck.

Une nouvelle phase quantique précurseur de l'Univers apparaît au-delà de l'échelle de Planck. Des exemples cosmologiques pertinents tels que le fond diffus cosmologique, l'inflation et l'énergie noire ont leurs précurseurs à cette époque. Un schéma unificateur pour les différentes époques de l'évolution de l'Univers et leurs précurseurs quantiques émerge avec la constante cosmologique comme l'énergie du vide, l'entropie et la température de l'Univers, clarifiant le problème dit de la constante cosmologique qui, une fois encore, devait être revu. Les conséquences pour les sondages de l'Univers profond, les valeurs de la constante de Hubble et les missions comme Euclid seront décrites.

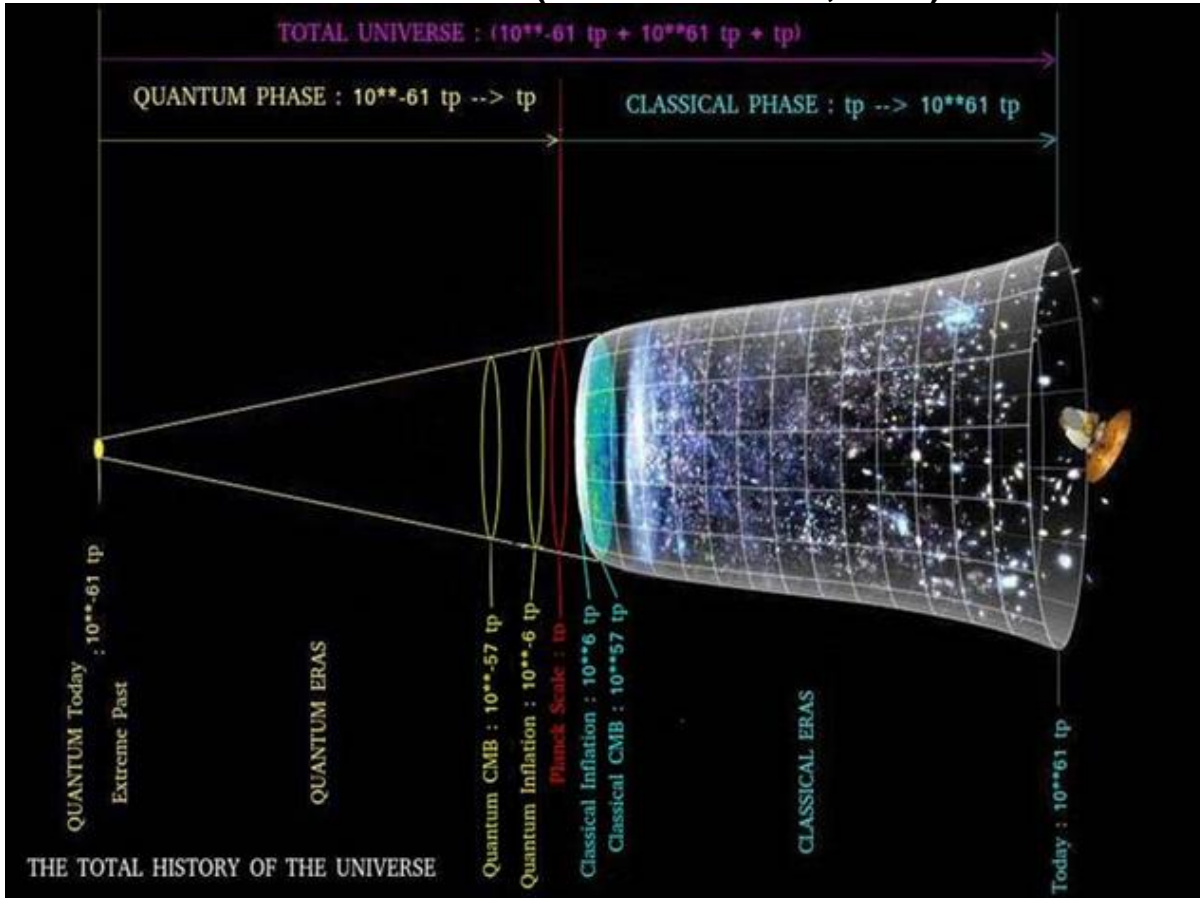
Les conséquences pour la naissance, la vie, la mort et les rémanents des trous noirs seront décrites.



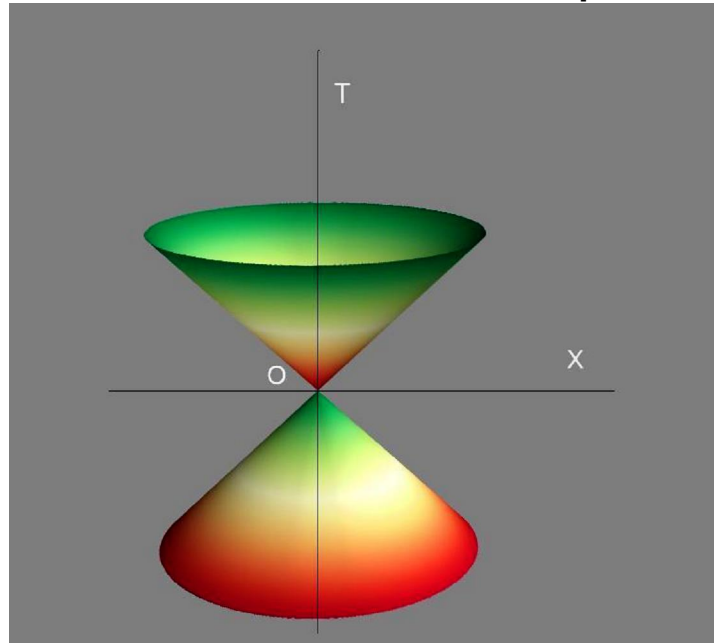
## L' ANCIEN UNIVERS: L' UNIVERS CLASSIQUE



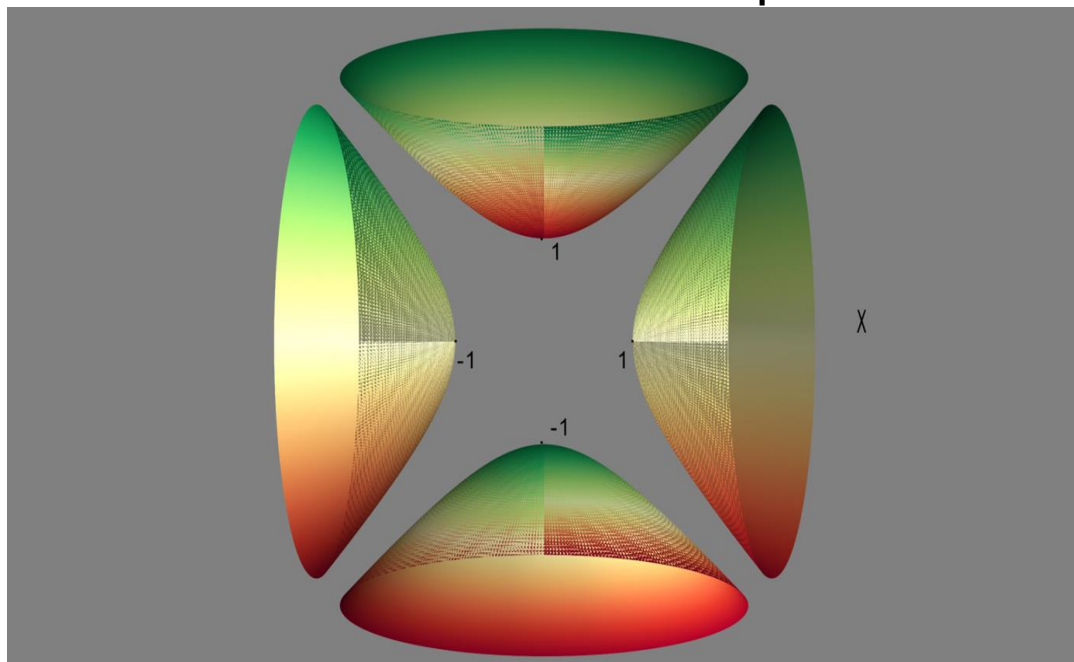
## LA NOUVELLE PHASE QUANTIQUE DE L'UNIVERS (Norma Sanchez, 2019)



### Le Cône de Lumière Classique



### Le Cône de Lumière Quantique



(Norma Sanchez, 2019)





**The Chalonge School, a laboratory of ideas  
a great scientific and human adventure**







**The Daniel Chalonge Medal and the Héctor de Vega Medal, a surprise award.**



**The list of the awarded Chalonge Medals :**

- 1991:** Subramanyan Chandrasekhar, *Nobel prize of physics.*
- 1992:** Bruno Pontecorvo.
- 2006:** George Smoot, *Nobel prize of physics.*
- 2007:** Carlos Frenk.
- 2008:** Anthony Lasenby.
- 2008:** Bernard Sadoulet.
- 2009:** Peter Biermann.
- 2011:** John Mather, *Nobel prize of physics.*
- 2012:** Brian Schmidt, *Nobel prize of physics.*
- 2013:** Gerard Gilmore.
- 2015:** Héctor de Vega.



**2018:** Nicholas Kaiser.



PARIS - MEUDON COLLOQUIUM

22 - 26 SEPTEMBER 1986

Archives Sanchez de Vega

**Colloque pionnier de 1986:  $\hat{A}$  String Theory, Quantum Gravity and Quantum Cosmology, Integrable and Conformal Invariant Theories**

En bas: Norma Sanchez, Jane Wilde Hawking, Stephen Hawking, une assistante.

En haut à gauche: Héctor de Vega, à son côté Jean-François Augereau (journal Le Monde).

Moitié droite: Gary Gibbons, Chris Pope, Kellogg Stelle, Stanley Deser, J. Harnad, Helmut Rumpf, Tom Curtright, Jean Heidmann, Paolo Di Vecchia, Vladimir Rittenberg, Bernard Whiting,  $\hat{A}$ , Dieter Maison, J-Pierre Antoine,  $\hat{A}$  Peter Aichelburg, Gerhard Schafer, P. Ruback, Don Page, E. Corrigan,  $\hat{A}$  M. Umezawa,  $\hat{A}$ , J. Kijowski, Michael Karowski, Karl Rehren ....

Moitié gauche: Renato Musto, Jean Avan, un assistant de Stephen Hawking, Charles Nash,  $\hat{A}$ , Carl Bender,  $\hat{A}$ , Roberto Pettorino, Jan Moss, Antonio Segui, David Olive, Ulf Lindström, Holger Nielsen, Antoine Van Proeyen  $\hat{A}$ , Robert Pisarski, Hugh Osborn, M. Costa, Anne Magnon, Claudio Destri...., Héctor de Vega, Jean-François Augereau.

$\hat{A}$  Parmi les participants et conférenciers du colloque absents sur la photo  $\hat{A}$  John G. Taylor, François Englert (prix Nobel de Physique 2013), Claude Itzykson, Jean Lascoux, Pierre Fayet,  $\hat{A}$





**Inauguration of the Chalonge School : First course on Astrofundamental Physics, septembre 1991.**

De gauche à droite et de bas en haut: Turner, Mme Chandrasekhar, Chandrasekhar, Sanchez, Smoot, Khalatnikov, Einasto, Divan, Pontecorvo, Turok, Frenk, Kibble, Fehrenbach, De Greiff, Lousto', de Vega, Stompor, Cayrel, Mollerach, ...Nusser, ..Amendola,, Mme Ferenbach, Jaffe, Müller, Giovannini, Taylor, Haxton, Hua, Astone, Dressler, Pizzella, Gabriele, Joffe, Dettki, Jaffe, Muriel, Bertschinger, Ormes, Grishsuk, Hearnshaw, Easter, Sadoulet, Silk, Roulet, Harari,...., hors champ: Audouze, Bergmann et Mme, Fang Li Zhi, Richards, Schatzman, Weber,.....



**Chalonge School 2nd course on Astrofundamental Physics, septembre 1992**

De gauche à droite et de bas en haut: Bergmann, Hogan, Dekel, Lynden-Bell, Frenk, Smoot, Sanchez, Pontecorvo, Israel, Kolb, Schramm, Ramond, Fishman, Lousto', Campanelli, Mme Bergmann, Mosconi, Falvella, Signore, Bottinelli, Gouguenheim, de Vega, Khalatnikov, Vittorio, Lasenby, Shapiro, Weekes, Salopek, Schmid, Grabar, Pontecorvo Jr, Einasto, Dubrovich, .... Boyanovsky, Parijskij, Prokopek, Peltoniemi, ..., Dettki, Levinas, Magueijo, ....., Nicolaidis, Brandenberger, Giovannini, .... Copeland, ..., Blumenfeld, Gottlöber, Hartman, ..., Muriel, Kogut, Grindlay, ...Cappozziello,...., Donzelli, Easter,....., hors champ: Rowan-Robinson, Frolov, , Danzmann, Schönfelder, ....





**En haut: July 2010 Paris. En bas: July 2013 Paris: Les participants dont trois lauréats du prix Nobel de Physique en Cosmologie 2006-2012, et six médailles Chalonge, réunis sur la méridienne de Paris.**





<https://chalonge-devega.fr/>