

# 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  
Un Laboratoire d'Idées, Nouvelles Lignes de Travail et une Stratégie de Découvertes*

## *Séance Ouverte*

**SCIENCE OUVERTE ET EN LIBRE ACCES**

## *Dernières Nouvelles*

***Le vendredi 7 juillet 2023 à 14h30***

à la Cité Internationale Universitaire de Paris,  
Maison de l'Argentine  
27A, boulevard Jourdan, 75014 Paris

<https://chalonge-devega.fr/Programme2023.html>

<https://chalonge-devega.fr>



Ecole Internationale Chalonge de Vega



MAISON DE L'ARGENTINE  
CITÉ INTERNATIONALE  
UNIVERSITAIRE DE PARIS



Associazione Culturale

*Événement exclusivement en présentiel.  
Sans transmission à distance*

---

*Séance ouverte à tous les intéressés, spécialistes non-  
spécialistes, enseignants, étudiants, doctorants,  
post-doctorants, 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 et gratuite sans inscription dans la limite des  
places disponibles**

---

*La Physique de l'Univers, la Cosmologie avec la théorie  
physique et sa relation à la réalité observable, classique et  
quantique, la clarification, les corrélations du savoir et la  
compréhension unifiée, l'approche centrale et fondatrice  
de l'École Chalonge - de Vega - Sanchez  
toujours d'une grande actualité.*

*Pour Rappel : Activités 1<sup>er</sup> Semestre 2023*

*Recherche Scientifique : Energie Noire (Axion et neutrino, Universe 2023).  
Unification des Tous Noirs et de leur Intérieur Quantique, (Phys Rev D sous presse).  
Edition scientifique Numéro Spécial Journal Universe 2023 « Physique Quantique en  
incluant la Gravité : Faits Saillants et Nouveautés » (en cours).  
Journal Achademia Leonardi Vinci (Italie). La Nuit des Idées et Conférences.  
Francophonie scientifique e Interdisciplinarité. Film Doc. de Sandra Di Luca  
(26m.54s.) « Mémoires Inédites et Archives Franco-Argentins de La Dame de La  
Science. Coopération scientifique décentralisée. YTEC(YPF-Technologie).  
Inauguration Musée Archives Norma Sanchez – Héctor de Vega, (Avril 2023).  
Inauguration siège de l'Ecole Daniel Chalonge – Héctor de Vega (Avril 2023).  
Coopération avec UNDAV-Universidad Nacional de Avellaneda (Prov.BsAs).*

---

**La histoire physique de l'Univers complétée :**

**Phase Quantique avant l'Inflation,  $H_0$  et  
Energie du Vide. Dernière Nouvelle 2023: L'état initial  
sans singularité encore plus lointain et l'entropie encore plus  
basse :  $0 < S_{\min} < 10^{-122}$ , (et  $H_{\max}$ ,  $\Lambda_{\max}$  encore plus élevés)  
La singularité du « big bang » n'existe pas**

**Dernière Nouvelle 2023 : L'énergie noire est l'énergie du  
vide classique (gravitationnelle) et quantique  
(axion de masse du  $meV = 10^{-3} eV$ )**

**Trous noirs, trous gris, trous blancs,**  
**les trous noirs classiques et quantiques dans tous leurs états.**  
***Dernière Nouvelle 2023:* L'unification de tous les trous  
noirs et l'intérieur des trous noirs révélé.  
La singularité du trou noir n'existe pas.  
Le diagramme de Penrose quantique.  
L'instanton de Gibbons-Hawking quantique.**

**Trous noirs supermassifs galactiques et extragalactiques  
doublement noirs (car formés majoritairement de matière  
noire). *Dernière Nouvelle 2023:* trous noirs triplement  
noirs (car formés aussi d'énergie noire) .**

**Radiation cosmique, spectrométrie et dosimétrie  
neutronique: interdisciplinarité physique fondamentale,  
santé et environnement: *Dernières Nouvelles 2023* de  
Chacaltaya (Bolivie), Cervinio (Italie) et Argentine :  
Chilecito, Antarctique (Base Marambio et Dôme C)**

**Evolution des concepts et linguistique de précision  
pour une cosmologie de précision.  
*Dernière Nouvelle 2023:*  
L'infini chez Giordano Bruno et chez Blaise Pascal  
en relation avec les conceptions cosmologiques**

## **Intervenants et Discussion avec**

### **Norma G. SANCHEZ**

Directrice de Recherche Emérite,  
Directrice et Fondatrice  
de l'Ecole Internationale d'Astrophysique  
Daniel Chalonge-Héctor de Vega, Paris

### **Hélios JAIME**

Epistémologue de Sciences, Linguiste,  
Essayiste, Ecrivain, Docteur en Littérature Comparée,  
Université Paris-Sorbonne

### **Alba ZANINI**

Physicienne INFN -Turin, Ambassadrice de la Ville de Turin  
pour la Science et la Culture Scientifique  
et de l'Ecole Chalonge – de Vega en Italie  
Présidente de l'Association Kores

***Et toujours d'actualité:***

**La particule de la matière noire est fermionique  
et sa masse est de l'ordre du keV = 1000 eV**

**La particule de l'énergie noire est bosonique  
et sa masse est de l'ordre du meV =  $10^{-3}$  eV**

**Les ondes gravitationnelles primordiales issues de la banane  
universelle cosmique de VS de l'inflation et leur test avec le  
fond cosmique de micro-onde :  $0 < r < 0.04$**

**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  
constante universelle, ondes gravifiques... Science et Hypothèse  
1902...Les Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo 1906,...**

**Crises sans fin et sujets qui tournent en rond: « cold dark  
matter » galactique et ses cures baryoniques ..... détecteurs directs  
et indirects des wimps, wimps et axions ne sont pas la matière noire  
et pourtant de nouveaux détecteurs vont se construire ...**

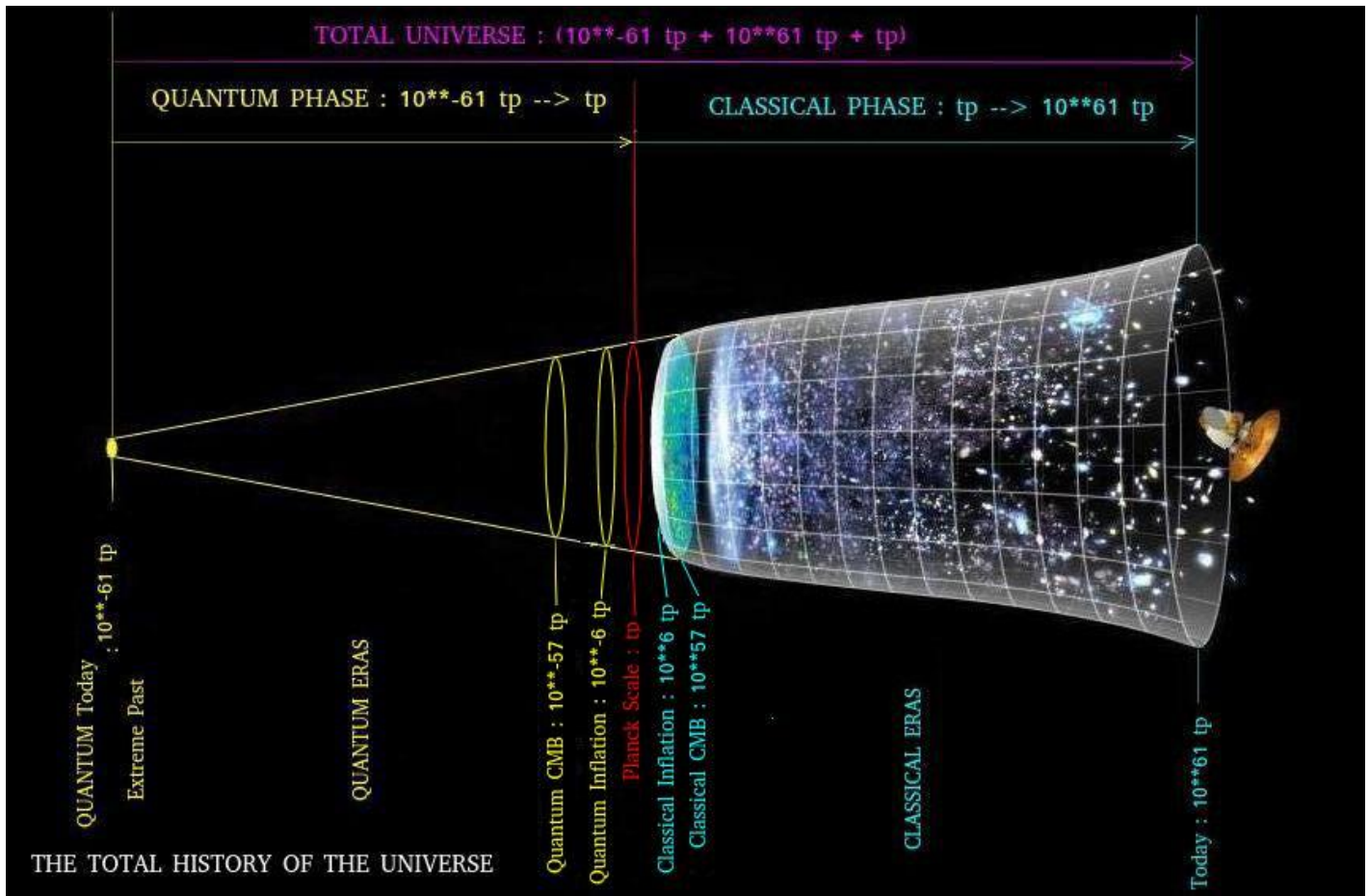
**Quo Vadis Science ? Où va la Science?**

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

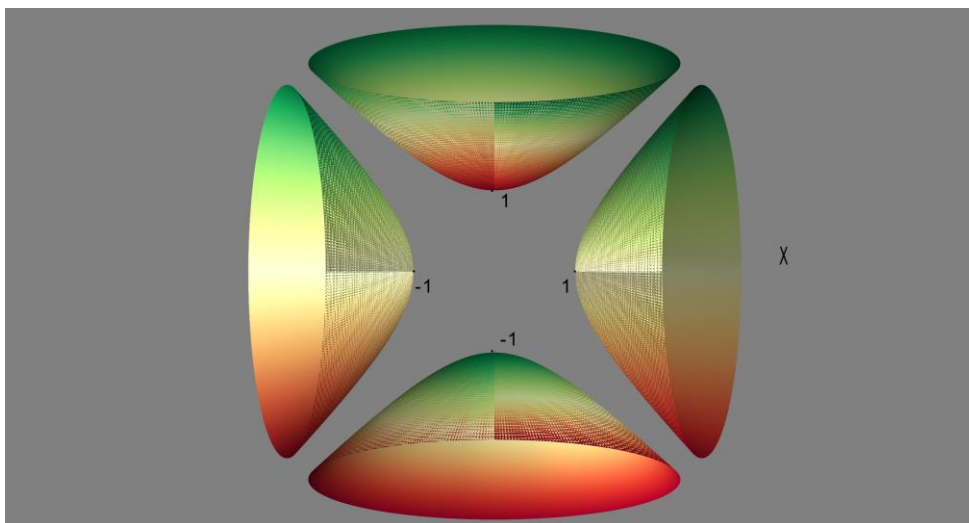
***"Et ce n'est pas tout..." (Citation d'Henri Poincaré)***

***Suite et Surprise le 7 Juillet 2023 ...***





L'histoire de l'Univers complétée par sa phase quantique en termes du temps de Planck  $t_P = 10^{-43}$  sec (dans la figure les puissances de 10 apparaissent  $10^{**}$ : elles sont négatives avant  $t_P$ , ères quantiques; et positives après  $t_P$  : ères semiclassiques et classiques).  $t_P = 10^{-61} t_P$  est le passé quantique de l'âge actuel. L'état initial de l'Univers est dans  $(0 < t_{in} < 10^{-61} t_P)$  avec entropie minimum  $(0 < S_{in} < 10^{-122})$ . Toutes les magnitudes sont finies. La singularité initiale de l'Univers n'existe pas. La courbure initiale est finie  $(10^{+122} < R_{in} < \infty)$   
 Norma Sanchez IJMPA 2019, PRD 2021, PRD 2023.



Le cone de lumière quantique  
 Norma Sanchez, IJMPD 2019, PRD 2021, PRD 2023



# Le diagramme de Penrose d'espace-temps quantique du Trou Noir et l'instanton de Gibbons-Hawking complété quantique du Trou Noir, Norma Sanchez PRD 2023 (sous presse)

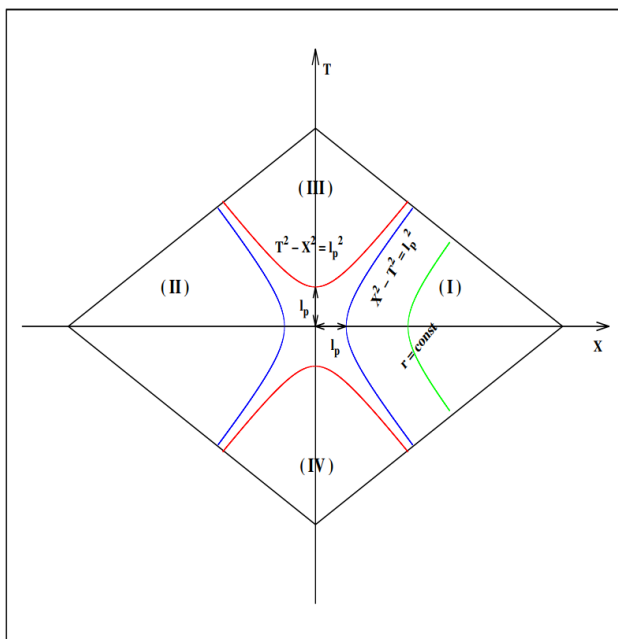


FIG. 1. **The quantum Penrose diagram of the Schwarzschild-Kruskal black hole.** The quantum hyperbolae  $X^2 - T^2 = \pm l_p^2$  replace the classical null horizons  $X = \pm T$ . The internal region to them is purely quantum and trans-Planckian. The difference between the four classical Kruskal regions (I, II, III, IV) *disappears* in the quantum domain and become one single central region. The exterior regions are semiclassical / classical asymptotically flat space-times. There is no curvature singularity at  $r = 0$  not at any other place. The quantum space-time is totally **regular**. Regions extend regularly without any finite boundary nor curvature singularity. The central quantum region is of constant *finite* curvature. Moreover, the discrete spectrum confirms this picture: The quantum hyperbolae  $(T^2 - X^2) = \pm\sqrt{2}$  which replace the classical singularity  $(T^2 - X^2)_{\text{classical}}(r = 0) = \pm 1$  lie *outside* the allowed quantum levels  $(T^2 - X^2)_n = (2n + 1)$ ,  $n = 0, 1, 2, \dots$  and therefore, the  $(r = 0)$  hyperbolae singularities are **ruled out**.

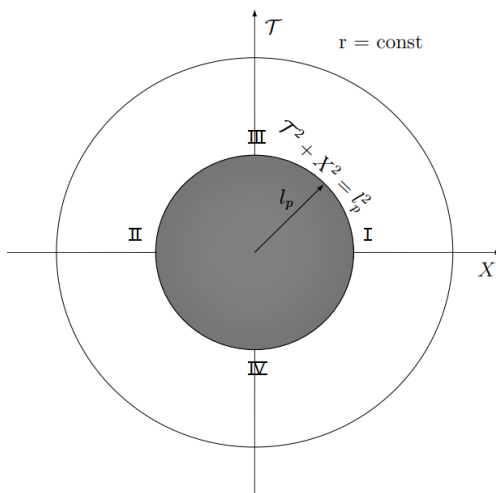


FIG. 2. **The quantum gravitational instanton of the Schwarzschild-Kruskal black hole (imaginary time:  $T = iT$ ,  $t = i\tau$ ).** The classical null horizons corresponding to the origin  $X = \pm T = 0$  in the *classical* gravitational instanton of the Schwarzschild-Kruskal black hole (Gibbons-Hawking instanton) are quantum mechanically *replaced* by the circle of Planck length radius  $(X^2 + T^2) = [X, T] = 1$ , (in Planck units). Quantum theory **consistently extends** the instanton manifold: Classically, the instanton is regular but is *not complete* because it is "cutted" at the "horizon"  $r = 2M$ , while at the quantum level it is *both*: regular and complete: The *quantum gravitational black hole instanton* is the usual classical instanton for radius larger than the Planck length *plus* a central highly dense *quantum core* of Planck length radius, and of high finite curvature, which is *absent* classically. The difference between the four Kruskal regions disappears in the euclidean manifold, they became identified. (We just indicated their places for memory of the hyperbolic manifold). The imaginary time  $\tau$  in the **classical** instanton is *periodic* with period  $\beta = 2L_G = 1/\kappa : 1/\beta$  being the intrinsic (Hawking) temperature. In the complete **quantum** instanton, the imaginary time is periodic too but with the *complete*  $L_{QG} = (L_G + L_Q)$  which includes the quantum Planckian and trans-Planckian magnitudes. The complete Temperature  $T_{QG}$ , Entropy  $S_{QG}$  and density of states all include the trans-Planckian domain, Section VI and Section VII.



**The Chalonge-de Vega School, a laboratory of ideas  
a great scientific and human adventure, toujours en Avant**





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



**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

**2020:** Adam Riess, *Nobel prize of physics and Héctor de Vega Medal*

**2021:** Gerard 't Hooft, Reinhard Genzel, Barry Barish, Didier Queloz, Arthur McDonald, *Nobel prizes of physics and Hector de Vega Medals*

**2022:** Takaaki Kajita, *Nobel prize of physics and Hector de Vega Medal*

**2023:**



PARIS - MEUDON COLLOQUIUM

22 - 26 SEPTEMBER 1986

Archives Sanchez de Vega

**Colloque pionnier de 1986: "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, ..., Dieter Maison, J-Pierre Antoine,... Peter Aichelburg, Gerhard Schafer, P. Ruback, Don Page, E. Corrigan,... M.**

**Umezawa,..., J. Kijowski, Michael Karowski, Karl Rehren ....**

**Moitié gauche: Renato Musto, Jean Avan, un assistant de Stephen Hawking, Charles Nash,..., Carl**

**Bender,..., Roberto Pettorino, Jan Moss, Antonio Segui, David Olive, Ulf Lindström, Holger Nielsen, Antoine Van Proeyen..., Robert Pisarski, Hugh Osborn, M. Costa,**

**Anne Magnon, Claudio**

**Destri..., Héctor de Vega, Jean-François Augereau.**

**...Parmi les participants et conferenciers du colloque absents sur la photo.... John G. Taylor, François Englert (prix Nobel de Physique 2013), Claude Itzykson, Jean Lascoux, Pierre Fayet,...**



**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**

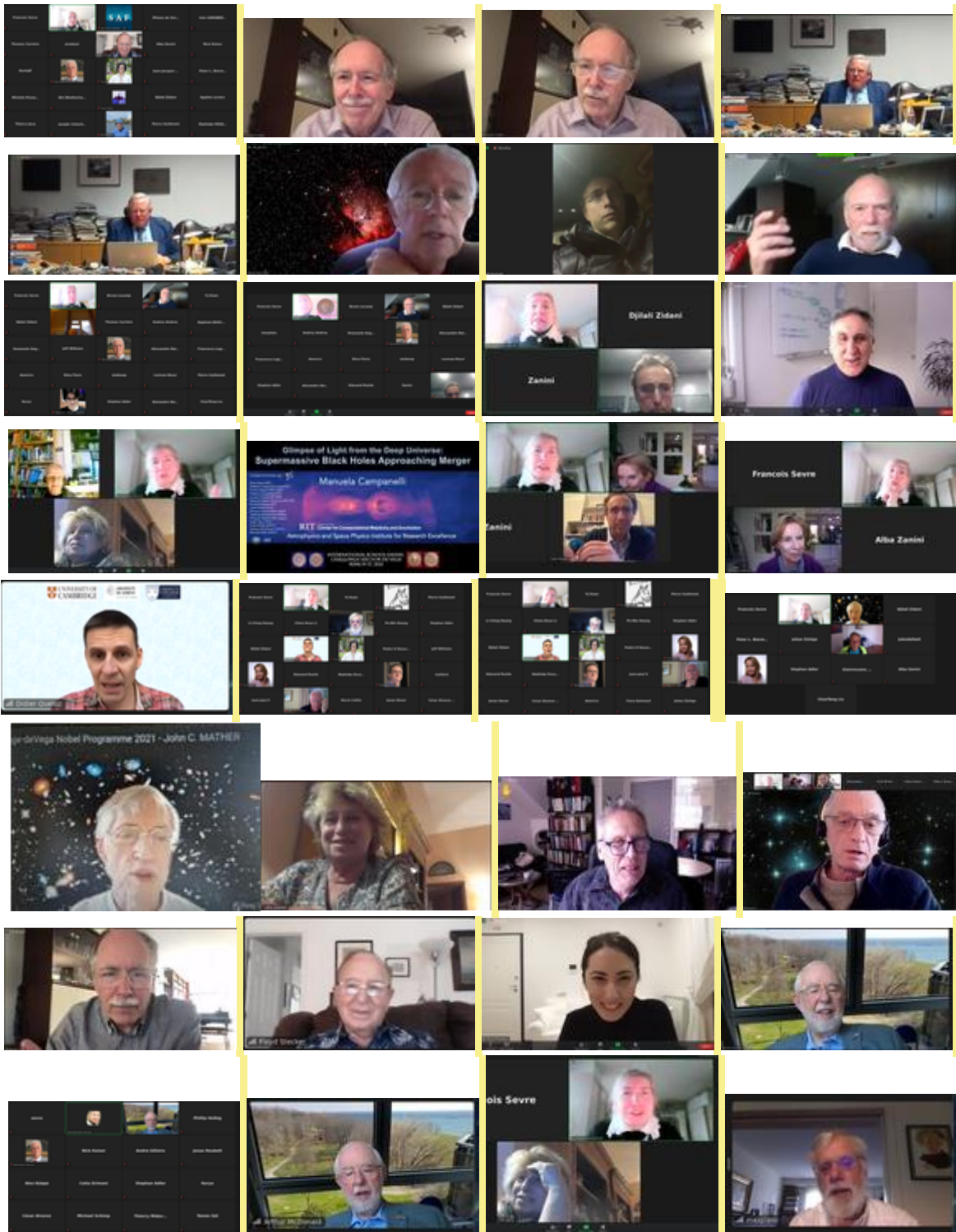
**De gauche à droite et de bas en haut: Bergmann, Hogan, Dekel, Lynden-Bell, Frenk, Smoot, Sanchez, Pontecorvo, Israel, Kolb, Schramm, Ramond, Fishman, Lousto', Campanelli, Mme Bergmann, Mosconi, Falvella, Signore, Bottinelli, Gouguenheim, de Vega, Khalatnikov, Vittorio, Lasenby, Shapiro, Weekes, Salopek, 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, ....**

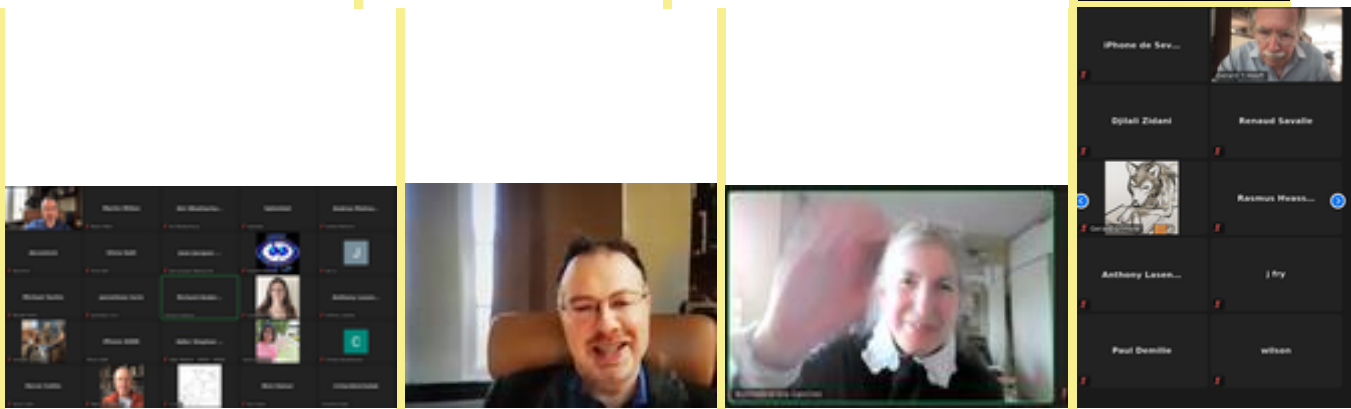
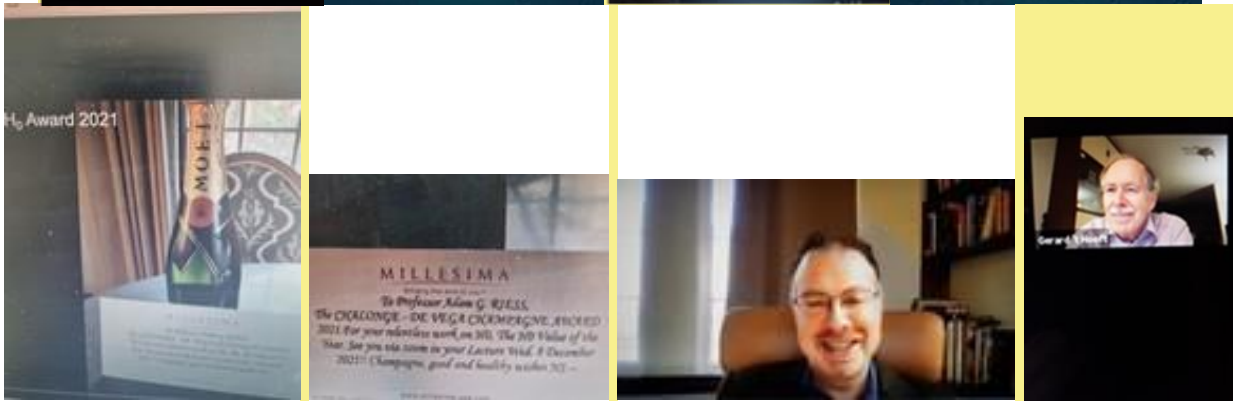
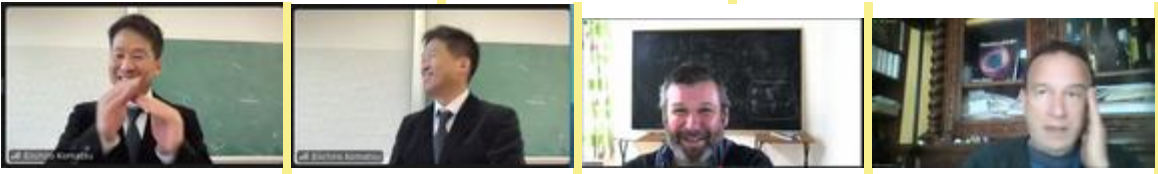
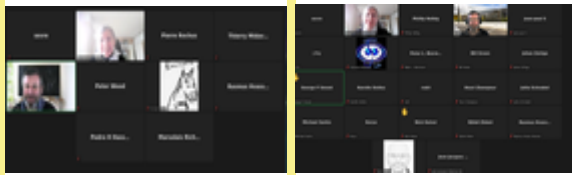
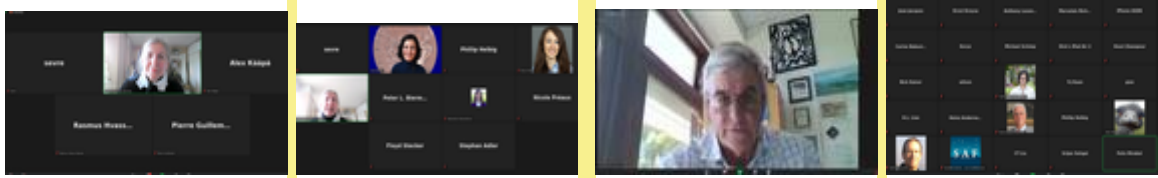


**Haut: July 2010 Paris. Bas: July 2013 Paris: Les participants dont trois laureats du prix Nobel de Physique en Cosmologie et six medailles Chalonge, réunis sur la méridienne de Paris.**

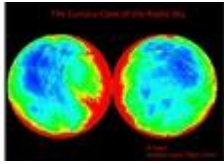
**L'Ecole Chalonge – de Vega – Sanchez 2023 : 33 Années d'Activité Intensa et Continue Recherche, Formation, Culture Scientifique, Toujours Pionnières et Renouvelées**

**Le Programme 2021- 2022 organisé par Norma Sanchez  
a reuni 9 Lauréats du prix Nobel de Physique and 12 Chalonge Medals and de Vega Medals**

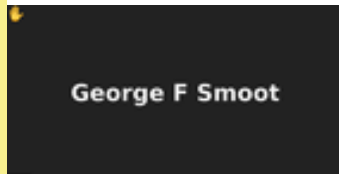








sevre sevre		Dorte Jean-Pie... Dorte Jean-Pierre	wilson wilson		benjamin.cens... benjamin.censier
Nick Kaiser Nick Kaiser	Pierre Guillemet Pierre Guillemet	Andre Gilloire Andre Gilloire	Heinz Anders... Heinz Andermach	Ken Ganga Ken Ganga	Koryo Okumura Koryo Okumura
prochus@ulg... prochus@ulg.ac.be	jean-marie de... jean-marie deconinck	jean-jacques ... jean-jacques WAWZYC	George F Smoo... George F Smoot	Michael Schimp chad Schimp	Dylali Zidani Dylali Zidani
jean-yves@flore... jean-yves@florencia				Panayiotis Sta... Panayiotis Stavrinis	
Peter Marley ... Peter Marley Chingape	Jean-paul S... jean-paul S		Ernst Kreysa Ernst Kreysa	Srijan Sehgal Srijan Sehgal	Nicole Preaux Nicole Preaux



sevre sevre	
Nick Kaiser Nick Kaiser	Pierre Guillemet Pierre Guillemet
prochus@ulg... prochus@ulg.ac.be	
Jean-paul S... jean-paul S	wilson wilson
Andre Gilloire Andre Gilloire	Heinz Anders... Heinz Andermach

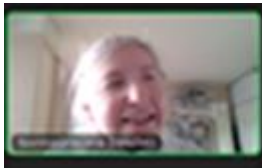
Neutrino Oscillations

Thomas Kaplan  
Institute for Cosmic Ray Research, The Univ. of Tokyo

sevre	jean-jacques ...	jean-paul S...	jean-paul S...
Pierre Guillemet	jean-jacques ...	jean-paul S...	jean-paul S...
Pierre Guillemet	jean-jacques ...	jean-paul S...	jean-paul S...
S.P.	jean-paul S...	jean-paul S...	jean-paul S...



sevre	jean-jacques ...	jean-paul S...	jean-paul S...
Pierre Guillemet	jean-jacques ...	jean-paul S...	jean-paul S...
Pierre Guillemet	jean-jacques ...	jean-paul S...	jean-paul S...
S.P.	jean-paul S...	jean-paul S...	jean-paul S...



jean-marie de... jean-marie deconinck
Michael Sarkis Michael Sarkis
Nick Kaiser Nick Kaiser

sevre sevre	
Jehan Zuhiga jean Zuhiga	
Dylali Zidani Dylali Zidani	prochus@ulg... prochus@ulg.ac.be
	Pierre Guillemet Pierre Guillemet
Jean-Jacques ... jean-jacques WAWZYC...	Andrea Rubiola Andrea Rubiola

Craig Hogan Craig Hogan	Jean-Paul Lagarde Jean-Paul Lagarde
predazzi predazzi	j try j try
hierry Midaw... hierry Midawane	Georg Dautchert... Georg Dautchert
Mirabel Mirabel	
Anthony Lese... Anthony Lasenby	jean-marie de... jean-marie deconinck

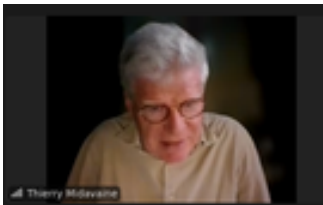
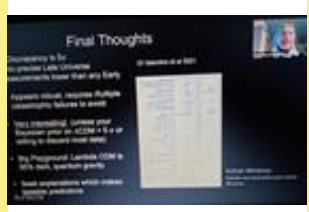
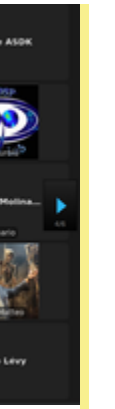
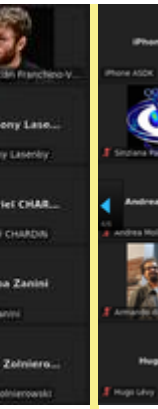
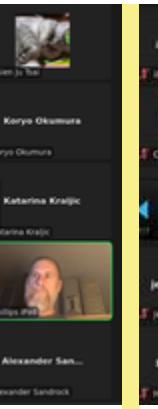
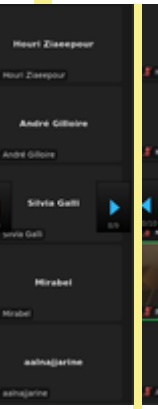
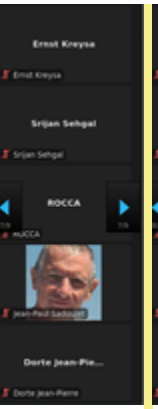
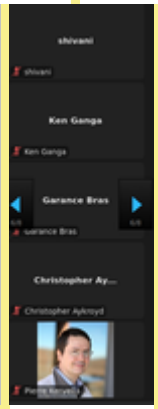
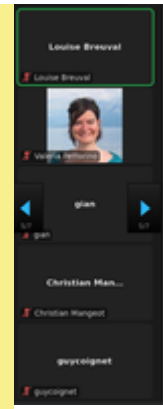
Mirabel Mirabel	
Anthony Lese... Anthony Lasenby	jean-marie de... jean-marie deconinck
DW DW	
	Azrul Pohan Azrul Pohan
alain lecacheux alain lecacheux	Koryo Okumura Koryo Okumura

alain lecacheux alain lecacheux	Koryo Okumura Koryo Okumura
gian gian	
Ernst Kreysa Ernst Kreysa	
nicole preaux nicole preaux	Carla Grimani Carla Grimani
benjamin.cens... benjamin.censier	Houri Ziaeepour Houri Ziaeepour



- PS Panayiotis Stavrinos
- PL Peter L. Biermann
- PI Phillips iPad
- PS Pier Simone Marrocchesi
- Pierre Kervella
- prochus@ulg.ac.be
- Scott Walter
- TM Thierry Midavaine

- PS Panayiotis Stavrinos
- PL Peter L. Biermann
- PI Phillips iPad
- PS Pier Simone Marrocchesi
- Pierre Kervella
- prochus@ulg.ac.be
- Scott Walter
- TM Thierry Midavaine





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