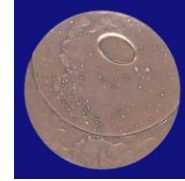


**Ecole Internationale Daniel Chalonge**  
**Science with great intellectual endeavor and a human face**



**La Science qui donne envie**  
**Une grande aventure scientifique et humaine**



*Seance Ouverte d'Automne de Culture  
Scientifique "Actualités Cosmiques"  
et Avant - Première du "Programme  
2016 Hector J. de Vega"  
Le jeudi 26 novembre 2015  
de 14h30 à 19h30*

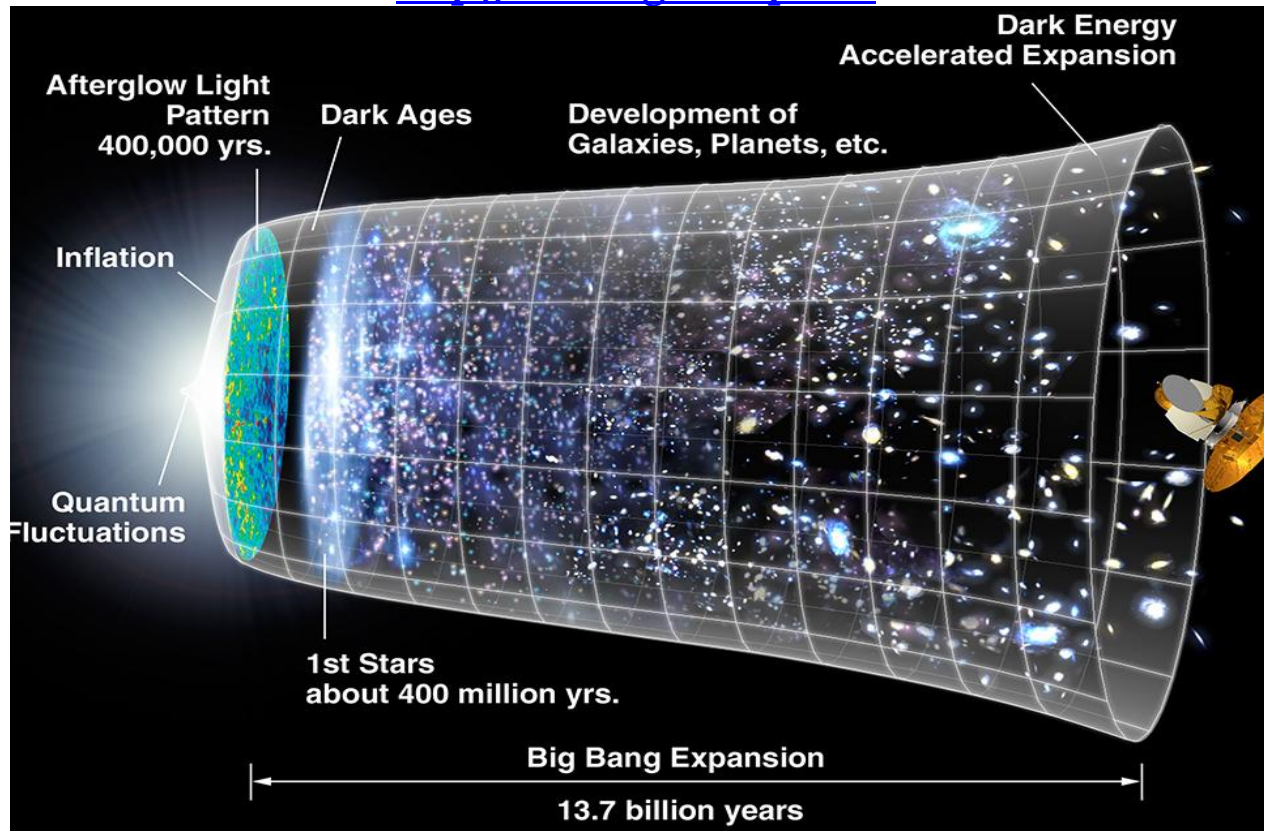
# Salle du Conseil

Observatoire de Paris, Bâtiment historique Claude Perrault

Entrée : 77, Avenue Denfert Rochereau, 75014 Paris

<http://chalonge.obspm.fr/Programme2015.html>

<http://chalonge.obspm.fr>



---

*Séance ouverte à tous les intéressés, spécialistes non-spécialistes, étudiants, post-docs, médiateurs, journalistes. Dialogue avec les participants dans un cadre intellectuel ouvert et interdisciplinaire. Science avec une grande exigence intellectuelle et un visage humain.*

---

# **SESSION OUVERTE INTERDISCIPLINAIRE ACTUALITES COSMIQUES**

---

## **AU PROGRAMME**

**Conclusions du Programme 2015 et Avant-prémière du "Programme 2016 Héctor de Vega"**

**Dernières nouvelles saillantes de l'Univers :  
comprendre la physique et la direction dans  
laquelle les données pointent.**

**La matière noire tiède (Warm Dark Matter),  
ses candidats: les Neutrinos Stériles du keV,  
la Théorie de Thomas-Fermi et la Structure  
observée des Galaxies**

**Le prix Nobel de Physique 2015 et les Neutrinos.  
Les Neutrinos et Neutrinos Stériles  
à l'Ecole Chalonge:  
de Bruno PONTECORVO à l'expérience KATRIN.**

**Signatures et contraintes astrophysiques de la  
matière noire tiède: formation d'étoiles,  
ligne de 21 cm, réionisation, premières galaxies  
WDM avec le JWST, SKA et HST  
(James Webb Space Telescope, Square Kilometer  
Array et Hubble Space Telescope)**

**Physique Statistique de la Matière Noire dans les Galaxies observées: Thermalisation et Universalité de la Matière Noire**

**Les Rayons Cosmiques et leur Impact dans le Changement Climatique.**

**La Science face aux conflits d'intérêts, la technocratie et la course aux financements: Où va la Science?**

**Avancées scientifiques versus inertie et avancée technocratique/ bureaucratique.  
Les transformations actuelles de la Science.  
Mégasstructures, megatechnique, megascience ?**

**Les crises de la matière noire froide (Cold Dark Matter), les crises de ses "cures baryoniques", les crises des "wimps" : « Des crises sans fin ? »**

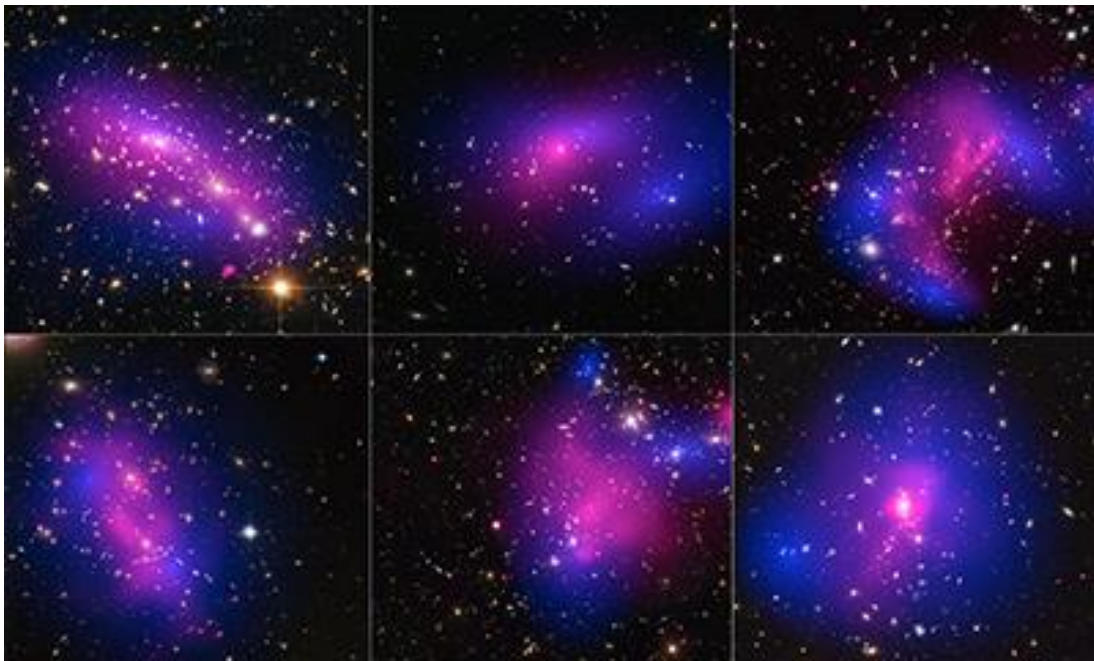
**Et toujours d'actualité:**

**Pourquoi le LHC n'a pas détecté et ne détectera pas la matière noire ?**

**Des témoignages de participants et d'autres sujets .....**



**Newton, Fermi et Dirac réunis dans les galaxies par la matière noire tiède (keV)**



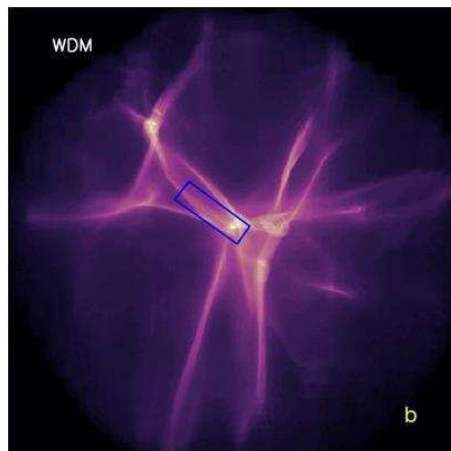
**Six amas de galaxies différentes prises avec le télescope spatial Hubble de la NASA et l'Observatoire de rayons-X Chandra, dans une étude de la matière noire lorsque les amas entrent en collision. Soixante-douze collisions des amas ont été étudiées au total.**



## Observational Prospects:

**Filaments in WDM:** The structure of the filaments is very different from CDM. WDM: Atomic line cooling allows gas in the centers of filaments to cool, resulting in a very striking pattern of extended Lyman-limit systems (LLSs).

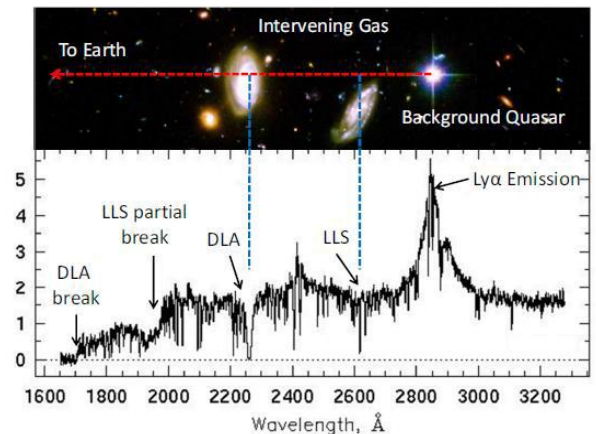
- Column density of gas through the WDM filaments is very high ( $> 10^{18} \text{ cm}^{-2}$ )
- LLS correlation function



Lyman  $\alpha$  Forest  
 $N_{\text{HI}} < 10^{17.2} \text{ cm}^{-2}$ ,  
 $(\sigma_{\text{HI},912\text{\AA}} N_{\text{HI}} < 1)$

Lyman limit system  
 $N_{\text{HI}} > 10^{17.2} \text{ cm}^{-2}$   
 $(\sigma_{\text{HI},912\text{\AA}} N_{\text{HI}} > 1)$

Damped Ly $\alpha$  system  
 $N_{\text{HI}} > 10^{20.3} \text{ cm}^{-2}$



**Effect on the Luminosity Function at High Redshifts in WDM:**  
 Faint galaxy counts at higher redshift are sensitive to the WDM scenario

### Population III, Star Formation Rate in WDM

In CDM : metal pollution starts earlier.

**In WDM :** Pop III contribution drops down fast (enrichment takes place suddenly). More gas turns into stars and can experience more chemical feedback.

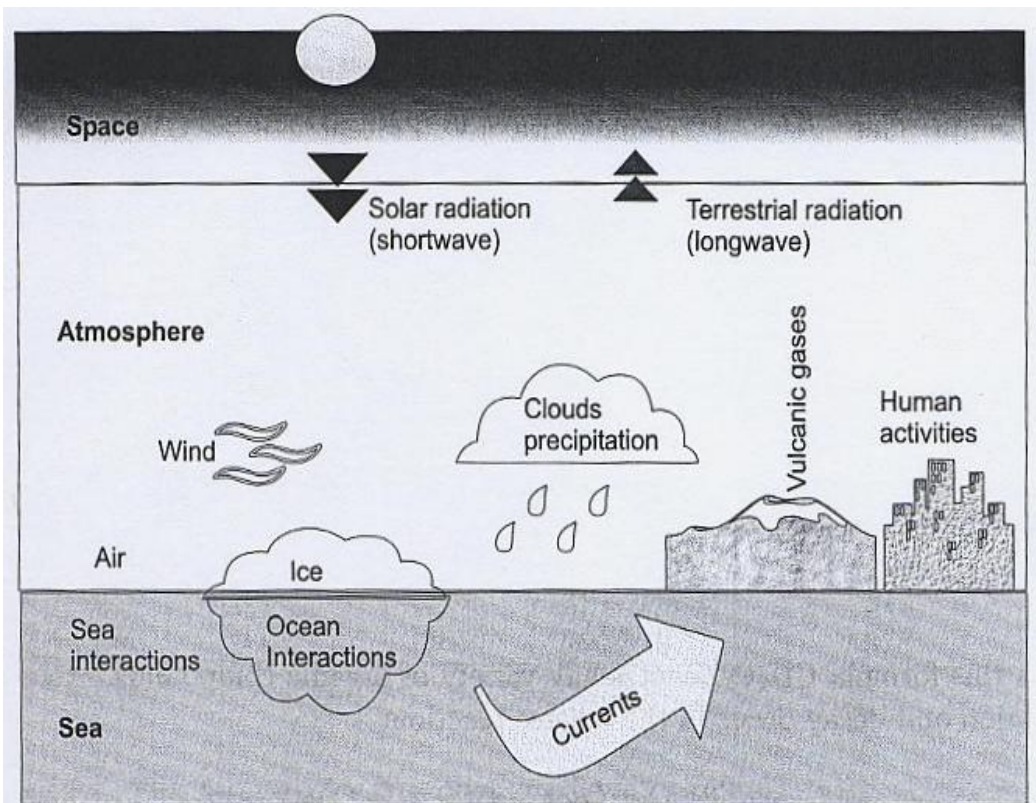
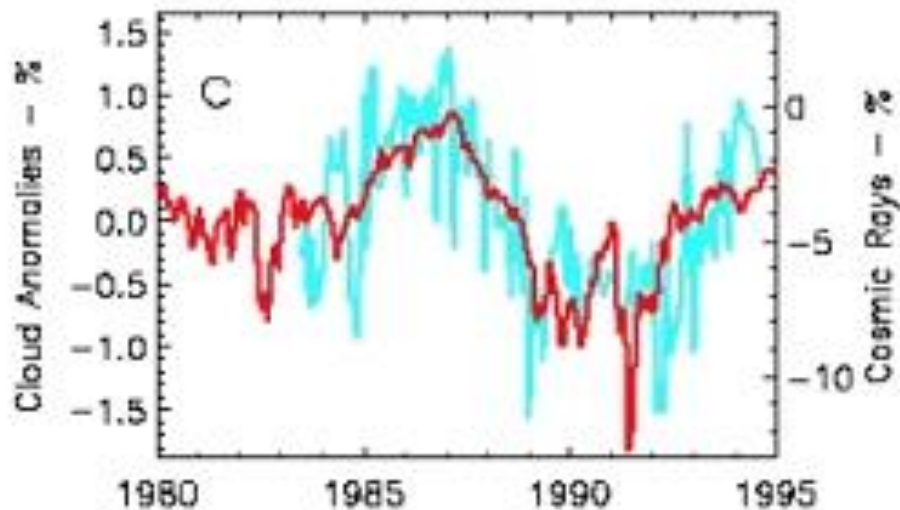


Figure 7.1: Major elements of the climate system



Blue: Monthly mean values for global anomalies of low cloud cover  
 Red: Galactic cosmic ray fluxes (normalised to May 1965), used as a proxy for solar variability



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





**The Daniel Chalonge 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.



## ***Intervenants et Discussions avec:***

### ***-Scientifiques de différentes disciplines et personnalités-***

**Diego J. CIRILO** (National Institute for Plasma Physics INFIP - CONICET, Universidad de Buenos Aires, Argentina)

**Anastasia FIALKOV** (Département de Physique de l'Ecole Normale Supérieure, Paris)

**Hélios JAIME** (linguiste, épistémologue, écrivain, docteur en littérature comparée Université Paris-Sorbonne, Paris)

**Norma G. SANCHEZ** (directrice de recherche au CNRS, LERMA Observatoire de Paris, directrice de l'école internationale d'astrophysique Daniel Chalonge, Paris)

**Alba ZANINI** (Physicienne à l' INFN-Turin, ambassadrice de la ville de Turin pour la science et la culture scientifique, Turin)

Et d'autres intervenants....



**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, Falvela, 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: 14th PChCC. En bas: July 2013: 16th PChCC dont trois lauréats du prix Nobel de Physique en Cosmologie 2004-2012, et six médailles Chalonge, réunis sur la méridienne de Paris.**



**Observatoire de Paris, Bâtiment Perrault**

**Entrée 77, Avenue Denfert Rochereau, 75014 Paris**

**[Chalonge.Ecole@obspm.fr](mailto:Chalonge.Ecole@obspm.fr)**

**<http://chalonge.obspm.fr>**

