



Καλωσορίσατε στο CERN

Έρευνα και
Ανακάλυψη

Τεχνολογία

Εκπαίδευση

Συνεργασία

Δρ. Εμμανουήλ Τσεσμελής (CERN)

23 Ιουνίου 2008

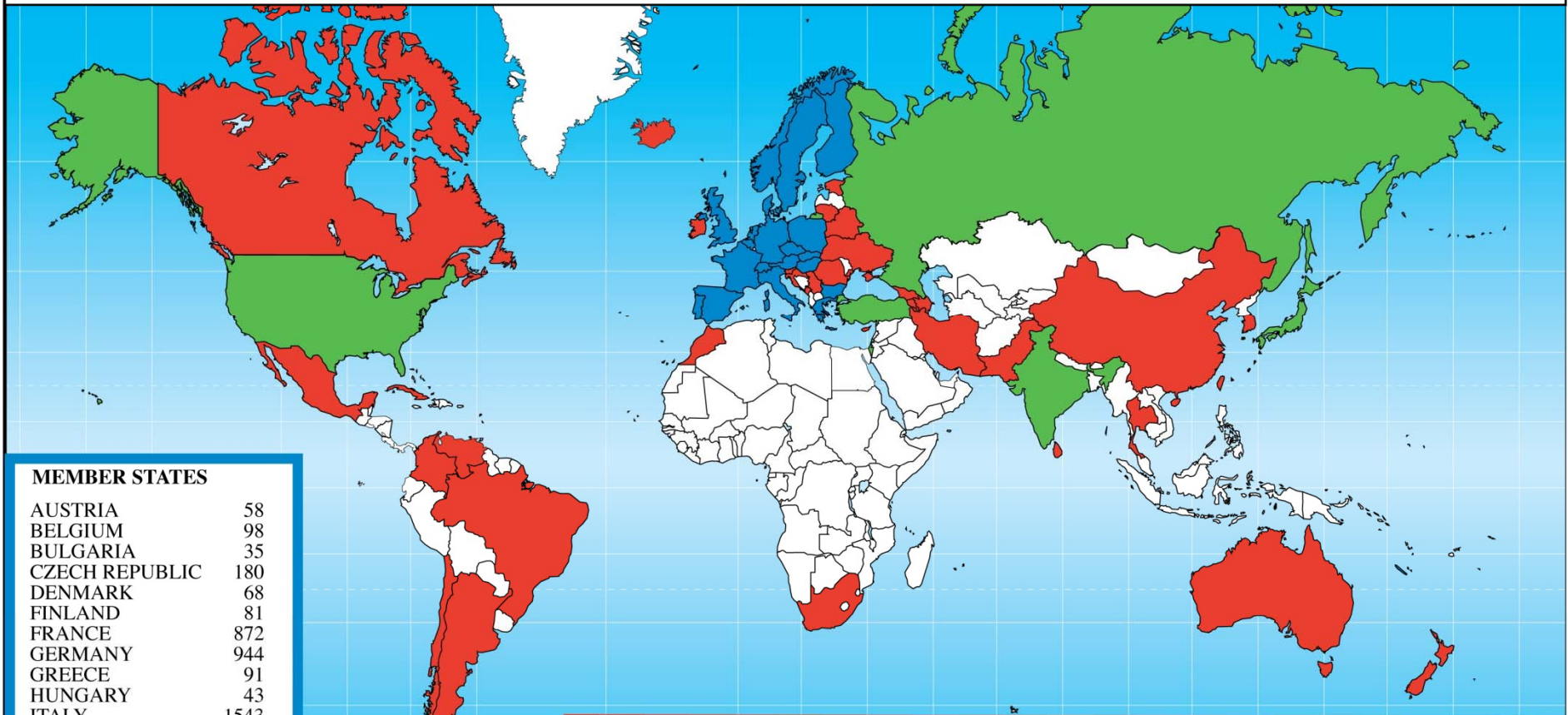
Το CERN σε Αριθμούς

- 2415 προσωπικό*
- 730 υπότροφοι και πρόσεδρα μέλη*
- 9133 επιστημονικοί συνεργάτες*
- Προϋπολογισμός (2007)
982 MCHF (610M Euro)

*5 February 2008

- **Κράτη - Μέλη:** Αυστρία, Βέλγιο, Βουλγαρία, Γαλλία, Γερμανία, Δανία, Ελβετία, Ελλάδα, Ηνωμένο Βασίλειο, Ισπανία, Ιταλία, Νορβηγία, Ολλανδία, Ουγγαρία, Πολωνία, Πορτογαλία, Σλοβακία, Σουηδία, Τσεχία, Φινλανδία
- **Παρατηρητές στο Συμβούλιο:** Ηνωμένες Πολιτείες, Ιαπωνία, Ινδία, Ισραήλ, Ρωσία, Τουρκία, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, UNESCO

Distribution of All CERN Users by Nation of Institute on 5 February 2008



MEMBER STATES

AUSTRIA	58
BELGIUM	98
BULGARIA	35
CZECH REPUBLIC	180
DENMARK	68
FINLAND	81
FRANCE	872
GERMANY	944
GREECE	91
HUNGARY	43
ITALY	1543
NETHERLANDS	163
NORWAY	70
POLAND	175
PORTUGAL	109
SLOVAKIA	46
SPAIN	270
SWEDEN	74
SWITZERLAND	344
UNITED KINGDOM	645

5909

OBSERVER STATES

INDIA	93
ISRAEL	64
JAPAN	182
RUSSIA	940
TURKEY	35
USA	1278

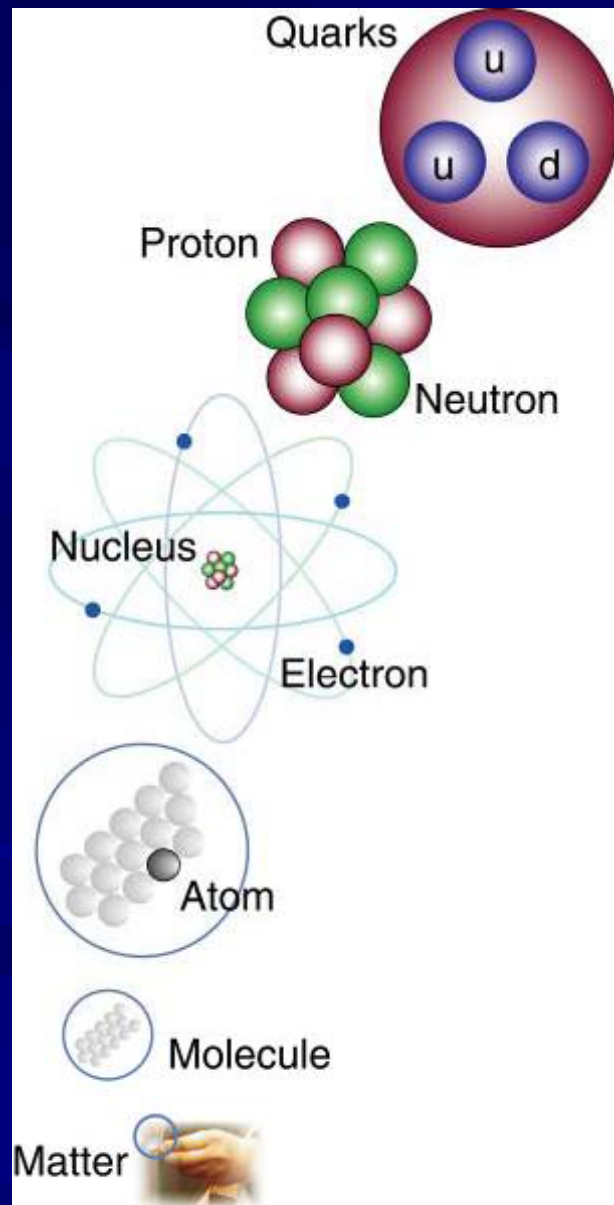
2592

OTHER STATES

ARGENTINA	8	CROATIA	17	MEXICO	23	TAIWAN	40
ARMENIA	17	CUBA	3	MONTENEGRO	1	THAILAND	1
AUSTRALIA	13	CYPRUS	6	MOROCCO	6	UKRAINE	17
AZERBAIJAN	1	ESTONIA	10	NEW ZEALAND	7		
BELARUS	23	GEORGIA	9	PAKISTAN	23		
BRAZIL	68	ICELAND	1	ROMANIA	46		
CANADA	119	IRAN	6	SERBIA	16		
CHILE	4	IRELAND	14	SLOVENIA	16		
CHINA	60	KOREA	44	SOUTH AFRICA	2		
COLOMBIA	5	LITHUANIA	5	SRI LANKA	1		

632

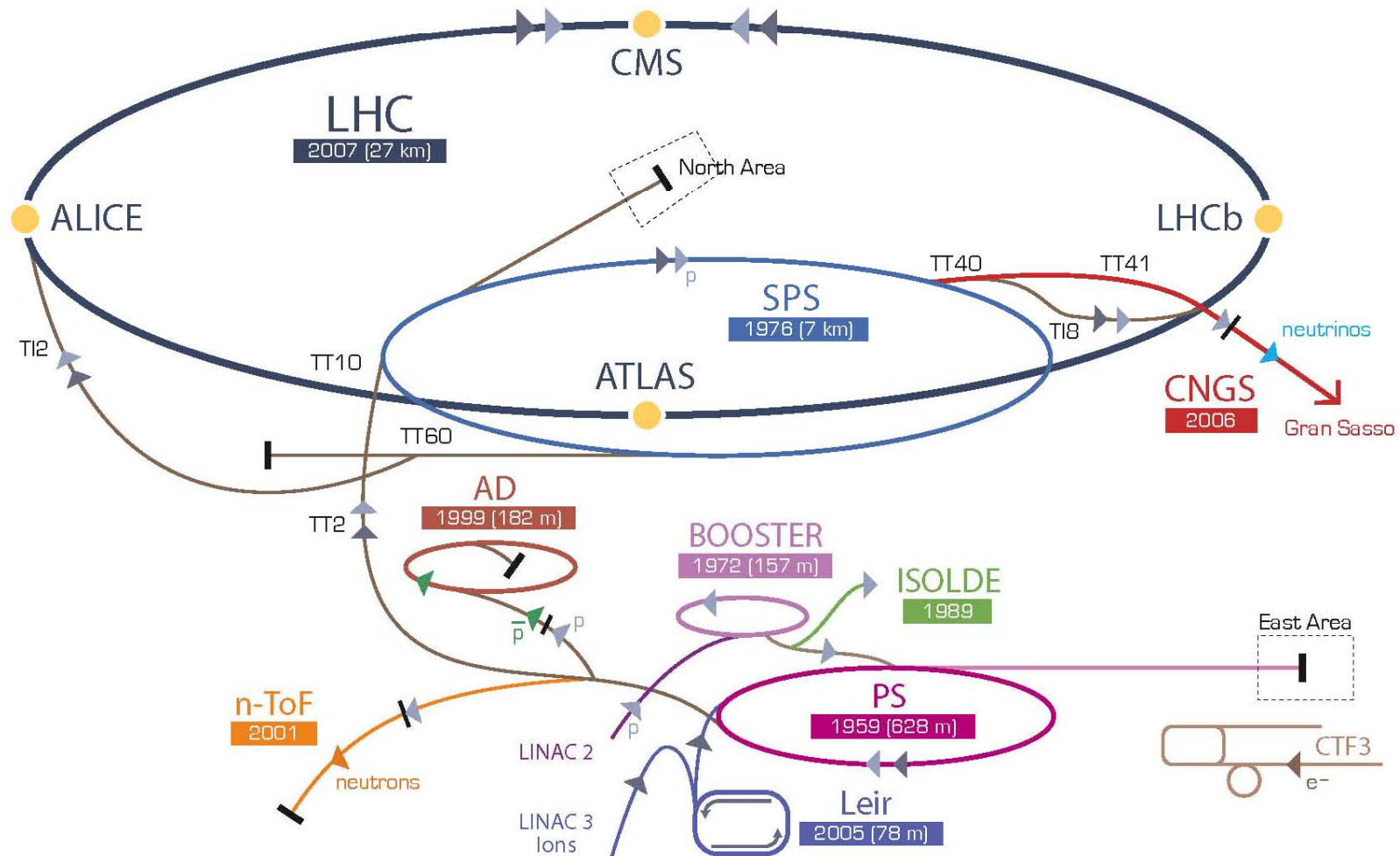
Η Έρευνα των Στοιχειωδών Σωματιδίων και των Δυνάμεων



	matter particles			gauge particles	
	1st gen.	2nd gen.	3rd gen.		
Q U A R K	<i>u</i> <i>up</i>	<i>c</i> <i>charm</i>	<i>t</i> <i>top</i>	Strong Force <i>g</i> x8 <i>Gluon</i>	
	<i>d</i> <i>down</i>	<i>s</i> <i>strange</i>	<i>b</i> <i>bottom</i>	Electro-Magnetic Force <i>γ</i> <i>photon</i>	
L E P T O N	<i>ν_e</i> <i>e neutrino</i>	<i>ν_μ</i> <i>μ neutrino</i>	<i>ν_τ</i> <i>τ neutrino</i>	Weak Force <i>W⁺</i> <i>W⁻</i> <i>Z</i> <i>W bosons</i> <i>Z boson</i>	
	<i>e</i> <i>electron</i>	<i>μ</i> <i>muon</i>	<i>τ</i> <i>tau</i>		
scalar particle(s)				<i>H</i> ...	
				<i>Higgs</i>	

Elements of the Standard Model

CERN Accelerator Complex



▶ p [proton] ▶ ion ▶ neutrons ▶ \bar{p} [antiproton] ↔ proton/antiproton conversion ▶ neutrinos ▶ electron

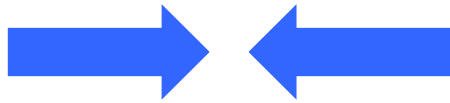
LHC Large Hadron Collider SPS Super Proton Synchrotron PS Proton Synchrotron

AD Antiproton Decelerator CTF3 Clic Test Facility CNGS Cern Neutrinos to Gran Sasso ISOLDE Isotope Separator OnLine DEvice

LEIR Low Energy Ion Ring LINAC LINear ACcelerator n-ToF Neutrons Time Of Flight

Ο Μεγάλος Αδρονικός Επιταχυντής LHC

7 TeV p + 7 TeV p



Φωτεινότητα =
 $10^{34} \text{ cm}^{-2}\text{sec}^{-1}$



Κύριοι Στόχοι:

- Προέλευση της μάζας
- Φύση της Σκοτεινής Ύλης
- Αρχέγονη μάζα ύλης
- Ύλη εναντίον αντιύλης

Τα αποτελέσματα του LHC θα καθορίσουν το μέλλον της Φυσικής των Στοιχειωδών Σωματιδίων

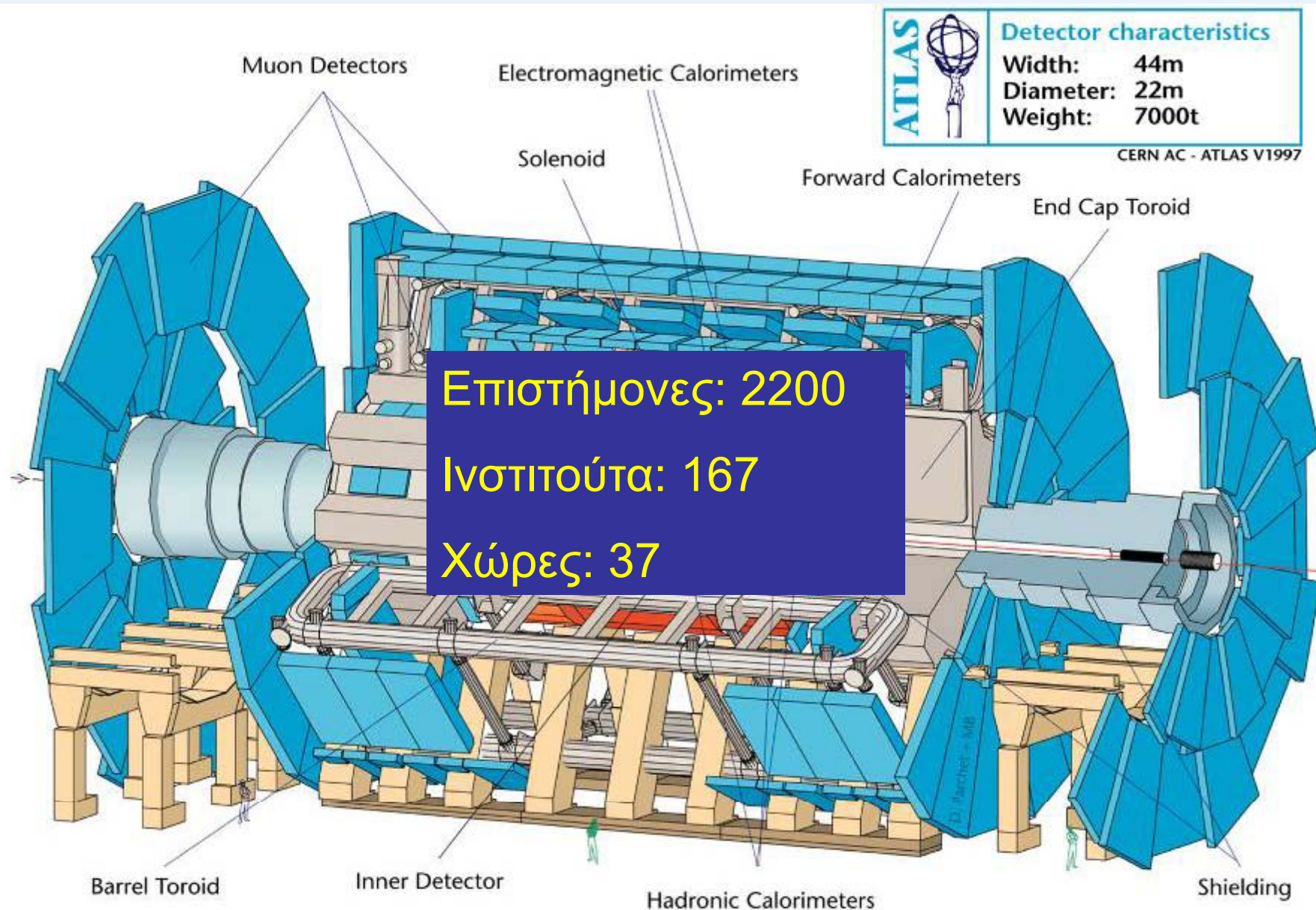
Οι Δοκιμές των Διπόλων

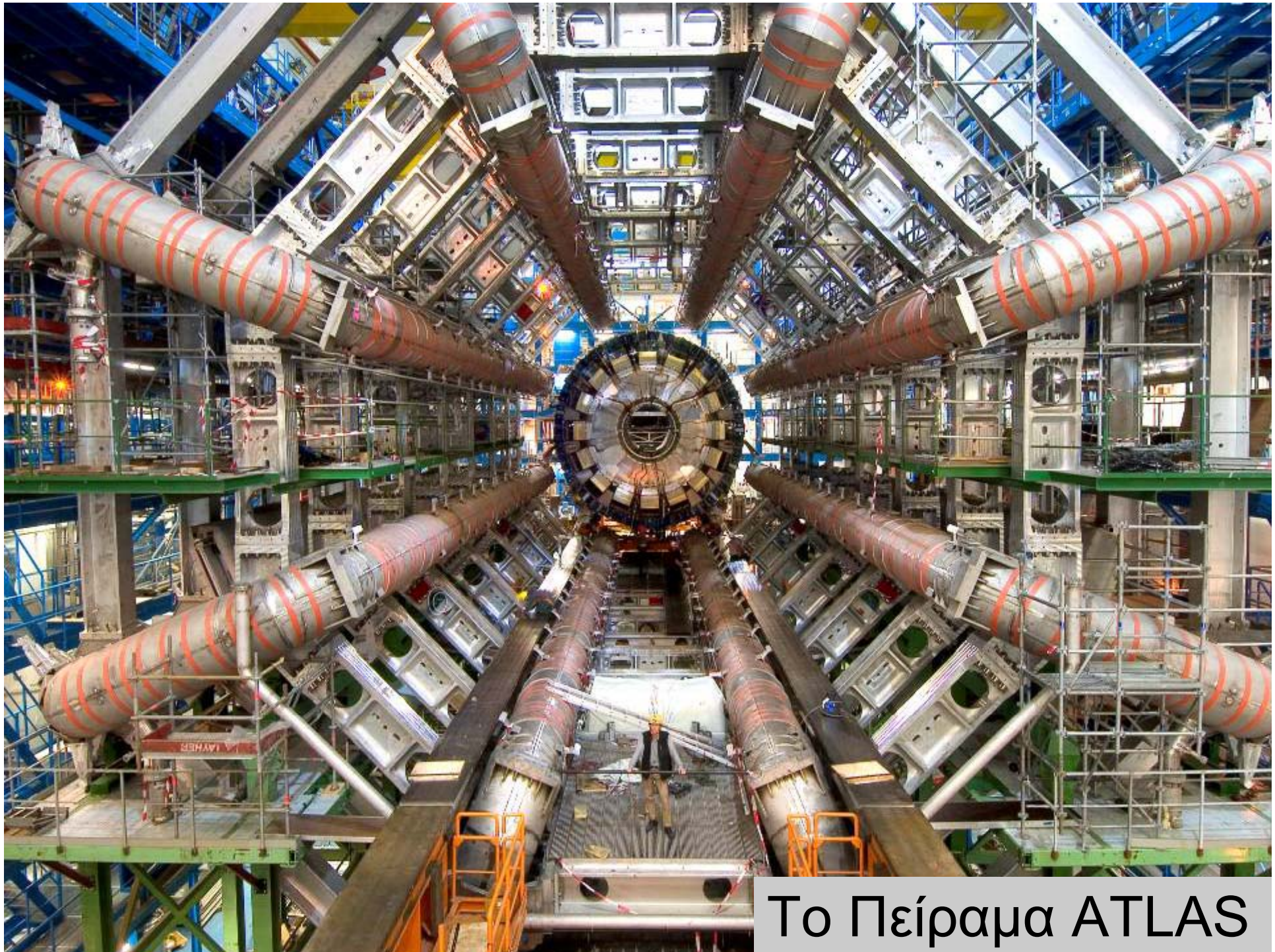




Ο Επιταχυντής LHC

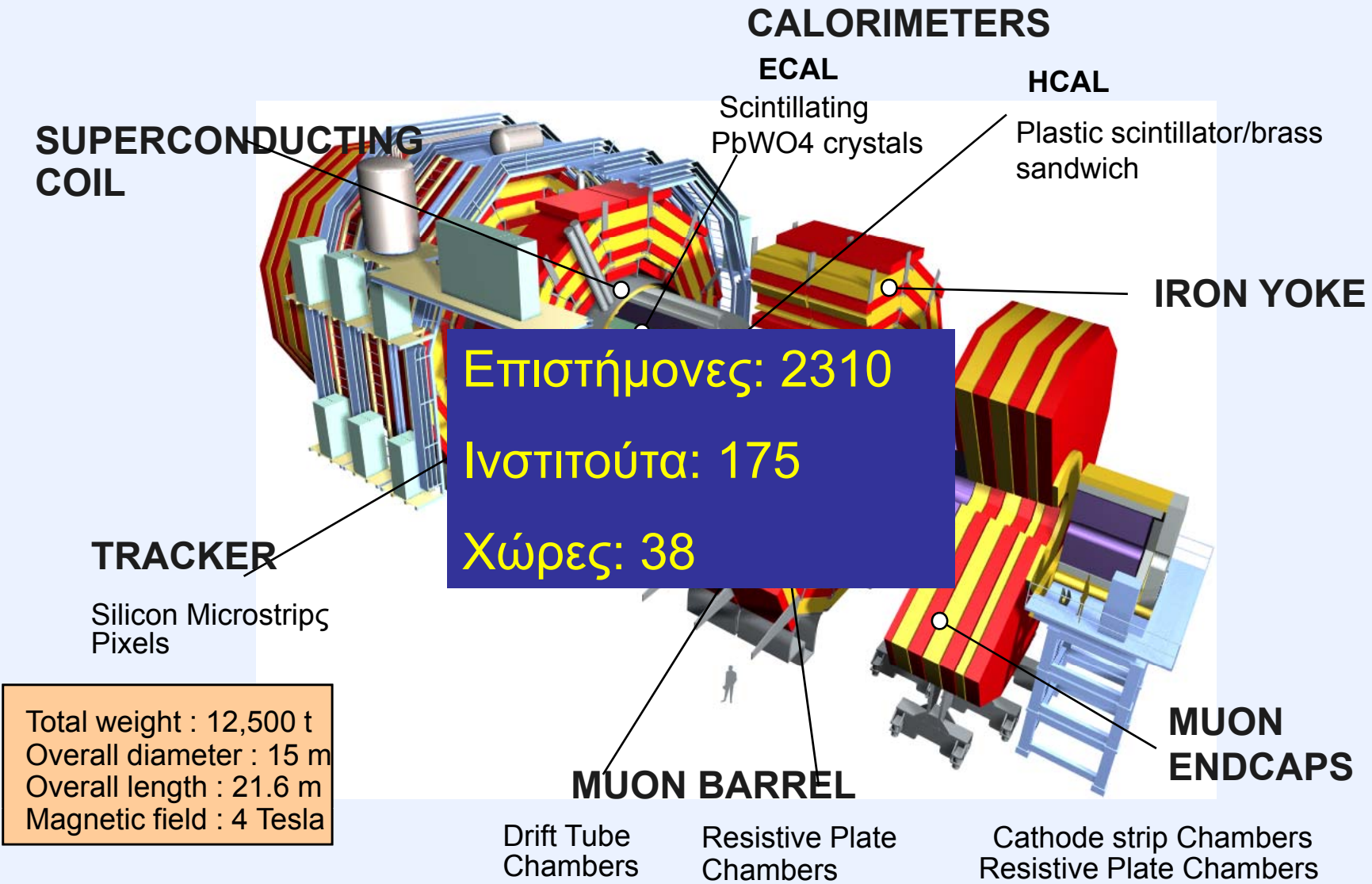
Το Πείραμα ATLAS



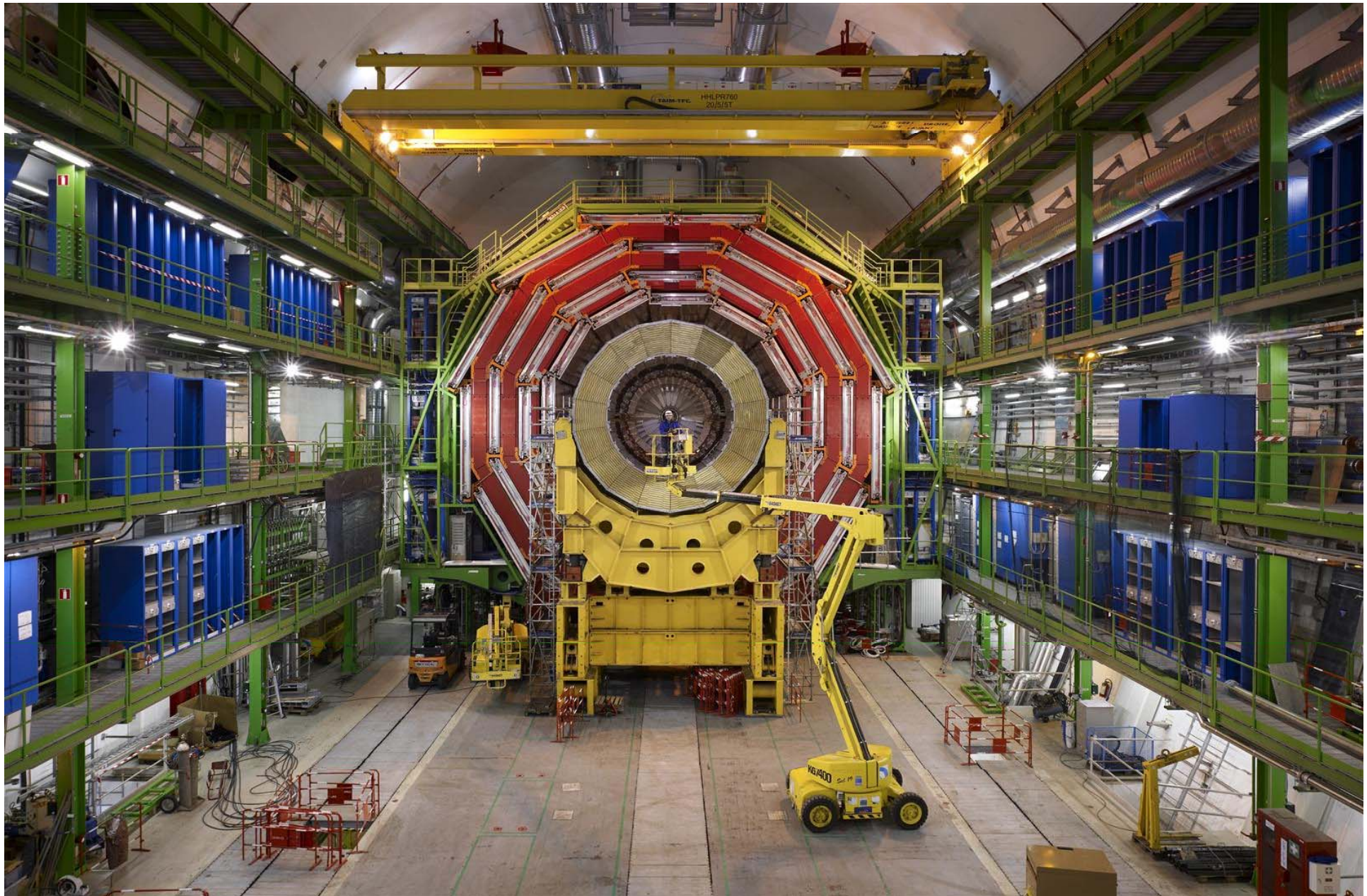


Το Πείραμα ATLAS

Το Πείραμα CMS



CMS

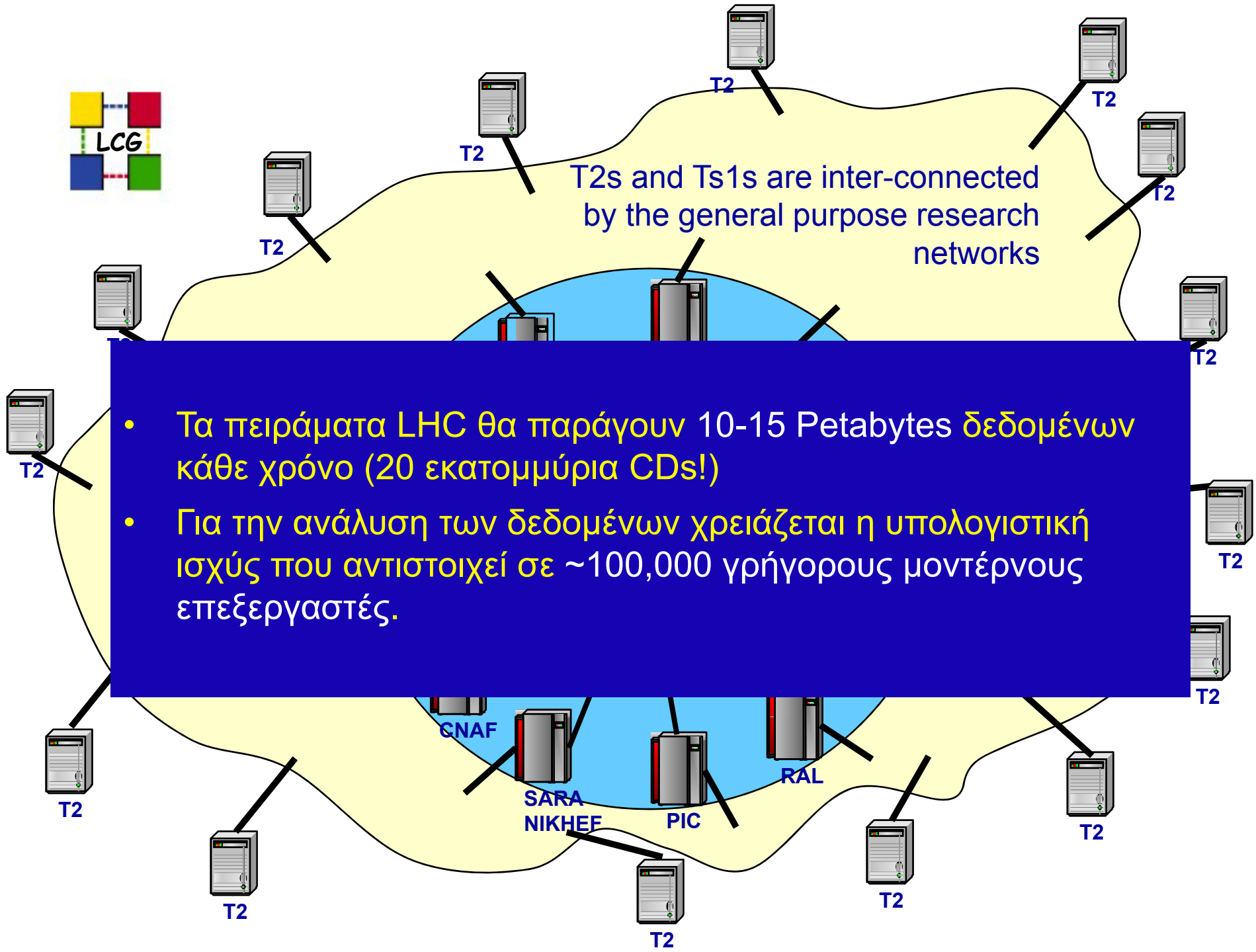




Τι είναι το Grid?

- Το **World Wide Web** παρέχει εύκολη πρόσβαση σε πληροφορίες αποθηκευμένες σε εκατομμύρια διαφορετικές τοποθεσίες.
- Αντίθετα, το **Grid** είναι μία καινούργια υποδομή που παρέχει εύκολη πρόσβαση σε υπολογιστική ισχύ και ηλεκτρονική μνήμη κατανεμημένη σε όλον τον κόσμο.





T2s and Ts1s are inter-connected by the general purpose research networks

- Τα πειράματα LHC θα παράγουν 10-15 Petabytes δεδομένων κάθε χρόνο (20 εκατομμύρια CDs!)
- Για την ανάλυση των δεδομένων χρειάζεται η υπολογιστική ισχύς που αντιστοιχεί σε ~100,000 γρήγορους μοντέρνους επεξεργαστές.

CNAF

SARA
NIKHEF

PIC

RAL

T2

T2

T2

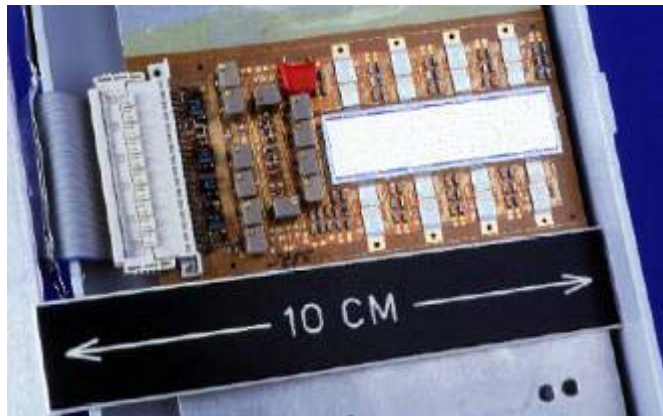
T2

T2

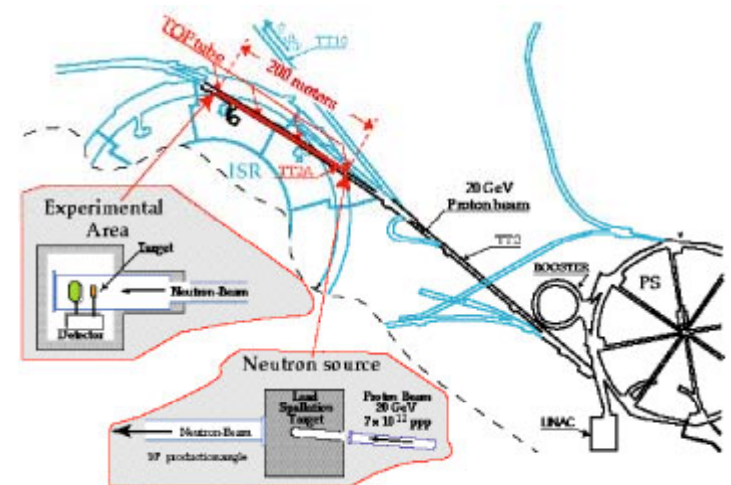
T2

T2

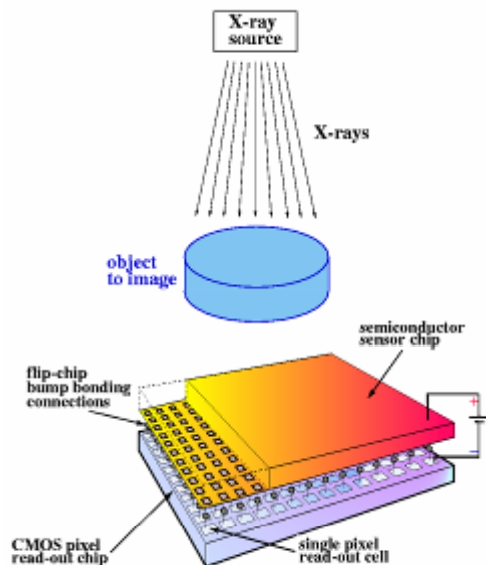
Ανάπτυξη και Μεταφορά Τεχνολογίας Αιχμής



Silicon detector for a Compton camera in nuclear medical imaging



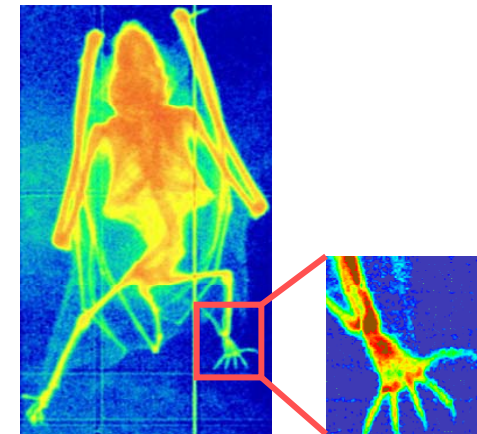
Radio-isotope production for medical applications



Medipix: Medical X-ray diagnosis with contrast enhancement and dose reduction

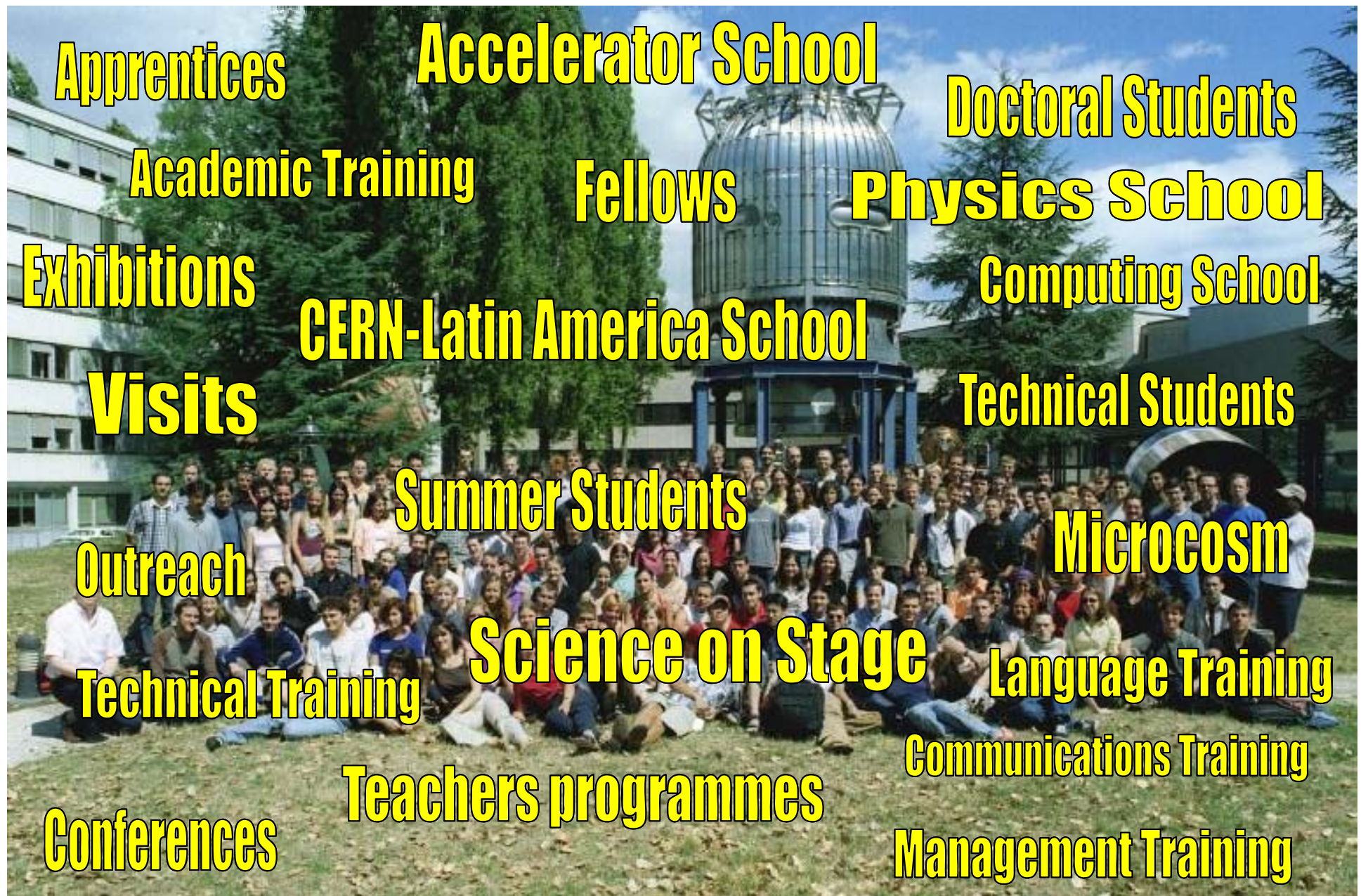


Thin films by sputtering or evaporation

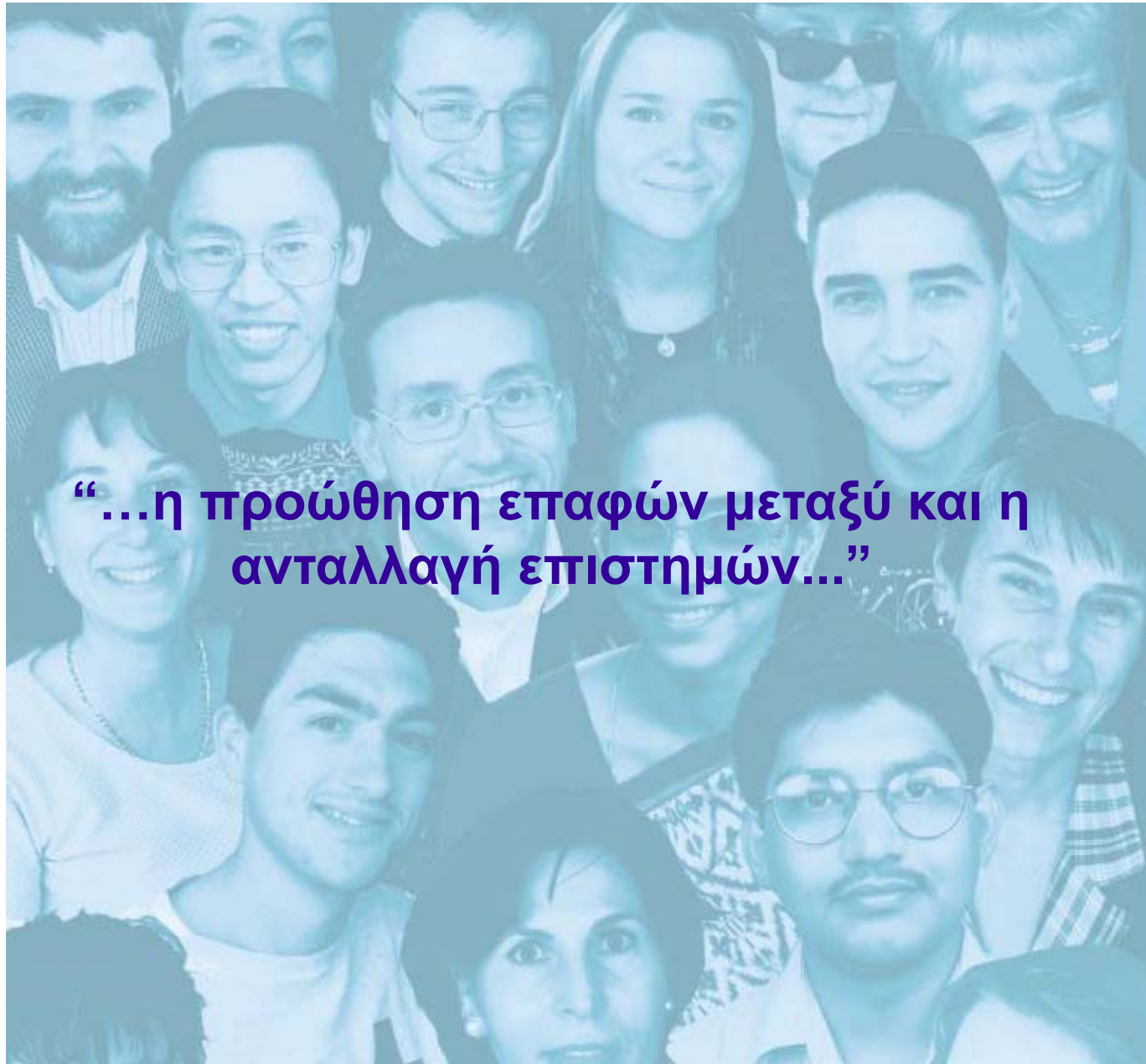


Radiography of a bat, recorded with a GEM detector

Το CERN ως Εκπαιδευτικό Κέντρο



Φωτεινό Παράδειγμα Διεθνούς Συνεργασίας



“...η προώθηση επαφών μεταξύ και η ανταλλαγή επιστημών...”



CERN...

- Ζητά απαντήσεις σε ερωτήσεις για το Σύμπαν.
- Προωθεί τα όρια της τεχνολογίας αιχμής.
- Εκπαιδεύει τους επιστήμονες του αύριο.
- Φέρνει τις χώρες πιό κοντά μέσω της επιστήμης.

