



# Τρόποι ανίχνευσης και εφαρμογές της κοσμικής ακτινοβολίας



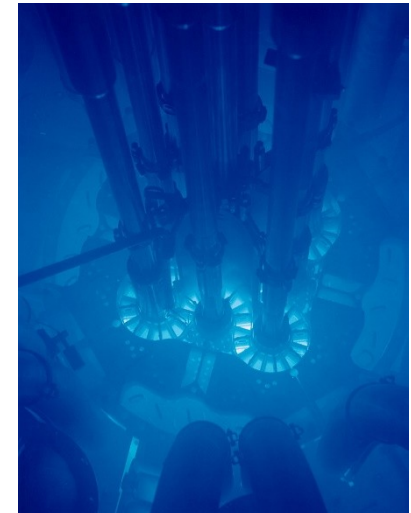
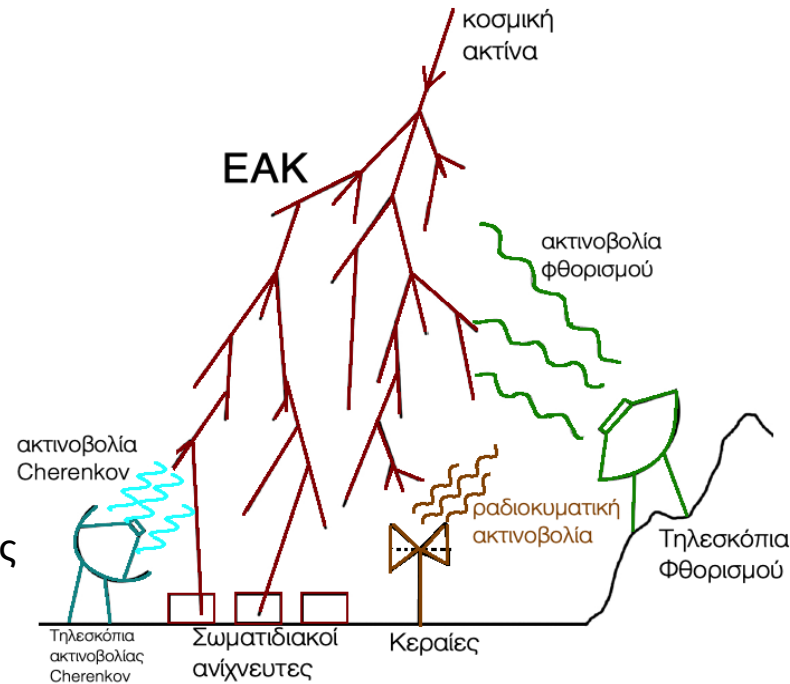
Κατερίνα - Αλέξανδρος  
ΓΕΛ Καρπενησίου



## Πώς ανιχνεύονται οι ΚΑ;

Υπάρχουν τρεις κύριες μέθοδοι ανίχνευσης:

- Ανίχνευση ακτινοβολίας Cherenkov και UV-φθορισμού στην ατμόσφαιρα
- Ανίχνευση ραδιοκυμάτων με κεραιές
- Ανίχνευση σωματιδίων με σωματιδιακούς ανιχνευτές

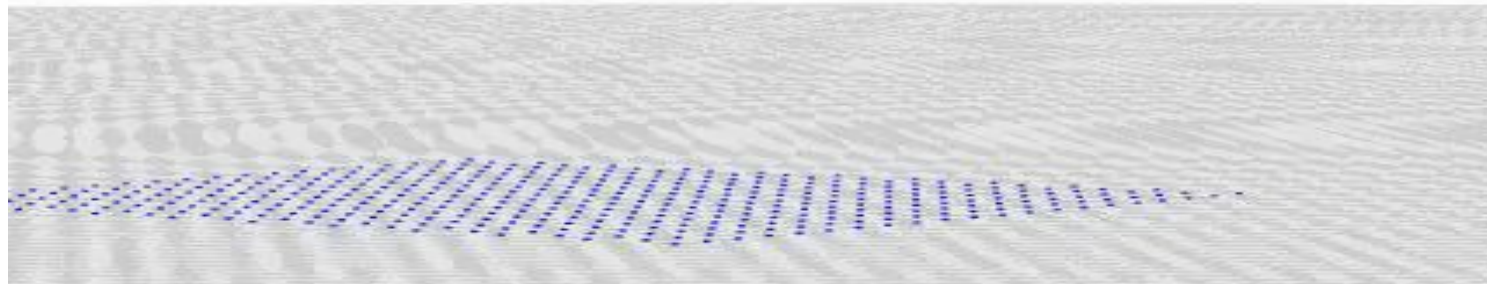


Ο ανιχνευτής μCosmics του ΕΑΠ αποτελείται από σωματιδιακούς ανιχνευτές και συγκεκριμένα ανιχνευτές σπινθηρισμού





time = -220 μs



Στο βίντεο προσομοίωσης με :  
**Μπλε:** Ηλεκτρόνια/ποζιτρόνια

**Κυανό:** Φωτόνια

**Κόκκινο:** Νετρόνια

**Πορτοκαλί:** Πρωτόνια

**Γκρι:** Μεσόνια

**Πράσινο:** Μιόνια



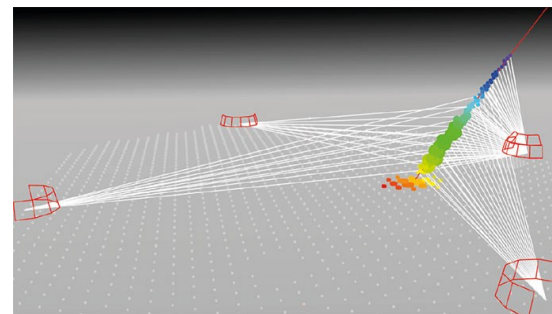
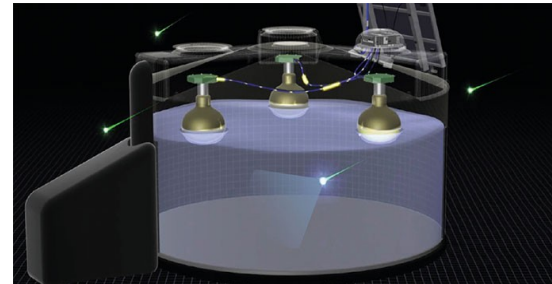
## Διεθνή Πειράματα Ανίχνευσης



Pierre Auger Observatory (2008-)  
(3000 km<sup>2</sup>) (περίπου όσο ο Νομός Αχαΐας)

## Υβριδικός Ανιχνευτής

- 1600 δοχεία με σωματιδιακούς ανιχνευτές (Cherenkov)
- 27 ανιχνευτές φθορισμού
- 153 κεραιές ραδιοκυμάτων

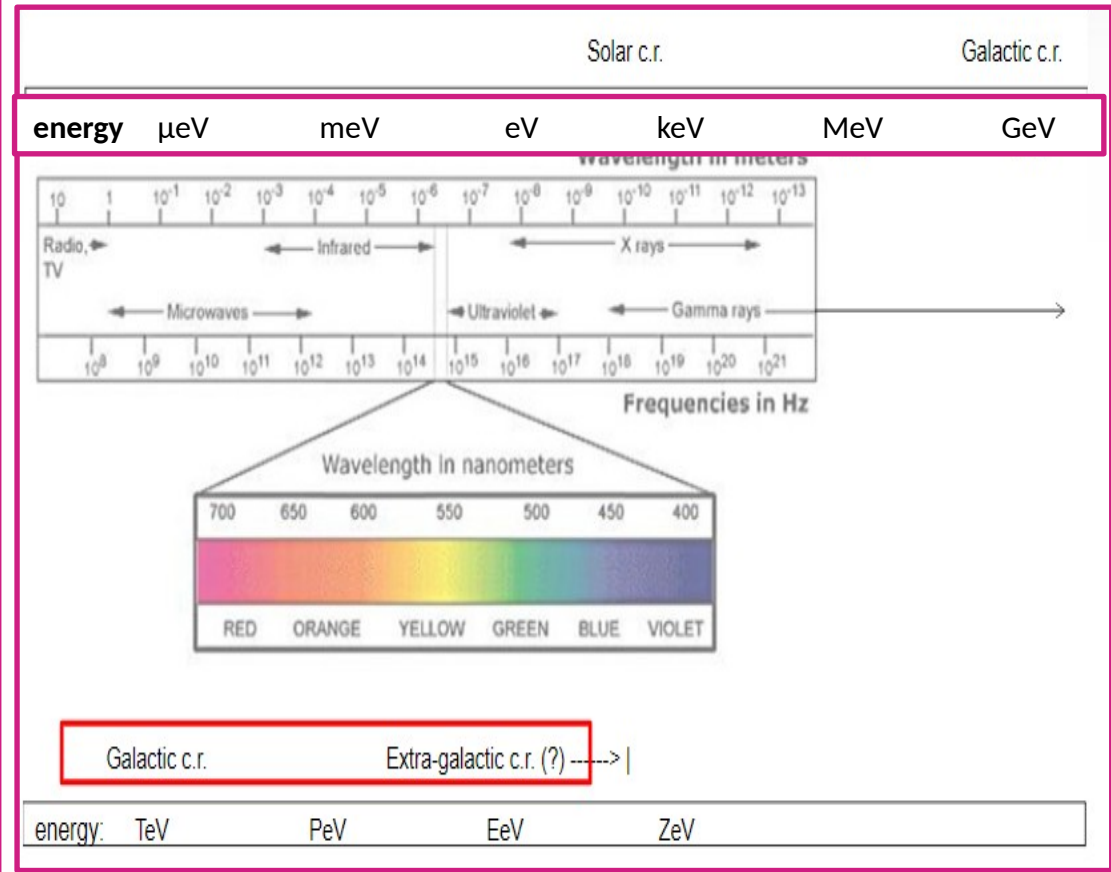
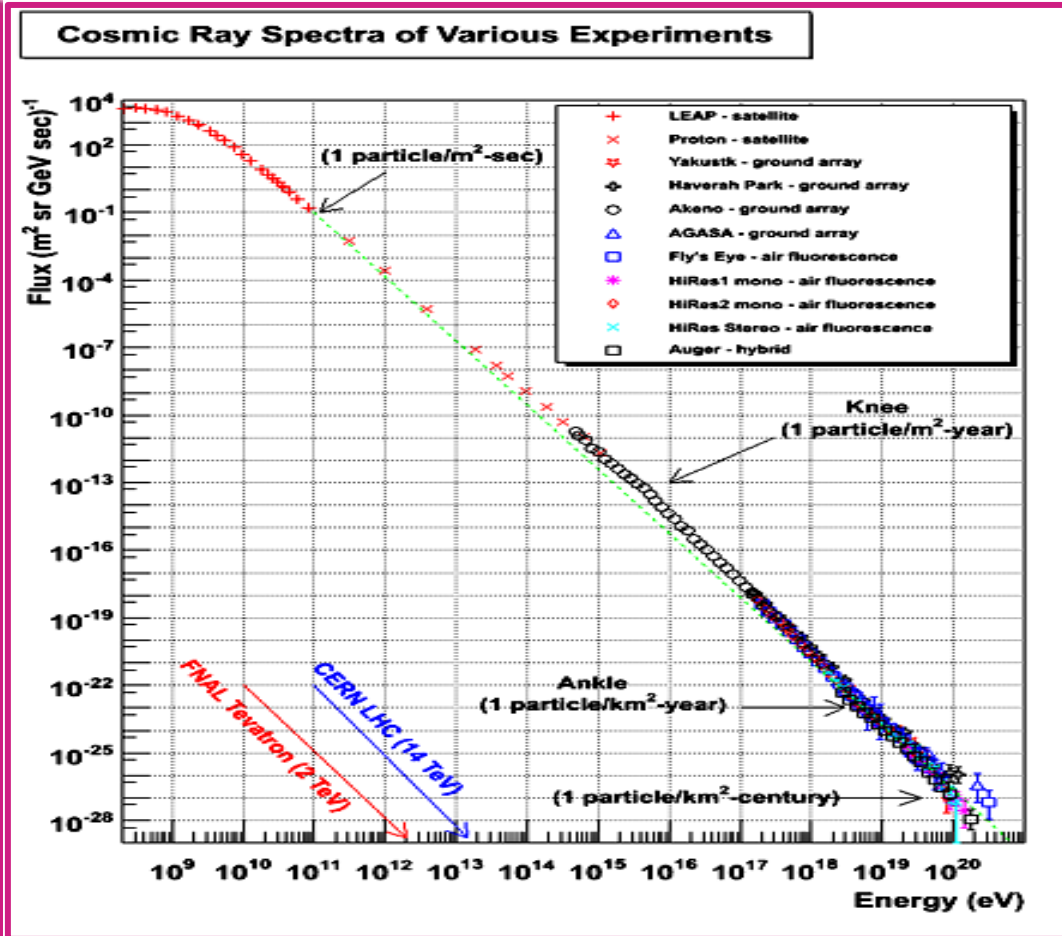




### Ένας καταιονισμός πάνω από την Πάτρα

Στη διπλανή εικόνα απεικονίζεται η έκταση ενός καταιονισμού ανάλογα με την ενέργεια του αρχικού κοσμικού σωματιδίου για την πόλη της Πάτρας



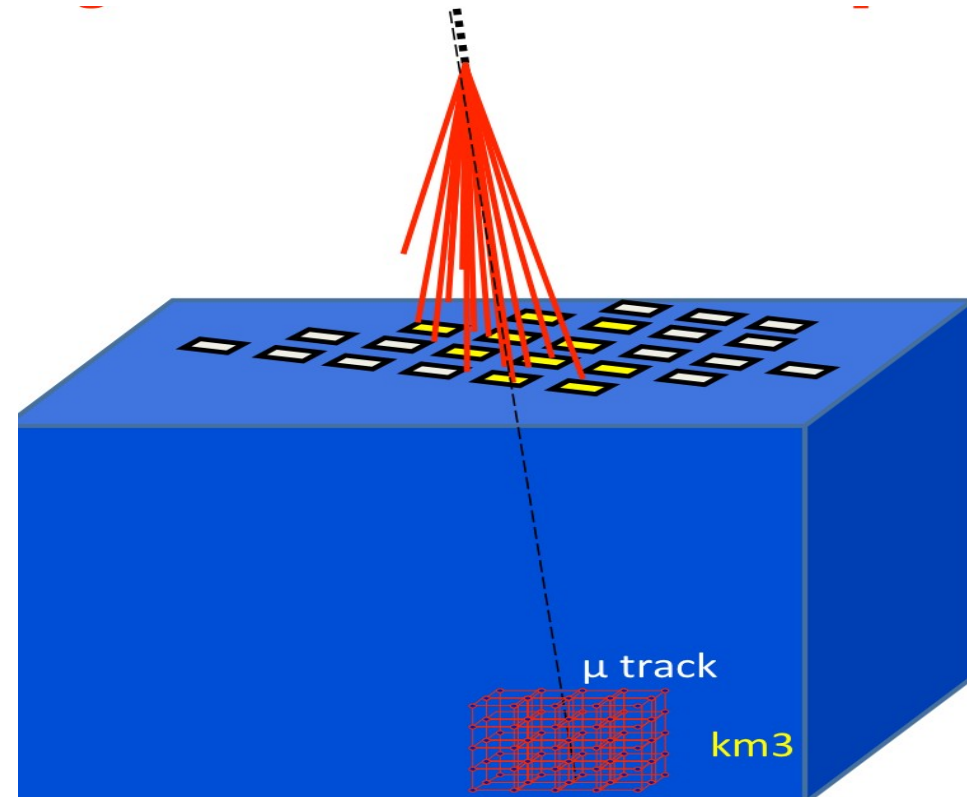


Ένα ηλεκτρονιοβόλτ αποτελεί μονάδα μέτρησης της ενέργειας, που χρησιμοποιείται κυρίως σε ατομικό και υποατομικό επίπεδο. Ένα eV, εκφράζει το ποσό της κινητικής ενέργειας που αποκτά ένα μη δεσμικό ηλεκτρόνιο καθώς περνά από ηλεκτροστατική διαφορά δυναμικού ενός βολτ (V), στο κενό ισούται με



## Εφαρμογές κοσμικής ακτινοβολίας

Βαθμονόμηση ανιχνευτών και έλεγχος  
μεγάλων πειραμάτων (CERN), (KM3NET)





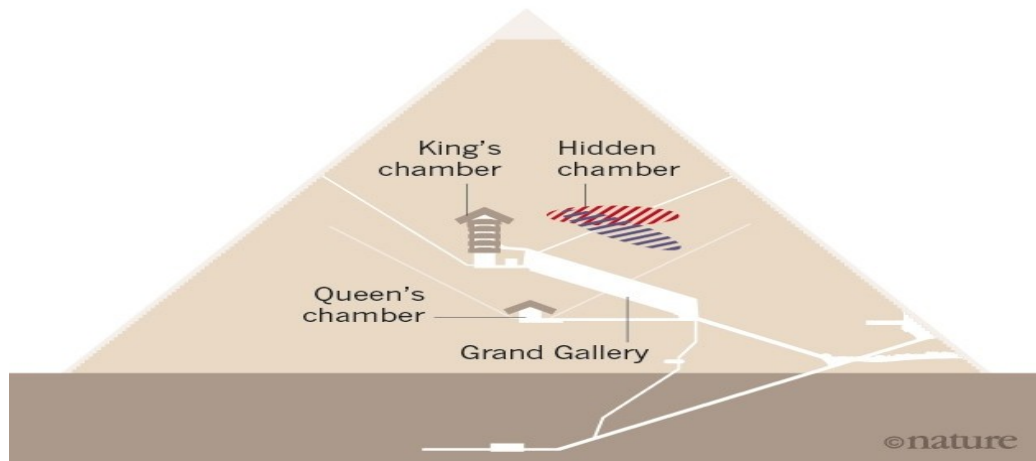
## Εφαρμογές κοσμικής ακτινοβολίας

Μελέτες στην γεωλογία, ηφαιστειολογία, αρχαιολογία, πολιτική μηχανολογία, βιομηχανία

### THE GREAT PYRAMID'S BIG SECRET

A large, previously unknown chamber at Khufu's Pyramid, Giza, has been revealed by imaging muons. These particles are partially absorbed by stone, so by placing muon detectors inside and outside the pyramid, researchers were able to infer the presence of a space where more muons than expected hit the sensors.

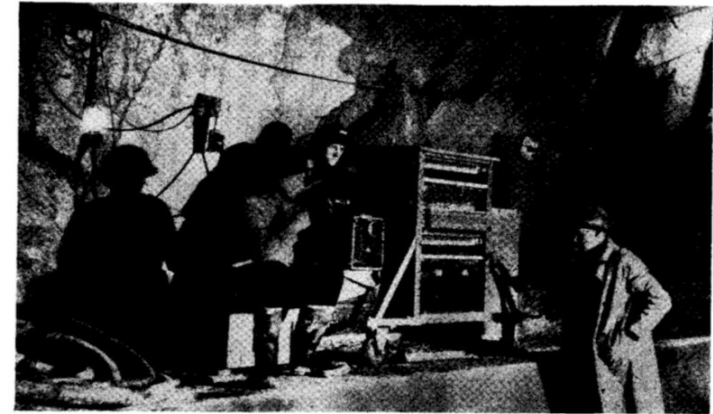
Possible orientations of void: ■ Inclined ■ Horizontal



Commonwealth Engineer, July 1, 1955

455

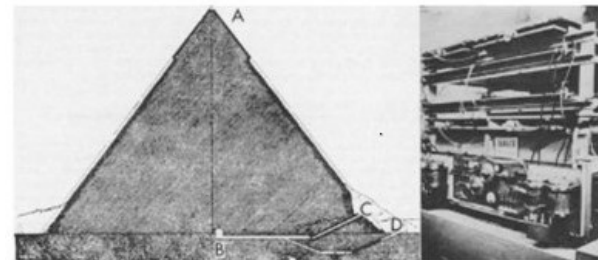
## Cosmic Rays Measure Overburden of Tunnel



● Fig. 1—Geiger counter "telescope" in operation in the Guthega-Munyang tunnel. From left are Dr. George and his assistants, Mr. Lehane and Mr. O'Neill.

Geiger counter telescope used for mass determination at Guthega project of Snowy Scheme . . . Equipment described

By Dr. E. P. George<sup>®</sup>  
University of Sydney, N.S.W.



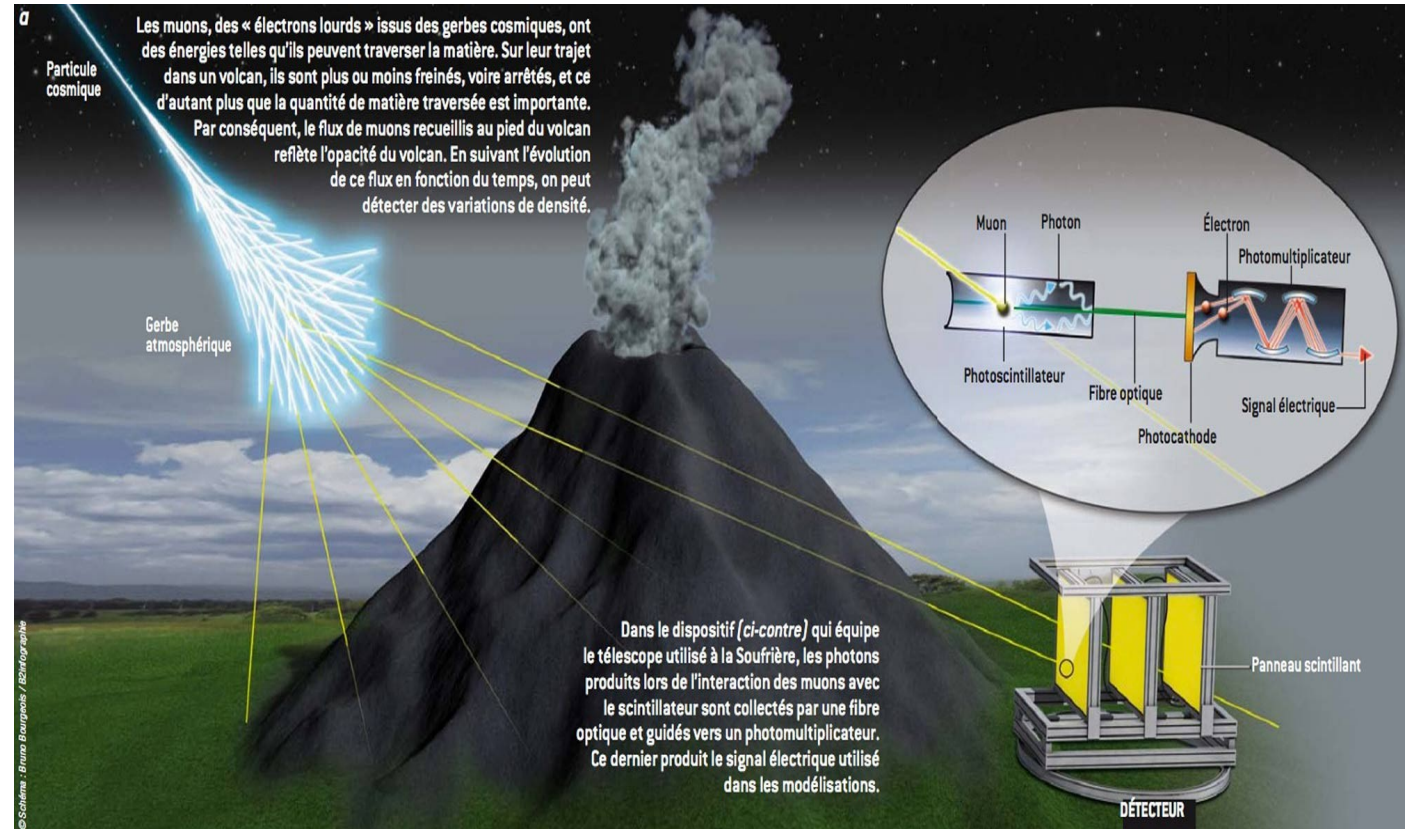
L. Alvarez - 1970





## Εφαρμογές κοσμικής ακτινοβολίας

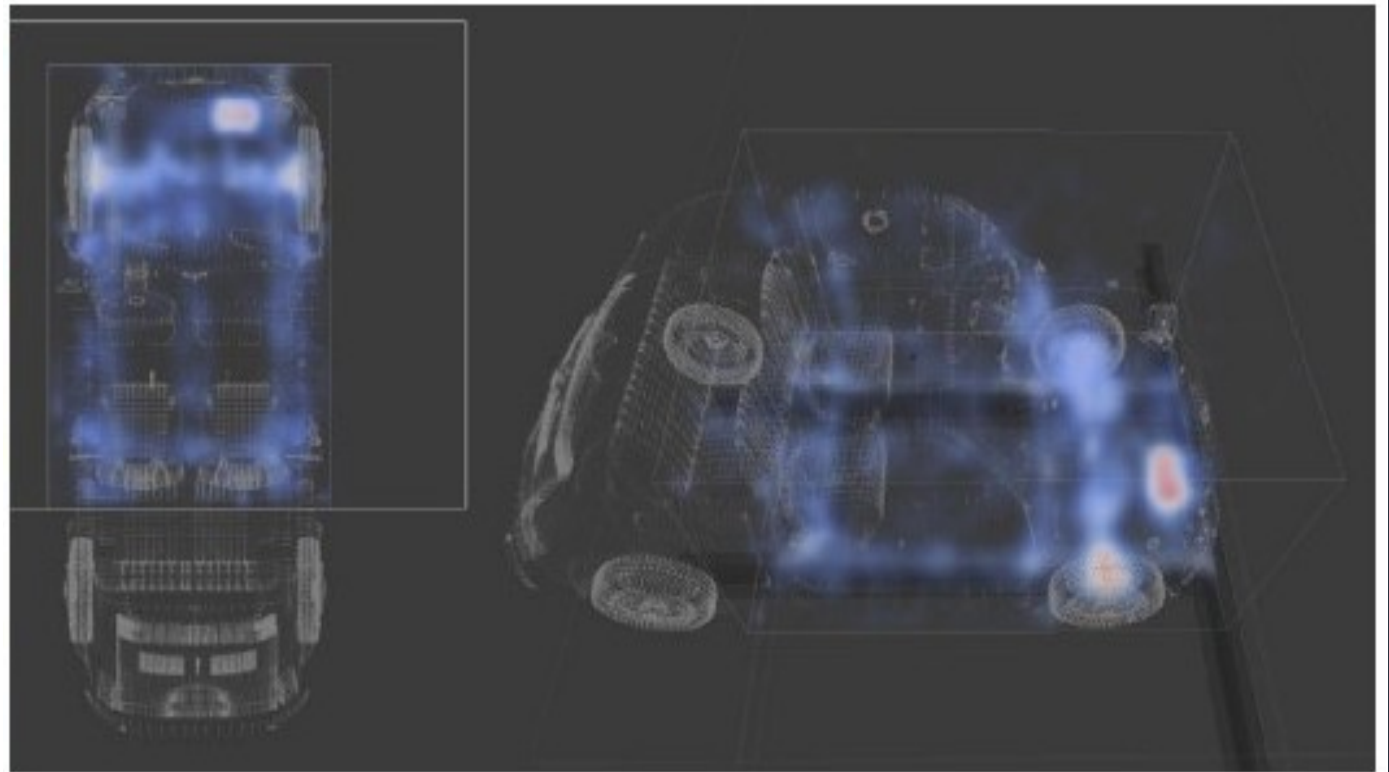
Μελέτες στην γεωλογία, ηφαιστειολογία, αρχαιολογία, πολιτική μηχανολογία, βιομηχανία





## Εφαρμογές κοσμικής ακτινοβολίας

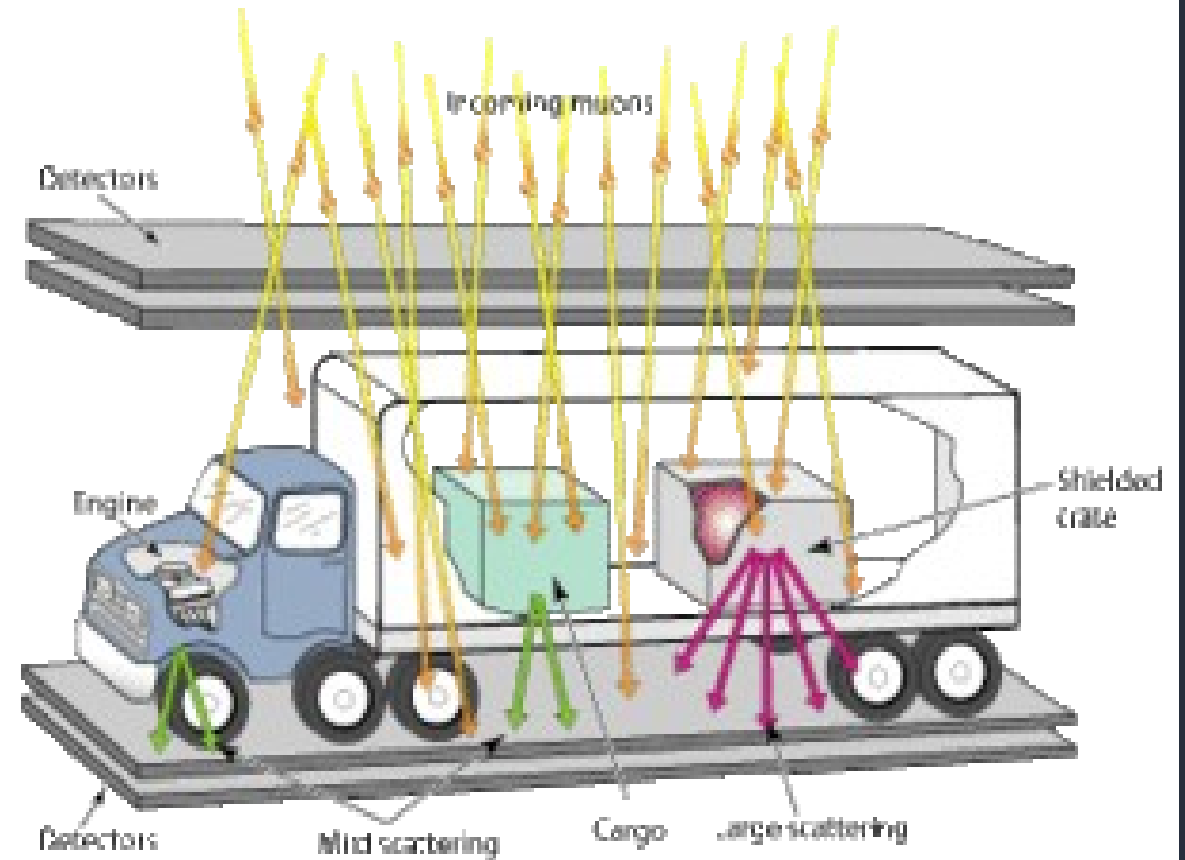
Μελέτες στην γεωλογία, ηφαιστειολογία, αρχαιολογία, πολιτική μηχανολογία, βιομηχανία





## Εφαρμογές κοσμικής ακτινοβολίας

Ανίχνευση πυρηνικού φορτίου στις συγκοινωνίες, έλεγχος πυρηνικών αντιδραστήρων και χώρων πυρηνικών αποβλήτων.





## Εφαρμογές κοσμικής ακτινοβολίας

Ανίχνευση πυρηνικού φορτίου στις συγκοινωνίες, έλεγχος πυρηνικών αντιδραστήρων και χώρων πυρηνικών αποβλήτων.

Εφαρμογές στην Ιατρική

