

# Chloé Malbrunot

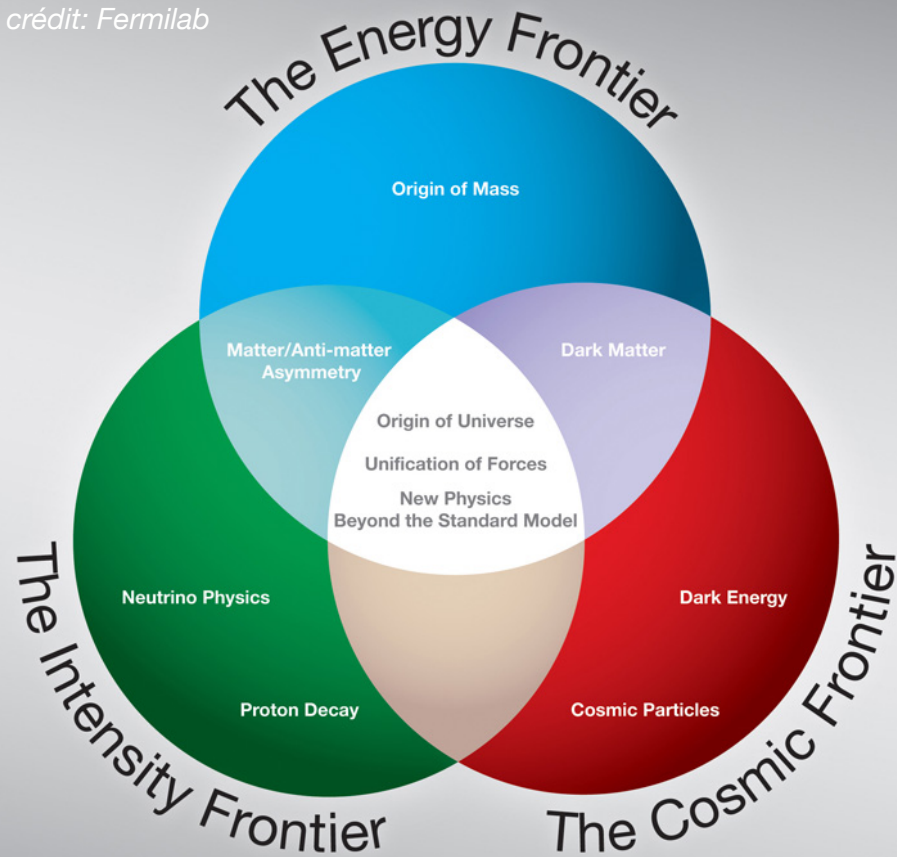
*physicienne  
au CERN (10 dernières années)  
maintenant à TRIUMF (Canada)*



# Mon parcours

- bac S
- classe prépa à Tours
- école d'ingénieur à Marseille
- double diplôme (TIME, Centrale) avec TU Wien, Autriche
- doctorat en physique des particules à Vancouver, Canada  
“étude de la désintégration du pion”
- postdoc, fellow, staff au CERN, Suisse (~10 ans)
- poste permanent à TRIUMF, Vancouver

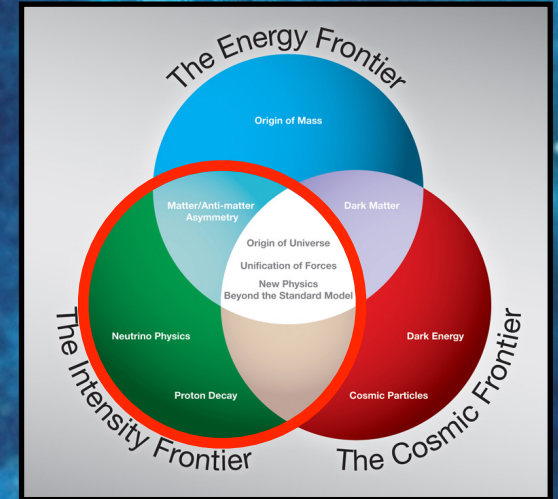
crédit: Fermilab





# Ma spécialité: expériences de précision à faibles énergies

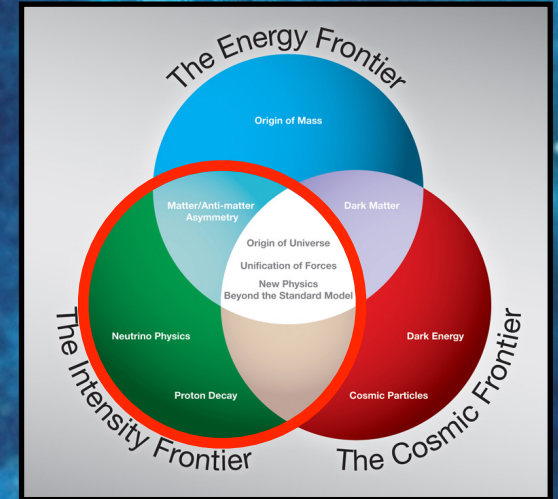
1. la physique de l'antimatière
2. la physique des saveurs
3. la recherche de la matière noire





# Ma spécialité: expériences de précision à faibles énergies

1. la physique de l'antimatière
2. la physique des saveurs
3. la recherche de la matière noire



# Quelques grandes questions de la physique des particules

- Pourquoi il y a t'il si peu d'antimatière dans l'univers?
- Quelle est la nature de la matière noire?
- Pourquoi est ce que la gravité est une force si différente des autres?
- Quelle est l'origine des différentes générations de particules?
- ...



# 1. la physique de l'antimatière

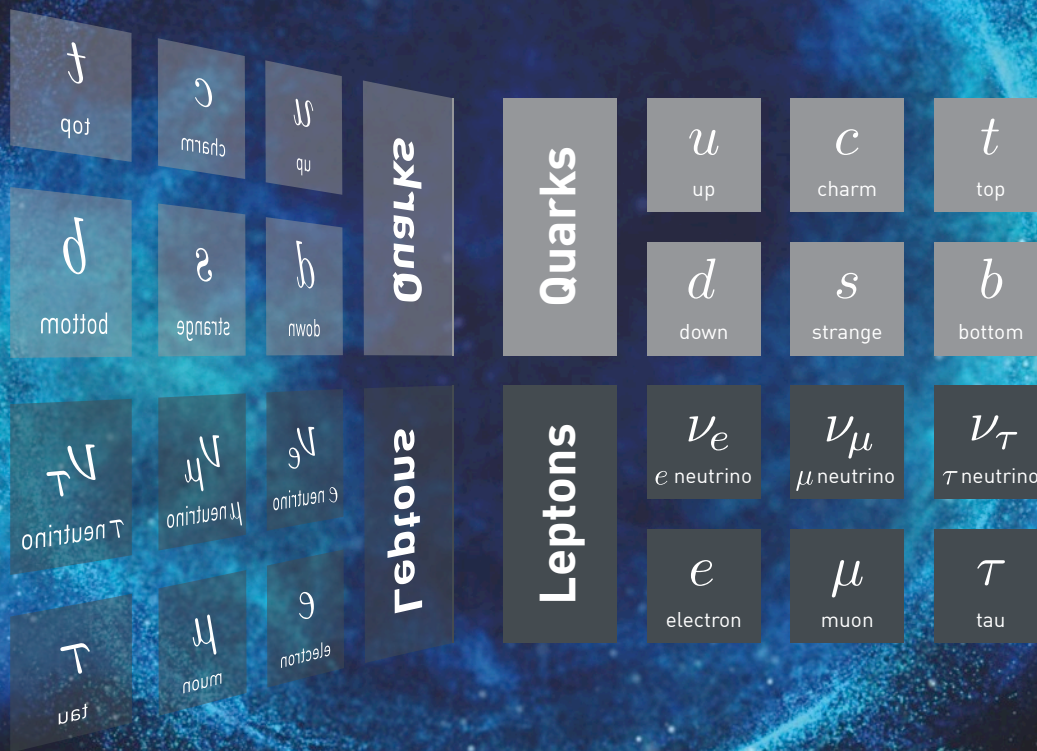
## les "briques" de matière

Quarks	$u$ up	$c$ charm	$t$ top
	$d$ down	$s$ strange	$b$ bottom
Leptons	$\nu_e$ $e$ neutrino	$\nu_\mu$ $\mu$ neutrino	$\nu_\tau$ $\tau$ neutrino
	$e$ electron	$\mu$ muon	$\tau$ tau

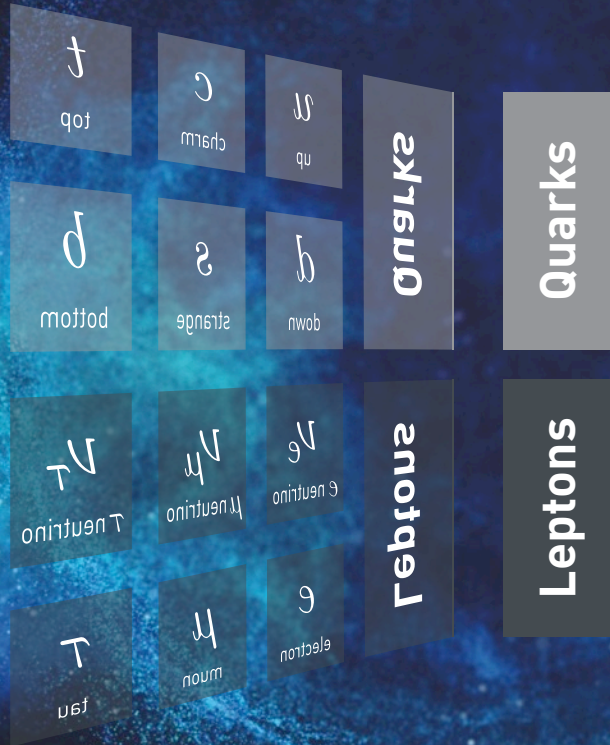
"who ordered that?" I.I.Rabi (prix Nobel)



# 1. la physique de l'antimatière



# 1. la physique de l'antimatière





# 1. la physique de l'antimatière



$t$   
top

$c$   
charm

$s$   
strange

**Quarks**

**Quarks**

$d$   
down

$s$   
strange

$b$   
bottom

$\tau$   
tau

$\mu$   
muon

$e$   
electron

**Leptons**

**Leptons**

$\tau$   
tau

$\mu$   
muon

$e$   
electron

$e$   
electron

$\mu$   
muon

$\tau$   
tau







crédit: NASA, ESA, CSA, and STScI



# 1. la physique de l'antimatière

10 000 000 000

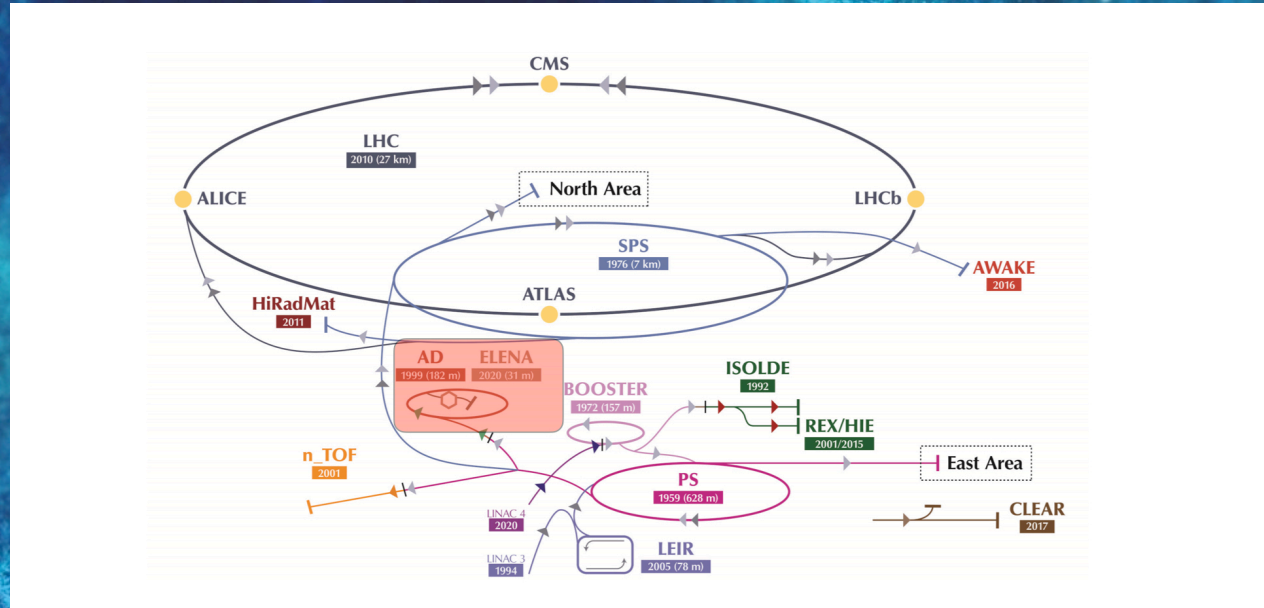
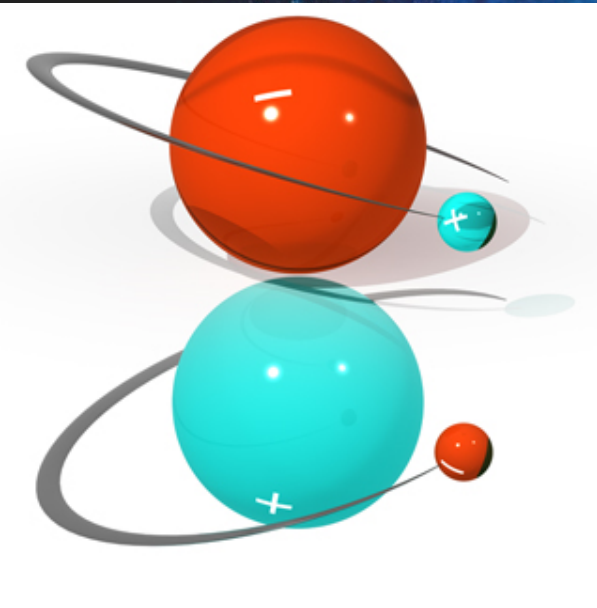
ANTIMATTER

10 000 000 001

MATTER

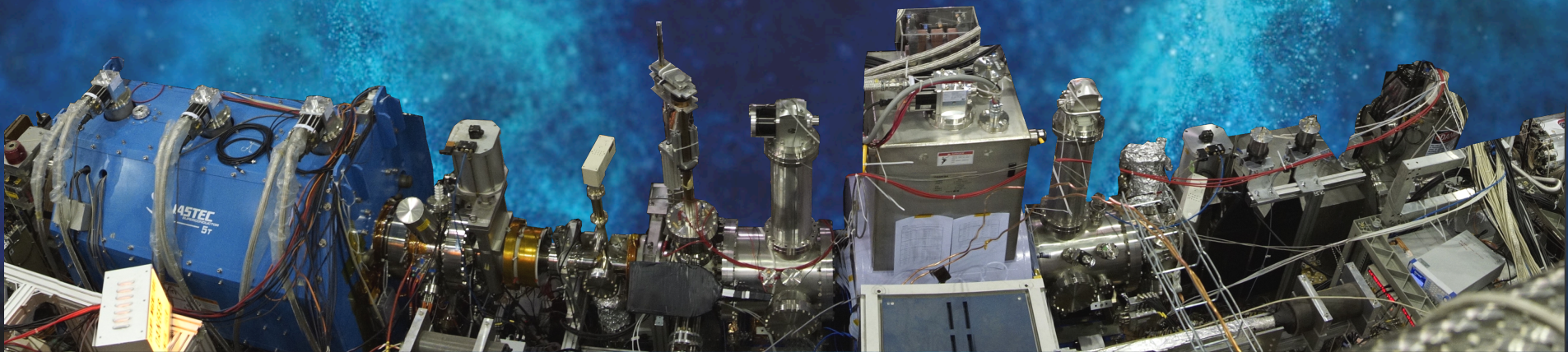
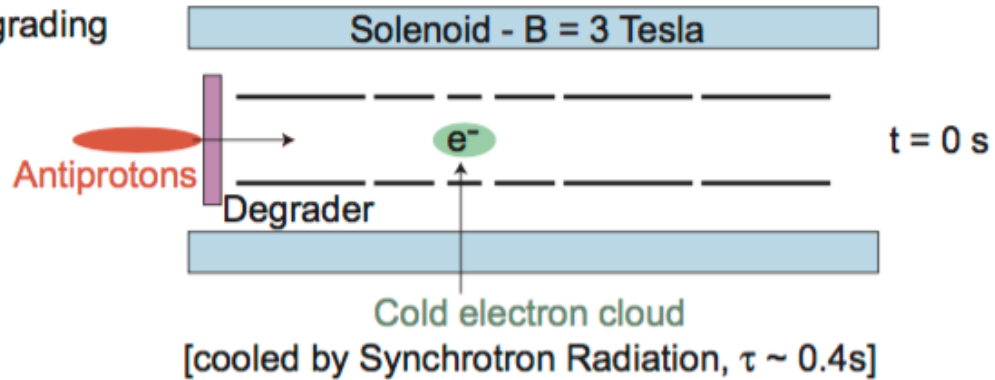
# 1. la physique de l'antimatière

CERN : seul endroit où l'on peut former des atomes d'antimatière

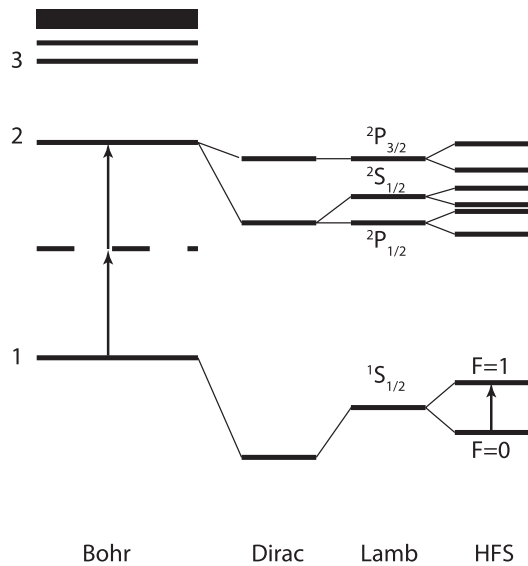




a) Degrading



# HYDROGEN



Bohr

Dirac

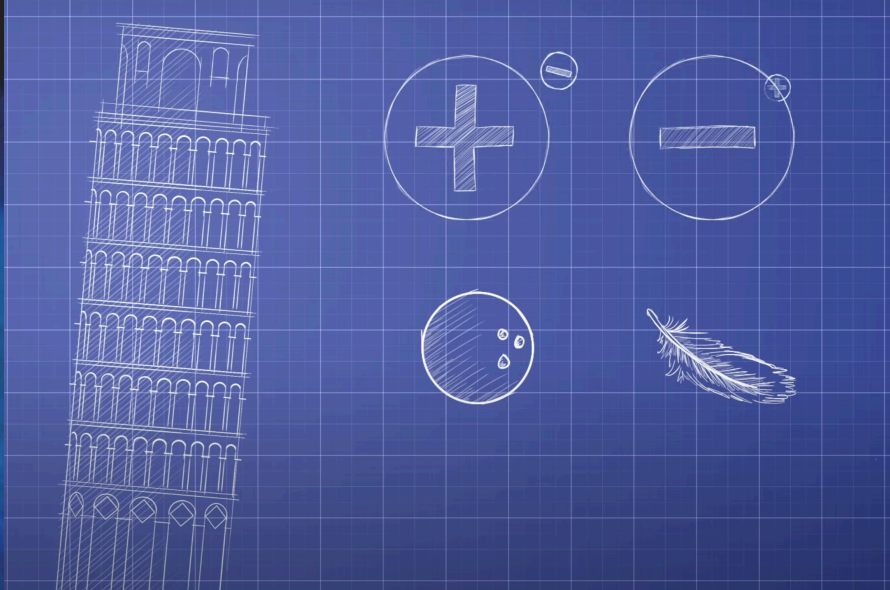
Lamb

HFS



# 1. la physique de l'antimatière

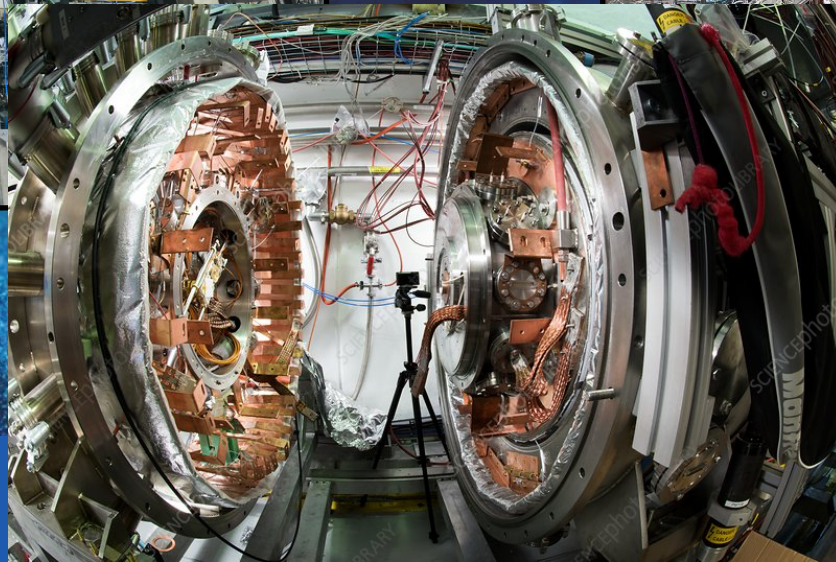
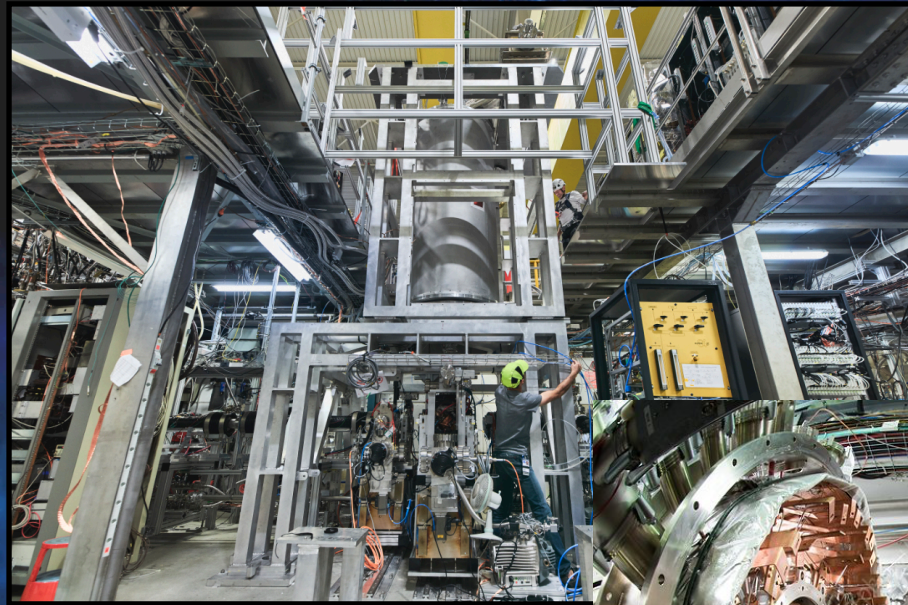
Est ce que l'antimatière est attiré par la matière??



Ted-ed :  
<https://www.youtube.com/watch?v=46NanUtE1hk>

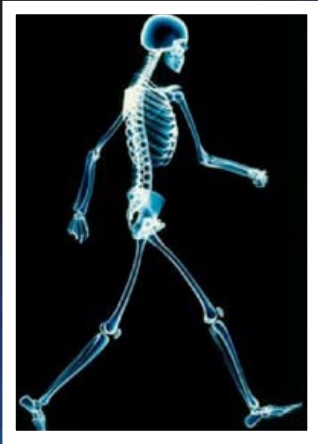


# 1. la physique de l'antimatière



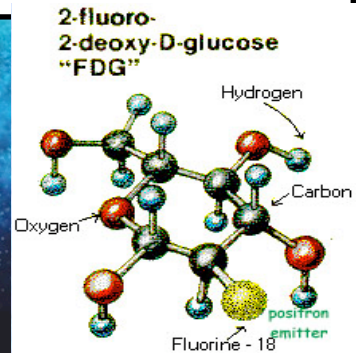
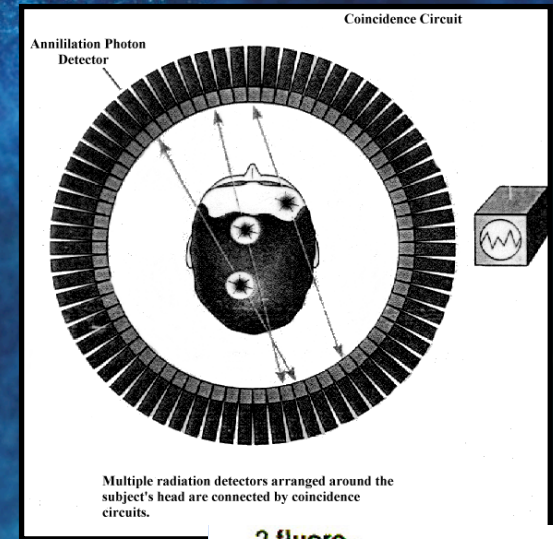


# L'antimatière au quotidien!



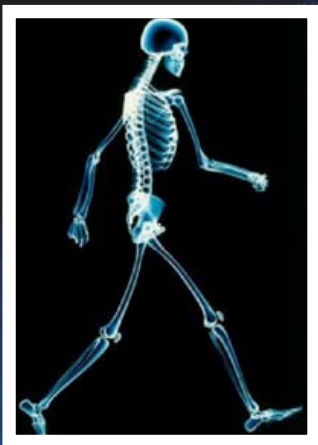
**Votre corps produit de l'antimatière!**

**Le corps d'une personne de 80 kg produit à peu près 180 positrons par heure! (principalement dû à la désintégration du potassium-40, un isotope naturel )**





# L'antimatière au quotidien!



**Votre corps produit de l'antimatière!**

**Le corps d'une personne de 80 kg produit à peu près 180 positrons par heure! (principalement dû à la désintégration du potassium-40, un isotope naturel )**

