

QUAND LES RAYONNEMENTS RENCONTRENT LA MATIÈRE

LES RAYONS X ET GAMMA (γ)

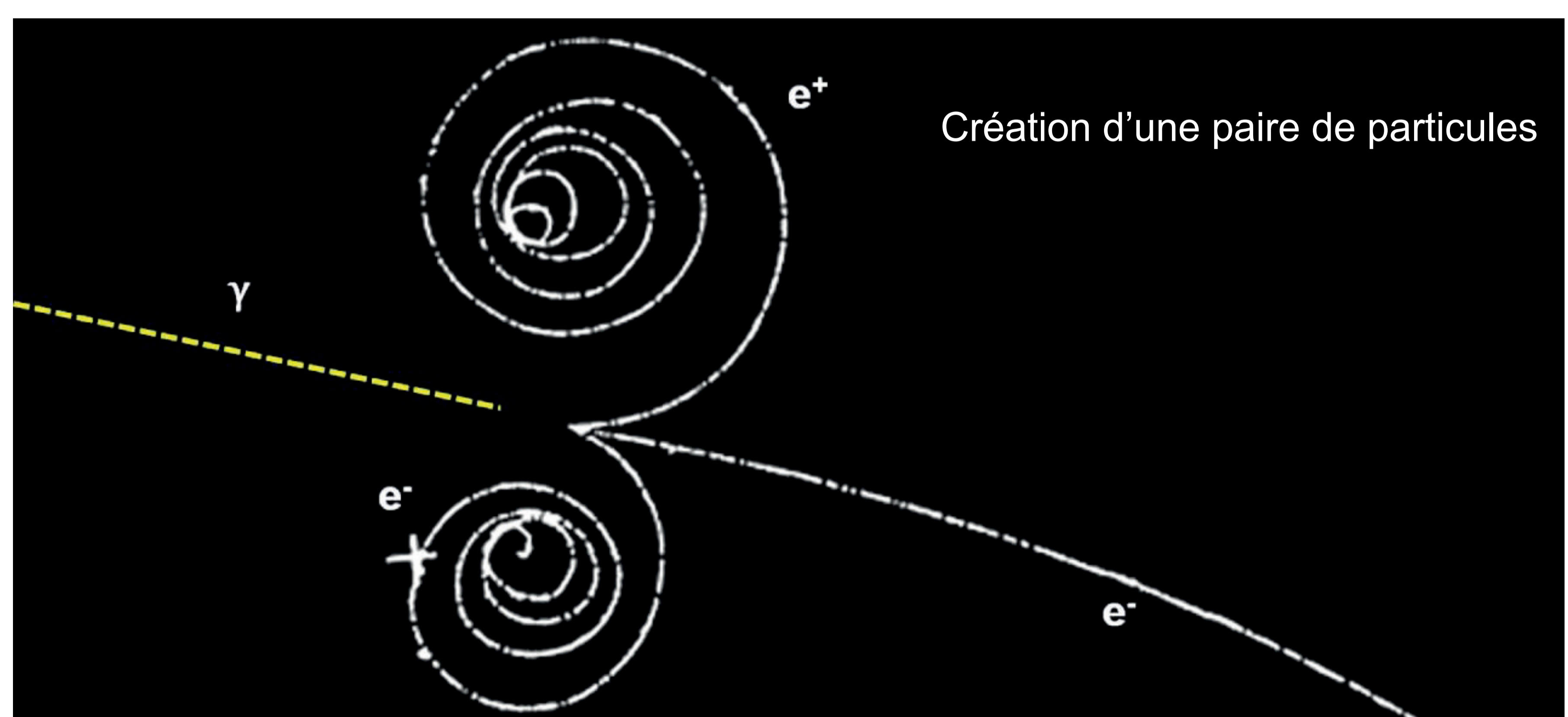
Les rayons X et γ sont **électriquement neutres**. Ils **n'interagissent pas systématiquement avec la matière** : on parle d'interaction stochastique. Lorsqu'ils interagissent, c'est avec les électrons des atomes pour les mettre en mouvement.

Quand les rayons X et γ traversent la matière...

À faible énergie, le rayon X ou γ frappe un électron pour l'éjecter. L'énergie du rayon X ou γ est intégralement transférée à l'électron. C'est l'**effet photoélectrique**.

À plus haute énergie, le rayon X ou γ frappe un électron pour l'éjecter et le dévier. L'énergie du rayon X ou γ est diminuée et sa direction modifiée. C'est l'**effet compton**.

À encore plus haute énergie, le rayon X ou γ disparaît et se transforme en un électron et un positron. Il y a création de masse. C'est la **matérialisation**, régie par la fameuse équation d'Einstein : $E = mc^2$.

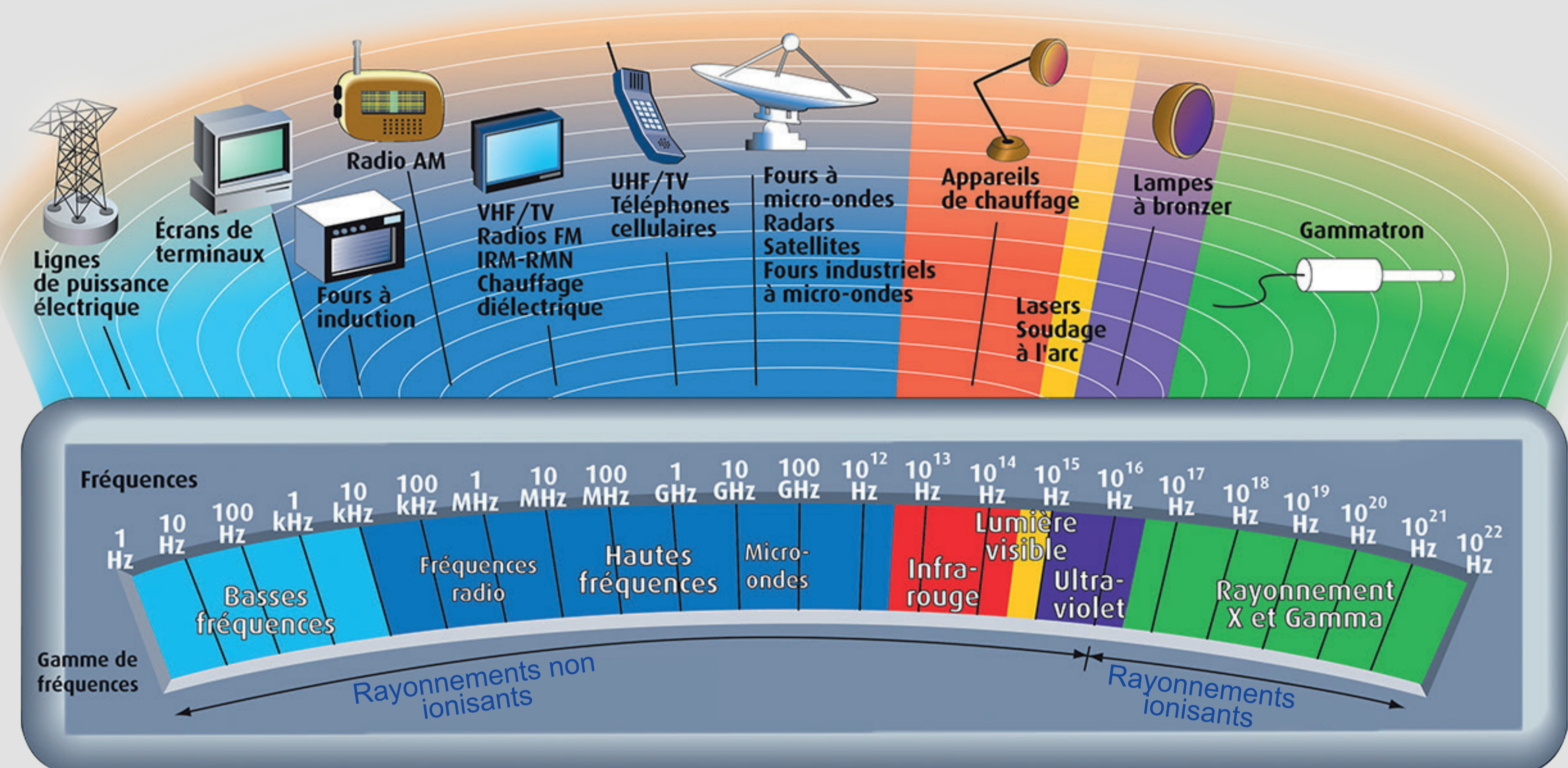


La neutralité électrique des rayons X et γ rend leur probabilité d'interaction faible. Ils **peuvent parcourir d'importantes distances dans la matière**. Il est donc plus compliqué de s'en protéger complètement.

Leur neutralité les rend également **impossible à détecter directement**. Il est en revanche possible de détecter la résultante de leur interaction dans la matière : les électrons mis en mouvement !

Le saviez-vous ?

Les rayons X et γ sont les mêmes particules mais avec des origines différentes. Ce sont en fait des photons, comme la lumière visible, les rayons UV ou infrarouges.



© Œuvre INRS
Spectre électromagnétique et émissions de quelques équipements électriques

