

Service de Physique Biomédicale

Faculté de Médecine et Pharmacie



Service de Physique Biomédicale

Les gens...

Yves	Gossuin	Professeur
Quoc Lam	Vuong	Chef de travaux
Eleonore	Martin	Assistante - doctorante
Daniel	Henrard	Assitant temporaire
Céline	Masson	Technicienne chimiste
Mathieu	Roch	Technicien electronicien
Marie	Bernardi	Doctorante PDR
Florent	Fritsche	Doctorant ARC (01-2023)

Service de Physique Biomédicale

Enseignement :

- En Faculté des Sciences, pour les physiciens,

- Analyse numérique (BAB3)
- Magnétisme et RMN (MA),
- Mesures physiques (MA),
- Compléments de biophysique (MA)



- En Faculté de Médecine et Pharmacie

- Physique biomédicale (BAB1 médecine/pharma/biomed +bio)



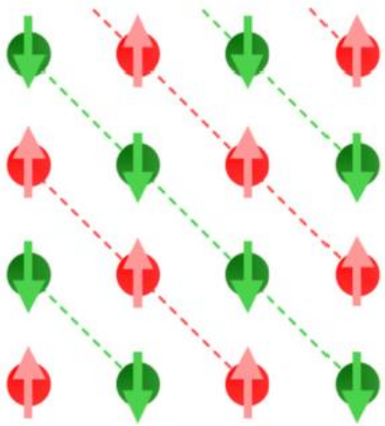
Service de Physique Biomédicale

Enseignement : cours de master pour les physiciens

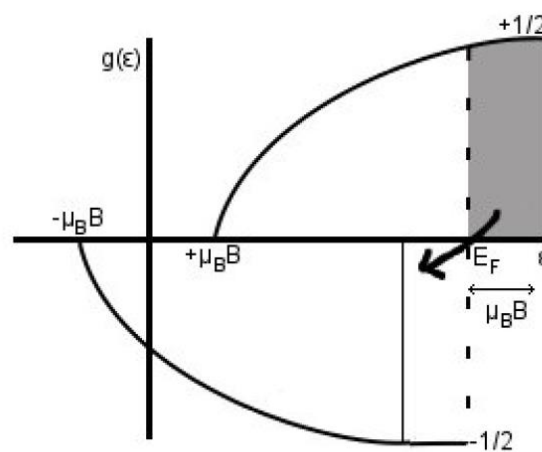
Magnétisme et RMN (MA):

Partie magnétisme

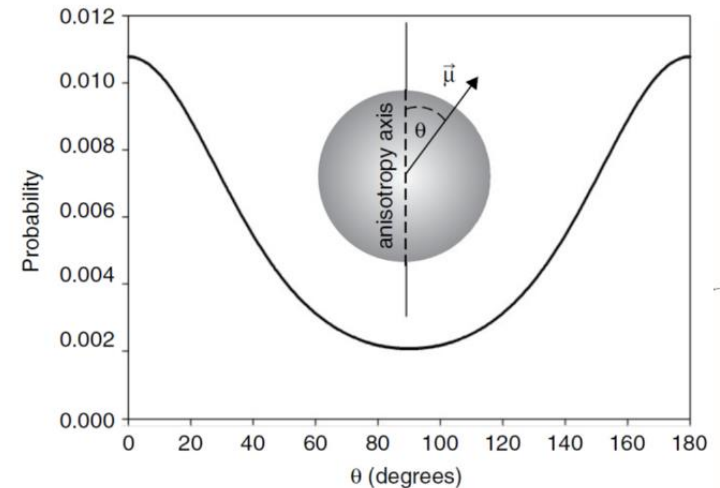
- Origine des propriétés magnétiques “électroniques”,
- Différents types de magnétisme de la matière,



Antiferromagnétique



Paramagnétisme de Pauli



Anisotropie magnétique

Service de Physique Biomédicale

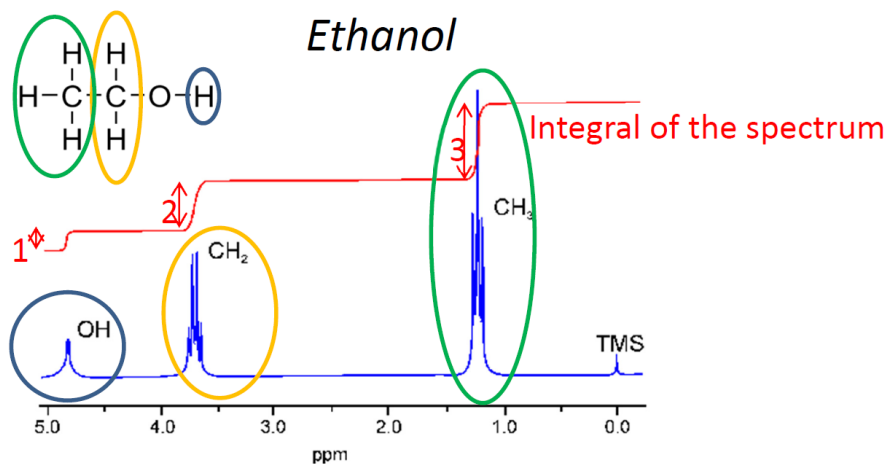
Enseignement : cours de master pour les physiciens

Magnétisme et RMN (MA):

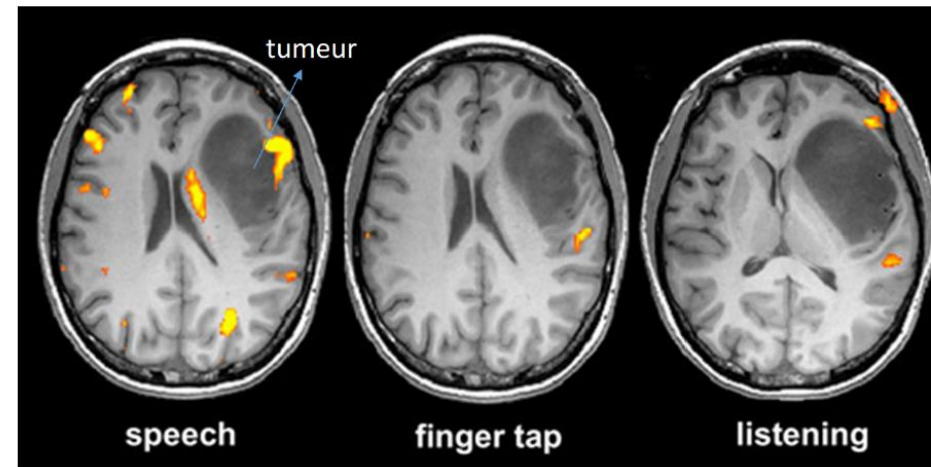
Partie Résonance Magnétique Nucléaire

-description quantique et classique

-applications : spectroscopie et imagerie par resonance magnétique



Spectroscopie RMN



Imagerie fonctionnelle du cerveau

Service de Physique Biomédicale

Enseignement : cours de master pour les physiciens

Mesures Physiques (MA):

-Quelques bonnes pratiques expérimentales (erreurs, test de Student, regression linéaire...)

-6 séances de TP (determination de h , G , c , effet Zeeman...)

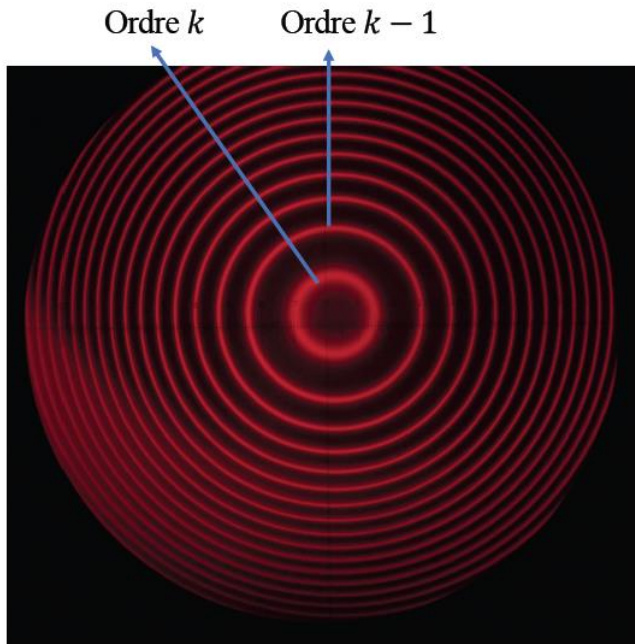


Figure 4 : Figure d'interférence sans champ magnétique

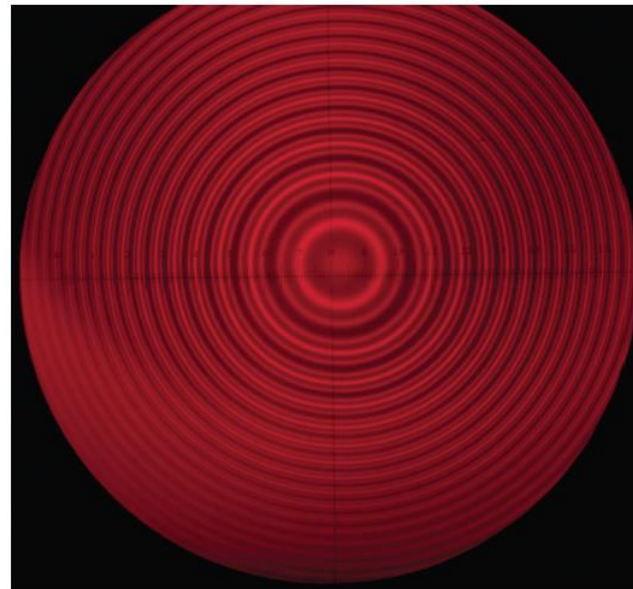


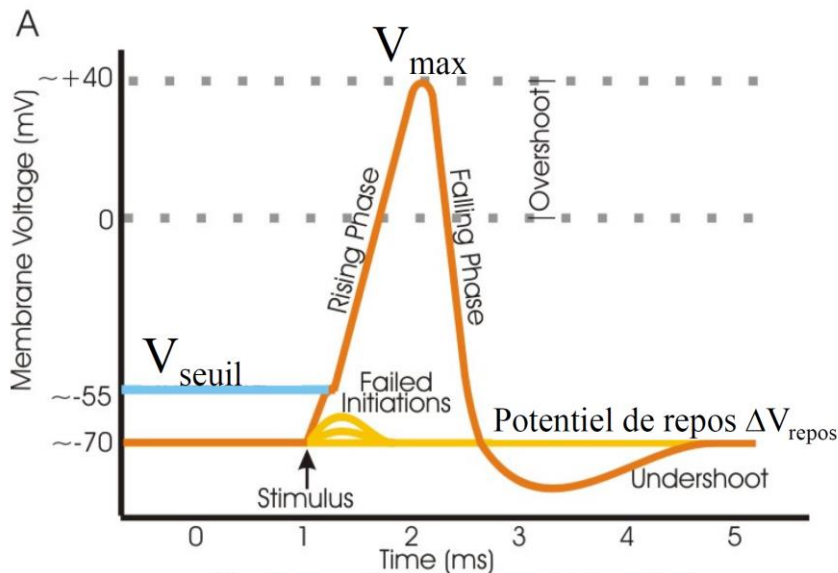
Figure 5 : Figure d'interférence avec champ magnétique

Service de Physique Biomédicale

Enseignement : cours de master pour les physiciens

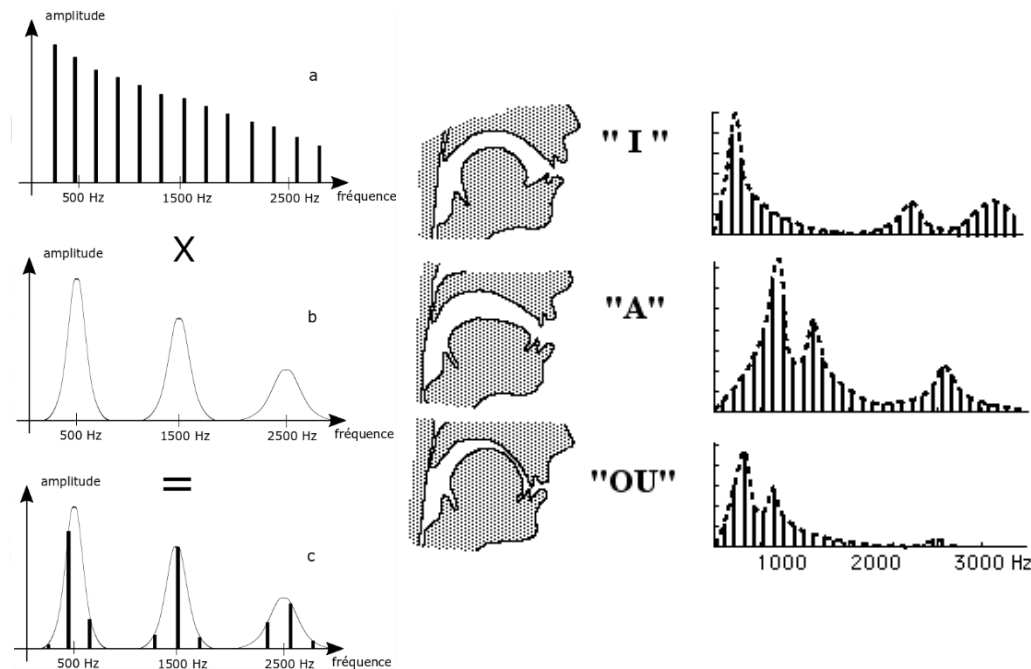
Compléments de Biophysique (MA):

-Différentes applications de la physique de base à la médecine et à la physiologie



"Schematic" Action Potential

Potentiel d'action dans un axone



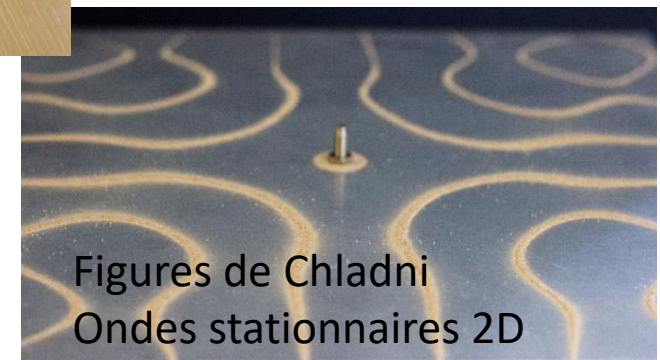
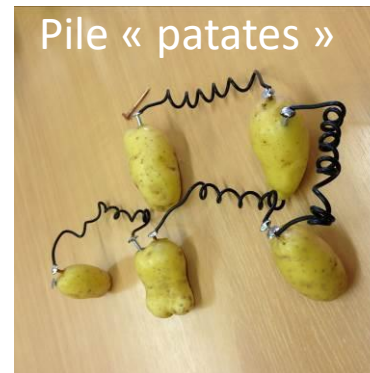
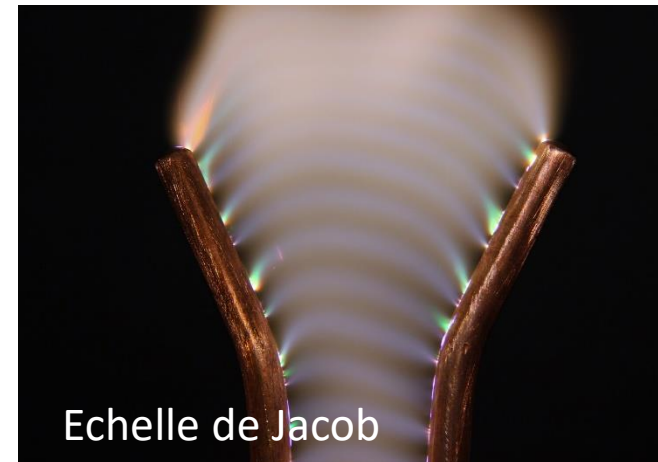
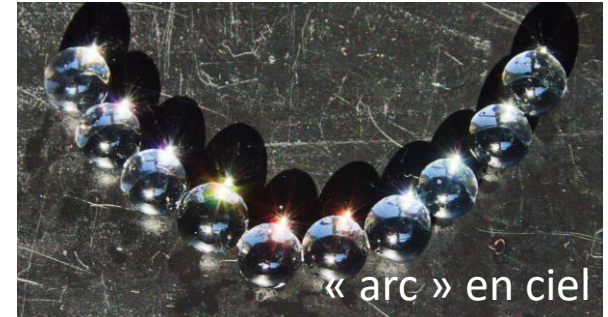
Fréquences de résonance du conduit vocal



Service de Physique Biomédicale

Vulgarisation :

- Printemps des sciences,
-experiences sur les ondes, l'arc en ciel ...
- Journées Math-Sciences,
-fabrication de piles,
-application à l'électrophysiologie
- Histoires d'ondes,
- Université des enfants,
"comment parlons-nous?"



Service de Physique Biomédicale

Recherche :

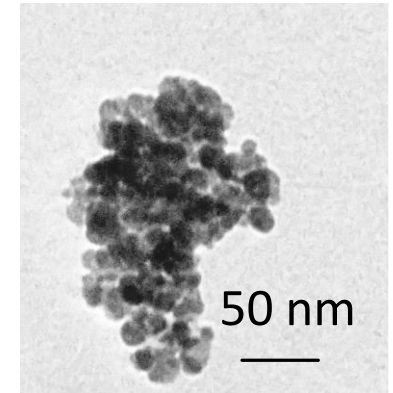
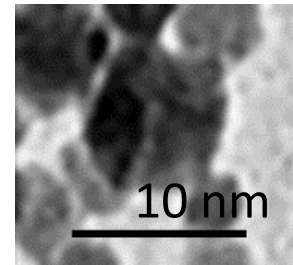
Nanoparticules magnétiques comme agents de contraste pour l'Imagerie par Résonance magnétique

■ Volet expérimental

-caractérisation physico-chimique,

-étude des propriétés magnétiques,

-étude des propriétés de relaxation magnétique nucléaire (RMN)



Service de Physique Biomédicale

Recherche :

Nanoparticules magnétiques comme agents de contraste pour l'Imagerie par Résonance magnétique

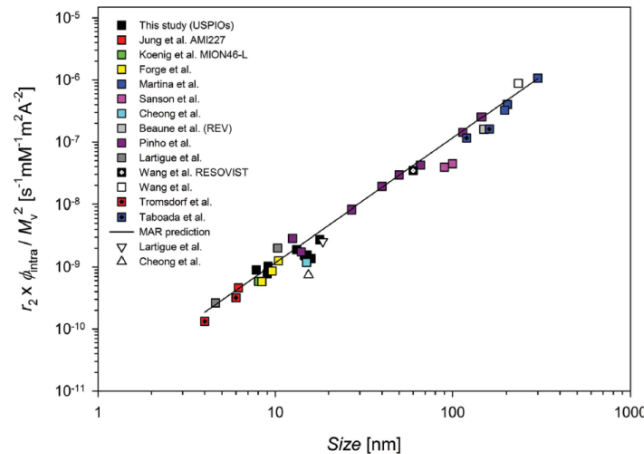
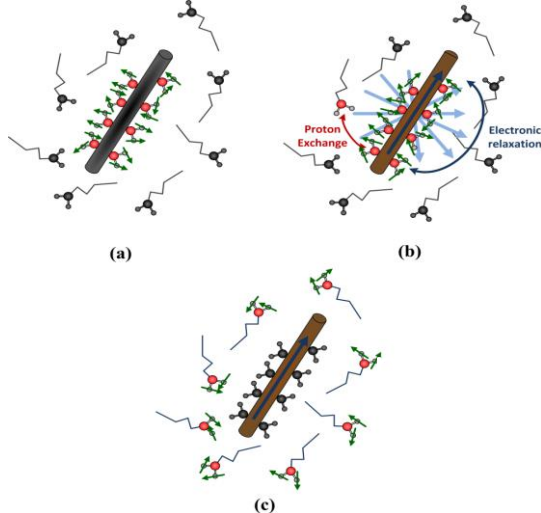
■ Volet simulations et théorie

-simulation de la relaxation magnétique nucléaire induite par des particules de formes non sphériques,

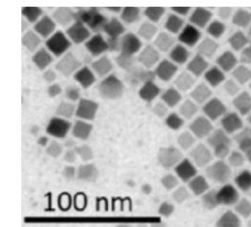
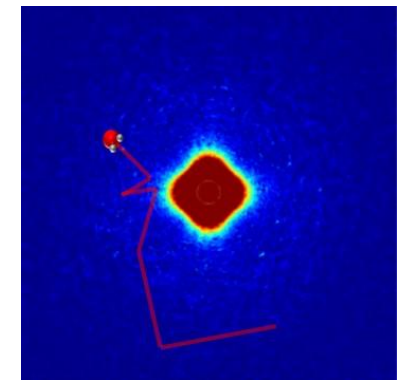
-modélisation théorique de la relaxation,

Diffusion d'un proton dans le champ magnétique d'une particule

Mécanismes de relaxation



Modélisation et test du modèle

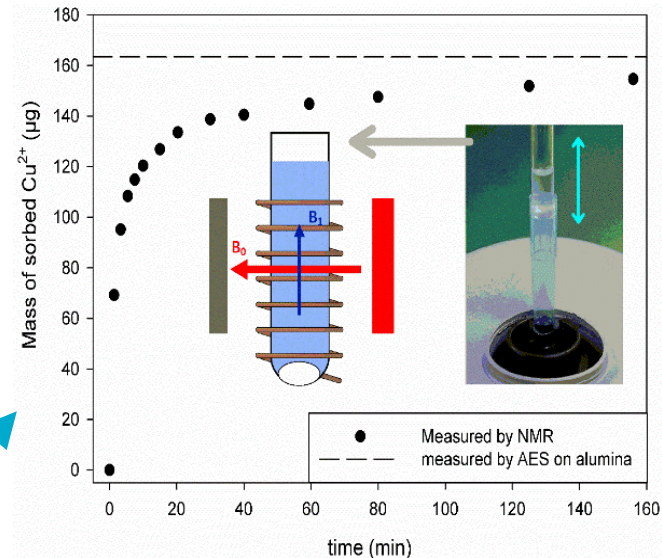
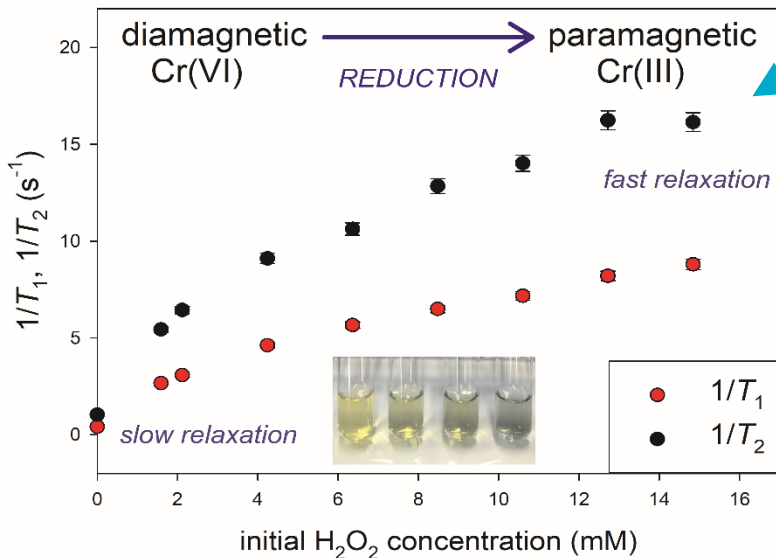


Service de Physique Biomédicale

Recherche :

Applications “exotiques” de la RMN basse résolution

- Suivi de la réduction du chrome (VI) nocif en chrome (III)



- Etude en solution aqueuse de la capture de métaux paramagnétiques polluants (Cu^{2+} , Ni^{2+} , ...) par
 - les résines échangeuses d'ions,
 - le charbon actif.

Service de Physique Biomédicale

Collaborations

Avec différents groupes de RMN (chimistes et physiciens) en Belgique et en Europe (Pavie, Bordeaux, Paris...)

Pour finir:

-venez nous voir si vous avez des questions sur les cours de master,

-venez nous voir pour avoir des infos sur les stages BAB3, et prenez contact avec nous avant de choisir,

-pour le stage MAB1 : on poste les sujets à la date officielle => attendez avant de choisir et si vous voulez des infos avant, venez nous voir !

-mêmes remarques pour les mémoires évidemment!