

PRINCIPES DE BASE DE L'IRM

Armand KOUZEBIMIOKO

PLAN

- INTRODUCTION
- NOTION DE MAGNETISME
- ALIGNEMENT DES PROTONS
- RELAXATION
- SEQUENCE T_2
- SEQUENCE T_1
- CONCLUSION

INTRODUCTION

- L'évolution de la science nous a conduit à l'obtention des machines produisant des images à partir d'un aimant
- Cette possibilité a permis à la Medecine d'observer directement l'intérieur du corps humain sans l'avoir ouvert et d'établir un diagnostic à partir de l'image obtenue.

INTRODUCTION

- L'imagerie médicale englobe les domaines suivants:
 - la radiologie conventionnelle
 - la radiologie interventionnelle,
 - l'échographie,
 - la radiothérapie, la tomodensitométrie (TDM ou scanner),
 - la médecine nucléaire et l'imagerie par résonance magnétique

DEFINITION

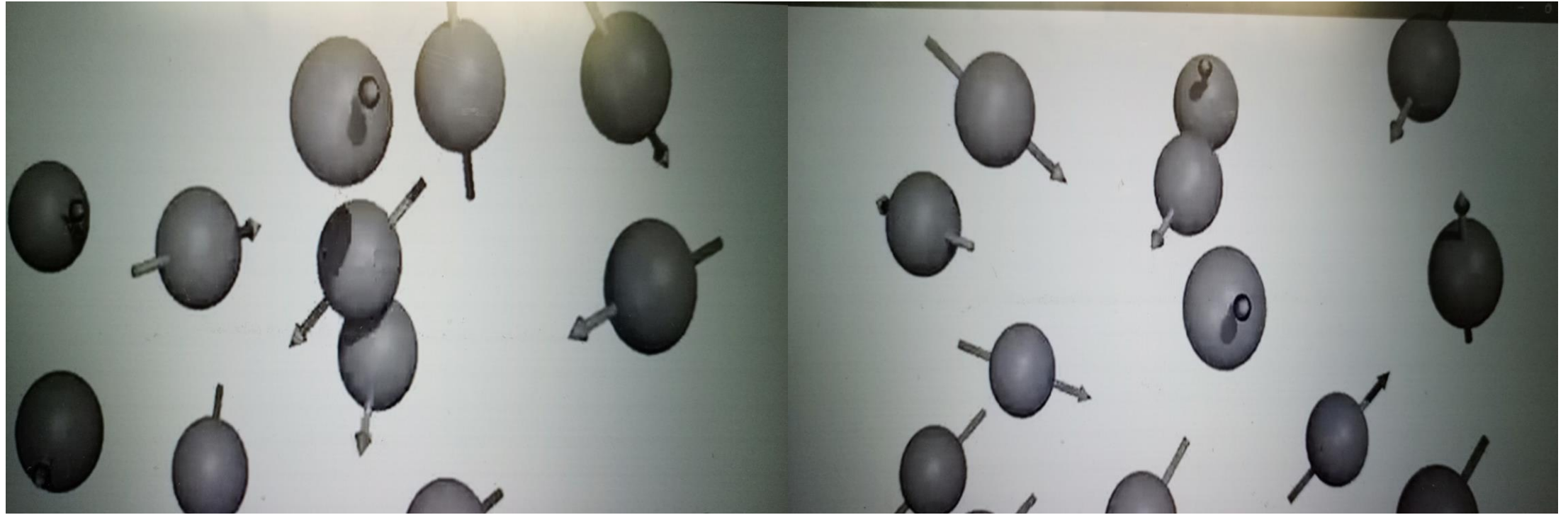
- IRM = Imagerie par Résonance Magnétique
- IMAGERIE = Production des images
- RESONNANCE= qu'à la base, nous avons trois critères réunis à savoir:
 - La nature de l'onde
 - La vitesse ou la fréquence
 - L'image
- MAGNETISME = force qui se crée à l'intérieur d'une bobine au passage du courant électrique. Le champ magnétique qui se crée est B_0

NOTION DE MAGNETISME

- il existe un gros aimant circulaire B_0 qui produit un champ magnétique de haute fréquence
- Nous avons le corps humain possédant un champ magnétique nul à l'intérieur du gros aimant soit B_1 qui s'active lorsque l'aimant B_0 est mis en mouvement
- Une antenne est activée sur la région à examiner pour renforcer le champ magnétique B_1 et transmettre les images.

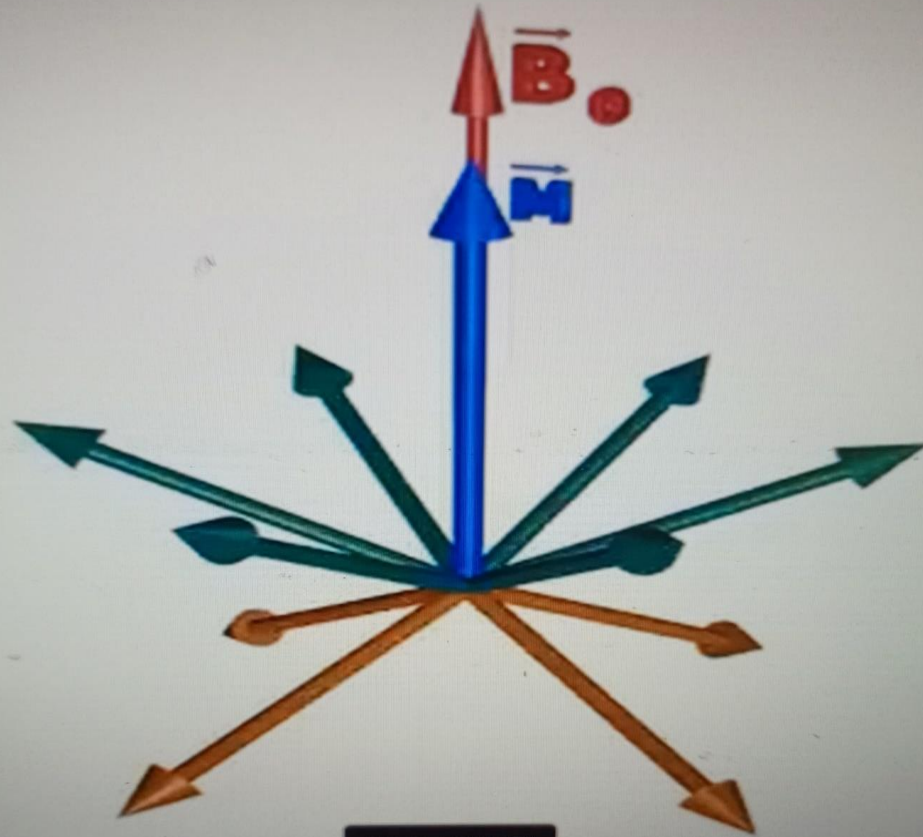
ALIGNEMENT DES PROTONS

- Le corps humain est constitué majoritairement d'eau
- Avant l'activation du champ magnétique B_0 , tous les protons H^+ de la molécule de l'eau (H_2O) sont orientés en désordre
 - $H^+ \uparrow H^+ \rightarrow$
 - $\leftarrow H^+ H^+ \downarrow$



LA RELAXATION DES PROTONS

- lorsque l'organisme est soumis à un champ magnétique B_0 , les moments magnétiques inter-agissent avec B_0 et ils ont la même origine
- La résultante prend la même orientation que B_0 .
- C'est l'aimantation nucléaire M . Elle est proportionnelle au nombre de noyaux

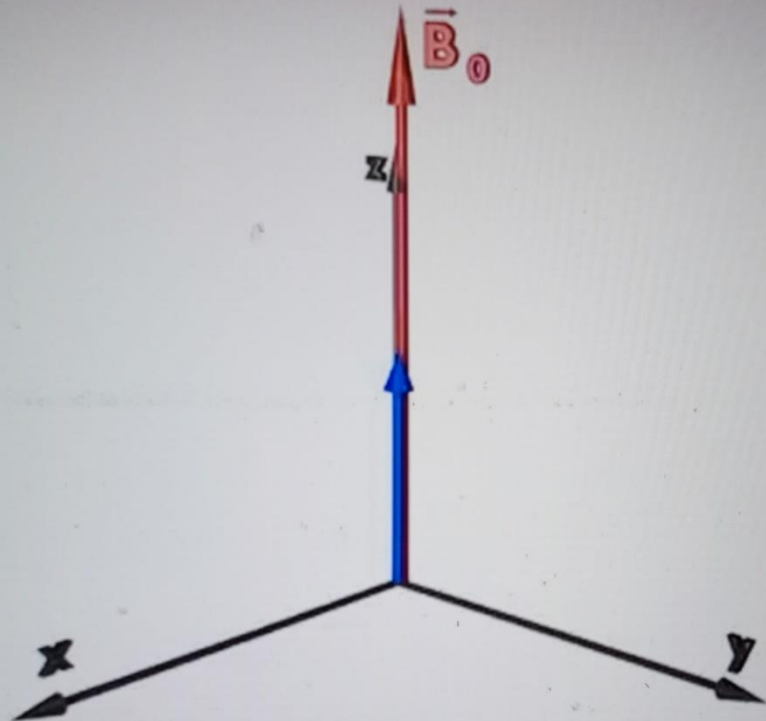


Pause (Ctrl+P)



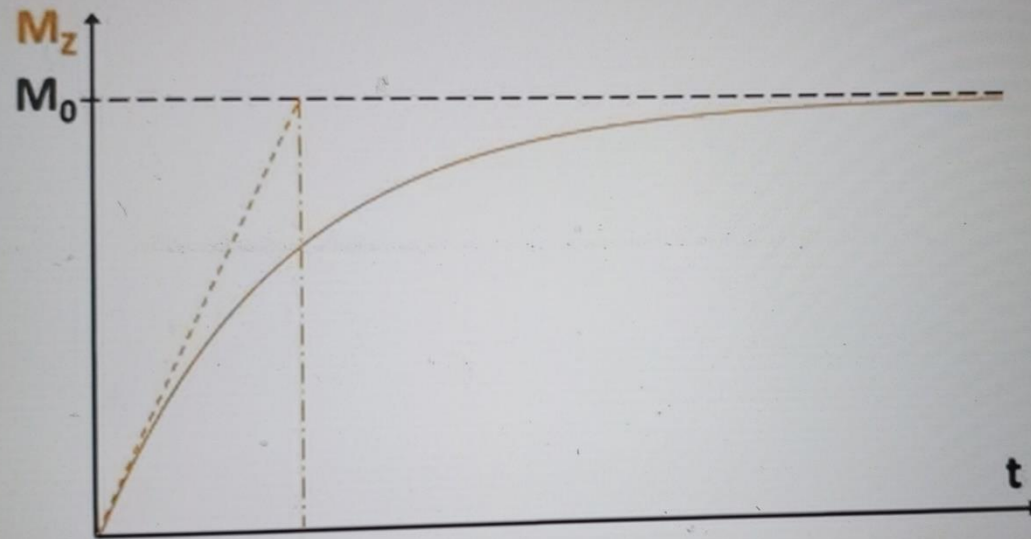
RELAXATION T1 OU AIMANTATION LONGITUDINALE

- lorsque B1 disparaît, M prend la même orientation que Bo, c'est l'aimantation longitudinale ou T1



Activer Windows
Accédez aux paramètres pour activer Windows.

Relaxation longitudinale



T_1 : Temps de relaxation longitudinale

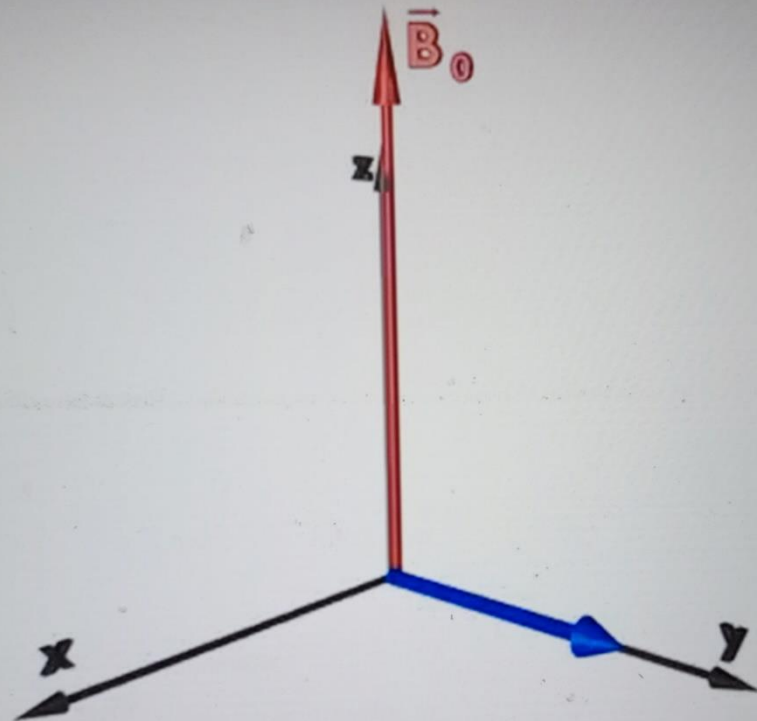
Activer Windows
Accédez aux paramètres pour activer Windows.

09:51

15/05/2024

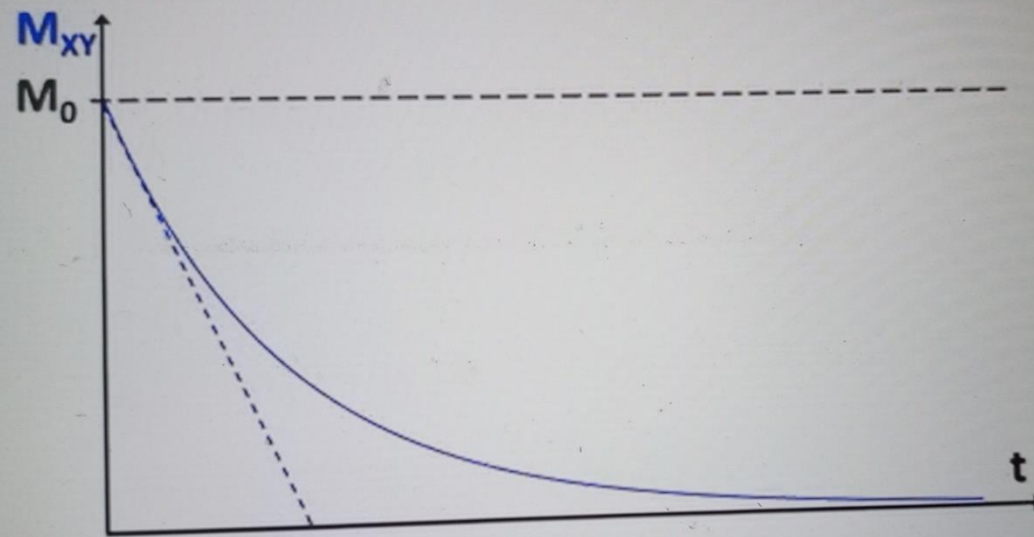
RELAXATION T2 OU AIMANTATION TRANSVERSALE

- Lorsque M est perpendiculaire à B_0 , c'est l'aimantation transversale



Activer Windows
pour activer Windows.

Relaxation transversale



T_2 : Temps de relaxation transversale

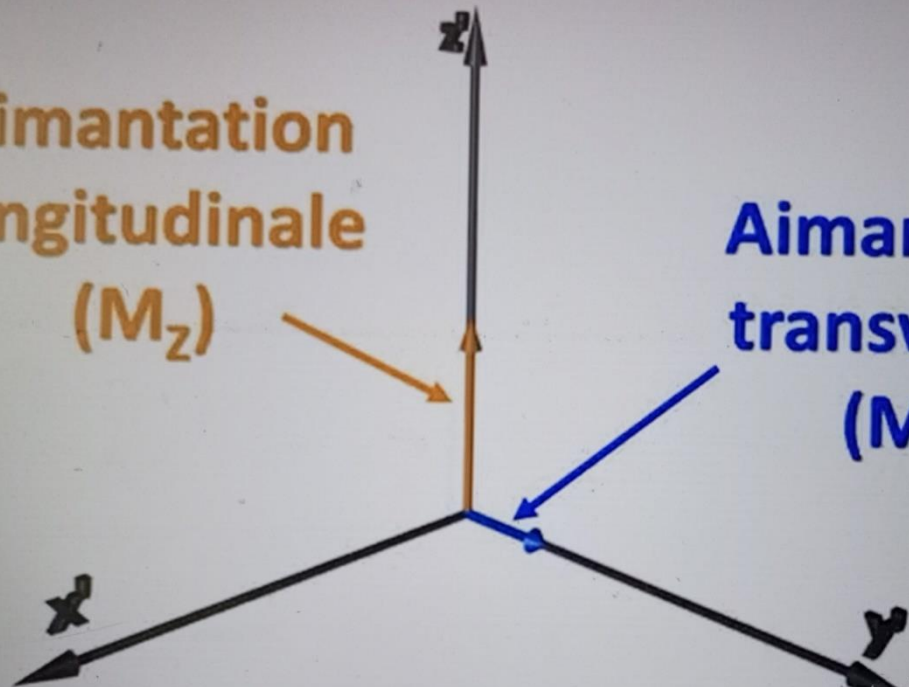
Activer Windows
Accédez aux paramètres pour activer Windows.

REMARQUE

- La relaxation produit
 - L'aimentation longitudinale
 - L'aimentation transversale T2

Aimantation
longitudinale
(M_z)

Aimantation
transversale
(M_{xy})



Activer Windows
Accédez aux paramètres pour activer Windows.



MERCI POUR VOTRE ATTENTION