

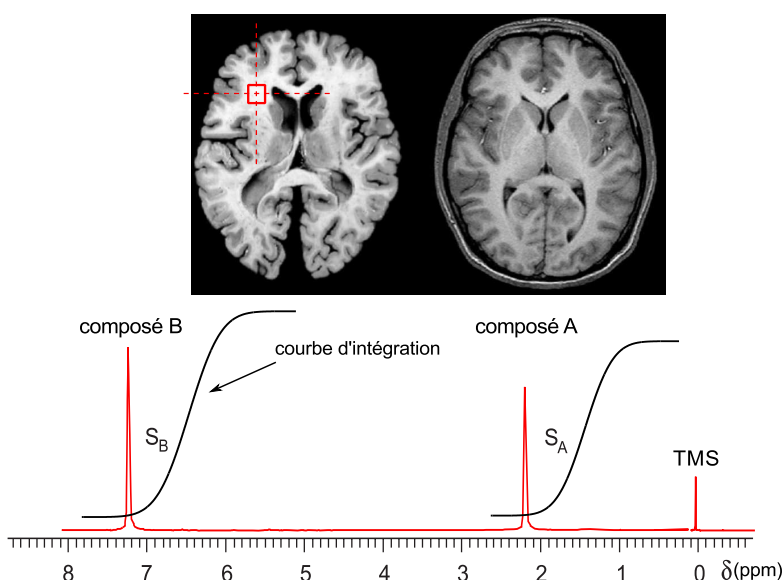
FACULTÉ DES SCIENCES EXACTES ET DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
 DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA MATIÈRE
 MODULE : SPECTROSCOPIE ATOMIQUE ET MOLÉCULAIRE
 TRAVAUX DIRIGÉS - SÉRIE N° 3

Il est demandé
 aux étudiants (es)
 de faire preuve
 d'assiduité et de
 préparer les
 exercices avant de
 venir en séance

" Le hasard ne favorise que les esprits préparés ..."
 Louis Pasteur Chimiste et Physicien Français du XIX^e siècle

EXO 1

La spectroscopie par résonance magnétique nucléaire, appliquée in vivo, permet de fournir des informations sur le métabolisme de cellules constituant les tissus. Pour pratiquer une autopsie, le médecin légiste a fait faire une spectroscopie RMN sur un cerveau Post mortem.



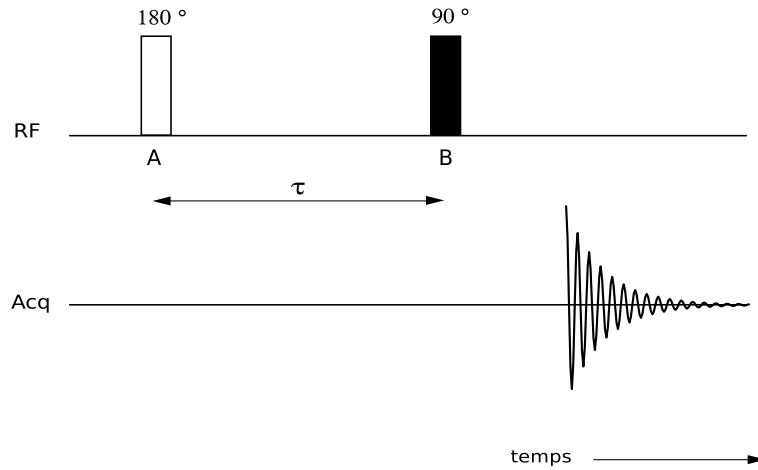
Pour cela, le médecin légiste a prélevé un échantillon de matière blanche cérébrale (le cadre en rouge exprime le volume d'intérêt, voir la figure). L'échantillon prélevé a été dilué dans $CDCl_3$ comme solvant. On observe sur le spectre RMN du proton de cet échantillon, deux signaux (deux résonances) à $\delta = 2.1 \text{ ppm}$ et à $\delta = 7.3 \text{ ppm}$, par rapport au TMS (signal de référence).

1. Montrer pourquoi ces deux composés n'ont pas la même valeur du déplacement chimique.
2. Calculer les concentrations (C_A et C_B) exprimées en pourcentages massiques de A et de B. Tenant compte du fait que le rapport des aires des deux signaux est représentatif du rapport n_A/n_B des nombres respectifs de molécules de A et de B.

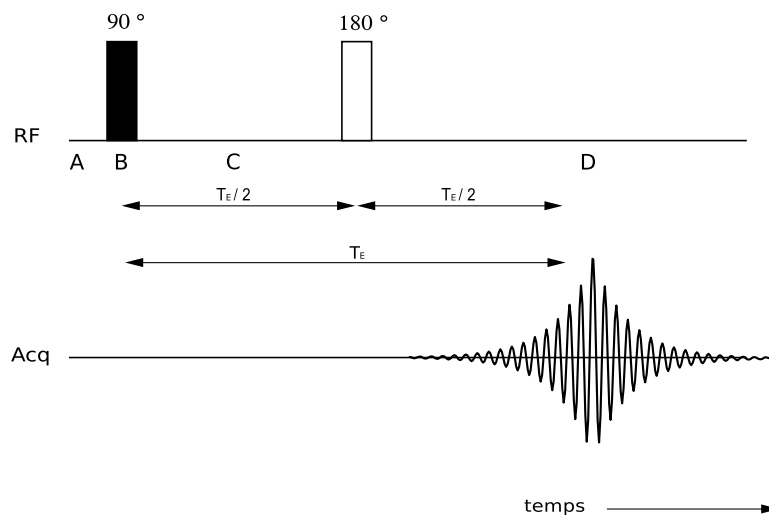
On donne : $S_A = 111$ et $S_B = 153$ (unités arbitraires), $M_A = 58$ et $M_B = 78 \text{ g/mol}$.

EXO 2

Une séquence RMN est une suite chronologique d'impulsions de radiofréquence d'angles θ . A partir des chronogrammes suivants :



1. Nommer la séquence RMN ci-dessus.
2. Donner l'expression analytique de l'intensité du signal émanant de la séquence. Commenter chaque paramètre de l'expression mathématique.
3. Décrire chaque événement (symbolisé par des lettres alphabétiques) figurant sur la séquence.



1. Nommer la séquence RMN ci-dessus.
2. Donner l'expression analytique de l'intensité du signal émanant de la séquence. Commenter chaque paramètre de l'expression mathématique.
3. Décrire chaque événement (symbolisé par des lettres alphabétiques) figurant sur la séquence.