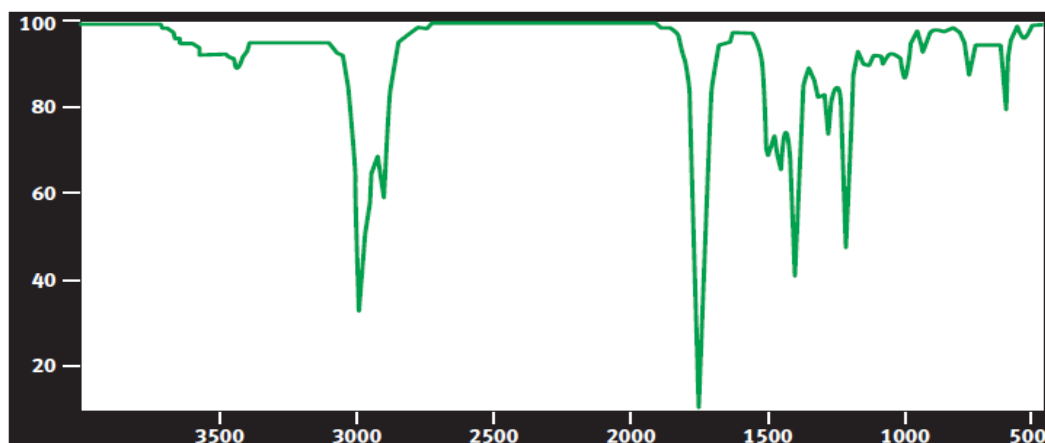


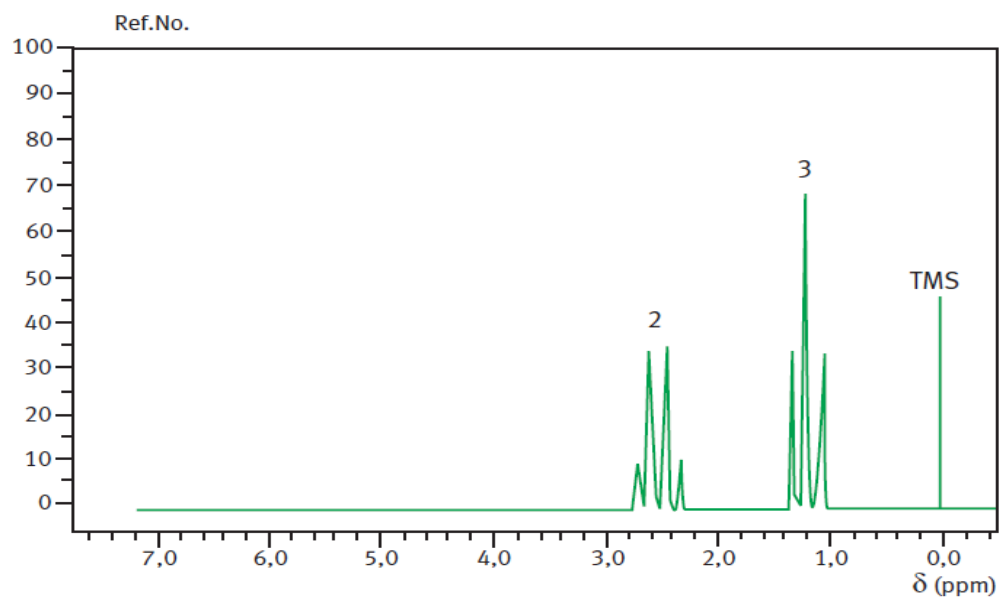
Exercice 3 – Détermination de la structure d'un composé organique (6 points)

Le composé A étudié a pour formule brute $C_5H_{10}O$.

- ❶ Identifier, grâce au tableau en annexe, les bandes IR qui caractérisent le groupement fonctionnel présent dans A.



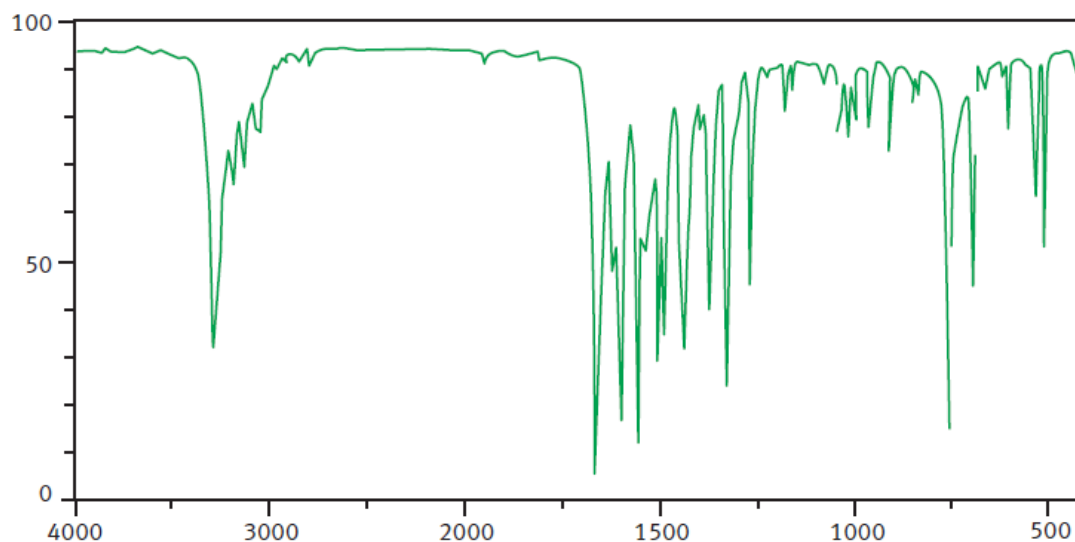
- ❷ Trouver la structure de A en exploitant le spectre RMN ci-dessous. En déduire le nom de ce composé. Justifiez soigneusement votre réponse.



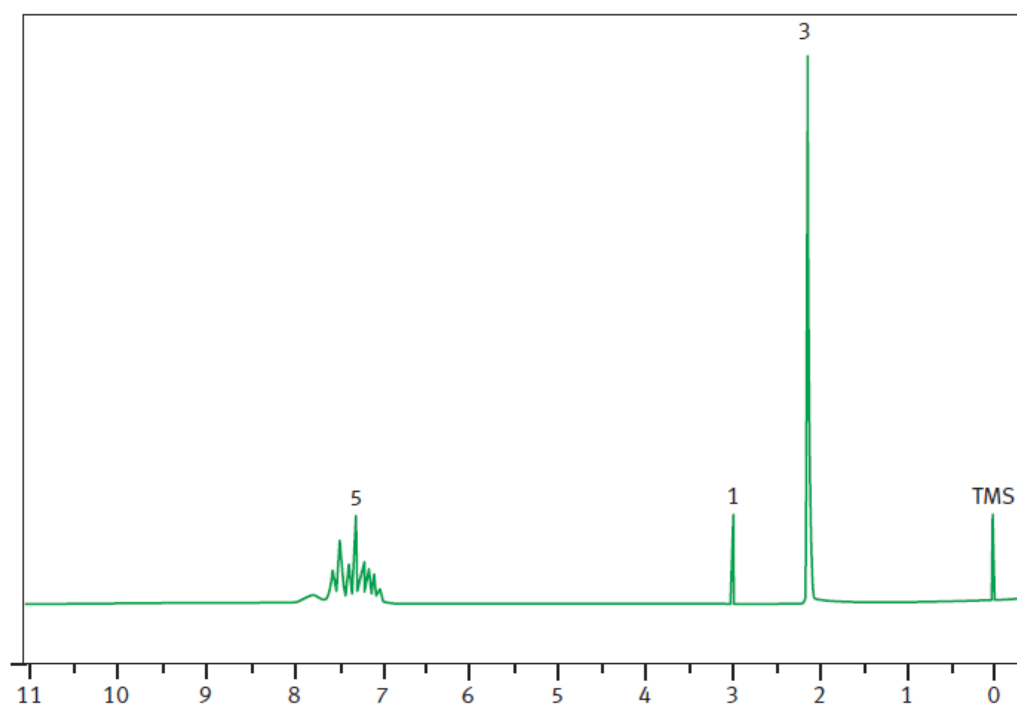
Exercice 4 – Détermination de la structure d'un composé organique (6 points)

L'acétanilide a pour formule brute C_8H_9ON . Elle fait partie de la famille des amides.

- ❶ Identifier, grâce au tableau en annexe, les bandes qui caractérisent le groupement fonctionnel présent.




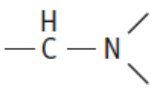
- ❷ Trouver la structure de la molécule en exploitant le spectre RMN ci-dessous. Justifiez soigneusement votre réponse.



Annexe au devoir n°2 : tableaux de données pour les spectroscopies IR et RMN

Liaison	Groupe d'atomes caractéristique	Fonction ou famille	Nombre d'ondes (cm ⁻¹)	Intensité
O – H (libre)	Hydroxyle C-OH	Alcool	3580 – 3670	Forte
O – H (liée par liaison H)	Hydroxyle C-OH	Alcool	3200 – 3400	Forte
	Carboxyle -COOH	Acide carboxylique	3200 – 3400	Forte
N – H	C – NH –	Amine, amide	3100 – 3500	Moyenne
C – H	Cycle benzénique – C ₆ H ₅	Composés aromatique	3030 – 3080	Moyenne
		Alcane	2810 – 3000	Forte
		Alcène	3000 – 3100	Moyenne
C = O	Carbonyle	Aldéhyde, cétone	1650 – 1730	Forte
	Carboxyle	Acide	1680 – 1710	Forte
	CO-O-C	Ester	1700 – 1740	Forte
	CO-N	Amide	1650 – 1700	Forte
C = C		Alcène	1625 – 1680	Moyenne
C – O		Alcool, acide, ester	1050 – 1450	Forte
C – C		Alcane	1000 – 1250	Forte
C – Cl		Chloroalcane	700 – 800	Forte
C – Br		Bromoalcane	600 – 750	Forte
C – I		Iodoalcane	500 – 600	Forte

F : intensité forte ; m : intensité moyenne et f : intensité faible.

Type de proton	δ en ppm	Type de proton	δ en ppm
–CH–C	0,8 à 1	–CH–X	2,5 à 4
–CH–C–C–X	0,8 à 1,2	–CH–O–C=O	3,7 à 4,8
–CH–C=C–	1,6 à 2,2	H ₂ C = C 	4,5 à 5,3
–CH–CX	1 à 1,8	Ar–H	6 à 8
–CH–C–CN	2 à 3	R–NH–	1 à 5
	2,1 à 3	R–OH	1 à 6

Type de proton	δ en ppm	Type de proton	δ en ppm
$\text{HC}\equiv\text{C}-$	2,3 à 3,2	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \backslash \\ \text{N}- \\ \\ \text{H} \end{array}$	5,5 à 8,5
$-\text{CH}-\text{C}=\text{O}$	2 à 2,7	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{N}- \\ \end{array}$	8
$-\text{CH}-\text{Ar}$	2,3 à 3	R-CHO	9,5 à 9,9
$-\text{CH}-\text{O}$	3 à 4	R-COOH	10 à 13
$-\text{CH}-\text{O}-\text{Ar}$	3,7 à 4,3		