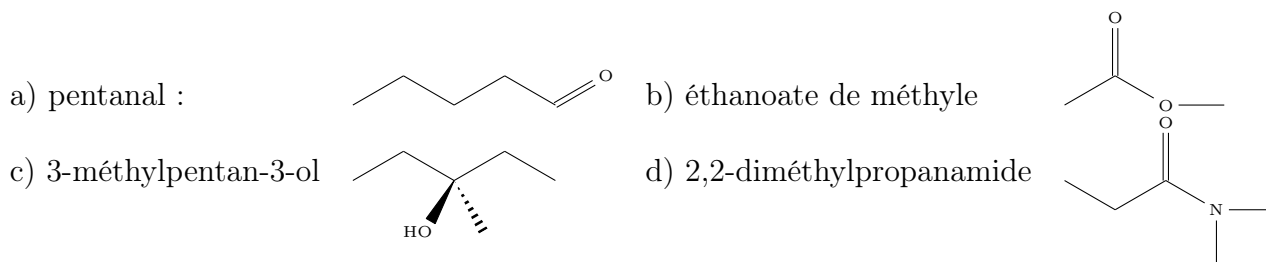


5. Le spectre IR présenté montre plusieurs bandes d'absorption :

σ (cm^{-1})	Intensité	Largeur	Liaison
1600	forte	fine	C–N
1650	forte	fine	C=O
3000	moyenne	large	C–H
3200	forte	large	N–H (liaison hydrogène)
3500	forte	large	O–H (liaison hydrogène)

Les molécules candidates ont les formules topologiques suivantes :

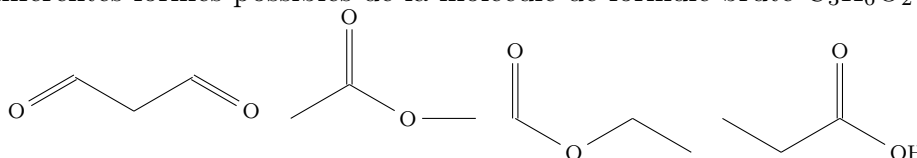


Le spectre IR est donc celui du 2,2-diméthylpropanamide en phase condensée.

6. Analyse du spectre RMN :

δ	Nombre de 1H	Nombre de voisins	Type de 1H
1,2	3	2	chaîne carbonée simple
4,2	2	3	C lié à un atome électronégatif
8	1	0	aldéhyde

Voici les différentes formes possibles de la molécule de formule brute $C_3H_6O_2$:

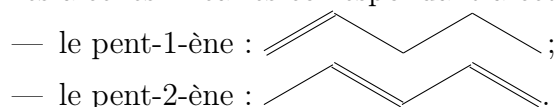


Seul le méthanoate d'éthyle correspond au spectre RMN. Le spectre IR fourni présente des bandes d'absorption caractéristiques de liaisons C=O et C–H, ce qui correspond aussi bien à toutes les possibilités.

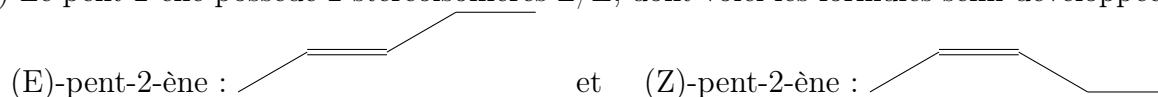
7. La réaction (a) est une addition, les réactions (b) et (e) sont des substitutions, et les réactions (c) et (f) sont des éliminations. La réaction (d) comporte 2 étapes, une addition suivie d'une élimination.

8. a) La formule brute de cet alcène de masse molaire $M = 70 g.mol^{-1}$ est : C_5H_{10} .

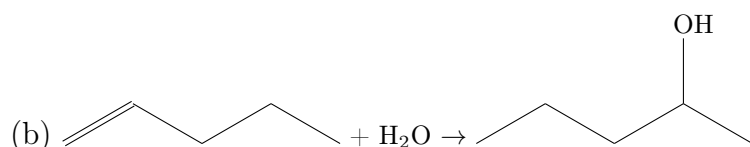
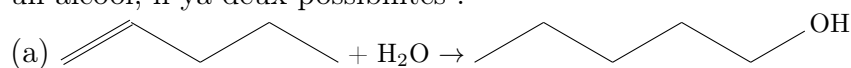
b) Les alcènes linéaires correspondant à cette formule brute sont les suivants :



c) Le pent-2-ène possède 2 stéréoisomères Z/E, dont voici les formules semi-développées :

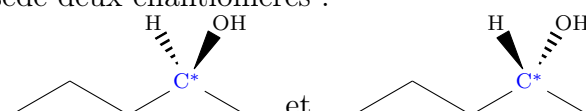


d) Le pent-1-ène ne possède pas de stéréoisomères. L'hydratation de cet alcène produit un alcool, il ya deux possibilités :

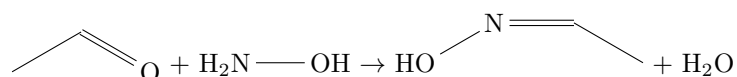
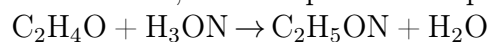


e) Les deux produits pouvant être formés sont le pentanol (a) et le 1-méthylbutanol (b).

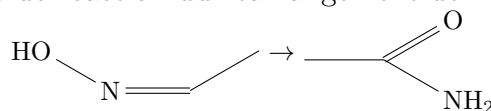
f) Le 1-méthylbutanol possède un carbone asymétrique (en bleu ci-dessous). Cette molécule est chirale et possède deux énantiomères :



9. a) Par analyse des formules brutes, la réaction de synthèse de l'éthanaloxime est une substitution, qui produit aussi de l'eau, voici l'équation complétée :



b) Voici l'équation globale de réaction du réarrangement de Beckmann :



L'éthanaloxime et l'éthanamide ont la même formule brute : $\text{C}_2\text{H}_5\text{ON}$, d'où l'appellation "réaction d'isomérisation".

c) Le tableau ci-dessous présente les analyses des spectres IR proposés :

Spectre	σ (cm^{-1})	Largeur	Intensité	Liaison
A	1600	fine	moyenne	C-N
	1700	fine	forte	C=O
	3000	fine	faible	C-H
	3500	fine	faible	N-H
B	3000	large	moyenne	C-H
	3700	fine	forte	O-H
C	1700	fine	forte	C=N
	2700	large	forte	O-N (probablement)
	3000	large	moyenne	C-H
	3500	fine	faible	O-H

Donc le spectre (A) est celui de l'éthanamide, le spectre (B) celui de l'éthanal, et le spectre (C) est celui de l'éthanaloxime.

Référence : ces exercices sont issus ou inspirés des ouvrages suivants : *Physique-Chimie, Tle S*, Ed. Nathan (2012), *DéfiBAC, Physique-Chimie*, Ed. Nathan (2012).