

Exercice n°1 :

Donner la fonction chimique de chaque composé :

$\begin{array}{c} O \\ \\ R - C - OH \end{array}$	$\begin{array}{c} R' \\ \\ R - N - R'' \end{array}$	$\begin{array}{c} O \\ \\ R - C - Cl \end{array}$	$\begin{array}{c} O \\ \\ R - C - O - R' \end{array}$	$\begin{array}{c} O \\ \\ R - C - NR'R'' \end{array}$	$\begin{array}{c} O \quad O \\ \quad \\ R - C - O - C - R' \end{array}$

Exercice n°2 : Nommer les amides suivants :

- $CH_3 - CO - NH_2$
- $HCO - NH - CH_3$
- $C_2H_5 - CO - N(CH_3)_2$
- $C_2H_5 - NH - CO - C_2H_5$

Exercice n°3 : Ecrire les formules semi-développées des amides suivants :

- Méthanamide
- Ethanamide
- Propanamide
- N-méthylpropanamide
- N,N-diméthyléthanamide
- N-éthyl,N-méthyl 2,3-diméthylbutanamide

Exercice n°4 :

Soit (A) un amide N,N-disubstitué de formule brute C_3H_7ON .

1. Ecrire toutes les formules semi-développées qui répondent à cette formule brute.
2. En déduire le nom et la formule semi-développée de (A).

Exercice n°5 :

Ecrire les formules semi-développées possibles des amides de masse molaire $M=87 \text{ g.mol}^{-1}$.

Données : $M(H)=1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(C)=12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O)=16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(N)=14 \text{ g.mol}^{-1}$.

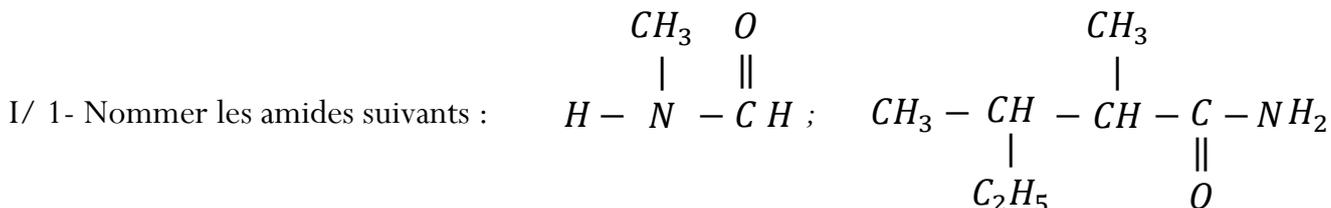
Exercice n°6 :

Un amide non substitué, noté (A), renferme 40,7% en masse de carbone.

1. Rappeler la formule brute générale des amides aliphatiques.
2. Ecrire les formules semi-développées possibles de (A).
3. En déduire le nom et la formule semi-développée de (A).

Exercice n°7 :

Compléter les équations chimiques suivantes :

**Exercice n°8 :**

2- Ecrire la formule semi-développée des amides suivants :

N-éthyl,N-méthylbutanamide ; N-éthyléthanamide.

II/ On dispose de trois composées (A), (B) et (C) suivants :

(A) : chlorure de propanoyle CH_3-CH_2-COCl (B) : propanoate de sodium $CH_3-CH_2-COONa$ (C) : une amine de formule NH_2-R ou R est un groupe alkyle.

1- La réaction de (A) avec (B) conduit à un produit (D) et du chlorure de sodium.

a. Ecrire l'équation qui modélise cette réaction chimique.

b. Donner le nom et la fonction du composé (D).

2- L'action de (D) sur l'amine (C) en excès donne un amide (E) de masse molaire $M=101g.mol^{-1}$.

a. Identifier le groupe alkyle R.

b. En déduire la famille, le nom et la formule semi-développée de (E).

On donne les masses molaires en $(g.mol^{-1})$: $M(H)=1$, $M(C)=12$, $M(O)=16$, $M(N)=14$.

Exercice n°9 :

On fait réagir le chlorure de propanoyle sur le méthanol.

1. Ecrire l'équation de cette réaction chimique et donner trois caractères de cette réaction.
2. L'un des produits obtenus est caractérisé par son odeur agréable.

Donner sa formule semi-développée, sa fonction chimique et son nom.

3. L'action du chlorure de propanoyle sur l'ammoniac en excès donne un amide.

a. Ecrire l'équation de cette réaction en indiquant le nom de l'amide.

b. Si l'on utilise le méthylamine au lieu de l'ammoniac, obtient-t-on le même amide ?

Si non, donner le nom et la formule semi-développée de l'amide obtenu.

Exercice n°10 :

1. Nommer les deux composés A et B suivants :



2. L'action d'un alcool primaire (C) sur (B) donne un ester E de masse molaire $M=88\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

a. Préciser la formule semi-développée et le nom de E.

b. Déduire la formule semi-développée et le nom de l'alcool C.

c. Ecrire l'équation chimique modélisant la réaction entre B et C.

3. La réaction de B sur A en excès conduit à un amide D. Ecrire l'équation de la réaction en indiquant le nom de D.

On donne les masses molaires ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) : $M(\text{H})=1$, $M(\text{C})=12$, $M(\text{O})=16$, $M(\text{N})=14$.

Exercice n°11 : (Bac Sc. Exp. Session de Contrôle 2013)

Les amides aliphatiques saturés obéissent à la formule générale $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{ON}$ où n représente le nombre d'atome de carbone.

1. a. Déterminer la formule brute des amides aliphatiques saturés pour $n=3$.

b. Donner la formule brute semi-développée et le nom de chacun des amides répondant à cette formule brute.

2. On réalise deux expériences aboutissant chacune à la formation d'un amide de formule brute $\text{C}_3\text{H}_7\text{ON}$. On notera (A_1) et (A_2) les isomères des amides obtenus.

Première expérience :

l'amide (A_1) est obtenu par réaction entre l'ammoniac NH_3 en excès et un chlorure d'acyle noté (B).

a₁. Déterminer, en le justifiant, la formule semi-développée de (B) et donner son nom.

b₁. Ecrire, en utilisant les formules semi-développées, l'équation de la réaction chimique qui se produit entre (B) et NH_3 .

Deuxième expérience :

l'amide (A_2) est obtenu par réaction entre la méthylamine CH_3NH_2 en excès et un anhydride d'acide noté (D).

a₂. Déterminer, en le justifiant, la formule semi-développée de (D) et donner son nom.

Identifier alors (A_2).

b₂. Ecrire, en utilisant les formules semi-développées, l'équation de la réaction chimique qui se produit entre (D) et CH_3NH_2 .

Exercice n°12 :

I) 1/ Donner la définition d'un amide.

2/ Ecrire la formule semi-développée et précisant le type des amides suivant :

N-méthyl-2-méthylbutanamide ; 3-méthylbutanamide ; N-éthyl N-méthylméthanamide.

II) On considère les composées organiques suivants :



1/ Préciser la fonction chimique de (A), (B) et (C).

2/ On fait régir 0,2 mol de (A) avec 0,3 mol de (B).

a- Ecrire l'équation de la réaction en utilisant les formules semi développées.

b- Nommer les produits formés.

c- Parmi les propriétés suivantes préciser celles qui conviennent à cette réaction : rapide, limitée, endothermique, exothermique, totale, lente.

d- Déduire l'avancement final de la réaction.

3/ On fait réagir (A) sur un composé organique (D). On obtient l'acide éthanoïque et un amide (E) N,N-disubstitué qui contient 18,39% d'oxygène.

a- Déterminer la formule brute de (E).

b- Déduire la formule semi-développée et la fonction chimique de (D).

4/ L'amide (E) peut être obtenu à partir de la réaction entre (C) et (D).

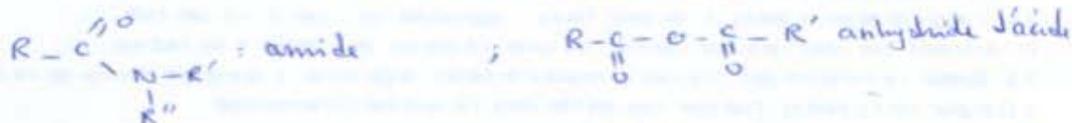
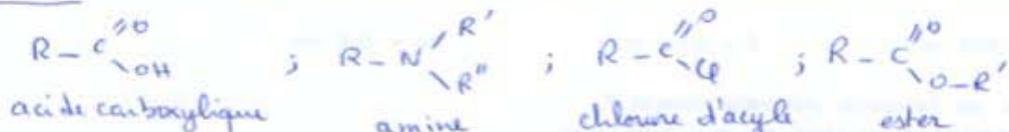
a- Ecrire l'équation de la réaction en utilisant les formules semi développées.

b- Déduire la formule semi développée et le nom de (C).

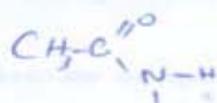
On donne les masses molaires ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) : H :1 ; C :12 ; O :16 ; N :14 ; Cl :35,5.

Correction Série : Les amides

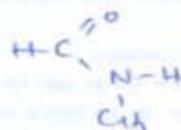
Ex. N°1 :



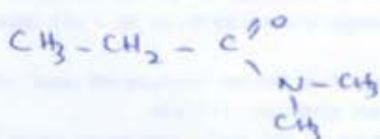
Ex. N°2 :



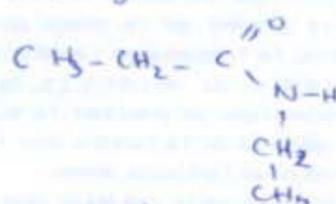
éthanamide



N-éthyl méthanamide

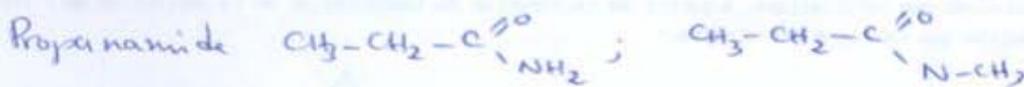


N,N-diméthyl propanamide

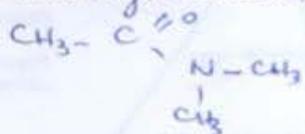


N-éthyl propanamide

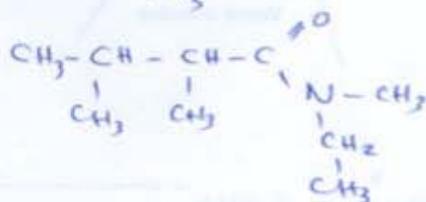
Ex. N°3 :



N,N-diméthyl éthanamide



N-méthyl propanamide

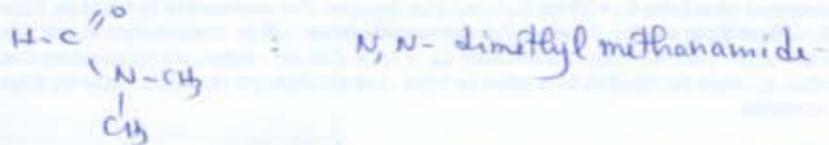


N-éthyl, N-méthyl 2,3-diméthyl butanamide.

Ex. N°4 :



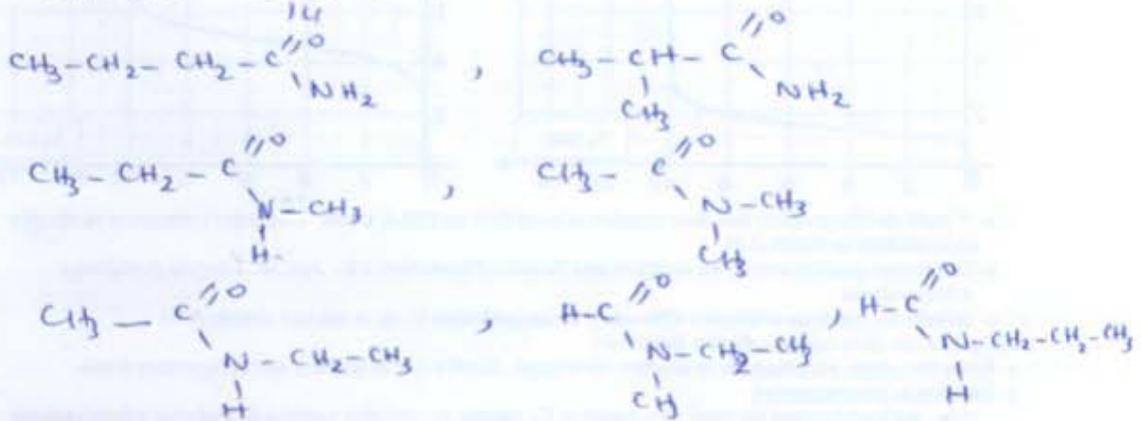
2) (A) est un amide N,N-disubstitué, La F.S.O. de (A) est



Ex. N°5 : $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{ON}$: formule générale des amides

$$(12n) + (2n+1) + (16) + (14) = 87 \Leftrightarrow 14n + 31 = 87$$

$$\Rightarrow n = \frac{87-31}{14} = 4$$



Ex. N°6 :

1) $\%C = \frac{12n}{14n+31} \times 100 \Rightarrow \frac{1200n}{14n+31} = 49,7 \Leftrightarrow 1200n = 49,7(14n+31)$

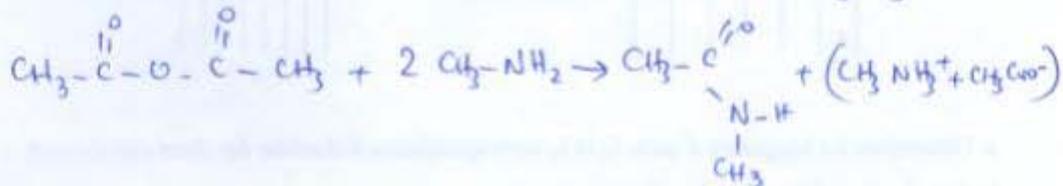
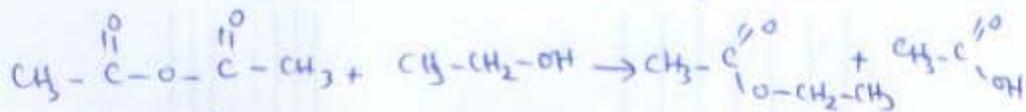
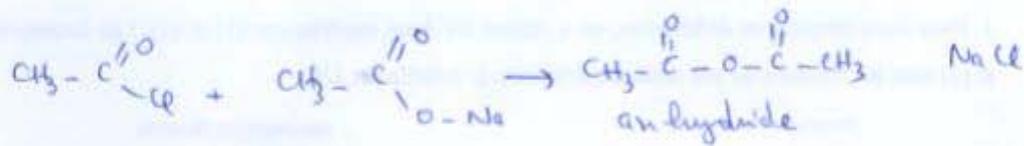
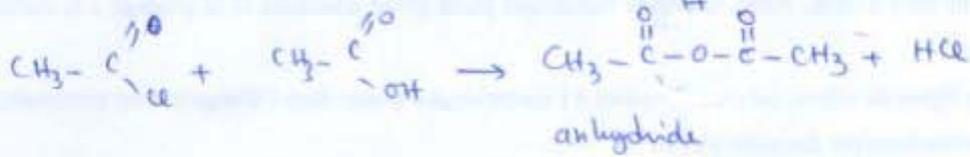
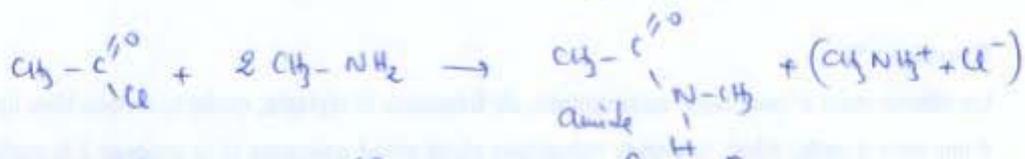
$$(1200 - 49,7 \times 14)n = 49,7 \times 31 \Leftrightarrow n = \frac{49,7 \times 31}{1200 - 49,7 \times 14} = 2$$

2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ON}$: Formule brute

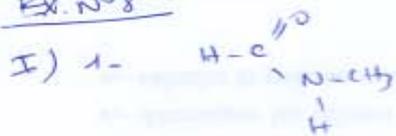


3) (A) est un amide non substitué \rightarrow (A) $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{NH}_2$
éthanamide

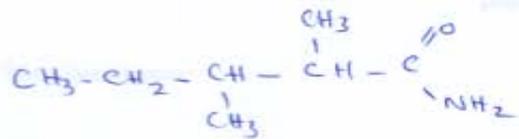
Ex. 107



Ex. N°8

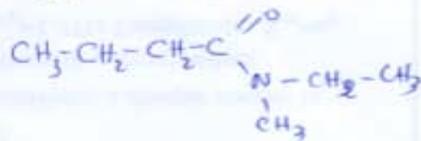


N-méthyl méthanamide

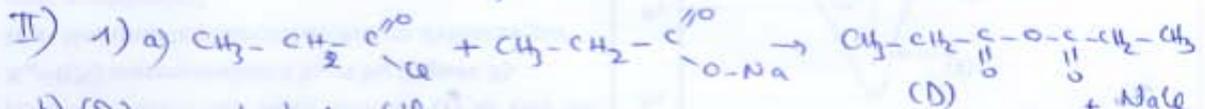
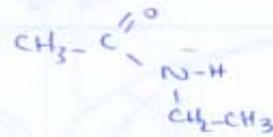


2,3-diméthyl pentanamide

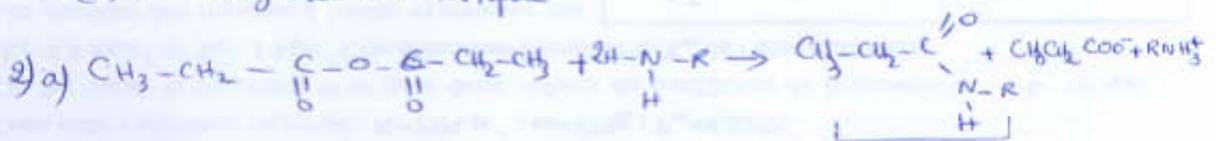
2) N-éthyl, N-méthylbutanamide



N-éthyléthananamide



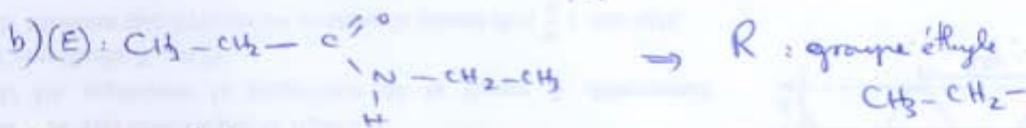
b) (D): anhydride éthanóïque



Maxx molaire de (E) = 101 g mol⁻¹

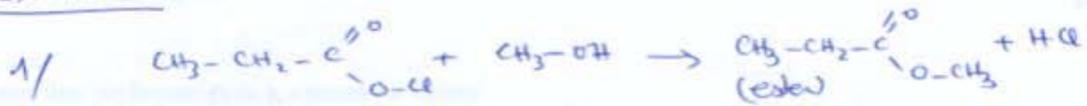
Composé (E)

$14n + 31 = 101 \Rightarrow n = \frac{101 - 31}{14} = 5$ atome de carbone.

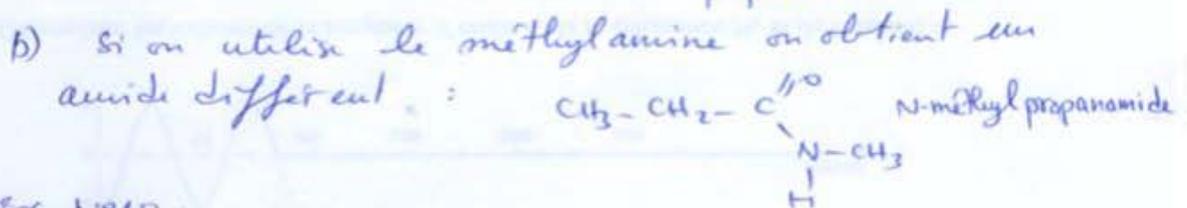
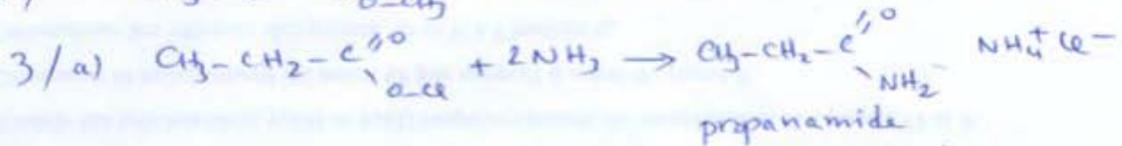
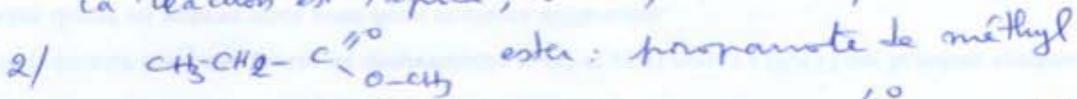


Nom de (E): N-éthyl propanamide

Ex. N°9 :

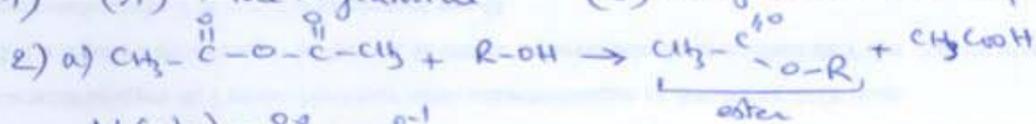


La réaction est rapide, totale, exothermique.



Ex. N°10 :

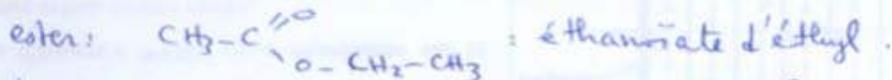
1) (A) : méthylamine (B) anhydride éthanique



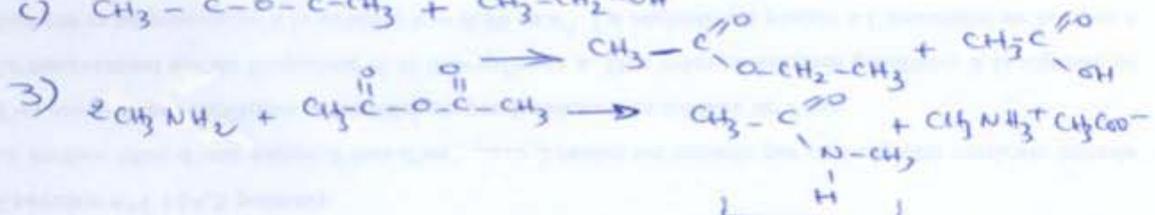
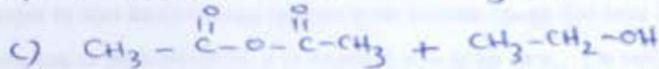
$$M(\text{ester}) = 88 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{Masse de (R)} = 88 - (24 + 3 + 32) = 29 \text{ g}$$

⇒ R est un groupe éthyle $\{\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}\}$

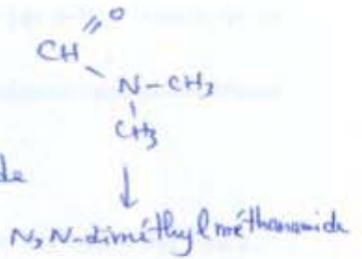
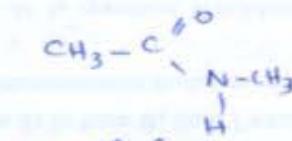
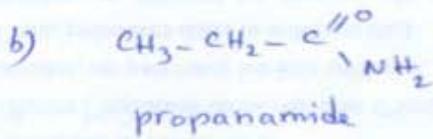


b) l'Alcool (C) est $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$: éthanol.

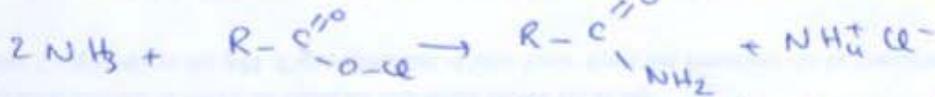


(D) : amide : N-méthyléthanamide

Ex. N°11 :



2) Première expérience :



b₁) le composé (A₁) ne peut être que le propanamide $CH_3-CH_2-C(=O)NH_2$
 \Rightarrow (B) : $CH_3-CH_2-C(=O)OCl$: chlorure de propanoïle.

Deuxième expérience :

