

Chapitre 5

Les grandes familles de composés organiques.

(1)

I/ Les hydrocarbures.

Ne contiennent que C et H.

1/ Les alcanes.

- que des liaisons simples
- que C et H

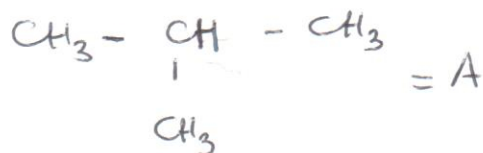
a/ Les alcanes linéaires.

n atomes de C	préfixe	suffixe	nom
1	méth	ane	méthane
2	éth	ane	éthane
3	prop	ane	propane
4	but	ane	butane
5	pent	ane	pentane
6	hex	ane	hexane

nom = préfixe pour le nbre de carbones + ane.

b/ Les alcanes ramifiés.

ex:



C_4H_{10} : c'est un isomère du butane.

Def: on appelle isomères deux molécules ayant même formule brute mais des formules semi-développées différentes.

Ce n'est pas du butane:

$$\theta_{eb}(\text{butane}) = -0,5^{\circ}\text{C}$$

$$\theta_{eb}(A) = -11,7^{\circ}\text{C}$$

Il faut lui trouver un nom!

- C'est la chaîne la plus longue qui détermine le nom de l'alcane
- Cette chaîne est numérotée de sorte que le C qui porte la ramification ait le plus petit numéro.

Ici, chaîne à 3C $\rightarrow$ propane
ramification sur C n°2

2 - méthylpropane

Rq: groupements alkyles:

$\{-\text{CH}_3$ méthyl

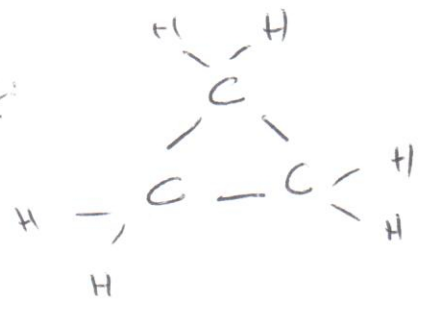
$\{-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ éthyl

$\{-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ propyl etc...

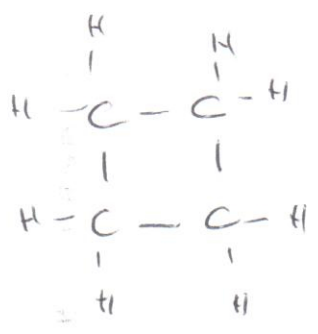
c/. Les alcanes cycliques ou cycloalcanes.

Le 1er atome de C est relié au dernier

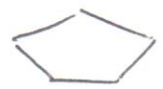
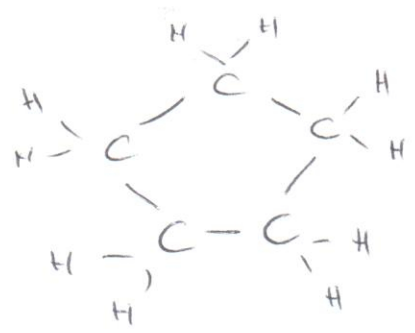
ex:



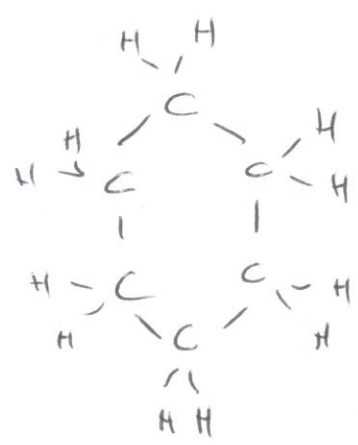
cyclopropane



cyclobutane



cyclopentane



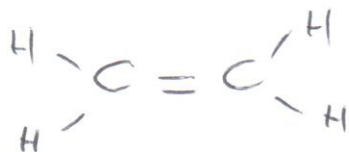
cyclohexane.

21. Les alcènes.

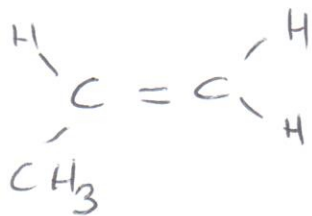
(4)

- ils comportent 1 ou plusieurs doubles liaisons $C=C$ appelées insaturation.
- que C et H

ex:



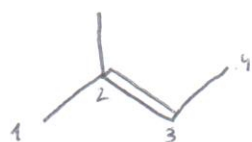
éth - 1 - ène
(ou éthylène)



prop - 1 - ène



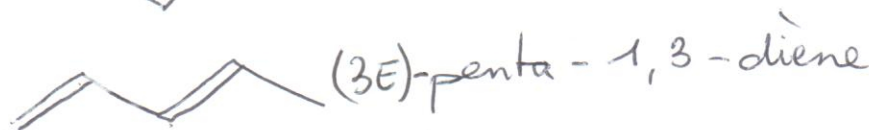
pent - 2 - ène



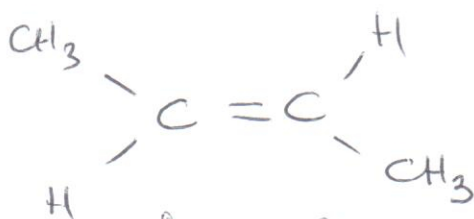
(Z) - 2 - méthylbut - 2 - ène



cyclohexène

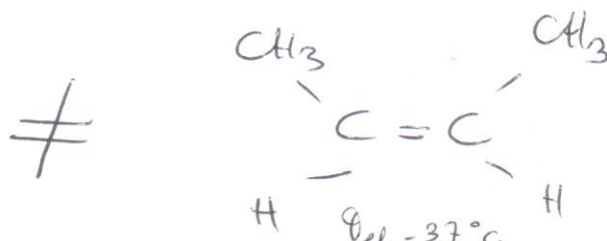


(3E) - penta - 1, 3 - diène



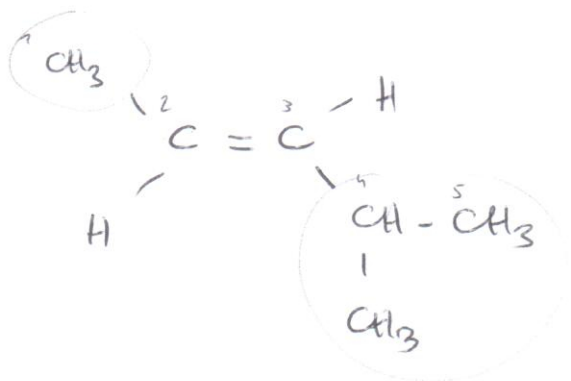
$\theta_{\text{eb}} = 0,9^{\circ}\text{C}$
 $\theta_{\text{fus}} = -105,5^{\circ}\text{C}$

(E) - but - 2 - ène

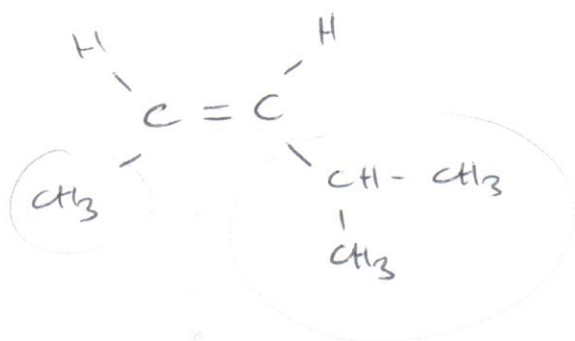


$\theta_{\text{eb}} = 3,7^{\circ}\text{C}$
 $\theta_{\text{fus}} = -138,9^{\circ}\text{C}$

(Z) - but - 2 - ène



(E) - 4-méthylpent-2-ène



(Z) - 4-méthylpent-2-ène

(isomérisme Z/E)

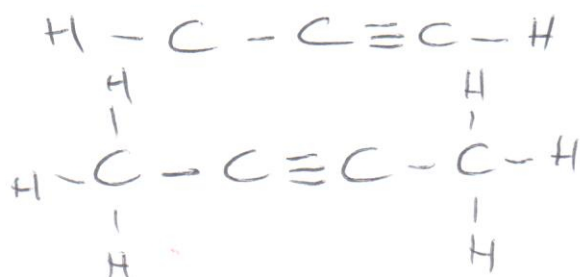
nom = (Z) ou (E) + n° du carbone portant la ramification + nom de la ramification + préfixe de la chaîne carbonée + n° de position de la double liaison (le + petit) + ène.

31. Les alynes.

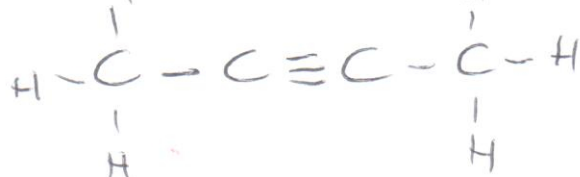
- au moins une liaison triple $C \equiv C$
- que C et H



éthyne (ou acétylène)



prop-1-yne ou propyne



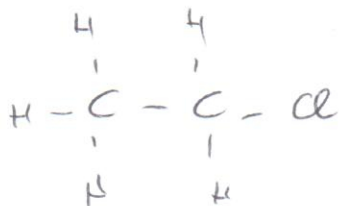
but-2-yne .../...

II.1. Les composés halogénés.

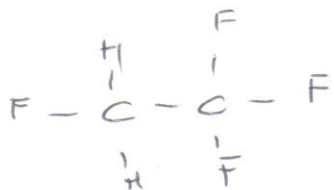
⑥

molécules portant un atome d'un élément halogène : F, Cl, Br, I.

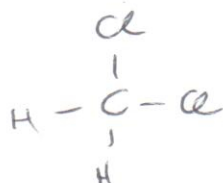
ex:



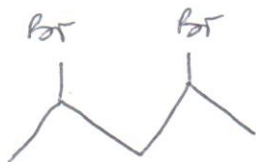
dichloroéthane



1,1,1,2-tétrafluoroéthane



dichlorométhane

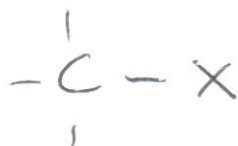


2,4-dibromopentane .../...



iodométhane.

groupe caractéristique:



HALOGENE

III. Les composés oxygénés,

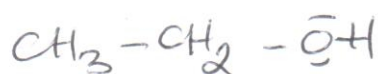
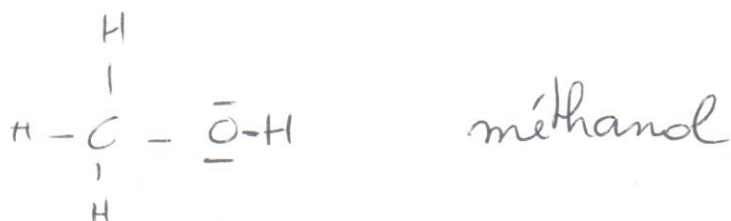
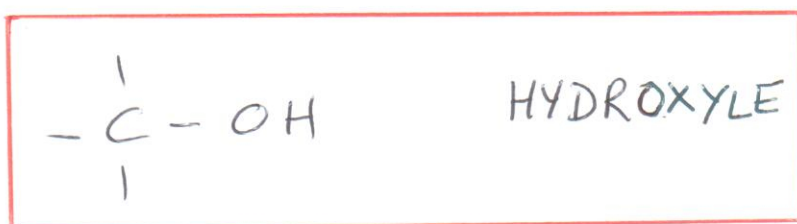
(7)

Rappel: $s^0 (K)^2 (L)^6$ $n_{\text{liaisons}} = 8 - 6 = 2$



1. Les alcools.

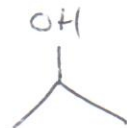
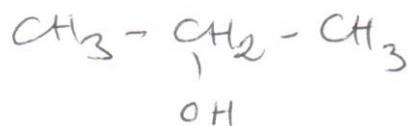
Ce sont des composés contenant le groupe caractéristique suivant:



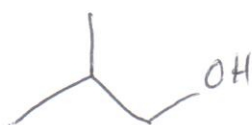
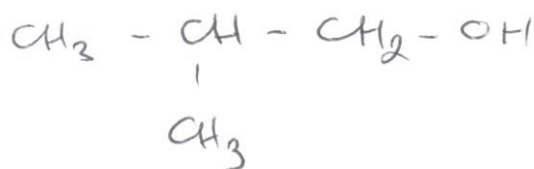
éthanol



propan-1-ol



propan-2-ol



2-méthylpropan-1-ol

↑
le plus
petit possible

3 classes d'alcools:

- primaires : $R-CH_2-OH$ CH_3-CH_2-OH
- secondaires : $R-\underset{\substack{| \\ R'}}{CH}-OH$ $CH_3-\underset{\substack{| \\ OH}}{CH}-CH_3$
- tertiaires : $R-\underset{\substack{| \\ R'}}{\overset{\substack{R'' \\ |}}{C}}-OH$ $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{\overset{\substack{OH \\ |}}{C}}-CH_3$

R, R', R'' : morceaux de chaîne carbonée ,

$\begin{matrix} \{ -CH_3 \\ \{ -CH_3-CH_2 \end{matrix}$

$\begin{matrix} CH_3 \\ | \\ \{ -C - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{matrix}$

$\dots / \dots$

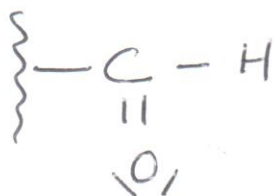
21. Les aldéhydes et les cétones.

Ce sont des composés contenant le groupe caractéristique suivant :



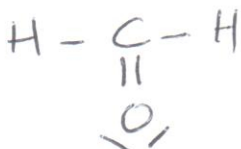
a1. Les aldéhydes.

9

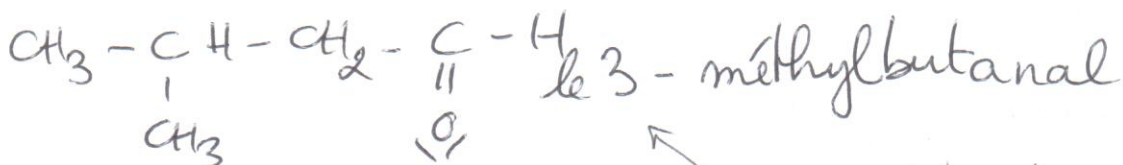
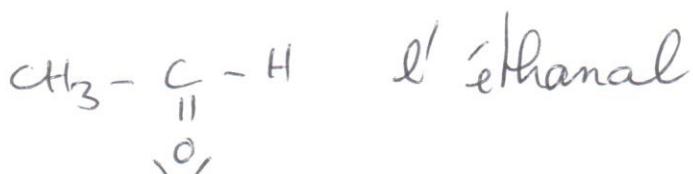


toujours en bout de chaîne

ex:



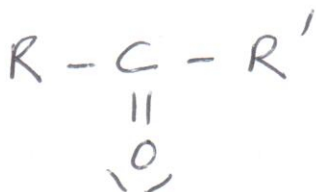
le méthanal



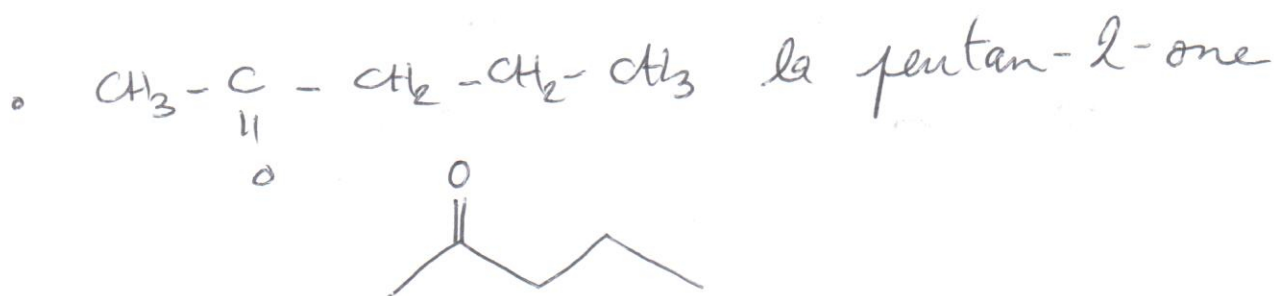
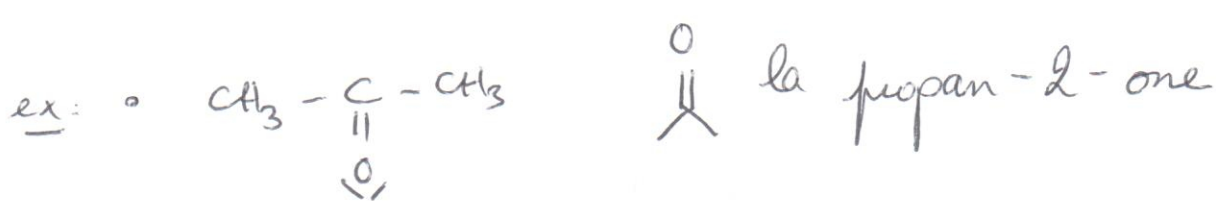
numérotation à partir du groupe fonctionnel

nom = nom de l'alcane) + al.

b1. Les cétones

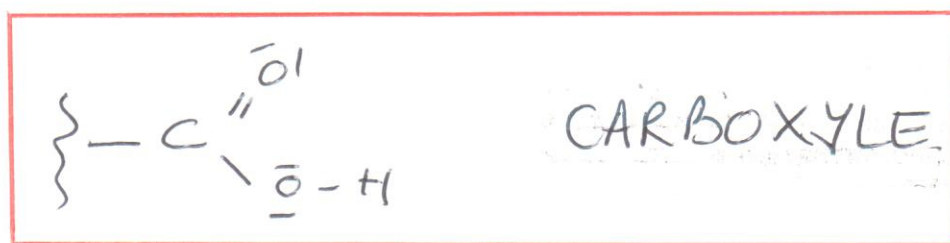


jamaïs en bout de chaîne

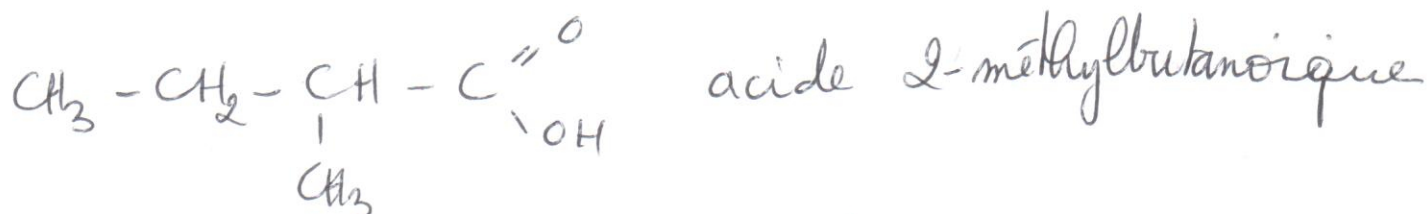
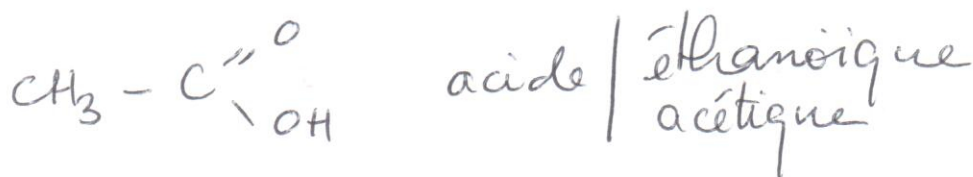


31. Les acides carboxyliques.

groupe caractéristique :

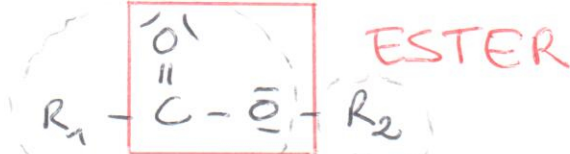


toujours en bout de chaîne



nom = nom de l'alcane + oïque.

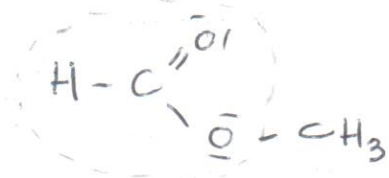
4/ Les esters



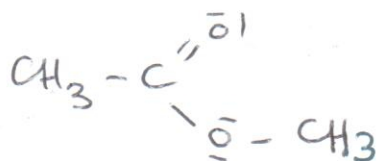
ressemble à un
carboxylate

ressemble à un alkyle

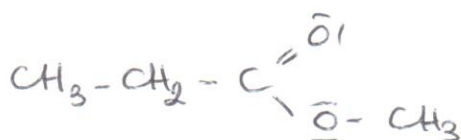
ex:



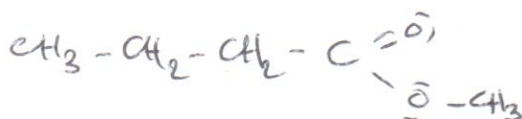
méthanoate de méthyle



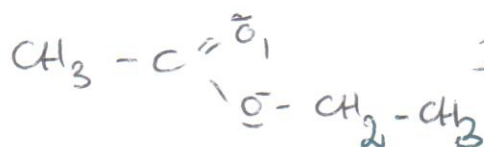
éthanoate de méthyle



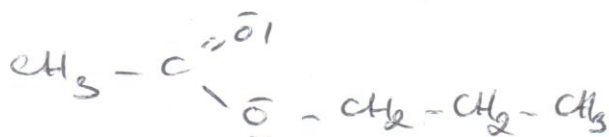
propanoate de méthyle



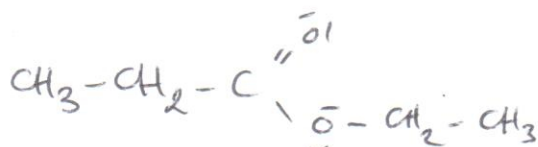
butanoate de méthyle



éthanoate d'éthyle

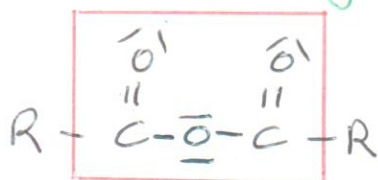


éthanoate de propyle

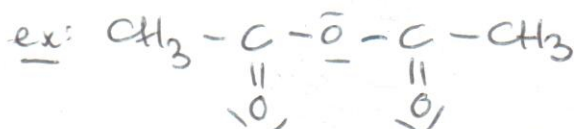


propanoate d'éthyle ...

5/ Les anhydrides d'acides



ANHYDRIDE D'ACIDE



anhydride éthanique

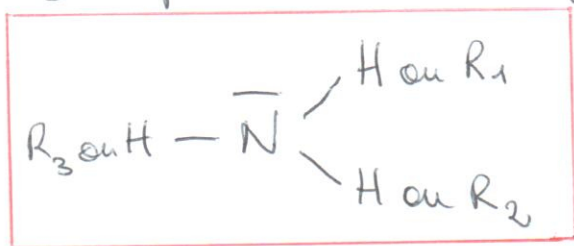


anhydride propanique

IV / Les composés azotés

1 / Les amines

groupe caractéristique:



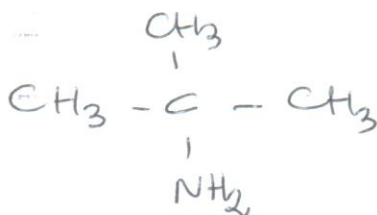
AMINO

ex:



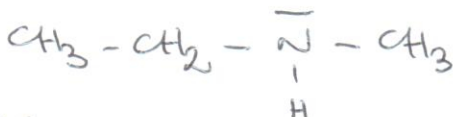
méthylamine ou
méthanamine

AMINE
PRIMAIRE



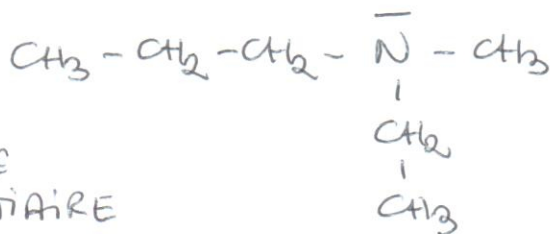
2-méthylpropan-2-amine

AMINE
SECONDAIRE



N-méthyléthanamine ou
éthylméthylamine

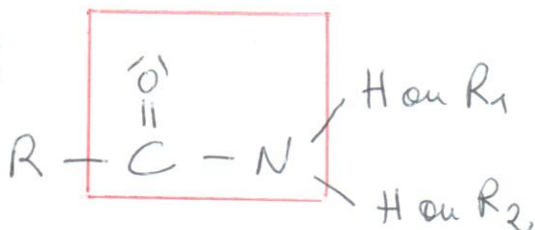
AMINE
TERTIAIRE



N-éthyl, N-méthylpropanamine
ou éthylméthylpropylamine

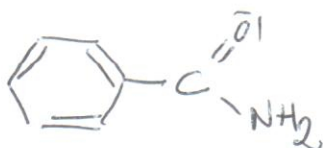
2 / Les amides

AMIDE

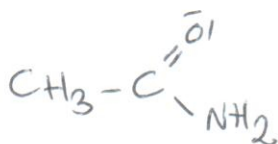


nom: celui de l'acide
carboxylique en remplaçant
-oïque par -amide

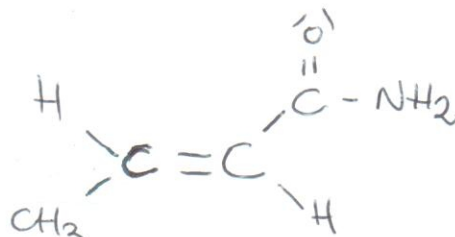
ex:



benzamide



éthanamide



(E)-but-2-énamide