

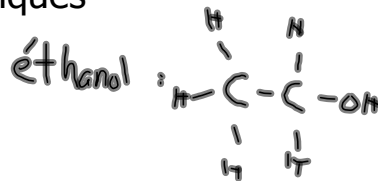
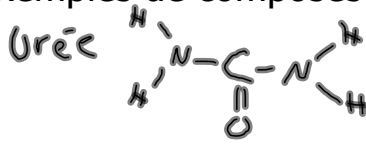
La Chimie Organique

La chimie organique est l'étude des composés à base de carbone et hydrogène.

- Tous les composés organiques ont une structure contenant du carbone et de l'hydrogène.
- Les composés organiques sont des composés moléculaires.
 - Quelles sortes de liaisons?

Covalentes

exemples de composés organiques



Acides aminés → ADN → Protéines...

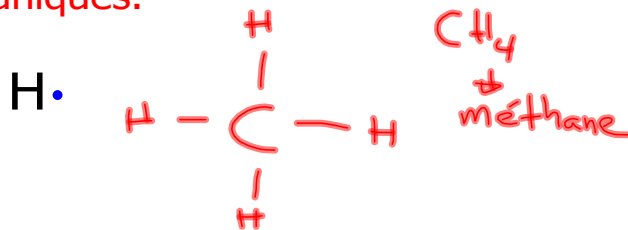
Sucres: C6H12O6



Carbone - 4 électrons dans la couche périphérique, il peut donc former 4 liaisons dans les composés organiques. (Peut former des liaisons avec lui-même)



Hydrogène - il a 1 électron dans la couche périphérique, il peut donc former 1 liaison dans les composés organiques.



La plupart des molécules organiques sont des hydrocarbures. Il y a 2 catégories d'hydrocarbures:

(I) Aliphatique et (II) Aromatique.

(chaînes et cycles)

(cycles de «benzène»)



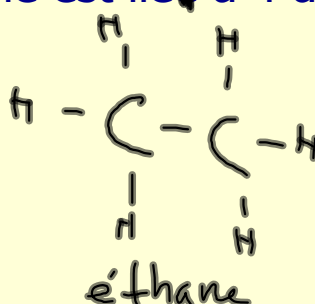
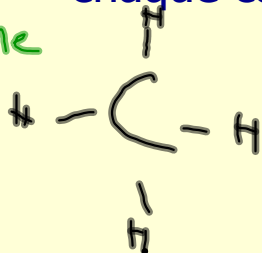
(I) Hydrocarbure aliphatique

Les hydrocarbures aliphatiques sont divisés en deux groupes.

- Les hydrocarbures aliphatiques saturés. Les hydrocarbures aliphatiques saturés ont seulement des liaisons simples entre les atomes de carbone.

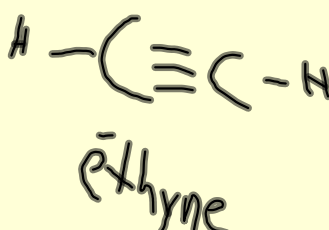
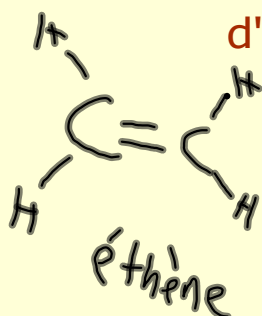
- chaque carbone est lié à 4 différents atomes.

Méthane



- Les hydrocarbures aliphatiques insaturés. Les hydrocarbures aliphatiques insaturés ont des liaisons doubles et/ou triples.

- certains carbones partagent deux ou trois paires d'électrons avec un autre atome.

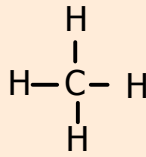


Les alcanes

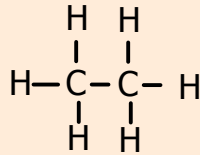
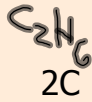
C'est le groupe d'hydrocarbures aliphatiques le plus simple.

- saturé; seulement des liaisons simples.
- la formule C_nH_{2n+2}

ex:

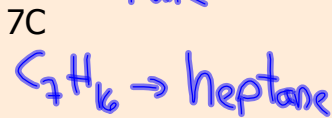
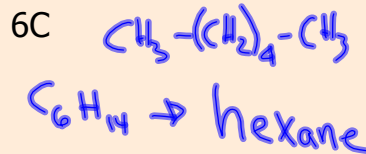
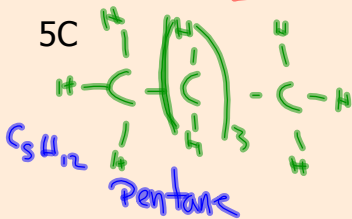
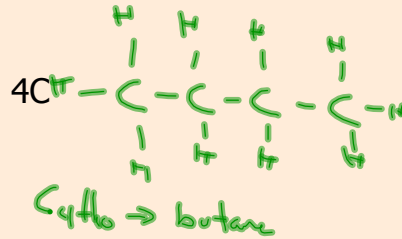
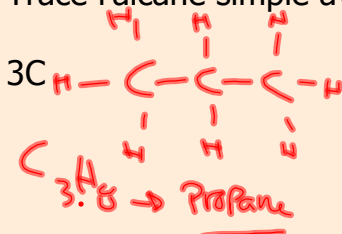


Méthane a un carbone et il peut faire 4 liaisons. Il fait toutes ses liaisons avec l'hydrogène.



Éthane a deux carbones en chaîne, et toutes les autres liaisons sont avec hydrogène.

Trace l'alcane simple avec...



* Série homologue

\rightarrow aliphatiques par lesquels,
à chaque nouvelle

chaîne on ajoute

la même (unité) -CH₂

La nomenclature

Pour nommer les alcanes on utilise le préfixe qui correspond au nombre d'atomes de carbone dans la chaîne principale, et puis on ajoute "-ane"

Préfixes	No. de Carbone
Méth-	1
Éth-	2
Prop-	3
But-	4
Pent-	5
Hex-	6
Hept-	7
Oct-	8
Non-	9
Déc-	10

Retourne et nomme les alcanes tracés.

Différents diagrammes

diagramme Structural complet (butane)

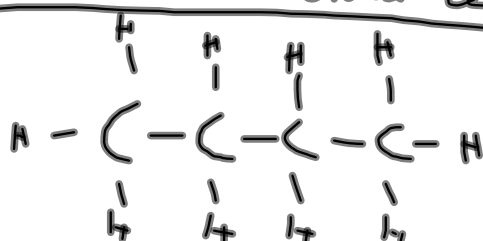


diagramme Structural condensé.

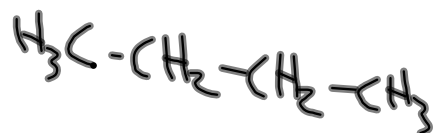
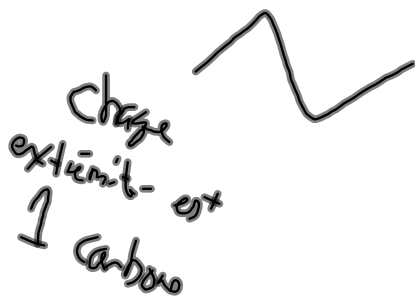
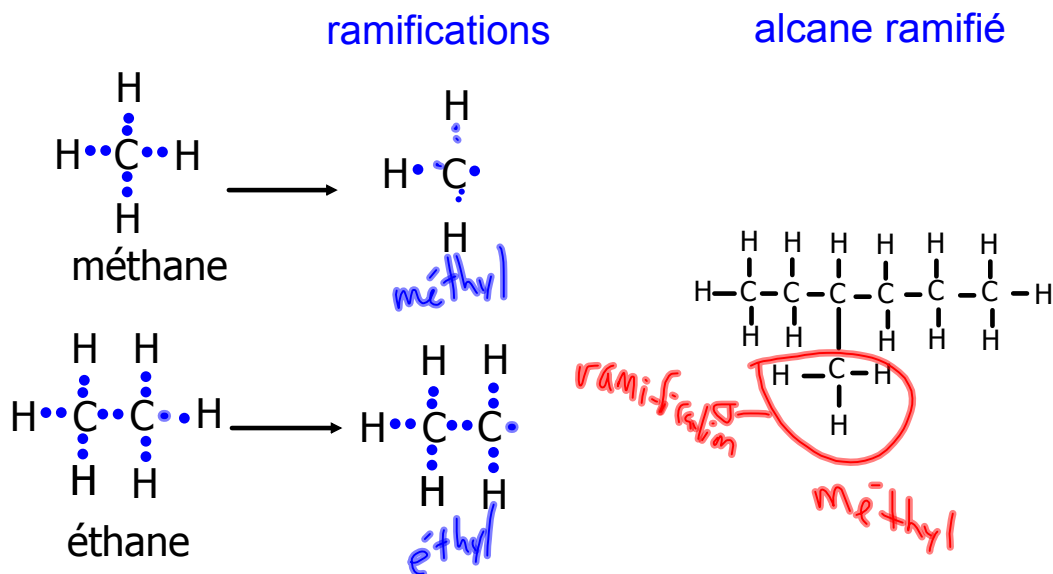


diagramme structural linéaire



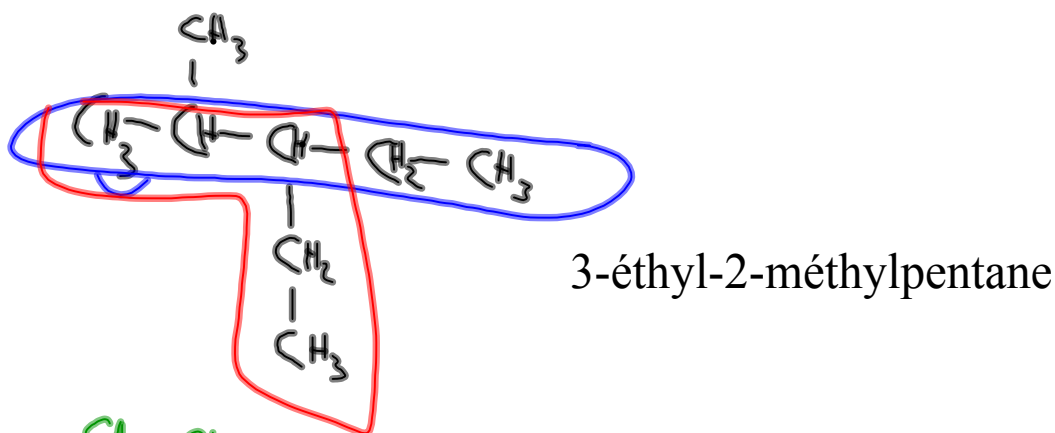
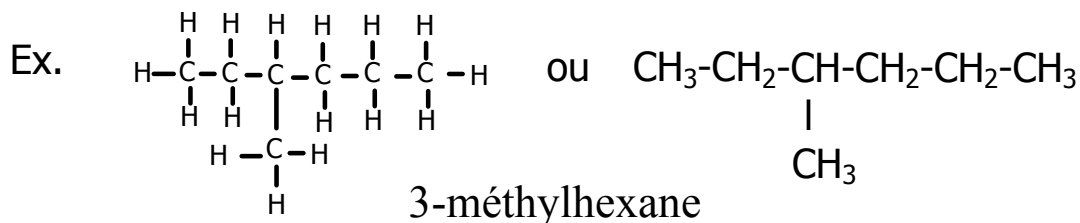
Les alcanes ramifiés.

- un hydrocarbure est ramifié lorsqu'un H est remplacé par un autre élément ou sous-groupe d'hydrocarbure.



Pour nommer les alcanes plus compliqués, on doit toujours nommer la chaîne la plus longue (principale) et assigner des positions aux carbones.

Observez les exemples pour créer des règles de nomenclature



Règles pour nommer les alcanes ramifiés.

En général, le nom est composé comme ceci :

PRÉFIXE + RACINE + SUFFIXE

indique le nom et la position de la ou des ramifications (-yl)

indique le nombre d'atomes dans la chaîne principale

indique le type de composés. ex. :

-ane pour alcanes

-ène pour alcène

(la Plus longue) ...

De plus,

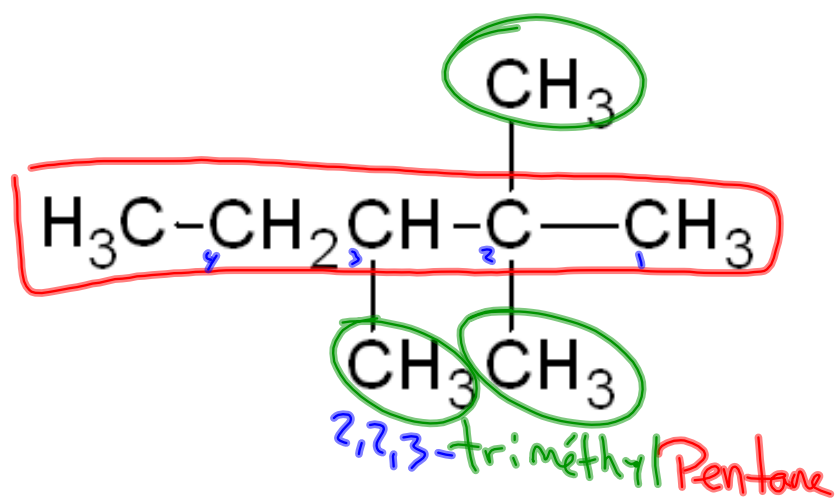
1. Il faut numéroter les carbones pour avoir la plus petite combinaison d'indices.

2. S'il y a 2 (ou plus), ramifications du même type, on utilise des préfixes multiplicateurs et on indique la position de CHAQUE ramification, en ordre croissant, séparée par une virgule.

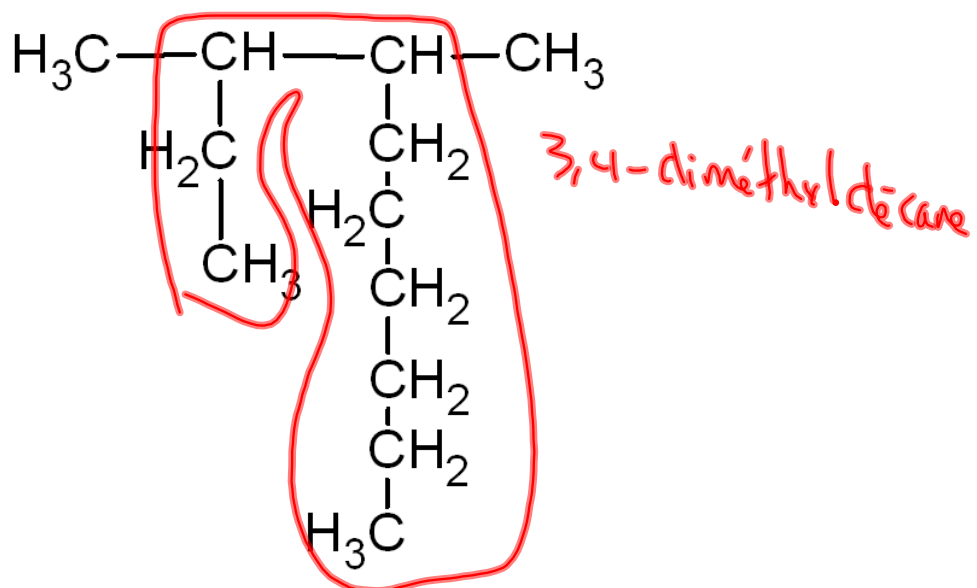
3. S'il y a plus d'un type de ramifications, tu les mets en ordre alphabétique de nom de ramifications sans tenir compte du préfixe multiplicateur

4. Si plus d'une chaîne pourrait être la principale à cause du nombre de C égal, c'est celle qui a le plus de ramifications qui doit être la principale

Ex.4

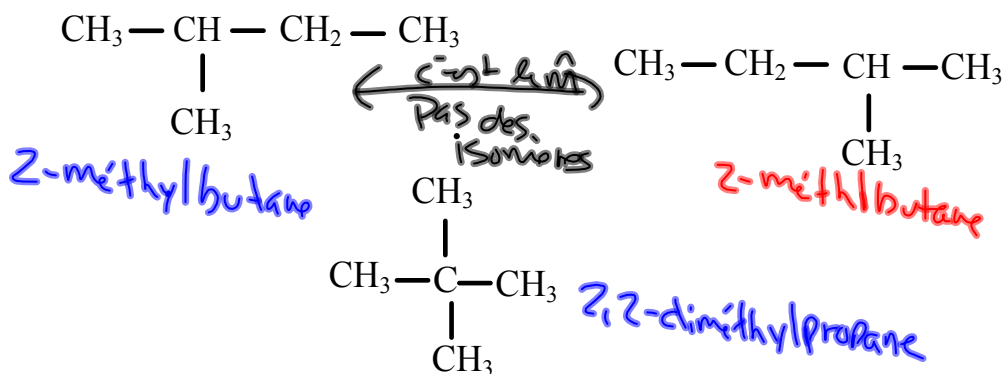
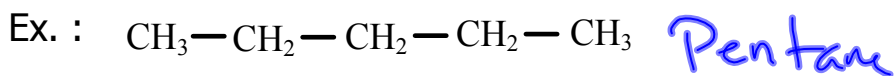


Ex.5



Isomères structuraux :

Composés ayant la même formule chimique mais ayant un arrangement structural différent.



|

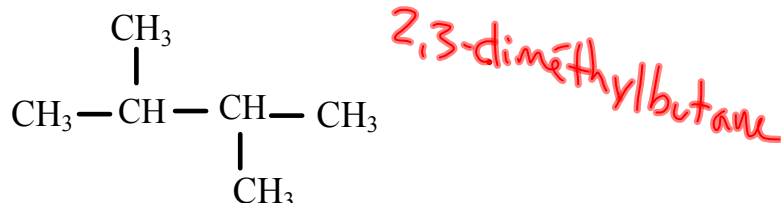
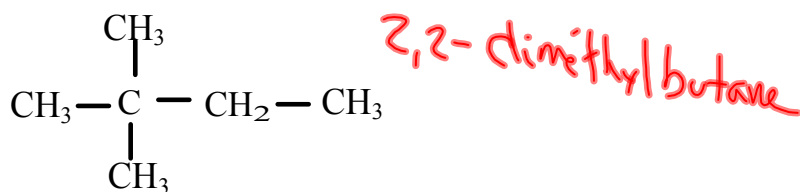
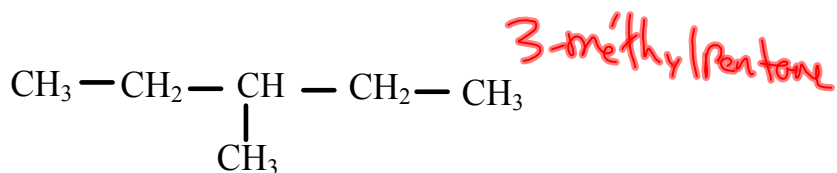
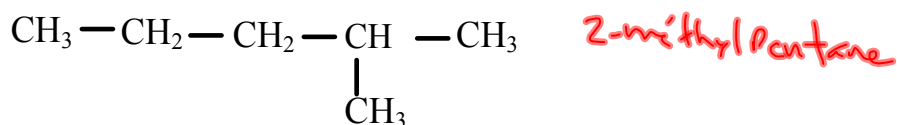
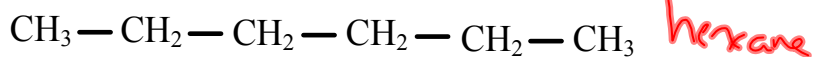
—

CH₃CH₂

CH

C

Ex.2 : Dessine et nomme TOUS les isomères de l'hexane.



DEVOIR
p. 545-552
n^{os} 1 à 7

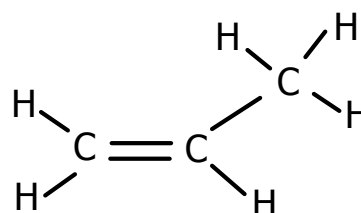
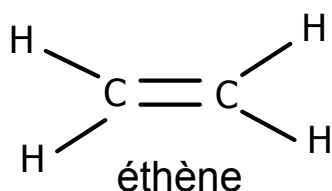
Les hydrocarbures insaturés

Il y a deux catégories d'hydrocarbures insaturés: Les alcènes et les alcynes. Ils sont insaturés parce qu'il n'y a pas le montant maximum d'hydrogène par carbone.

Les alcènes

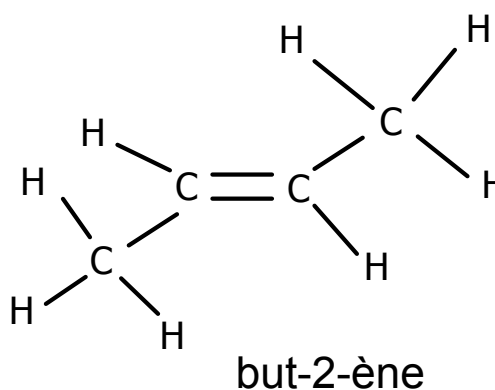
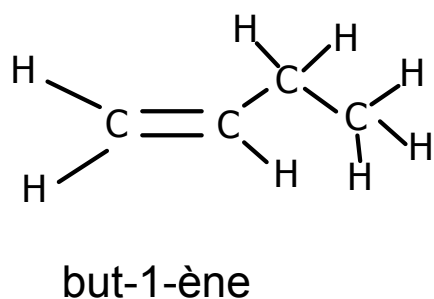
- Les alcènes sont des hydrocarbures avec une ou plusieurs liaisons doubles.
- Les alcènes sont nommés de la même façon que les alcanes, mais ils terminent avec "-ène".
- Aussi, la chaîne la plus longue doit inclure la liaison double. La formule générale pour les alcènes est:

C_nH_{2n} (2H de moins pour chaque liaison double supplémentaire)



Propène ou Prop-1-ène

Pour les alcènes plus longs on doit nommer la position de la liaison double avec le premier atome de carbone dans la liaison double. Pour le «butène» il y a 2 positions possibles pour la liaison double.



Ils sont des isomères.

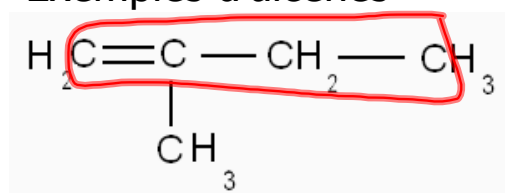
Le premier exemple est du but-1-ène, parce que la liaison double commence au premier atome de carbone. Le deuxième est du but-2-ène parce que la liaison double commence au deuxième carbone.

RÈGLES POUR LA NOMENCLATURE DES ALCÈNES

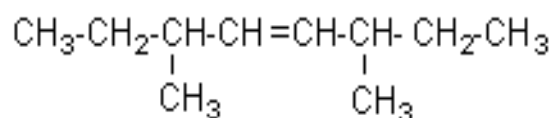
Comme les alcanes, plus ...

- la liaison double DOIT faire partie de la chaîne principale
- le suffixe est -ène
- le premier carbone de la liaison double doit avoir le plus petit indice

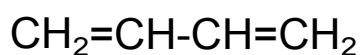
Exemples d'alcènes



2-méthylbut-1-ène



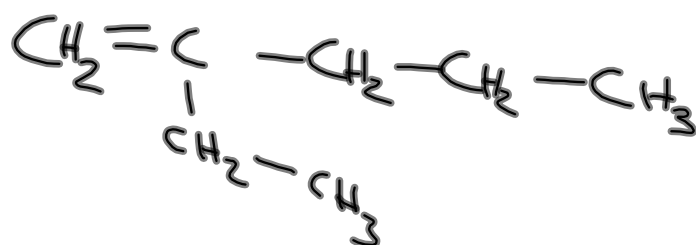
3,6-diméthyl-oct-4-ène



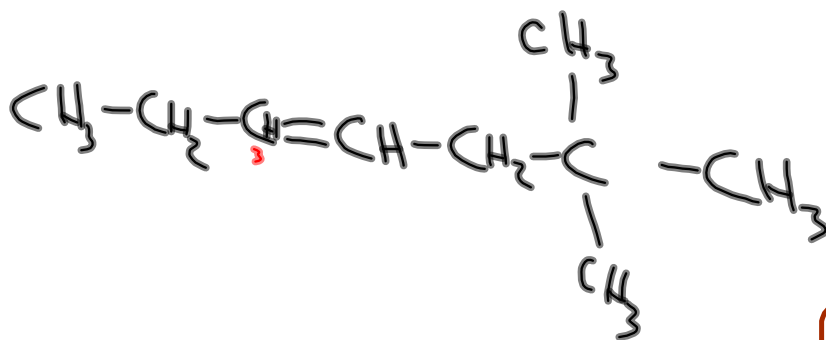
but-1,3-diène

Trace la structure condensée de ...

2-éthylpent-1-ène



6,6-diméthylhept-3-ène



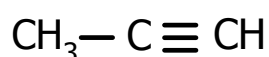
DEVOIR
p. 557-558
n^{os} 8 à 10

Les alcynes

Les alcynes sont des hydrocarbures avec une ou plusieurs liaisons triples.

- On les nomme de la même façon que les alcènes, sauf que le suffixe est "-yne" .
- Les alcynes sont les plus réactifs des hydrocarbures aliphatiques.
- La formule générale; C_nH_{2n-2}

Par exemple, L'alcyne ici est du propyne.

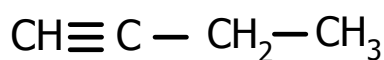


Certains «anciens» noms restent encore:
C'est de l'éthyne, aussi appelé acétylène.

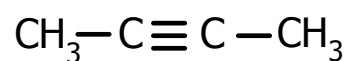


ancien

Pour nommer les alcynes, tu dois faire comme avec les alcènes.

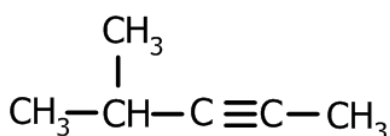


But-1-yne

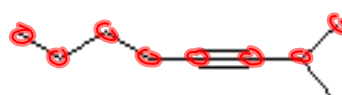


But-2-yne

Pour nommer les alcynes ramifiés, c'est encore comme les alcènes.



4-méthylpent-2-yne



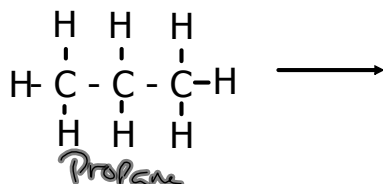
2-méthyl-oct-3-yne

Les cycloalcanes

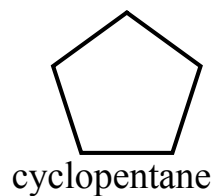
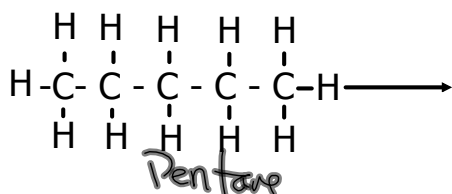
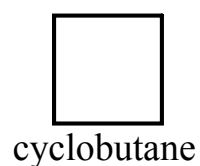
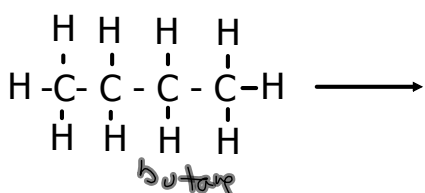
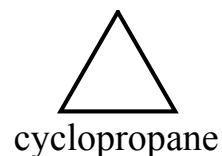
Parfois, les alcanes forment des «anneaux». Ils s'appellent des cycloalcanes ou alcanes cycliques.

- Pour nommer les cycloalcanes, tu dois seulement ajouter "cyclo-" avant la racine.
- La formule générale est: C_nH_{2n}

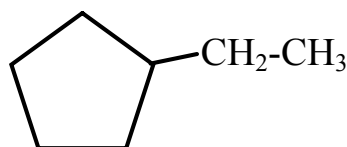
alcane de base



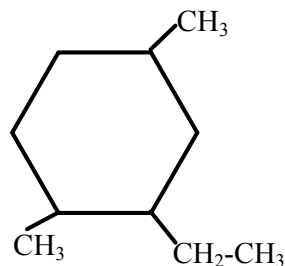
équivalent cycloalcane



exemples de cycloalcanes ramifiés



1-éthylcyclopentane



2-éthyl-1,4-diméthylcyclohexane

Alcane

DEVOIR
P. 560
n^{os} 15 et 16

Cycloalcanes et +

DEVOIR
P. 563
n^{os} 17 et 18