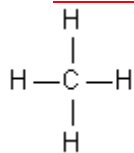
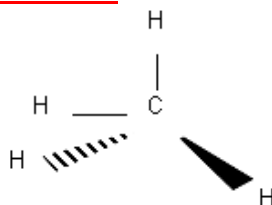


Les alcanes

I Structure du méthane :CH₄ :



(Géométrie plane)



trise dans l'espace)

La structure du méthane est un tétraèdre régulier où tous les angles $\widehat{\text{HCH}} = 120^\circ$ sont égaux et les distances C-H les mêmes égales à 129.10^{-11}m .

II Définition :

Les Alcanes sont des hydrocarbures saturés (par des liaisons simples σ) qui ont pour formule générale : $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$; où $n \in \mathbb{N} - \{1\}$

III Noms des 10 premiers alcanes de la série :

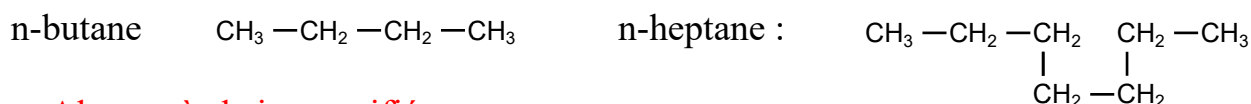
$n=1$ CH₄: méthane

$n=2$ C₂H₆ : ethane ; C₃H₈ : propane ; C₄H₁₀ : butane ; C₅H₁₂ : pentane ; C₆H₁₄ : hexane ; C₇H₁₆ : heptane ; C₈H₁₈ : octane ; C₉H₂₀ : nonane ; C₁₀H₂₂ : décane

IV Exemples et nomenclature :

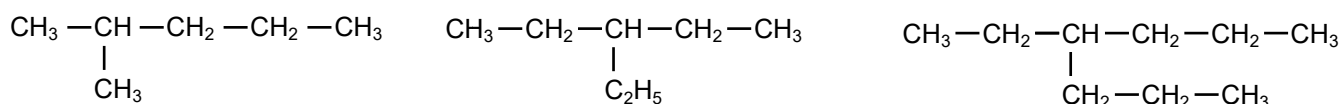
V Alcanes à chaîne linéaire :

Le nom s'obtient en ajoutant l'indice n- devant le nom de l'alcane ayant le même nombre d'atome de carbone dans la série



1- Alcanes à chaîne ramifiée :

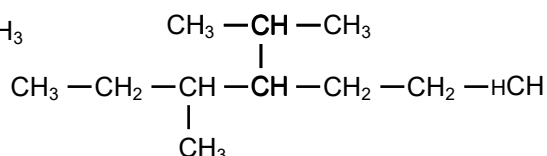
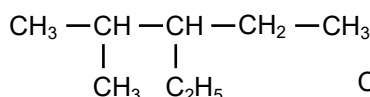
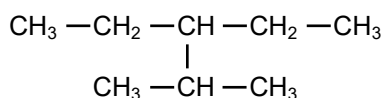
D'abord il faut écrire la formule développée ou semi développée de l'alcane qu'on veut nommer ; ensuite ,on repère la chaîne principale (squelette carboné le plus long) ; puis on numérote ; par ordre numérique croissant les atomes de carbones formant cette chaîne principale ; en commençant la numérotation en bout de chaîne. On repère les substituants reliés de part et d'autre sur cette chaîne. Chaque substituant sera repéré de par son nom et son indice de position. Enfin le nom est obtenu écrivant par ordre alphabétique, les substituants, chacun étant précédé de son indice de position. On termine le nom en mentionnant le nom de l'alcane ayant le même nombre d'atome de carbone que la chaîne principale dans la série



2-méthylpentane

3-éthylpentane

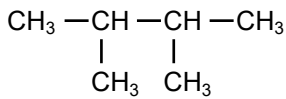
1e



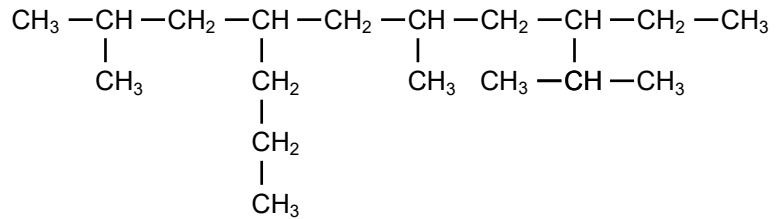
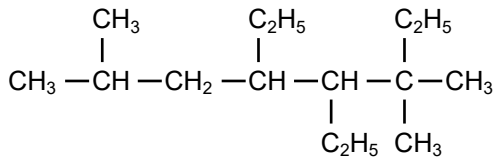
3-isopropylpentane

1-isopropyl-3-méthylheptane

-2-méthylpentane



2,2-diméthylbutane



pyldécane

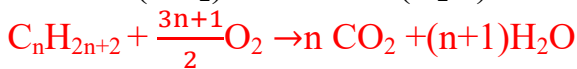
3,3,7-triméthyl-4,5-diéthyl-octane

VI Propriété chimiques :

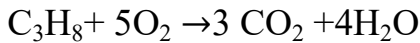
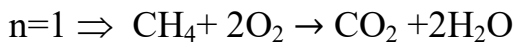
1- Réactions de combustions :

a. Combustion complètes :

La combustion complète d'un alcane en présence de dioxygène (de l'air) produit du dioxyde de carbone (CO₂) et de l'eau (H₂O) :



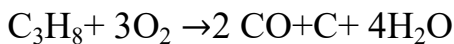
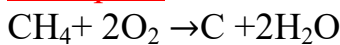
Exemples:



b. Combustion incomplète :

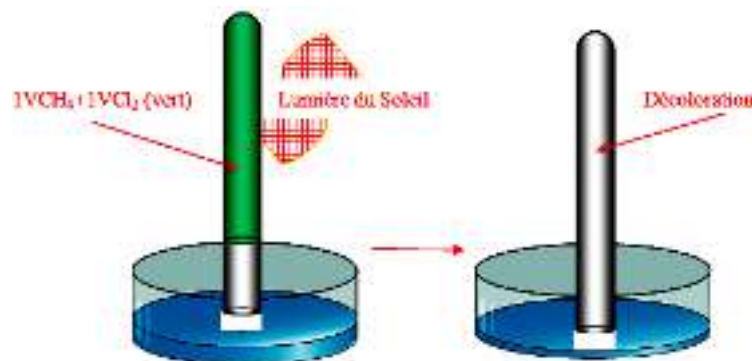
La combustion incomplète d'un alcane en présence de dioxygène (de l'air) produit du monoxyde de carbone (CO) ou/ du carbone C et de l'eau (H₂O) :

Exemples:

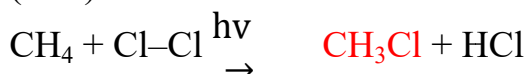


2- Action des halogènes :

a. Chloration du méthane :

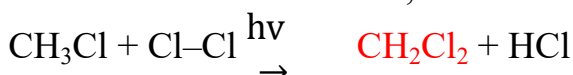


Sans la lumière du Soleil (catalyseur), la réaction ne peut avoir lieu. La décoloration signifie que le di chlore a disparu. La montée d'eau dans le tube est due à la présence d'un agent acide (HCl) absorbant. Ainsi :

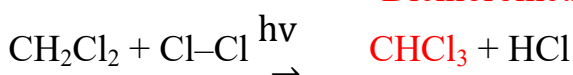


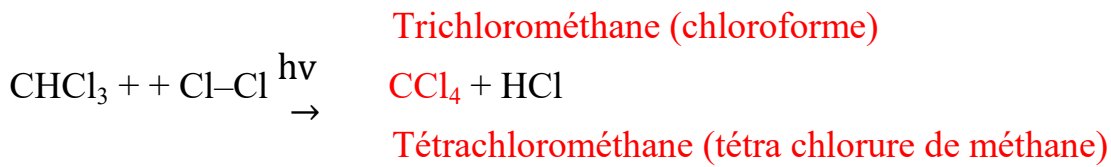
Monochlorométhane

Si le di chlore est en excès, alors la réaction se poursuit :



Dichlorométhane





b. Bromation de l'éthane :



VII Importance de dérivées halogénées d'alcane :

Les dérivées halogénées d'alcane ont une importance primordiale dans l'usage :

- CHCl_3 est un insecticide
- CFCl_3 est la fluorine (substance réf régent)
- CCl_4 est un solvant sec utilisé dans le nettoyage à sec
- CHCl_2 permet l'extraction du parfum des fleurs, de la nicotine, de la caféine

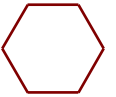
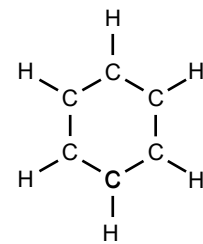
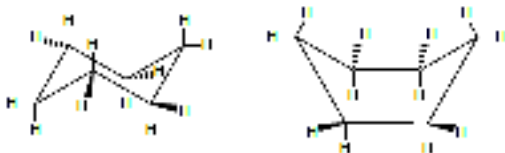
VIII Cas des cyclanes

1- Définition :

Les cyclo alcane ou cyclane sont des hydrocarbures cycliques de formules brutes C_nH_{2n} , avec $n > 3$ (n entier naturel)

2- -Structure du cyclohexane : C_6H_{12}

Il existe deux formes possibles du cyclohexane vu dans l'espace :

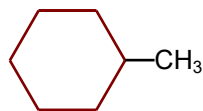


3- Exemples :

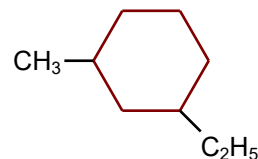
Cyclopentane



méthylcyclohexane



1-éthyl-3-méthylcyclohexane



1-éthyl-3-isopropyl-5-méthylcyclohexane

