

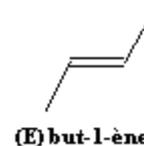
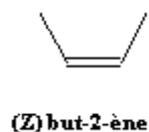
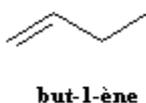
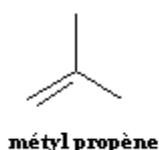
Les alcènes

On appelle *alcènes*, les hydrocarbures insaturés non cycliques de formule C_nH_{2n} .

La chaîne principale est celle qui comporte le plus grand nombre de liaisons et, le cas échéant, le plus grand nombre d'atomes de carbone. Le nom du composé dérive de celui de l'alcane en remplaçant la terminaison *ane* par *ène*.

La position de la double liaison est indiquée par le numéro de l'atome de carbone doublement lié qui possède l'indice le plus petit. La numérotation est effectuée de façon que la double liaison ait l'indice le plus faible.

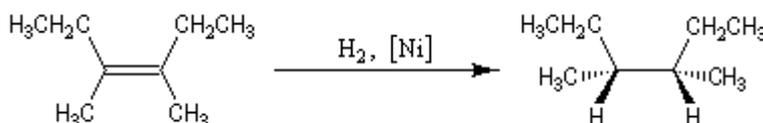
Les molécules de type $R_1R_2C=CR_3R_4$ (les groupes R_2 et R_3 n'étant pas des atomes d'hydrogène) présentent une isomérisation Z et E. Lorsque les deux substituants les plus volumineux sont du même côté de la double liaison, la molécule est Z et lorsque les deux substituants les plus volumineux sont diamétralement opposés alors la molécule est E.



Les réactions d'addition :

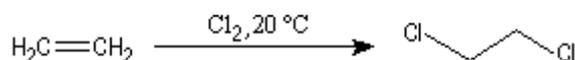
L'hydrogénation :

La réaction entre un alcène et H_2 est une réaction catalysée :



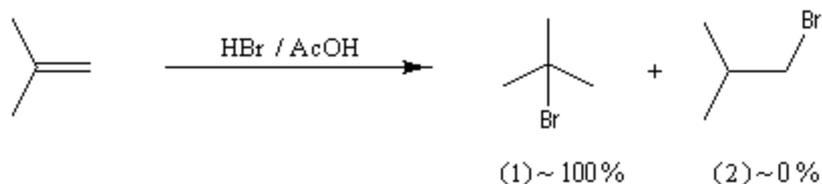
L'halogénération (Br_2 , Cl_2 et I_2) :

L'halogénération d'un alcène est une réaction d'addition :



La réaction avec les hydracides (HBr, HCl et HI) :

La réaction entre HBr dissous dans l'acide éthanoïque et le méthylpropène à $20^\circ C$ donne essentiellement du 2-bromo 2-méthylpropane (1) et seulement des traces de 1-bromo 2-méthylpropane (2).

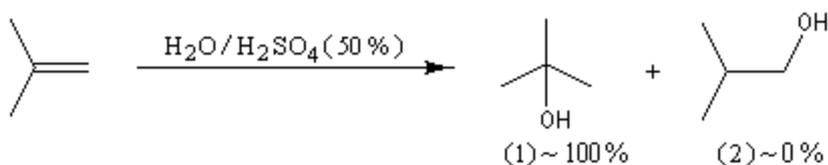


La réaction est donc une addition fortement *régiosélective*. Elle suit la règle de Markovnikov (*Lors de l'addition d'un hydracide sur un alcène dissymétrique l'atome d'hydrogène se fixe sur l'atome de carbone le moins substitué*).

L'hydratation :

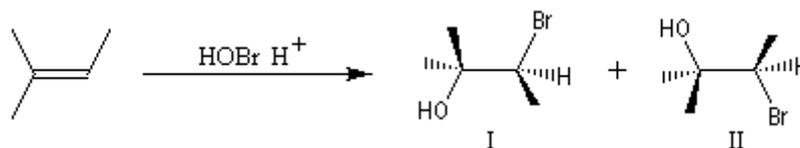
L'addition d'eau sur un composé éthylénique s'appelle hydratation. Elle conduit à la formation d'un alcool. Avec les alcènes substitués qui forment facilement des carbocations, il suffit d'utiliser un acide dilué. L'ion H^+ est alors un *catalyseur* de la réaction :

Lorsque le substrat éthylénique est dissymétrique. La réaction est *fortement régiosélective*.



L'action de l'acide hypobromeux :

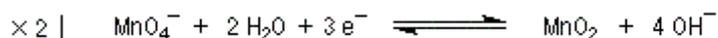
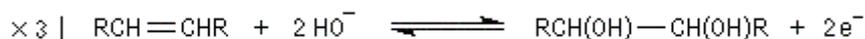
C'est un autre exemple d'une réaction d'addition sur un alcène. La réaction entre l'acide hypobromeux et le 2-méthylbut-2-ène fournit un mélange de bromoalcool



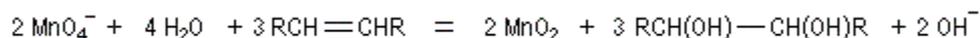
Les oxydations des alcènes :

L'oxydation ménagée :

L'oxydation ménagée d'un alcène conserve le squelette carbonée de la molécule donne un diol. Les demi-équations redox s'écrivent :

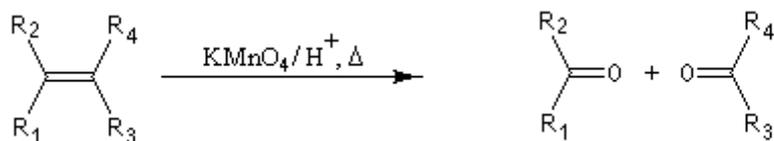


On en déduit l'équation de la réaction :



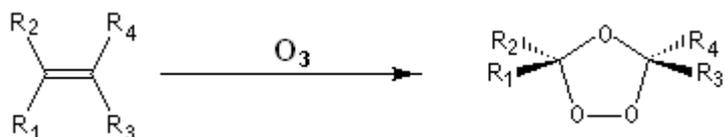
Oxydation brutale :

L'oxydation d'un alcène par du permanganate concentré et chaud conduit à la coupure de la double liaison et la formation de deux carbonyles qui peuvent eux-mêmes éventuellement subir une oxydation en acide carboxylique.

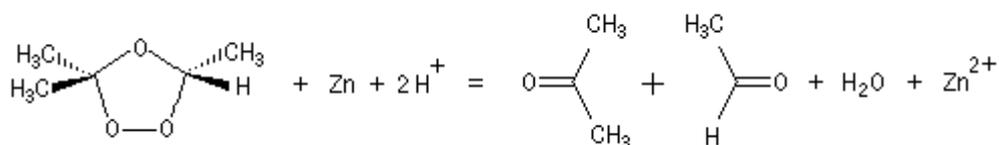


L'ozonolyse

L'action de l'ozone sur un alcène conduit à un pont ozonide :



Le zinc dans l'acide éthanoïque réduit les ozonides en aldéhydes ou cétones ;



L'hydrolyse en milieu non réducteur (ozonolyse oxydante) fournit du peroxyde d'hydrogène comme sous-produit. Ce dernier provoque l'oxydation des aldéhydes éventuellement formés en acides carboxyliques.

