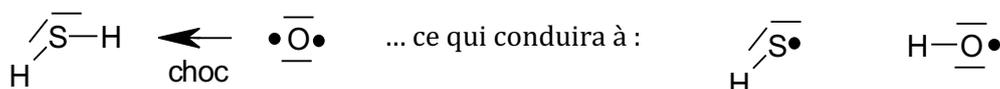


Corrigé exercice 10

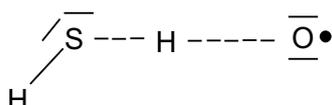
ACTES ÉLÉMENTAIRES

a) Oui, il paraît tout à fait concevable que le choc d'un atome d'oxygène sur un atome d'hydrogène de H_2S entraîne simultanément la formation d'une liaison HO et la rupture d'une liaison HS.

Cet acte élémentaire, de moléularité 2, se produirait ainsi :



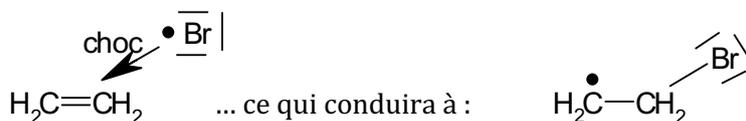
Le complexe activé, c'est-à-dire l'association des atomes à l'état de transition, devrait avoir l'allure suivante :



b) Une moléularité de 3 est suspecte car peu probable (envisageable seulement dans le cas du partenaire de choc, voir la question g). De plus, la réaction indiquée entraîne la rupture de la liaison OO dans O_2 , deux ruptures de liaison HH dans H_2 et la formation de quatre liaisons HO dans les deux molécules H_2O ...

Il paraît quasiment impossible qu'une telle réorganisation de structure puisse survenir lors d'un unique acte élémentaire.

c) On peut envisager, lors du choc de l'atome de brome sur l'un des atomes de carbone de l'alcène, qu'il y ait simultanément rupture d'une des deux liaisons de la liaison double et formation d'une liaison CBr :



Il s'agit donc bien d'un acte élémentaire, de moléularité 2.

d) Il est quasiment impossible d'envisager en un seul acte élémentaire la rupture simultanée de deux liaisons CH et d'une liaison OO, et la formation de deux liaisons HO et d'une liaison double CO !

e) Une moléularité de 5 est absolument inenvisageable.

Cette équation ne peut pas représenter un processus microscopique.

f) Une moléularité ne peut pas être fractionnaire !

Cette équation ne peut pas représenter un processus microscopique.

g) Il s'agit de la formation d'une molécule de diazote par rencontre de deux atomes d'azote. La deuxième molécule N_2 joue le rôle de **partenaire de choc**, pour emporter sous forme d'énergie cinétique l'énergie de liaison de la molécule nouvellement formée.

Il s'agit de l'exemple typique d'un acte élémentaire où la moléularité 3 est indispensable.

h) Ce processus élémentaire bimoléculaire est l'inverse du précédent. Ici, la molécule N_2 possède beaucoup d'énergie cinétique au départ et provoque par un choc violent la rupture de la liaison ClCl.

Lois de vitesse

Dans le cas d'un **acte élémentaire**, la loi de vitesse de la réaction macroscopique correspondante peut être prévue par la loi de Van't Hoff.

Ainsi, la réaction a) devrait avoir pour loi de vitesse :

$$v_a = k_a \cdot [\text{H}_2\text{S}] \cdot [\text{O}]$$

La réaction c) devrait avoir pour loi de vitesse :

$$v_c = k_c \cdot [\text{CH}_2=\text{CH}_2] \cdot [\text{Br}]$$

La réaction g) devrait avoir pour loi de vitesse :

$$v_g = k_g \cdot [\text{N}_2] \cdot [\text{N}]^2$$

La réaction h) devrait avoir pour loi de vitesse :

$$v_h = k_h \cdot [\text{N}_2] \cdot [\text{Cl}_2]$$

Les autres réactions n'étant pas des actes élémentaires, on n'a aucune idée de leur loi de vitesse.