

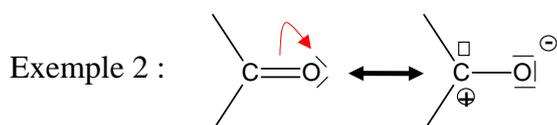
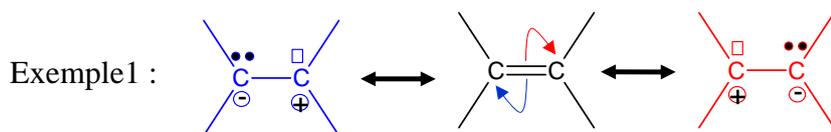
## EFFETS ÉLECTRONIQUES ET RÉACTIVITÉ

### L'EFFET MÉSOMÈRE

La mésomérie est une façon qui permet de décrire le déplacement de certains électrons sur une molécule. Elle concerne :

- les électrons  $\pi$
- les doublets d'électrons libres
- les charges.

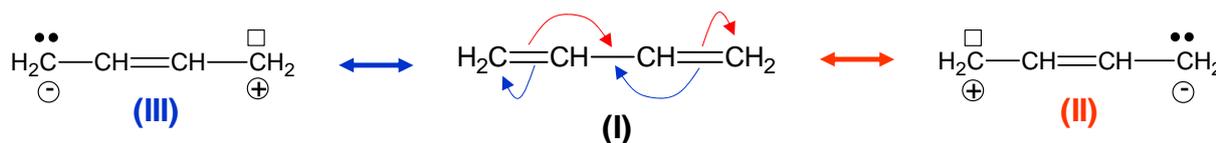
On indique le passage d'une forme mésomère à une autre par une flèche à double sens ( $\leftrightarrow$ ). Les flèches courbes indiquent le sens de déplacement des doublets d'électrons.



Les mouvements électroniques sont induits grâce à un phénomène dit de conjugaison ou de résonance entraînant une stabilisation de la molécule.

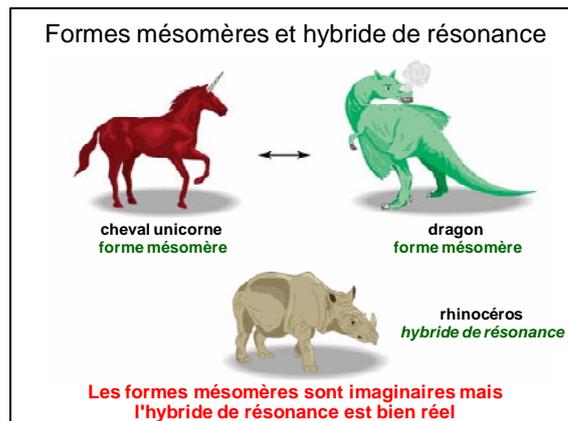
### 1 - Conjugaison entre deux doublets d'électrons $\pi$ :

Exemple 1 : buta-1,3-diène



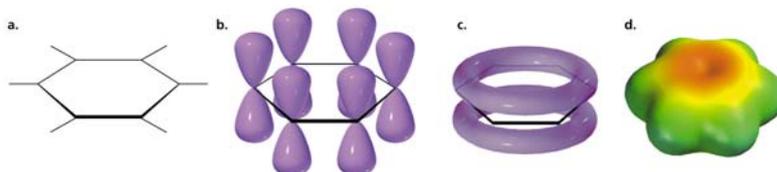
Ces trois **formes mésomères**, appelées également **formes de résonance** ou **formes limites** n'existent que sur le papier. Le butadiène n'est pas un mélange de (I), (II) et (III) mais une molécule unique qu'aucune de ces structures ne peut représenter à elle seule.

La molécule réelle est en fait un hybride de toutes ces structures, c'est-à-dire que sa structure réelle est une moyenne de toutes ces formes limites.

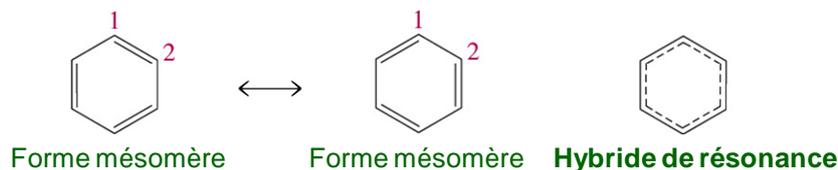


Exemple 2 : le benzène

C'est une molécule plane



- elle possède six liaisons carbone-carbone identiques
- chaque électron  $\pi$  est partagé par les 6 carbones
- les électrons  $\pi$  sont délocalisés
- le benzène possède deux formes limites

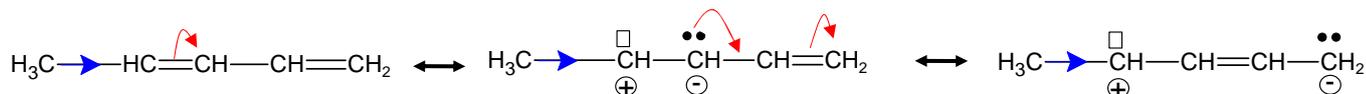


La représentation des trois doublets d'électrons  $\pi$  décrit bien la délocalisation.

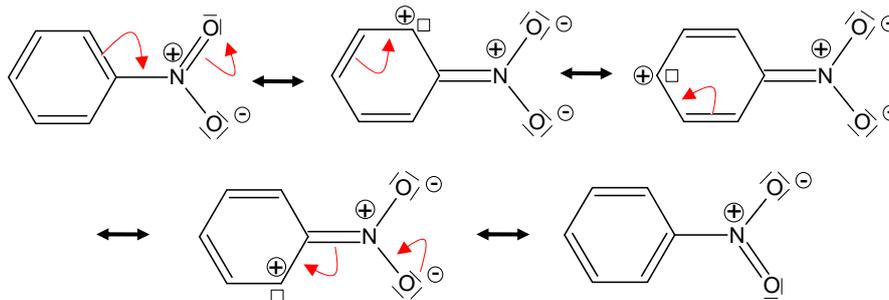
Le déplacement du doublet  $\pi$  est renforcé par l'existence d'une conjugaison donnant lieu à un nuage électronique délocalisé.

Dans certains cas cette délocalisation peut être orientée.

Exemple 3 : le penta-1,3-diène





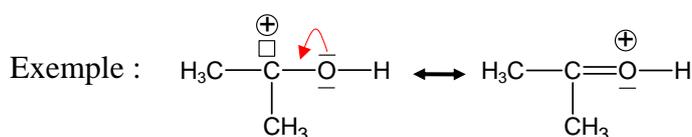


L'azote est déficitaire en électrons et exerce un effet -M

**4 – Conjugaison entre un doublet d'électrons libres (non liant)**



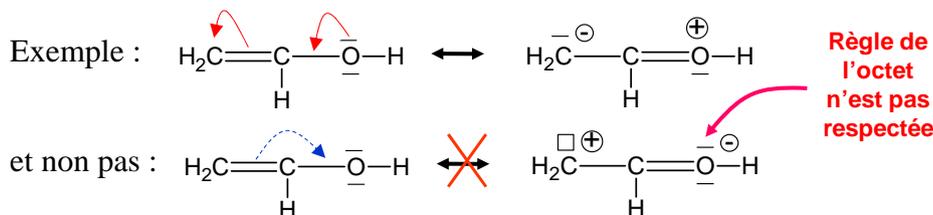
**et une case vide:**



Le groupement OH a un effet mésomère +M.

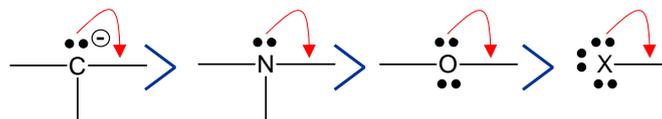
**REMARQUES GÉNÉRALES POUR L'ÉCRITURE DES FORMES MÉSOMÈRES**

- tous les atomes participant à des formes mésomères doivent être coplanaires
- seuls les électrons sont délocalisés et pas les atomes
- la règle de l'octet est respectée pour les atomes appartenant aux deux premières lignes du tableau périodique



**CLASSIFICATION DES SUBSTITUANTS À EFFET MÉSOMÈRE**

**Effet mésomère donneur +M**



**Effet mésomère attracteur -M**

