

1 Polarisation de liaison

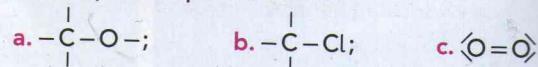
EN AUTONOMIE

Une liaison covalente établie entre deux atomes différents est généralement polarisée. Qu'est-ce qu'une liaison polarisée ? Comment prévoir la polarisation d'une liaison ?

- 1 Rechercher, dans **Révisions**, p. 126, le sens des mots ou expressions : « électronégativité » ; « liaison covalente polarisée ».
- 2 À l'aide des valeurs fournies dans la classification périodique des éléments (rabat VI), préciser comment évolue l'électronégativité :
 - dans une période de la classification ;
 - dans une colonne de la classification.
- 3 On considère une molécule diatomique A-B dans laquelle le doublet liant les atomes A et B est statistiquement plus proche de l'atome B.
 - Quel est alors l'atome le plus électronégatif ?
 - Ce partage dissymétrique du doublet de liaison entre A et B provoque l'apparition d'une charge électrique positive q sur un atome et d'une charge électrique négative q' sur l'autre atome. Quelle relation relie q et q' ? Quel atome porte la charge électrique négative ? Justifier.
 - Cette molécule constitue un dipôle électrique. Justifier cette appellation.
- 4 a. À quelle famille chimique appartiennent les éléments chlore Cl et iodé I ? Où se situent-ils dans la classification périodique ?

- b. Établir la représentation de Lewis de la molécule de chlorure d'hydrogène HCl. En déduire celle de la molécule d'iodure d'hydrogène HI.
- c. Pour HCl : $q_1 = + 2,8 \times 10^{-20} \text{ C}$.
Pour HI : $q_2 = + 9,2 \times 10^{-21} \text{ C}$.
Positionner les charges q_1 et q'_1 (respectivement q_2 et q'_2) sur les atomes des représentations de Lewis de ces molécules.
- d. Justifier la relation d'ordre $q_1 > q_2$.

- 5 Déterminer alors la polarisation des liaisons suivantes et indiquer le signe des charges éventuellement portées par les atomes :



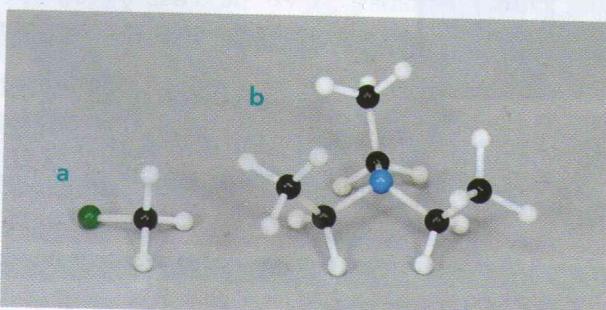
Un pas vers le cours...

- 6 Rédiger un texte décrivant la méthode à suivre pour déterminer la polarisation d'une liaison covalente. Illustrer cette méthode à l'aide d'un exemple judicieusement choisi.

2 Site accepteur ou donneur de doublet d'électrons

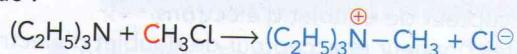
EN AUTONOMIE

En chimie organique, lors des réactions de substitution, d'addition ou d'élimination, des interactions se produisent entre certains atomes. Comment interpréter ces interactions à l'échelle microscopique ?



Doc. 1 Modèles moléculaires du chlorométhane (a) et de la N,N-diéthyléthanamine ou triéthylamine (b).

La réaction entre la N,N-diéthyléthanamine et le chlorométhane conduit à un précipité de **chlorure de triéthylmétal ammonium**. Son équation décrit ce qui se passe entre les réactifs à l'échelle microscopique :



- 1 À quelle grande catégorie appartient cette réaction ?
- 2 Établir les représentations de Lewis des deux réactifs et du cation obtenu sachant que les atomes autres que l'hydrogène vérifient la règle de l'octet (doc. 1).
- 3 A l'aide de la classification périodique (rabat VI), déterminer la polarisation des liaisons C-N et C-Cl et indiquer, sur les représentations de Lewis des réactifs, le signe des charges portées par les atomes N et C.
On négligera les effets dus aux liaisons C-H.

Un pas vers le cours...

- 4 L'atome d'azote de l'amine est un site donneur d'électrons ; l'atome de carbone du chlorométhane est un site accepteur d'électrons. Justifier.
- 5 Rédiger une phrase décrivant l'interaction qui permet d'interpréter la réaction.