

Liaisons Atomiques
« Moléle de Lewis & Polarisation des liaisons »

Exercice 01 :

Etablir et représenter selon le convention de **Lewis**, la structure électronique des molécules et ions suivants.
(L'atome central est souligné, tous les autres lui sont directement liés).

$\underline{\text{SO}}_3^-$, $\underline{\text{SF}}_4$, $(\underline{\text{ClO}}_3)^-$, $(\underline{\text{AlCl}}_4)^-$, $(\underline{\text{PBr}}_4)^+$, $\underline{\text{ICl}}_5$, $(\underline{\text{NO}}_2)^-$, $\underline{\text{SO}}_2\text{Cl}_2$, $\underline{\text{SOF}}_2$, $\underline{\text{BCl}}_3$, $\underline{\text{BrF}}_5$,
 $(\underline{\text{SCN}})^-$, $(\underline{\text{CO}}_3)^{2-}$, $(\underline{\text{NO}}_2)^+$, $(\underline{\text{PO}}_4)^{3-}$. On donne : ${}_7\text{N}$; ${}_8\text{O}$; ${}_9\text{F}$; ${}_{13}\text{Al}$; ${}_{15}\text{P}$; ${}_{16}\text{S}$; ${}_{17}\text{Cl}$; ${}_{35}\text{Br}$; ${}_{53}\text{I}$.

Exercice 02 :

1. On considère les molécules suivantes H-F, H-Cl, H-Br, H-I.
Si la liaison entre l'hydrogène et l'halogène était purement ionique ; quelle serait, en unité Debye, la valeur du moment dipolaire μ de chacune de ces molécules ? Sachant que les longueurs de liaison correspondantes valent :

Molécule	Longueur de la liaison en (Å)
H-F	0,92
H-Cl	1,27
H-Br	1,40
H-I	1,61

2. En réiité, on trouve expérimentalement les valeurs suivantes pour les moments dipolaires exprimés en unités Debye :

μ (Moments Dipolaires) en (Debye)			
$\mu_{(\text{H-F})} = 1,82$	$\mu_{(\text{H-Cl})} = 1,07$	$\mu_{(\text{H-Br})} = 0,79$	$\mu_{(\text{H-I})} = 0,38$

Ces valeurs étant différentes de celles trouvées dans la question précédente, on en déduit que la liaison n'est que partiellement ionique, ce qui est traduit par l'écriture $\text{H}^{\delta+} - \text{X}^{\delta-}$. Calculer les valeurs de δ pour les quatre molécules considérées.

On donne : 1 Debye = $0,33 \cdot 10^{-29} \text{ C.m}$

Exercice pour les étudiants

Le moment dipolaire mesuré du fluorure d'hydrogène H-F est 1,82 D. Sachant que les rayons de covalence de H et F valent respectivement : 0,037 et 0,064.

- Quelle est le valeur des charges partielles δ localisées sur H et F ?
- Quel est le pourcentage d'ionité (% de caractère ionique) de la liaison H-F ?

On donne : 1 Debye = $0,33 \cdot 10^{-29} \text{ C.m}$

Mr. H BOULEGHLEM