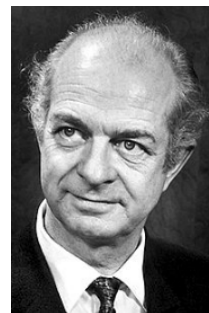


## Structure entites\_05\_Lewis\_Polarisation\_Polarité

### Activité : Comment expliquer le caractère polaire d'une molécule ?

#### Document 1 : Linus Pauling (1901-1994)

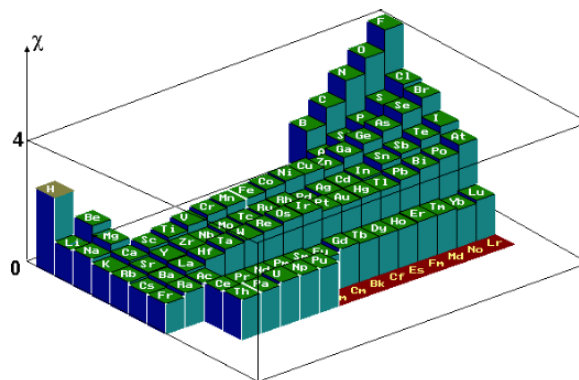
À partir des travaux de Lewis, Linus Pauling s'intéresse au lien entre la structure des atomes constituant la matière et les propriétés macroscopiques, physiques et chimiques, des entités chimiques. Ces études font de lui l'un des pionniers d'une nouvelle discipline, la chimie quantique.



En 1932, il établit une échelle d'électronégativité, nommée désormais échelle d'électronégativité de Pauling, qui associe une valeur d'électronégativité (sans unité) à la plupart des éléments chimiques. **L'électronégativité d'un atome traduit sa capacité à attirer à lui les électrons d'une liaison covalente dans laquelle il est engagé.**

Linus Pauling reçut le prix Nobel de chimie en 1954 pour ses recherches sur la nature de la liaison chimique.

#### Document 2 : Echelle d'électronégativité

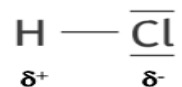


#### Document 3 : Différentes liaisons covalentes

Une **liaison covalente** est la mise en commun par 2 atomes d'un électron célibataire pour former un doublet (d'électrons) liant

Une liaison covalente est **polarisée** lorsqu'elle relie deux atomes dont la différence d'électronégativité est supérieure à 0,4. Le doublet d'électrons mis en commun n'est plus réparti de manière symétrique entre les deux atomes.

L'atome le plus électronégatif porte un excès de charges négative noté  $\delta^-$  ;  
l'atome le moins électronégatif porte un défaut de charge négative noté  $\delta^+$



Une liaison covalente est **non polarisée** lorsqu'elle relie 2 atomes identiques ou 2 atomes dont la différence d'électronégativité est inférieure ou égale à 0.4.

Le doublet d'électrons mis en commun est alors équitablement réparti entre les deux atomes.

Une liaison covalente est **ionique** lorsqu'elle relie deux atomes dont la différence d'électronégativité est supérieure à 2. Le doublet d'électrons est alors totalement capté par l'atome le plus électronégatif et les deux atomes deviennent des ions.

#### Document 4 : Caractère polaire ou apolaire d'une entité

Le caractère polaire ou apolaire d'une partie de la molécule peut se déterminer à partir de sa géométrie et de la polarisation de ses liaisons. On note G le barycentre des charges partielles positives, c'est-à-dire le point équidistant de toutes les charges partielles positives. On note G' le barycentre des charges partielles négatives, c'est-à-dire le point équidistant de toutes les charges partielles négatives

- Si G et G' coïncident, la molécule est dite apolaire
- Si G et G' ne coïncident pas, la molécule est dite polaire.

**Questions :** Données : valeurs des électronégativités  $\chi(H) = 2,2$  ;  $\chi(C) = 2,6$  ;  $\chi(O) = 3,4$

1/ Comment évolue l'électronégativité dans la classification périodique ?

2/ Quel est l'élément le plus électronégatif ?

3/ On considère les molécules diatomiques suivantes :  $H_2$ ,  $ClF$ ,  $HF$ ,  $Br_2$ .

Donner les représentations de Lewis de ces molécules, faire apparaître les charges partielles puis dire lesquelles sont polaires.

4/ On considère les molécules suivantes dont on a donné les représentations spatiales :  
eau, méthane, dioxyde de carbone, méthanol.

Quelles sont les molécules apolaires ? Quelles sont les molécules polaires ? Justifier

