

Exercice 8 :

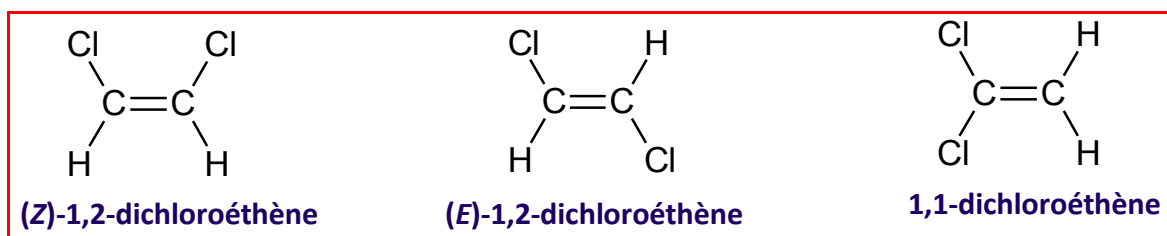
Schémas de Lewis et méthode VSEPR



CORRIGE

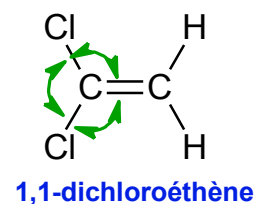
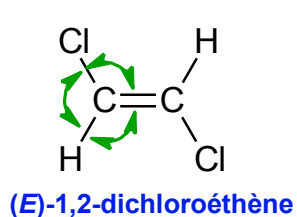
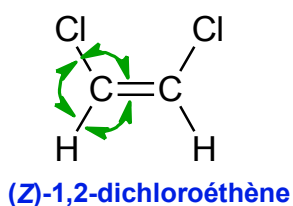
Exercice 8 : moment dipolaire

- 1) Donner les représentations de Lewis des trois isomères du dichloroéthène, de formule brute $C_2H_2Cl_2$.



Rem : pour alléger l'écriture, les doublets libres par les atomes de chlore ne seront pas représentés.

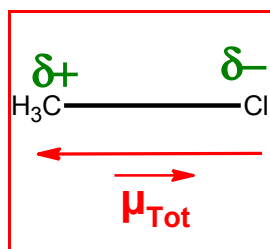
- 2) Quelle est la géométrie attendue (*dans le modèle VSEPR*) autour de chacun des atomes de carbone ?
Autour de chaque atome de carbone, la géométrie est celle des composés de type AX_3E_0 : c'est donc une géométrie plane trigonale, avec un angle de 120° .
- 3) En déduire la valeur des différents angles présents dans ces trois molécules.
Cf ce qui précède :



Tous les angles opposés à la double liaison sont un peu inférieurs à 120° .

- 4) Justifier la polarisation de la liaison C-Cl. Indiquer les charges partielles correspondantes.

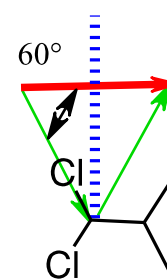
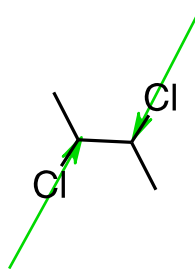
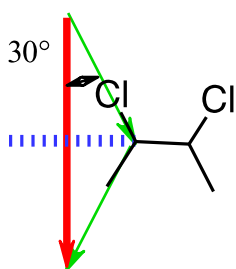
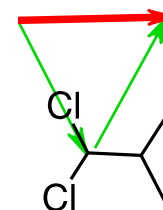
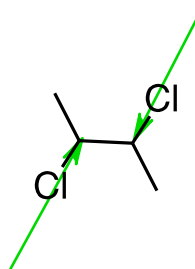
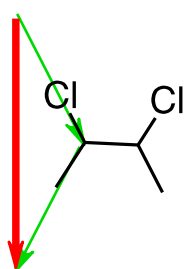
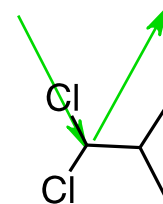
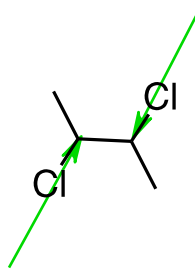
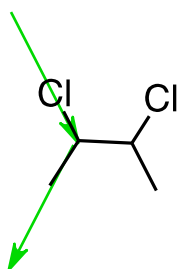
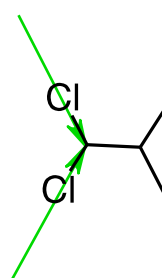
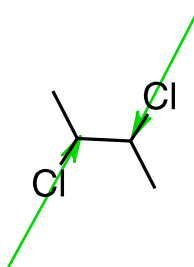
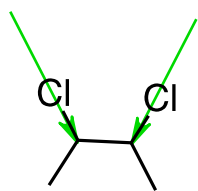
La polarisation des liaisons est due à la différence d'électronégativité entre les atomes C et Cl :



- 5) Calculer alors la valeur du moment dipolaire résultant apparaissant sur ces trois composés, en fonction du moment dipolaire de la liaison C-Cl (*on négligera le moment dipolaire des liaisons C-H*).
- 6) Représenter, sur un dessin, ce moment résultant pour chacun des trois isomères du dichloroéthène.

	Numéro atomique (Z)	Electronégativité de Pauling
H	1	2,2
C	6	2,55
Cl	17	3,16

$$\|\vec{p}(Cl - C)\| = 1,20 D$$



$$p_1 = 2xp_{(Cl-C)}\cos(30)$$

$$= 2,08 \text{ D}$$

$$p_2 = 0$$

$$P_3 = 2xp_{(Cl-C)}\cos(60)$$

$$= 1,20 \text{ D}$$

- Le stéréoisomère de gauche possède un moment dipolaire dont la norme est : $p_1 = 2xp_{(Cl-C)}\cos(30) = 2,08 \text{ D}$;

- Le stéréoisomère du milieu est apolaire car son moment dipolaire total est égal au **vecteur nul** : $p_2 = 0$;
- Le stéréoisomère de droite possède un moment dipolaire dont la norme est :
 $P_3 = 2xp_{(Cl-C)}\cos(60) = 1,20 D$;

En résumé :