

**Série de TD N°3 (Chimie I)**

**Exercice 1:**

1- Donner la formule de Lewis des molécules et des ions suivants :  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{SnCl}_2$ ,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{ClO}_2^-$

2- Ces molécules respectent-elles la règle de l'octet

3- Donner les types de liaisons de chaque molécule

On donne :  ${}_1\text{H}$  ;  ${}_6\text{C}$  ;  ${}_7\text{N}$  ;  ${}_8\text{O}$  ;  ${}_{17}\text{Cl}$  ;  ${}_{14}\text{Si}$  ;  ${}_{50}\text{Sn}$ ;

**Exercice 2**

1- Préciser l'état d'hybridation des atomes C, Sb, N dans les molécules:  $\text{SbCl}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{CN}$ , en déduire la géométrie de la molécule.

On donne :  ${}_1\text{H}$  ;  ${}_6\text{C}$  ;  ${}_7\text{N}$  ;  ${}_8\text{O}$  ;  ${}_{17}\text{Cl}$  ;  ${}_{51}\text{Sb}$

Madame : Zaabat Nabila

**السلسلة الخامسة (كيمياء I)**

**التمرين 1**

1- اكتب صيغة لويس للجزيئات و الايونات التالية

$\text{SiO}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{SnCl}_2$ ,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{ClO}_2^-$ ,

2- هل تحقق هذه الجزيئات القاعدة الثمانية

3- حدد نوع الروابط في كل جزيء

تعطى :  ${}_1\text{H}$  ;  ${}_6\text{C}$  ;  ${}_7\text{N}$  ;  ${}_8\text{O}$  ;  ${}_{17}\text{Cl}$  ;  ${}_{14}\text{Si}$  ;  ${}_{50}\text{Sn}$ ;

**التمرين 2**

1 - عين نوع تهجين الذرات C, Sb, N في الجزيئات التالية

$\text{SbCl}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{CN}$ ,

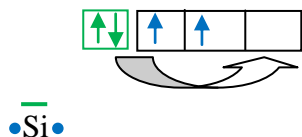
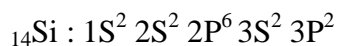
تعطى  ${}_1\text{H}$  ;  ${}_6\text{C}$  ;  ${}_7\text{N}$  ;  ${}_8\text{O}$  ;  ${}_{17}\text{Cl}$  ;  ${}_{51}\text{Sb}$

الاستاذة: زعباط نبيلة

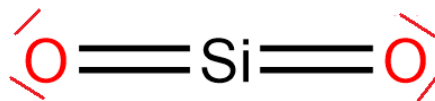
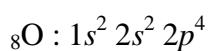
**Corrigé de la série 3 (Chimie I) 2020-2021**

**Exercice 1**

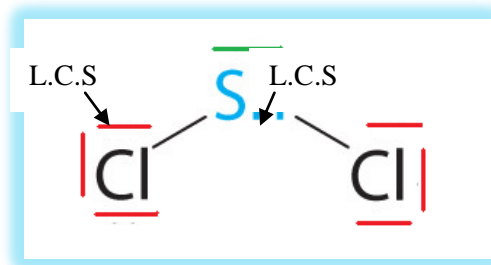
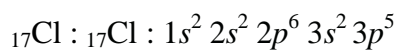
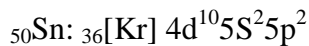
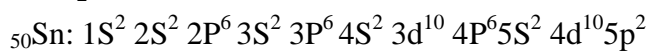
SiO<sub>2</sub>

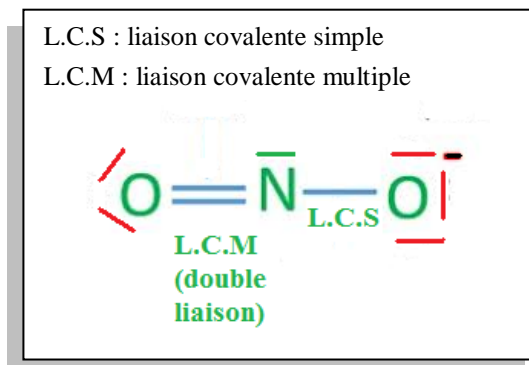
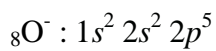
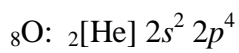
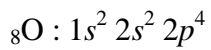
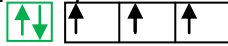
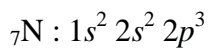
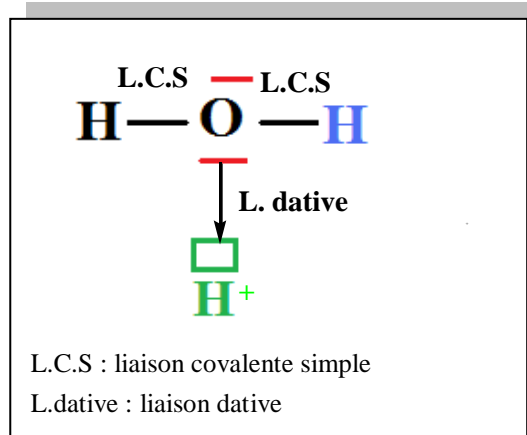
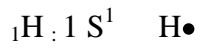
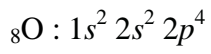


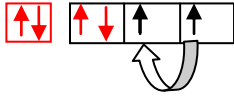
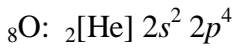
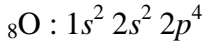
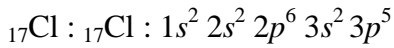
Promotion électronique



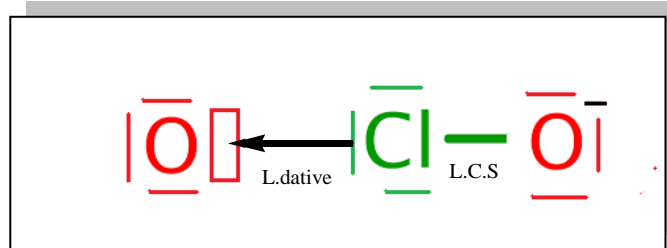
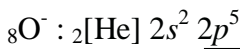
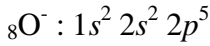
SnCl<sub>2</sub>







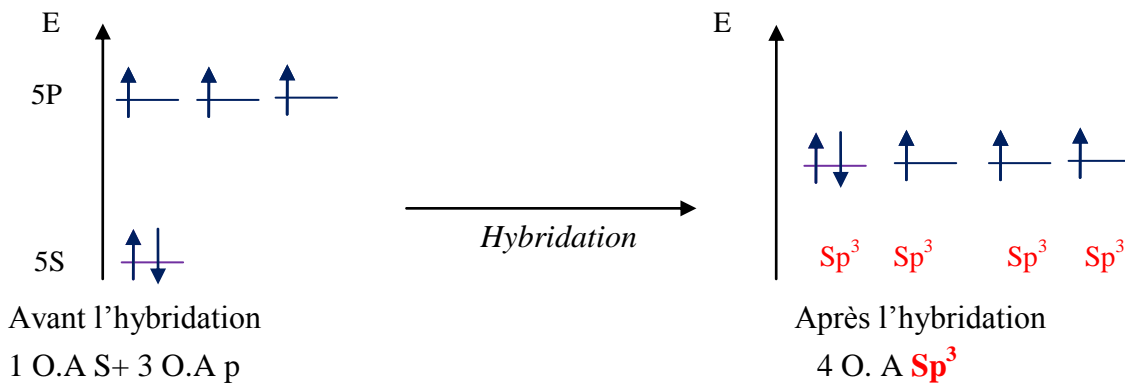
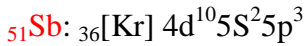
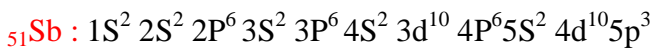
Promotion électronique

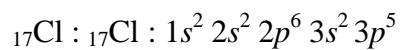


Les molécules  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{ClO}_2^-$  respectent la règle de l'octet c'est-à-dire tous les atomes de ces molécules sont entourés par 8 électrons.

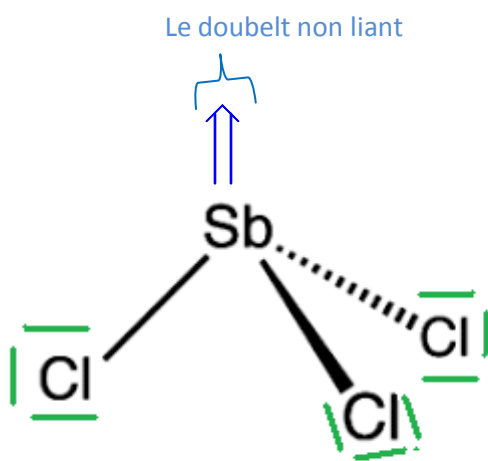
La molécule  $\text{SnCl}_2$  ne respecte pas la règle de l'octet, puisque Sn est entouré par 6 électrons.

**Exercice 2 :**



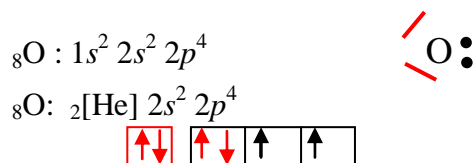
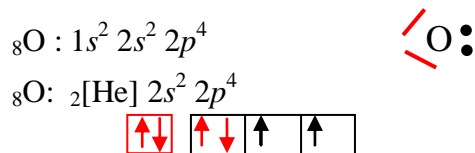
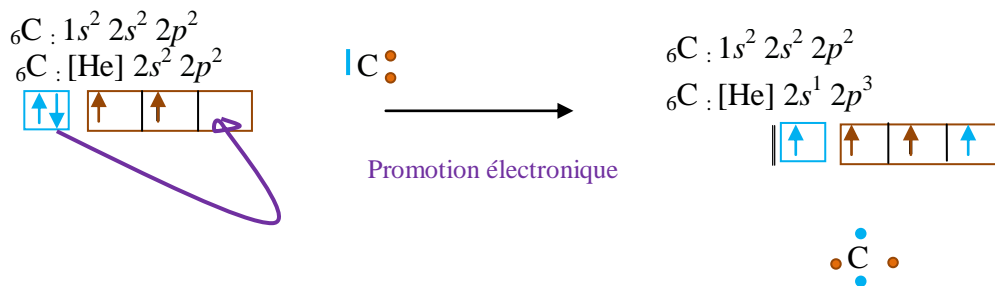


**Sb est hybridé  $Sp^3$**   $\implies$  La géométrie de la molécule **Tétraédrique**



Normalement l'angle  $\alpha=109, 28^\circ$  mais le doublet non liant de Sb est très volumineux, donc il repousse les trois liaisons covalentes raison pour laquelle la valeur de  $\alpha=107^\circ$ .

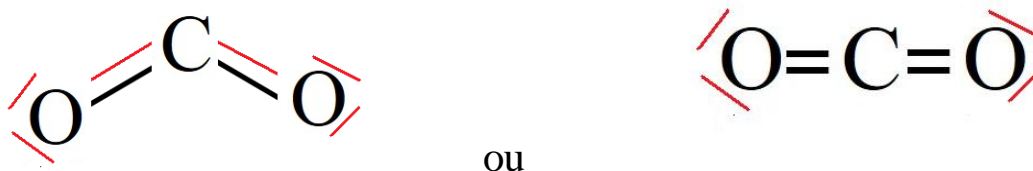
CO<sub>2</sub>



Donc le carbone c'est l'atome central possède 4 électrons célibataires donc , le carbone peut faire 4 liaisons covalentes

L'oxygène possède 2 électrons célibataires donc il peut faire 2 liaisons covalentes.

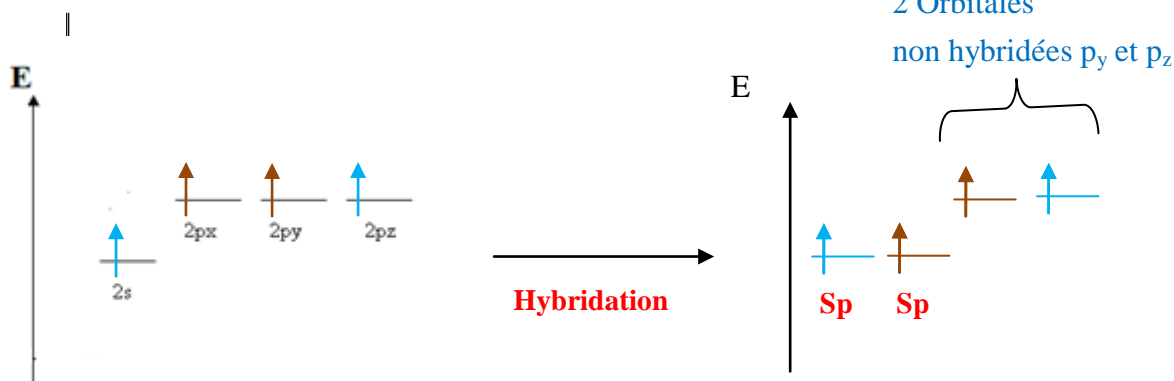
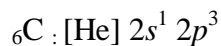
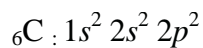
On peut représenter la molécule selon Lewis par deux façons :



Puisque Lewis ne nous donne pas des informations sur la géométrie de la molécule. Pour déterminer la géométrie de la molécule, il faut connaître le type d'hybridation de l'atome central.

L'atome central dans la molécule CO<sub>2</sub> est le carbone

L'hybridation de C



Le carbone (C<sub>1</sub>) forme 4 liaisons :

σ Deux liaisons de type σ :

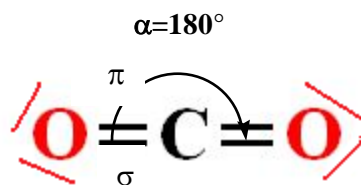
- ❖ une avec le premier oxygène :  $\sigma_{\text{PO-SP C}}$
- ❖ la deuxième avec le deuxième oxygène :  $\sigma_{\text{PO-SP C}}$

Deux liaisons de type π :

Une avec le premier oxygène

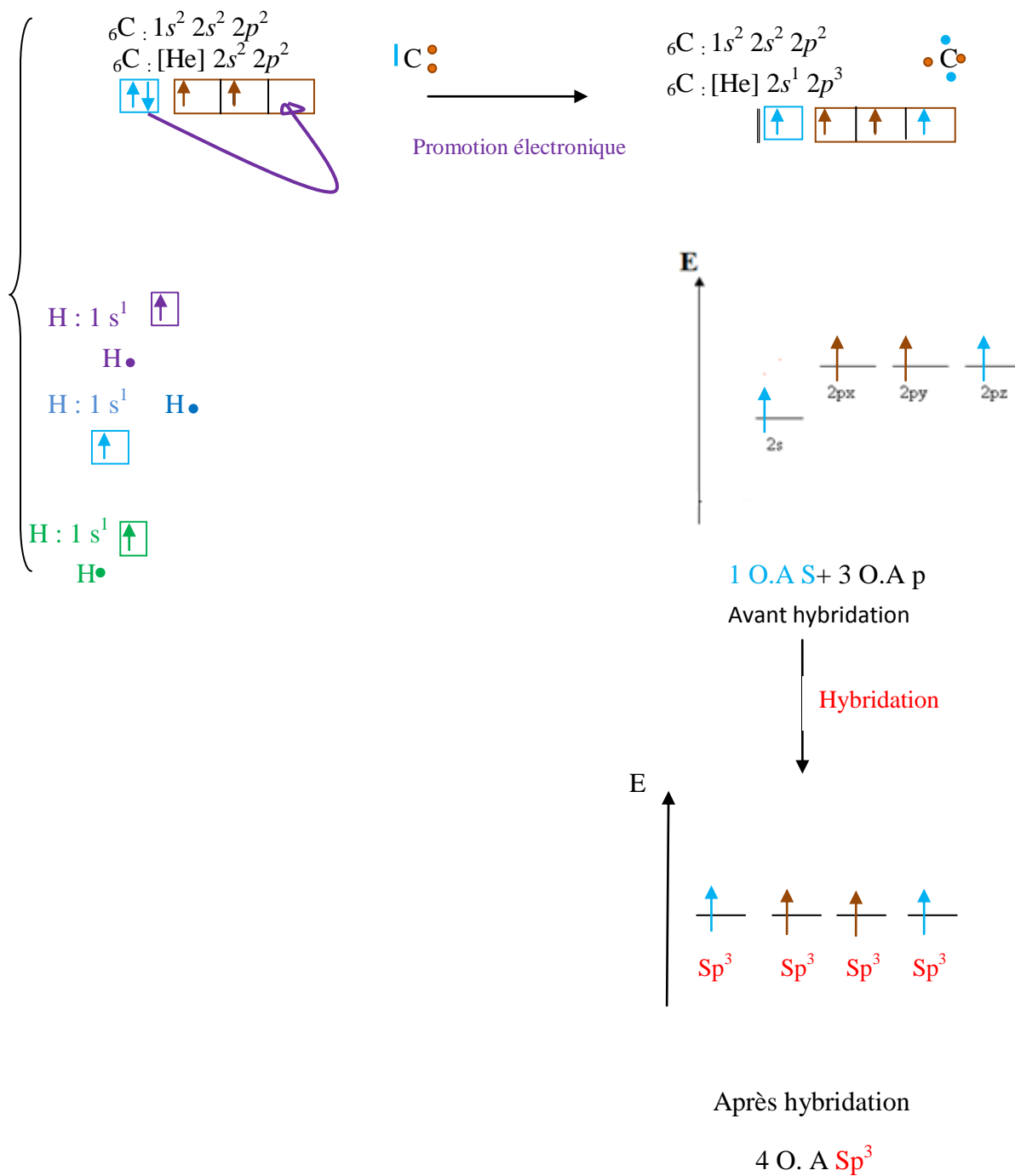
La deuxième avec le deuxième oxygène.

Le carbone est hybridé **SP**  $\implies$  la géométrie de la molécule CO<sub>2</sub> est **linéaire**  $\alpha=180^\circ$



CH<sub>3</sub>-C≡N

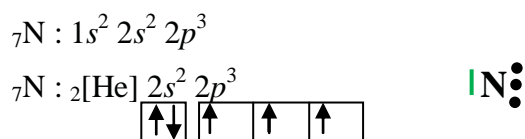
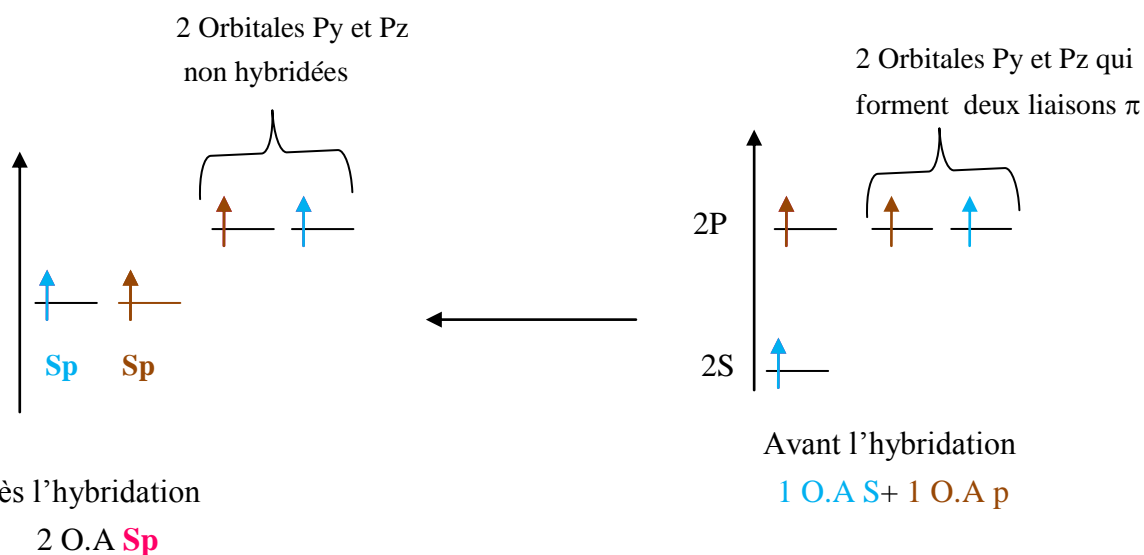
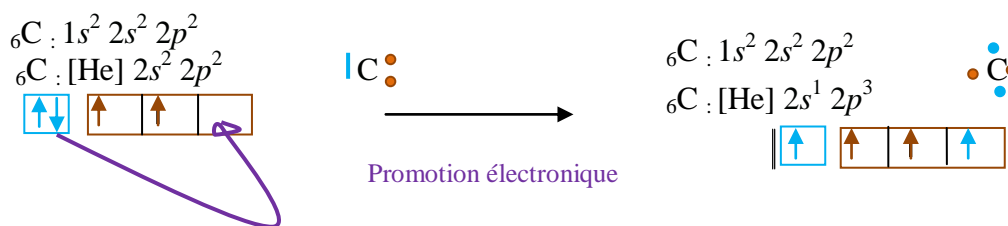
Le carbone de CH<sub>3</sub>



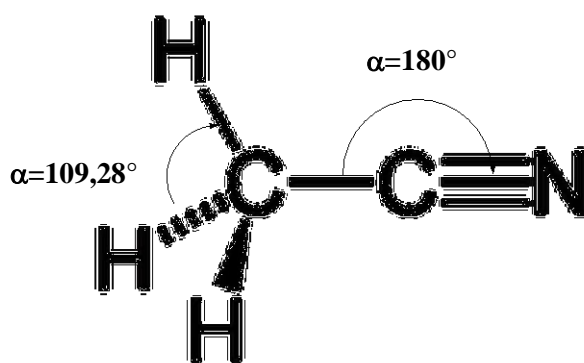
Le carbone de CH<sub>3</sub> dans la molécule CH<sub>3</sub>CN est hybridé **Sp<sup>3</sup>**, il forme 4 liaisons de type σ.  
 Donc la géométrie de CH<sub>3</sub> est tétraédrique α=109,28°



Le carbone de **CN** dans la molécule  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{N}$ , il forme deux liaisons  $\sigma$  et deux liaisons  $\pi$ .



Le carbone de CN dans la molécule  $\text{CH}_3\text{CN}$  est **hybridé Sp** donc la géométrie de CN est **linéaire  $\alpha=180^\circ$**



$\alpha$