

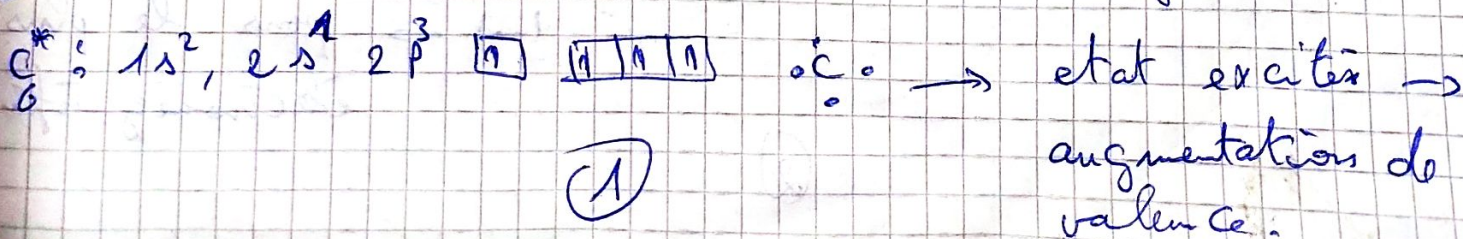
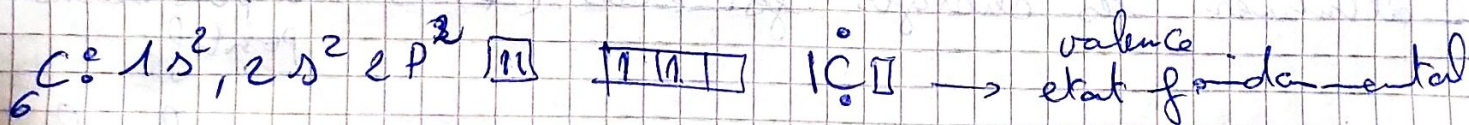
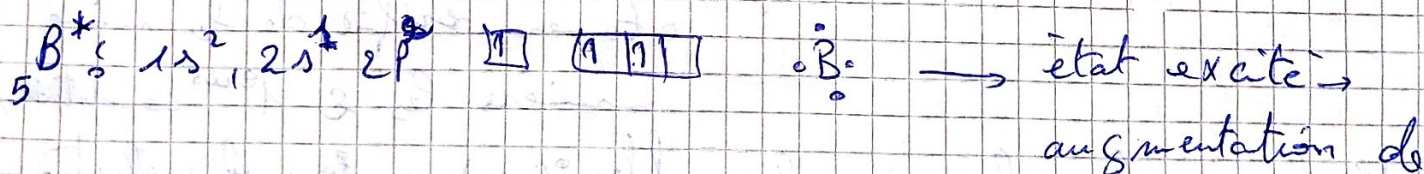
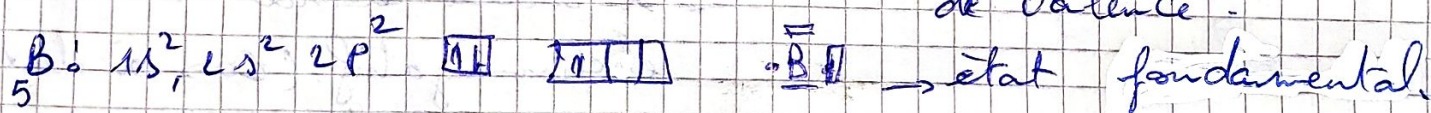
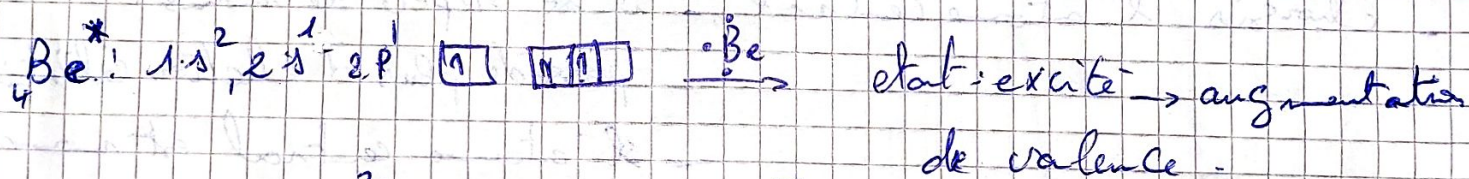
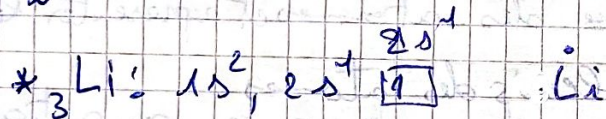
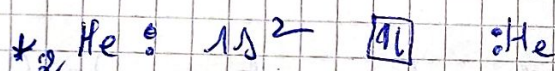
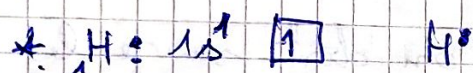
# congé de la série de TD N°5:

## Exercice N°1:

Représentation de Lewis des 10<sup>er</sup> atomes du tableau périodique :

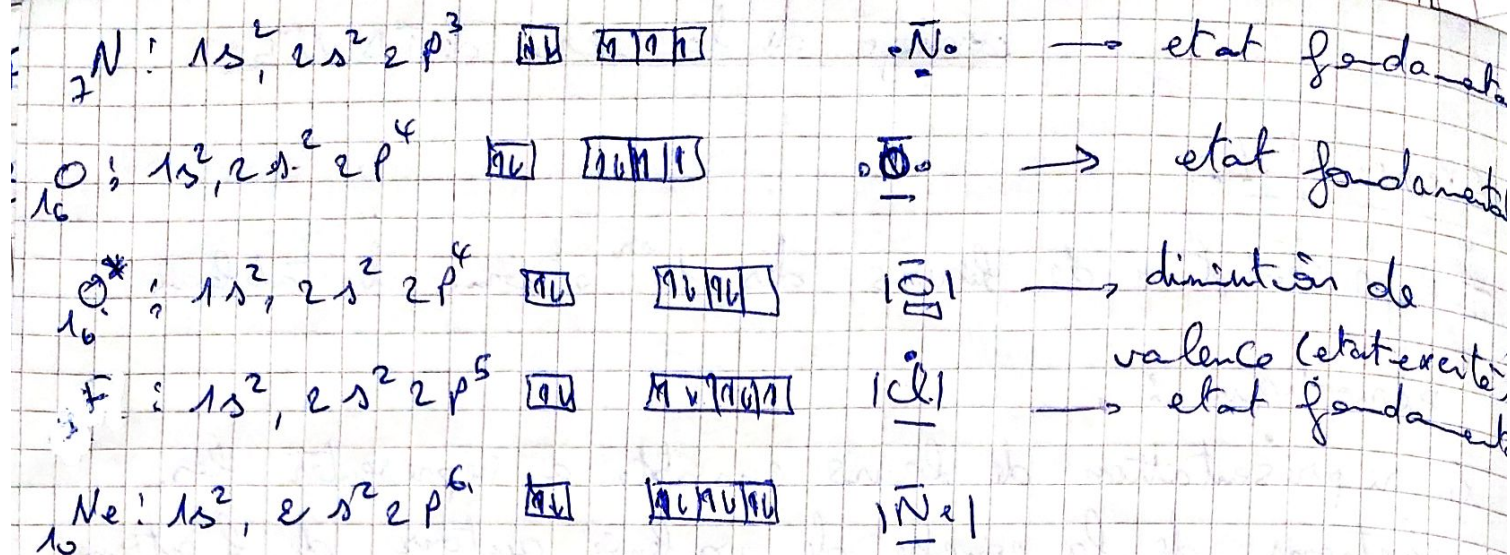
La représentation de Lewis consiste à représenter les électrons de la couche de valence autour de l'atome central. Les électrons célibataires sont représentés par un point (•)

- les doublets électroniques sont représentés par un trait (—)
- les cases vides sont représentées par une case vide (□)



(1)





Remarque: la valence d'un atome peut être diminuée ou augmentée selon le nombre de liaisons que doit former l'atome.

## II - Donner la structure de Lewis des molécules.

Pour établir un diagramme de Lewis on doit suivre les étapes ci-dessous:

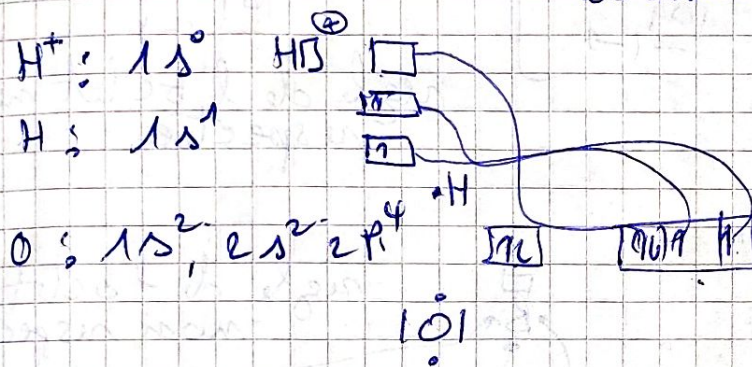
- écrire la configuration externe des atomes et représenter les électrons de la couche de valence dans des cases quantiques.
- établir la structure de Lewis des atomes.
- choisir l'atome central:
  - il se répète le moins.
  - possède plus d'électrons célibataires.
  - si l'atome central est moins électronégatif. (cas où deux atomes vérifiés de la même manière les 2 1<sup>ères</sup> conditions)
- attribuer les charges formelles:
  - $(+)$   $\rightarrow$  pour le plus électro-positif.
  - $(-)$   $\rightarrow$  pour le plus électronégatif.



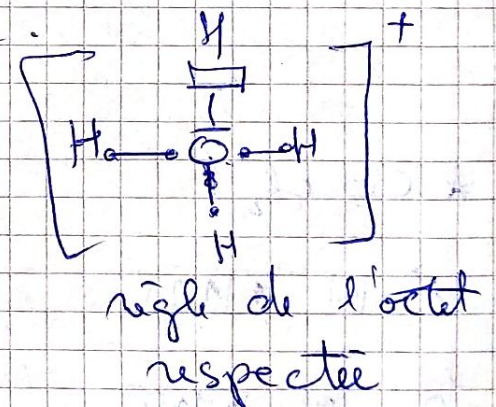
- relier les électrons de l'atome central aux ceux des atomes latéraux ensuite construire le diagramme de Lewis des molécules.

\* Règles: Pour le diagramme de Lewis l'atome central doit vérifier la règle de duet ( $1s^2$ ) ou la règle de l'octet ( $ns^2 np^6$ ).

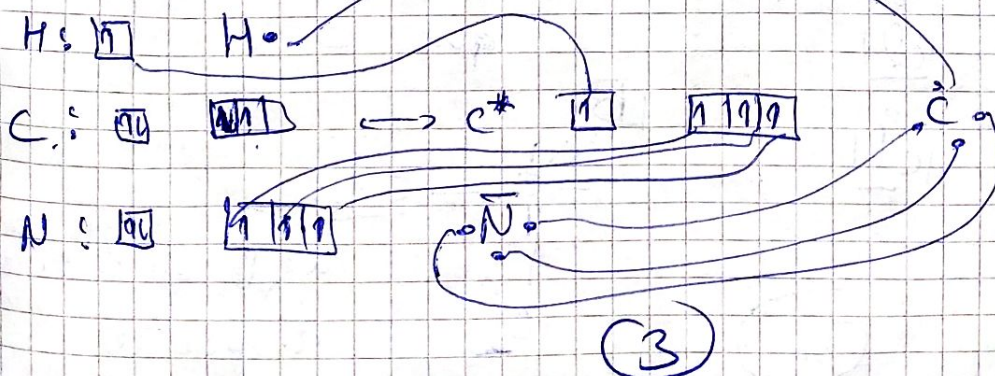
$H_3O^+$ : (la charge + sera attribuée à H puisqu'il est moins électronégatif).



la charge (+) est attribuée à O puisqu'il a donc un e- affinité.  
 puisque les 3 O-H ont la même force donc la charge (+) va être répartie et on écrira donc.



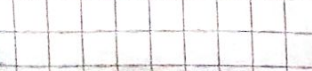
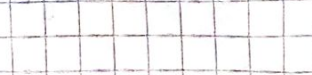
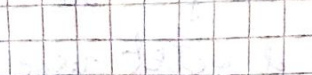
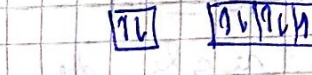
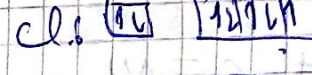
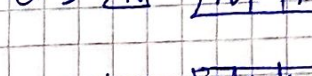
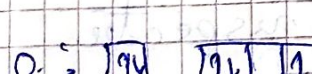
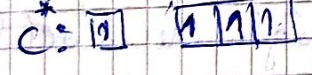
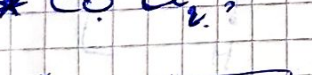
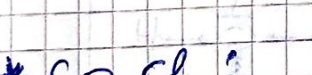
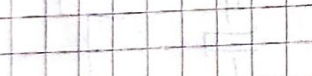
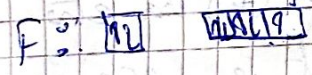
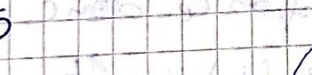
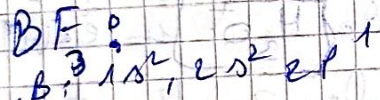
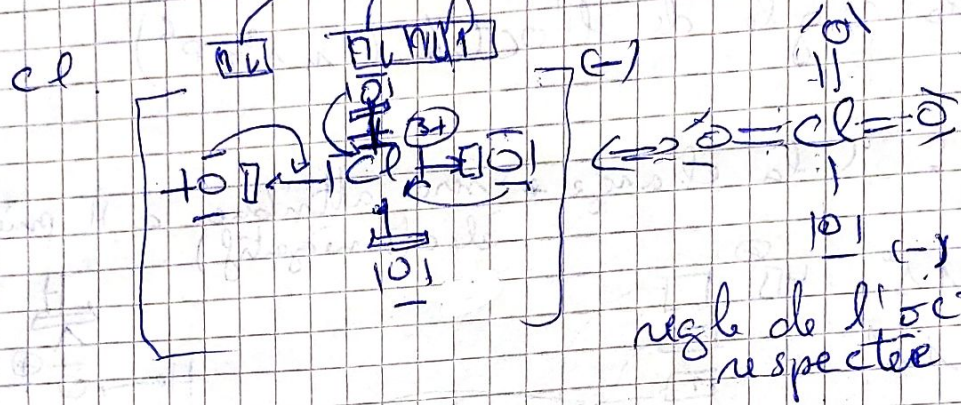
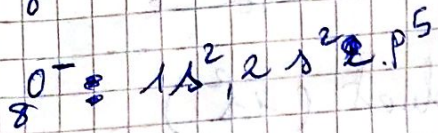
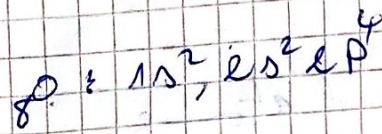
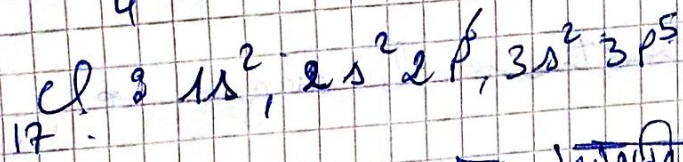
\*  $H \equiv C \equiv N$ .



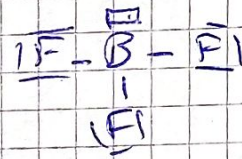
$H-C \equiv N$   
 règle de l'octet respectée



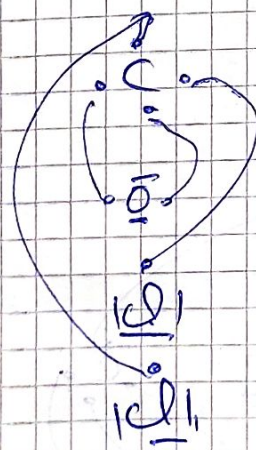
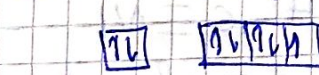
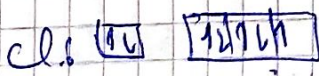
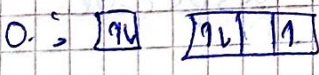
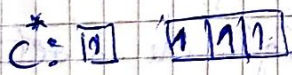
$\text{ClO}_4^-$  : la charge moins sera attribuée à O car il est plus électro-négatif.



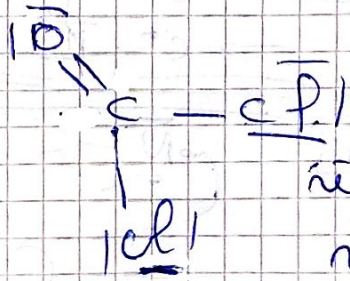
regle de l'octet non respectée



\*  $\text{COCl}_2$  :



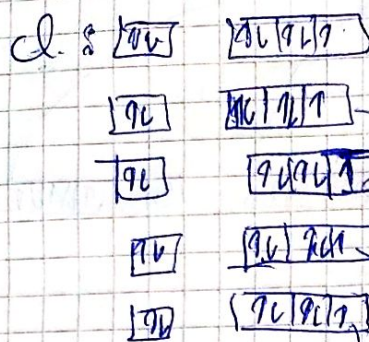
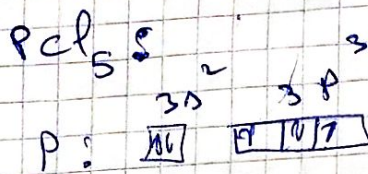
le carbone est l'atome central car il possède plus d'e célibataire que O.





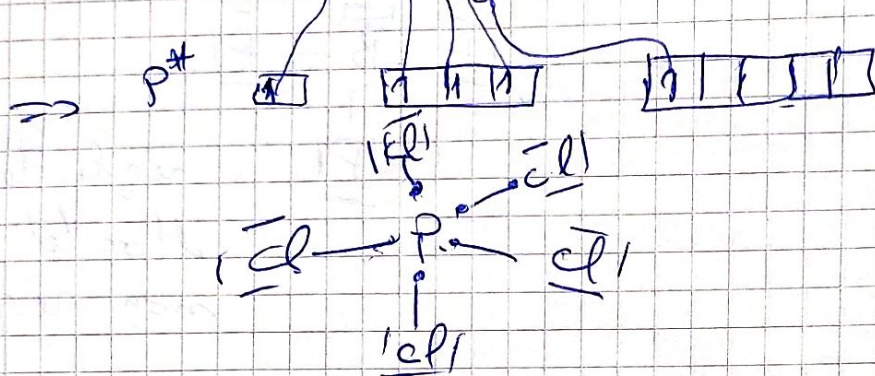




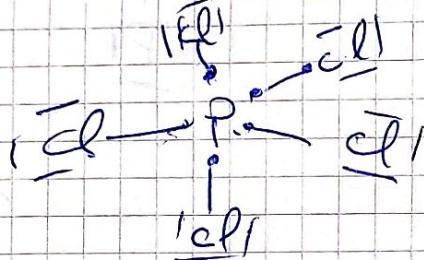


P est l'atome central. il doit avoir une valence de 3 à 5 pour pouvoir former 5 liaisons avec Cl.

Pour cela on peut faire intervenir une autre orbitale du même niveau orbitale. 3d, un e de 3s va aller dans 3d.

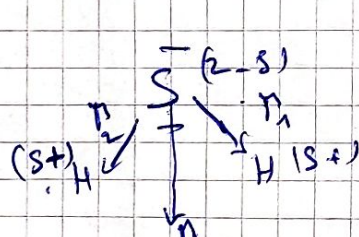


5 électrons



2 - \*Détermination du moment dipolaire  $\mu$  de la liaison S-H

$\mu_{H_2S} = 0,95 D$ ,  $d_{S-H} = 1,34 \text{ \AA}$  angle  $HSH = 95^\circ$



$\vec{\mu} = \vec{\mu}_1 + \vec{\mu}_2 = 2\vec{\mu}_{S-H}$   
 $|\vec{\mu}| = 2\mu_{S-H} \cos \frac{\alpha}{2}$

soit  $\mu = 2\mu_{SH} \cos \frac{\alpha}{2} = 2 \times 0,95 \cos \frac{95}{2} = 0,609 D$

$\boxed{\mu = 0,609 D}$

\* Le caractère ionique de la liaison C-H.

$\mu = s.d.$

$S = q.e.$

$\mu_{\text{réel}} = q.e.d$  et  $\mu_{\text{théorique}} = e.x.d$

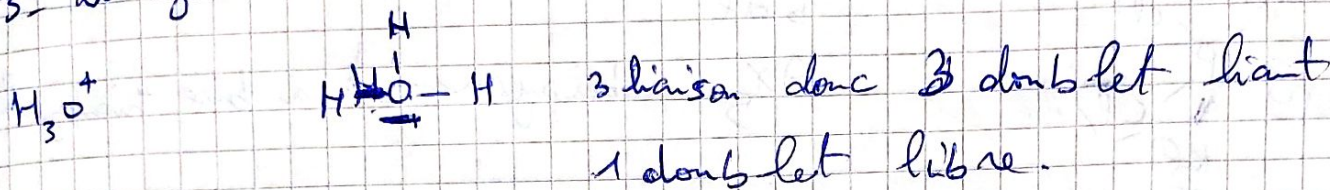
Le caractère ionique =  $\frac{\mu_{\text{réel}} \times 100}{\mu_{\text{théorique}}} = \frac{\mu_{\text{réel}} \times 100}{e.x.d} = \frac{\mu_{S-H} \times 100}{e.x.d} \quad q = 1$



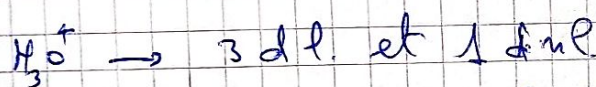
$$\% \text{ ionique} = \frac{0,609 \times 3,33 \times 10^{-30}}{1,6 \times 10^{-19} \times 1,3 \times 10^{-10}} \times 100 = 9,7\%$$

$$\boxed{\% \text{ ionique} = 9,7\%}$$

3- la géométrie des molécules:

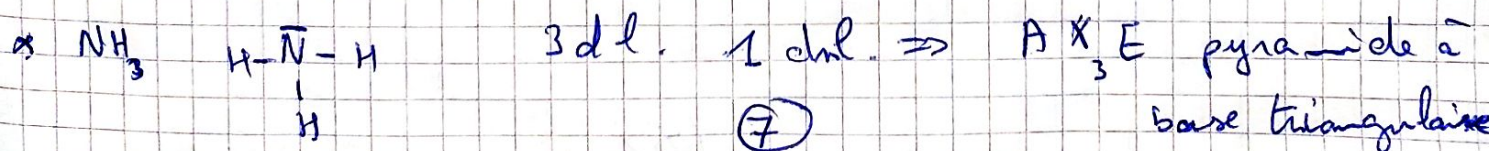
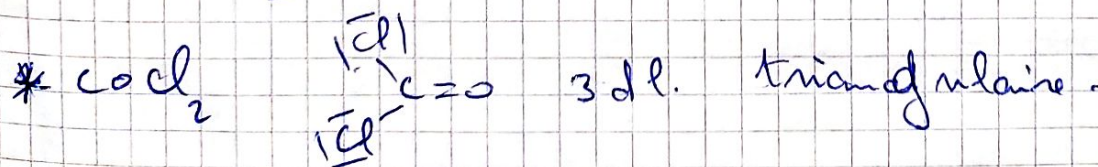
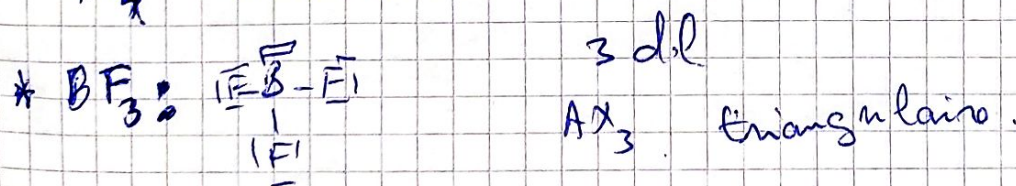
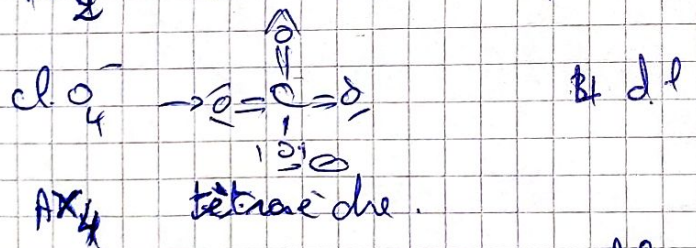


USER  $\text{AX}_n\text{E}_m$  A: atome central.  
X: doublets liants (dl)  
n: nombre de doublets liants.  
E: Doublets non liants.  
m: nombre de doublets non liants.  
(dnl)

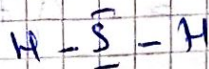
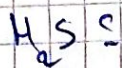


$\text{AX}_3\text{E}$  pyramide à base triangulaire.

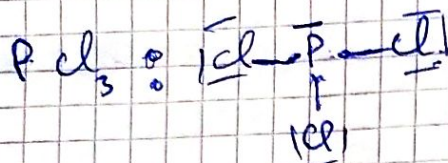
\*  $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$  2 dl. lorsque liaison est multiple on ne la compte qu'une seule fois.  
 $\text{AX}_2$  linéaire.



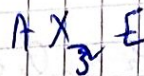




2 d.l. 2 d.n.l.  
 $AX_2E_2$  con d.ee.



3 d.l. 1 d.n.l.



pyramide à base triangul.

5 d.l.



bipyramide à base triangul.

