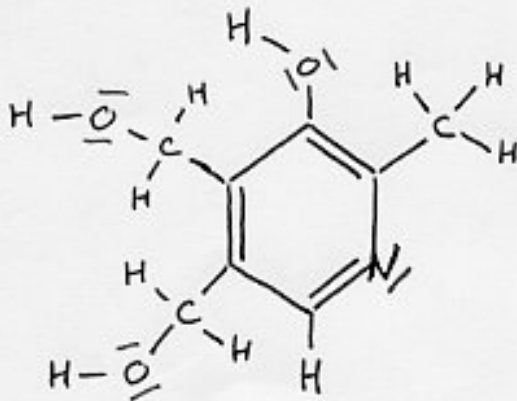


ATOMISTIQUE

I-1

type d'atome	configuration électronique	couche de valence (cares quantiques)
1H : hydrogène	$1s^1$	$\boxed{\uparrow}$
6C : carbone	$1s^2 2s^2 2p^2$ ou $1s^2 2s^1 2p^3$	$\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow}$ ou $\boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow\uparrow\uparrow}$
7N : azote	$1s^2 2s^2 2p^3$	$\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow\uparrow}$
8O : oxygène	$1s^2 2s^2 2p^4$	$\boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\downarrow} \boxed{\uparrow\uparrow}$

2-

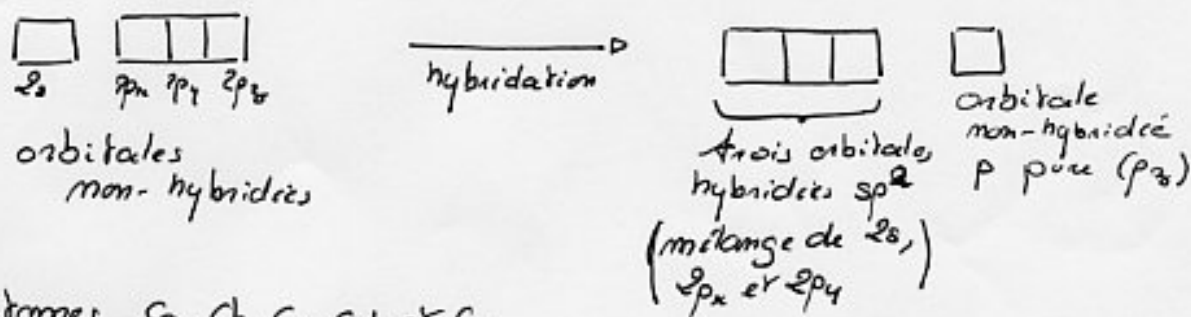


- 3- • L'atome de carbone C_a est entouré de trois atomes (trois liaisons) vers C_b , H et N. Il est impliqué dans une double liaison: type VSEPR: AX_3 (triangulaire plan)
- L'atome de carbone C_f est entouré de trois atomes d'hydrogène et de l'atome de carbone C_e . Il n'est impliqué dans aucune double liaison: type VSEPR AX_4 (tétraédrique)
- Puisqu'il n'y a pas de double liaison entre C_e et C_f , la rotation est libre

atomes C_b, C_c, C_d, C_e : même forme VSEPR que C_a : AX_3
(ils sont impliqués dans trois liaisons chacun)

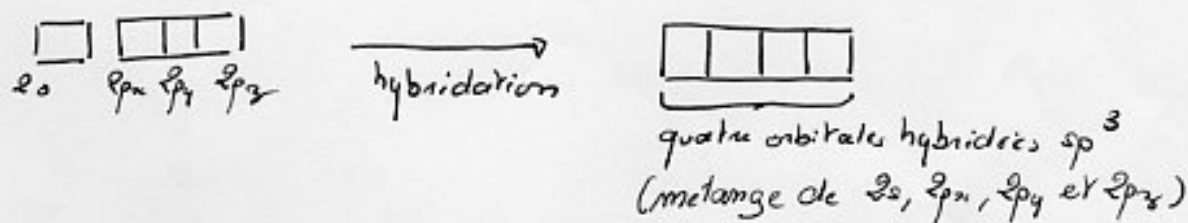
atomes C_f, C_g, C_h : même forme VSEPR que C_f : AX_4
(ils sont impliqués dans quatre liaisons chacun)

4 - • des atomes de carbone de type VSEPR AX_3 sont impliqués dans trois liaisons (3 directions de liaison équivalentes)
Il nous faut donc trois orbitales de liaison équivalentes,



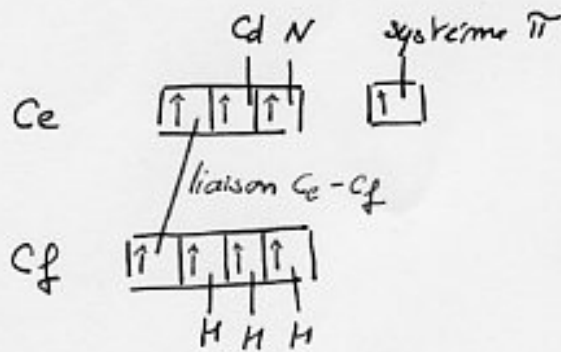
→ des atomes C_a, C_b, C_c, C_d et C_e sont hybridés sp^2

• des atomes de carbone de type VSEPR AX_4 sont impliqués dans quatre liaisons (4 directions de liaison équivalentes).
Il nous faut donc quatre orbitales de liaison équivalentes,



→ des atomes C_f, C_g et C_h sont hybridés sp^3

• Description de la liaison C_ε-C_β



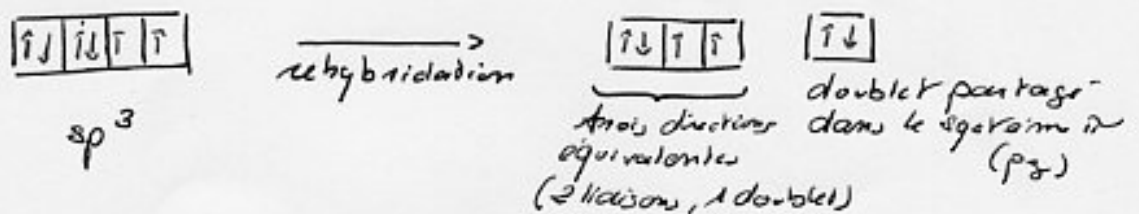
Il n'y a pas de double liaison entre C_ε et C_β: ils sont liés par une liaison σ. La rotation est libre.

5 - d'atome d'oxygène O_i est de type VSEPR AX₂E₂ -

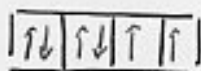
Il est donc hybridé sp³: $\boxed{\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow \uparrow}$

MAIS, il faut tenir compte de la délocalisation maximale possible. d'atome O_i est voisin d'une liaison double, un de ses doublets peut alors être partagé avec le système π.

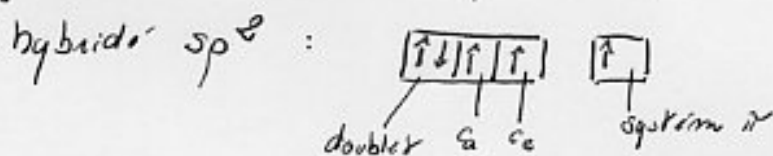
d'atome d'oxygène change alors d'hybridation:



• des atomes d'oxygène O_j et O_k restent hybridés sp³



• d'atome d'azote est de type VSEPR AX₂E, il nous faut trois directions équivalentes. d'atome d'azote est



6 - des atomes C_a, C_b, C_c, C_d, C_e et N forment un cycle plan

Puisque ces atomes sont hybridés sp^2 , leurs voisins immédiats sont également dans le même plan : C_f, O_i, C_g, C_h et l' H lié à C_a

De plus O_i est lié à C_d et est également sp^2 , son environnement immédiat est également dans le même plan.

liste des atomes coplanaires : $C_a, C_b, C_c, C_d, C_e, C_f, C_g, C_h, O_i, H_a, H_{O_i}$

- 8 électrons participent au système π délocalisé : 3×2 provenant des doubles liaisons et 2 provenant d'un doublet libre de O_i .

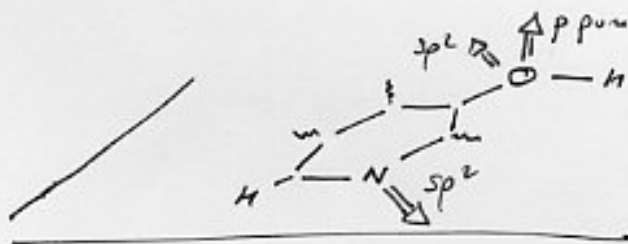
7 -

O_j et O_k : les doublets libres sont localisés dans des orbitales sp^3
On ne connaît pas leur direction exacte

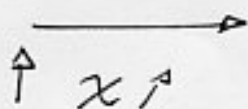
O_i : - 1 doublet libre est localisé dans une orbitale p pure et se trouve perpendiculaire dans le système π

- le deuxième doublet libre est localisé dans une orbitale de type sp^2 et se trouve dans le plan du cycle

N : le doublet libre est localisé dans le plan du cycle (orbitale sp^2)

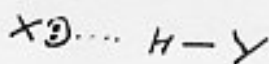


8 -

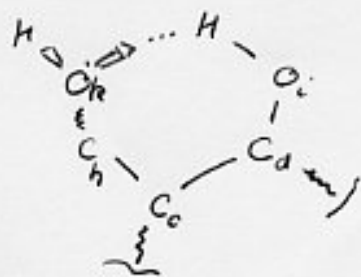


d'électronegativité augmente de gauche à droite et de bas en haut dans la classification périodique

9 - Une liaison hydrogène implique un doublet libre d'un atome électronegatif et un hydrogène lié lui-même à un autre atome électronegatif :



Dans cette molécule, les trois oxygènes et l'azote peuvent être impliqués dans des liaisons hydrogène -



(ou inversement)

10 -