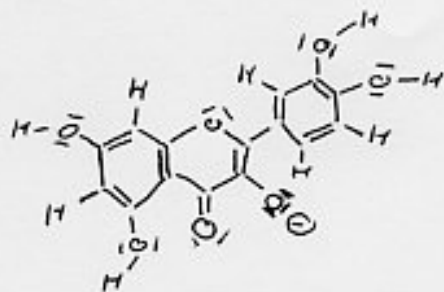


A-1-



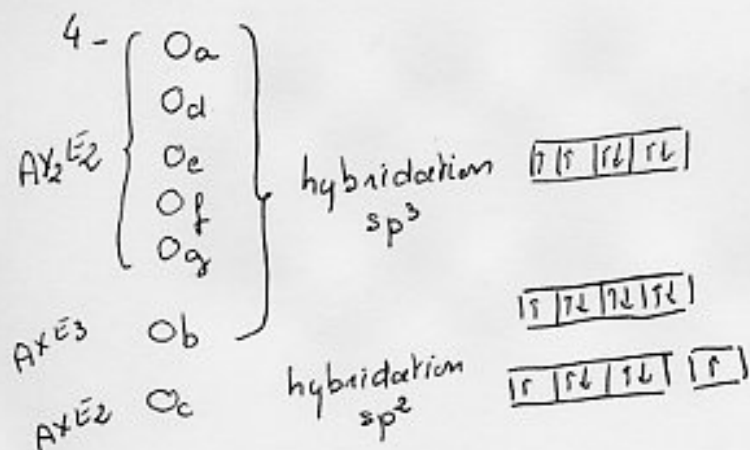
2 - Les quinze atomes de carbone sont hybridés  $sp^2$

Justification : - chacun des quinze atomes de carbone est impliqué dans une double liaison

- chaque atome de carbone peut être représenté par une forme VSEPR  $AX_3$  - Pour obtenir 3 directions de liaison équivalentes, on a besoin de trois orbitales équivalentes

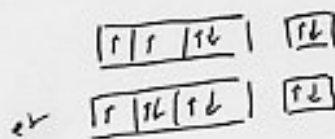
3 - la rotation autour de  $C_1 - C_{10}$  est empêchée

Justification : Toutes les doubles liaisons sont conjuguées, ce qui entraîne une délocalisation totale sur la totalité de la molécule -  $C_1$  et  $C_{10}$ , qui sont hybridés  $sp^2$  possèdent donc la même orbitale p pure - Une "pseudo-double" liaison lie donc les atomes  $C_1$  et  $C_{10}$  -



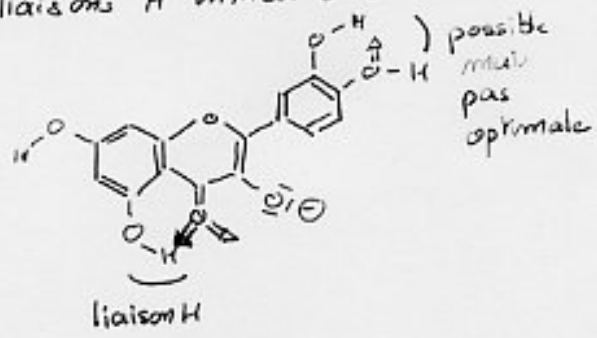
Mais il faut tenir compte de la délocalisation maximale

→ hybridation  $sp^2$

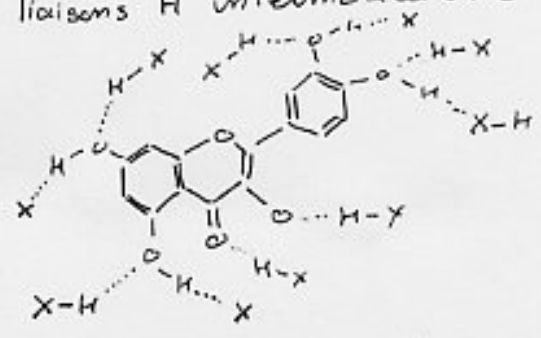


5- Il s'agit de liaisons hydrogène qui mettent en jeu des atomes d'hydrogène liés à des atomes électronegatifs et d'autres atomes électronegatifs proposant un doublet libre.

liaisons H intramoléculaires:

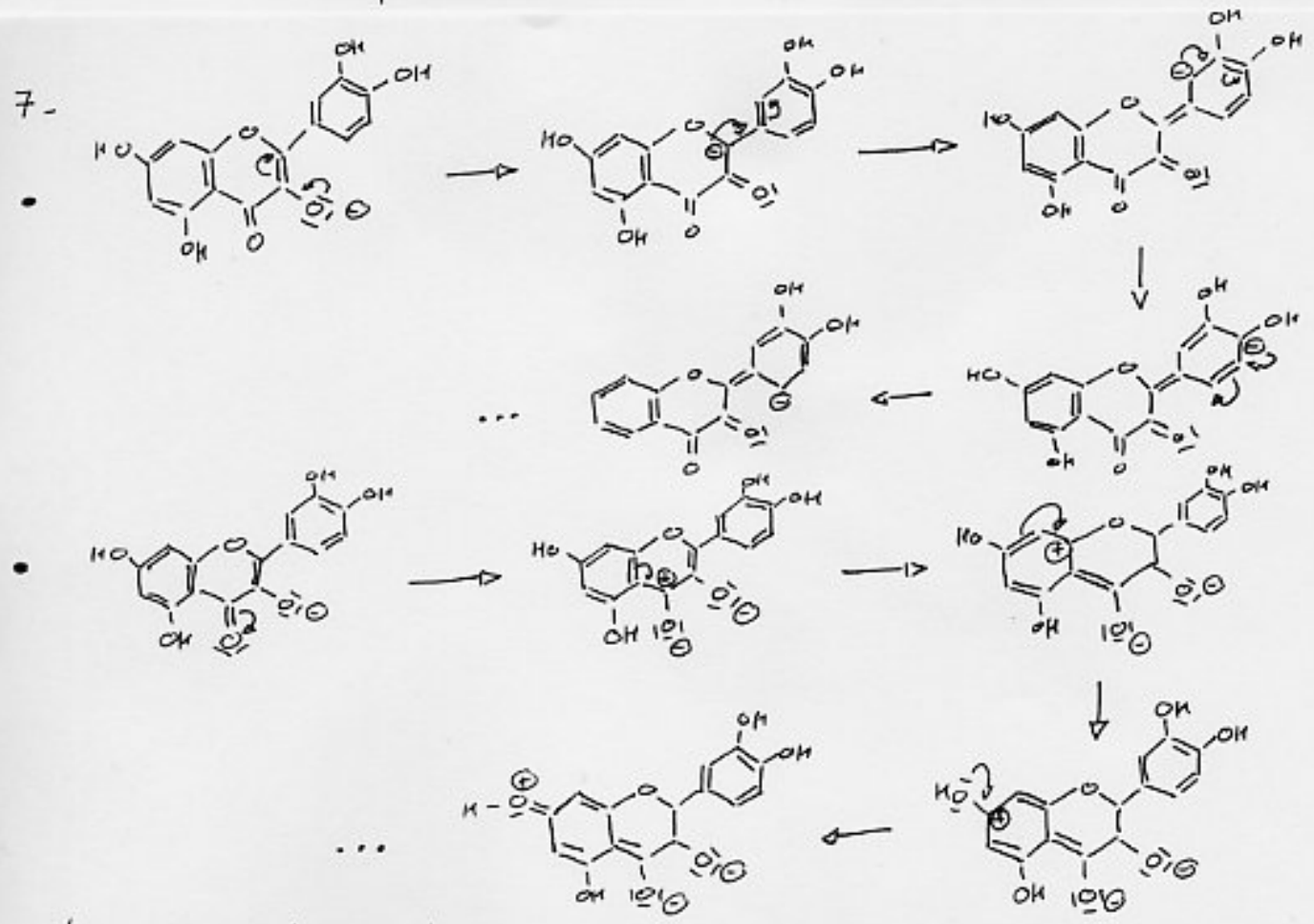


liaisons H intermoléculaires



X: atome électronegatif

6- de nombre d'électron  $\pi$  n'est pas modifié  
 Justification: de départ de  $H^+$  ne modifie pas le nombre d'électron de la molécule -  
 Dans le cadre de la délocalisation maximale, avant et après déprotonation, un des doublets de  $O_b$  participe à la délocalisation.

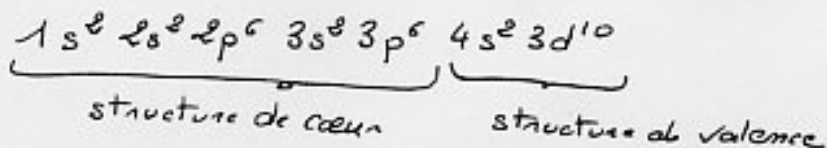


de nombre de formes mésoères indique la grande stabilité de la molécule -  
 des charges mises en avant par les formes mésoères, indiquent des réactivités différents pour les cycles droits et gauches

B-8

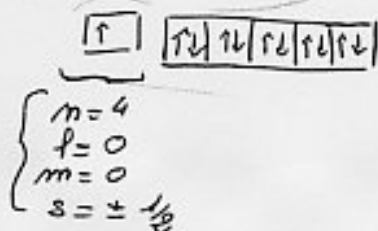
${}^{65}_{30}\text{Zn}$  :  $Z = 30$  : 30 protons  
 $A = 65$  : 65 nucléons  
 $N = A - Z = 35$  : 35 neutrons

molécule atome neutre d'où 30 électrons



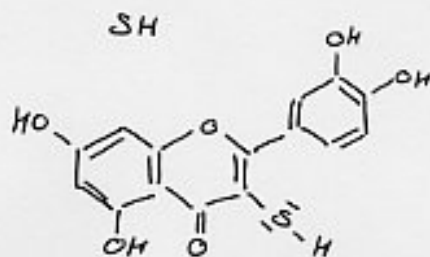
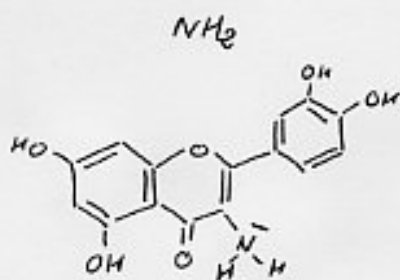
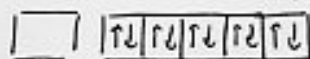
9.  $\text{Zn}^+$  :  $[\text{Ar}] 4s^1 3d^{10}$

1 électron célibataire



$\text{Zn}^{2+}$  :  $[\text{Ar}] 4s^0 3d^{10}$

pas d'électron célibataire



hybridation de N :  $sp^2$

→  $\text{AX}_3\text{E}$  donc  $sp^3$ , mais  
 délocalisation maximale, le  
 doublet passe dans le système  $\pi$

S : hybridation  $sp^2$

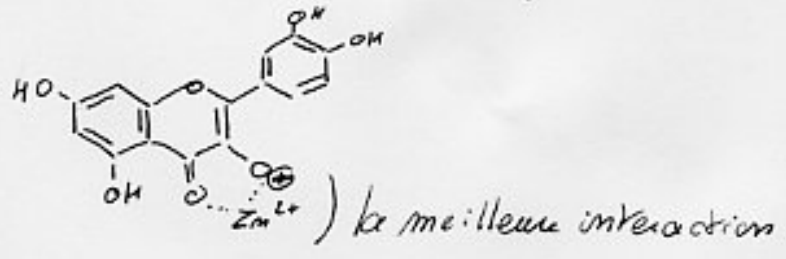
→  $\text{AX}_2\text{E}_2$  donc  $sp^3$   
 mais un des doublet passe  
 dans la délocalisation  $\pi$

⇒ Donc dans les deux cas, le nombre d'électron  $\pi$   
 n'est pas modifié.

12 - • pour le groupement NH<sub>2</sub> : l'atome d'azote est moins électro-négatif que l'atome d'oxygène, la déprotonation de NH<sub>2</sub> est peu probable. de plus, le doublet est partagé dans le système π et ne pourra pas servir à l'interaction avec Zn<sup>2+</sup>

• pour le groupement SH : l'atome de soufre est moins électro-négatif que l'atome d'oxygène, sa déprotonation est peu probable. Même s'il est déprotoné, sa charge partielle sera moins élevée que celle de l'oxygène → liaison moins forte (moins efficace)

10 - Zn<sup>2+</sup> est susceptible d'interagir avec les atomes d'oxygène de la quercétine et plus particulièrement celui chargé négativement: O<sub>6</sub>  
 Il est probable que Zn<sup>2+</sup> interagisse également avec O<sub>8</sub> : la question est alors bidentate : (voir les formules suivantes)



Ces interactions sont essentiellement de type électrostatique : les atomes d'oxygène sont porteurs de charges partielles négatives (polarisation due à l'électro-négativité importante de l'oxygène)

