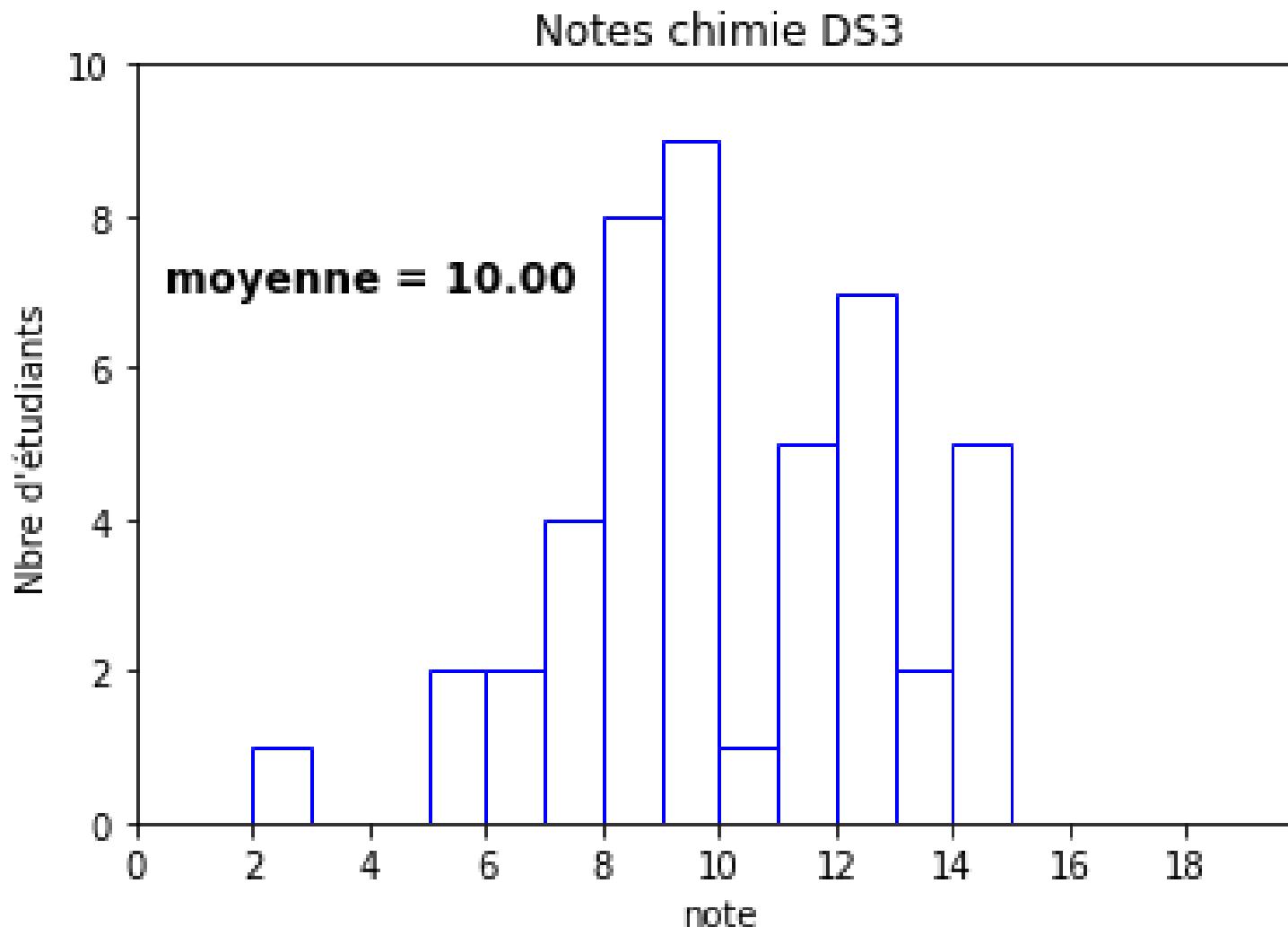




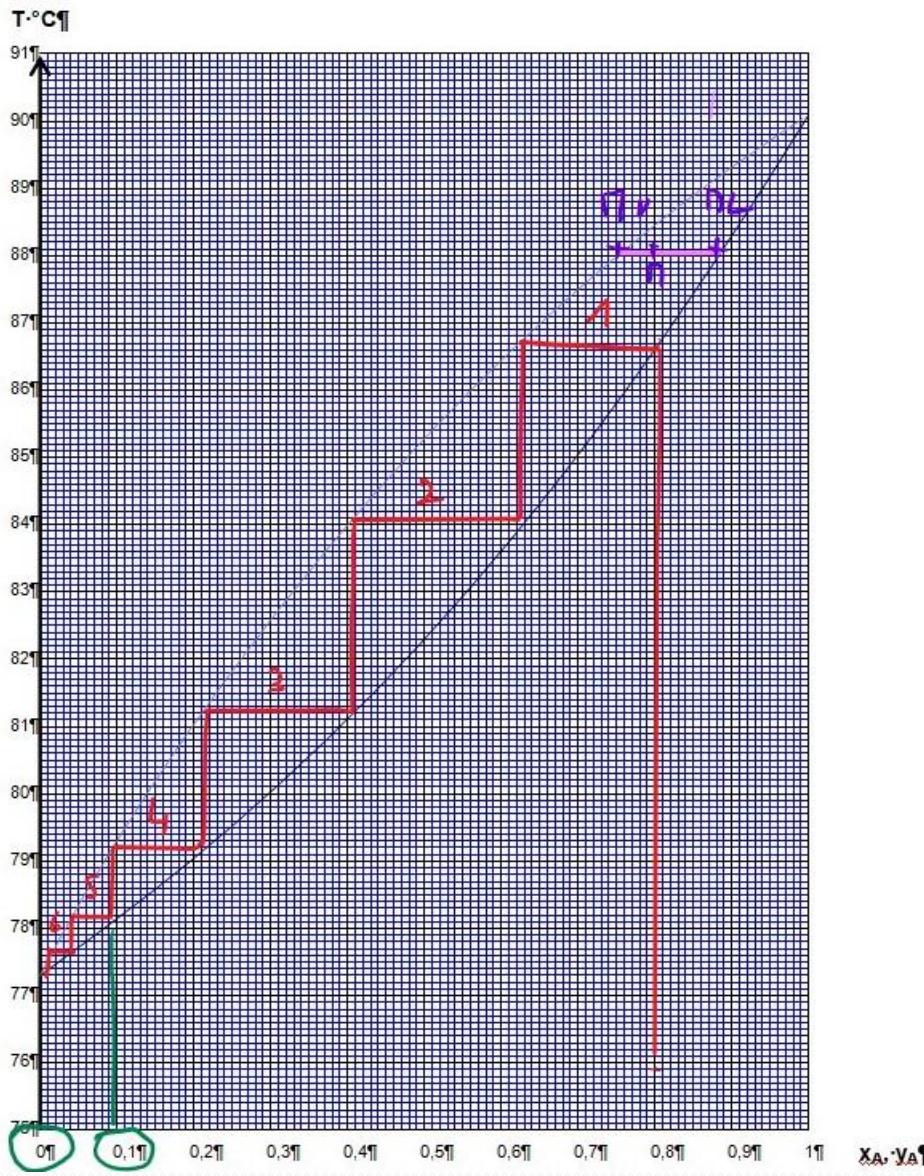
DS 3

- Bravo à Melle RAKOTOVAO, M. BALDAN, Melle MOREAU, M. BERGANT, Melle MUÑOZ, Melle MOULIS et Melle QUALLS

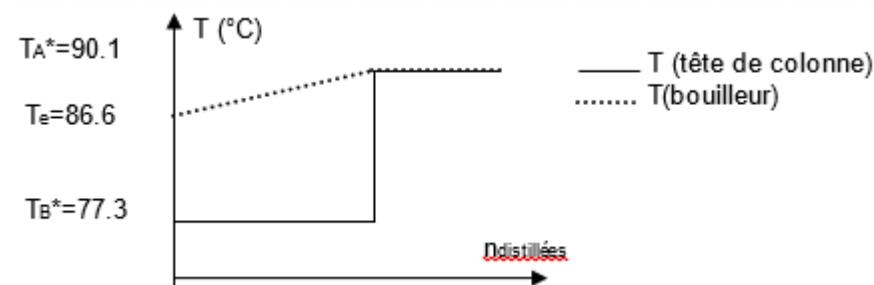


# Ex 1

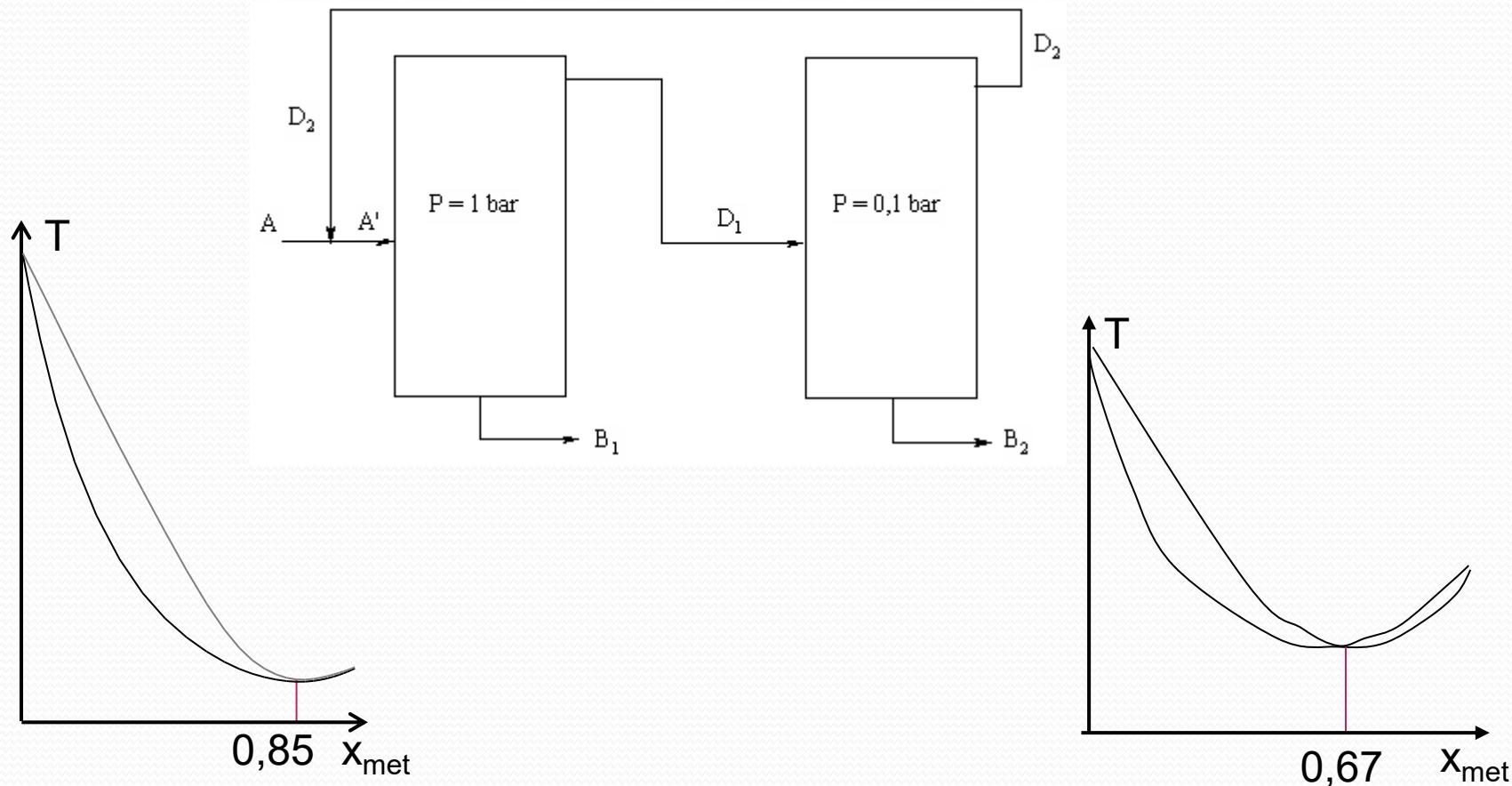
- 4. On considère d'un mélange de 16.00 mol de A et 4.00 mol B que l'on porte à 88°C. Donner la composition molaire de chaque phase.
  - Th des moments
- 5. On suppose que la colonne a un pouvoir séparateur suffisant : que récupère-t-on dans le distillat ?
- 6. Comment évolue la température en tête de colonne ? Pour cela on tracera *l'allure* de la courbe  $T = f(\text{nombre de moles distillées})$  en supposant que l'on distille le mélange jusqu'au bout. Parallèlement, comment évolue la température dans le bouilleur ?



- Si la colonne est assez haute :
  - Tête de colonne : en bas des marches !
  - Au début on distille B, puis lorsque tout B est distillé, il ne reste que du A
  - Le résidu commence à bouillir à  $T_e$ , sa composition et sa T évolue en remontant continument la courbe d'ébullition : T évolue continument de  $T_e$  à  $T_{A^*}$ .

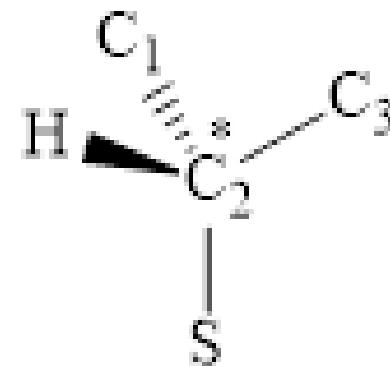
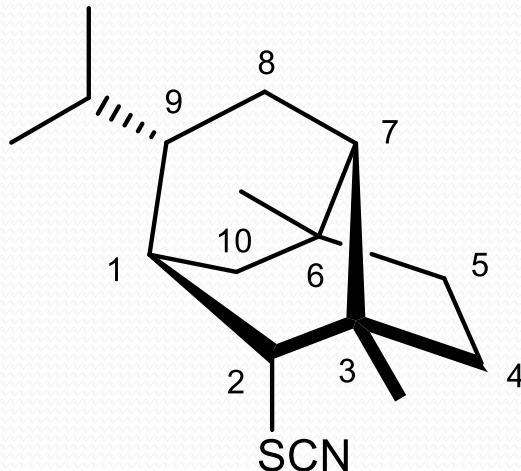


- 10. En vous basant sur les diagrammes binaires fournis en annexe II et III, et en supposant que les colonnes ont un excellent pouvoir séparateur, quelles seront les compositions du résidu  $B_1$  et du distillat  $D_1$ , si l'alimentation  $A'$  a une fraction molaire proche de 0,5 ?
- 11. De même, quelles seront les compositions du résidu  $B_2$  et du distillat  $D_2$  ? Quel est l'intérêt de cette installation à deux colonnes par rapport à une distillation classique à une colonne ?



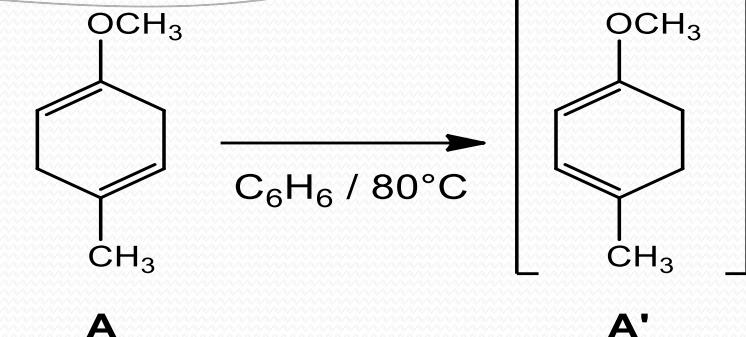
# Ex 2

- 16. Que signifie le symbole (-)
  - (-) signifie que cette molécule est **lévogyre**, c'est-à-dire que son pouvoir rotatoire spécifique  $[\alpha]_D < 0$  : elle dévie le plan de polarisation de la lumière **vers la gauche** pour un examinateur recevant la lumière..
- Déterminer, en le justifiant, le descripteur stéréochimique R ou S de l'atome de carbone 2



- 20. Pourquoi l'isomérisation de **A** en **A'** est-elle qualifiée de "facile" ?

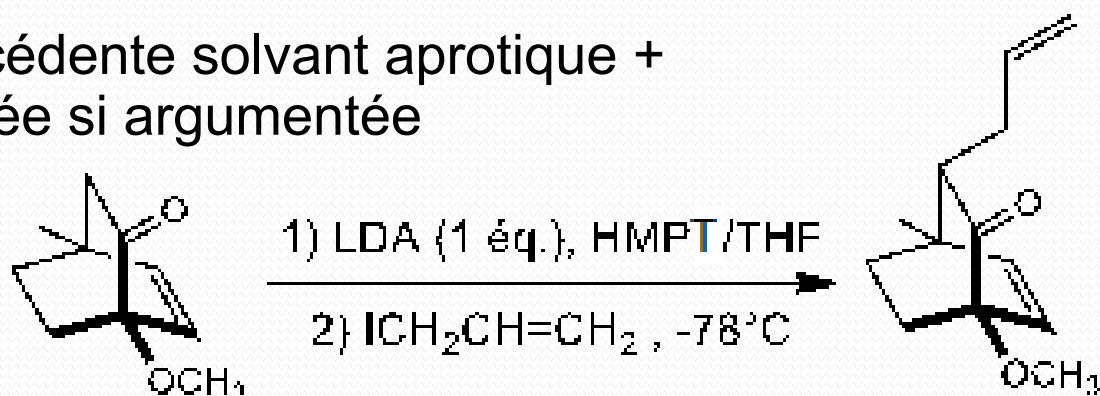
- Conjugaison



- 27. Proposer un mécanisme réactionnel pour expliquer la formation des composés **E** et **E'**. On pourra utiliser une représentation plane telle que celle donnée ci-après pour **D**.

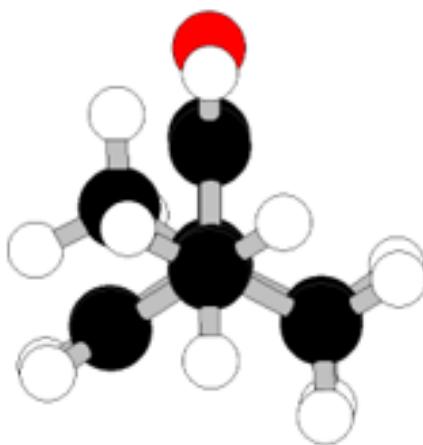
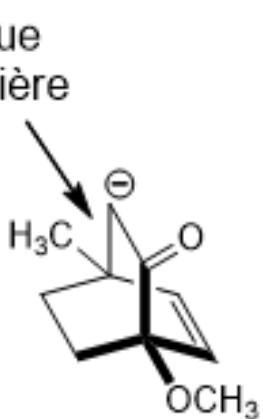
- Alkylation :  $S_N$

- le RX est allylique  $\Rightarrow$  C+ stab  $\Rightarrow S_N1$  acceptée si argumentée
- mais à la question précédente solvant aprotique + Gros NU  $\Rightarrow S_N2$  acceptée si argumentée

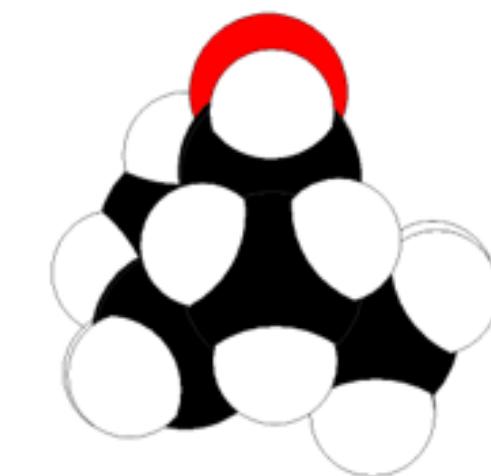


- 31. Comment expliquer que dans ces conditions F est le produit majoritaire ?
  - contrôle stérique

vue arrière



Vue arrière en représentation type  
« modèle moléculaire »



Vue arrière en représentation type  
« sphères de Van der Waals »

# Ex 3

- Calculatoire mais faisable

# Ex 4

- 41. Définir la vitesse de la réaction d'alkylation



- bilan :  $\text{RCI} + \text{NapH} \rightarrow \text{NapR} + \text{HCl}$
- $V = v_3$

- 47. python et polyfit ☺

- $p = \text{np.polyfit}(x, y, n)$  : Modéliser le nuage de points par un polynôme de degré  $n$ .  $p$  est un array dont le développement est le suivant

$$P(x) = p[0] \times x^{\deg} + p[1] \times x^{\deg-1} \dots + p[\deg]$$

(pour une régression linéaire  $n=1$ ,  $p[0]$  correspond à la pente et  $p[1]=0$ )

- $p = \text{np.polyfit}(t, y, 1)$

# Ex 5 : ça sent pas bon !

- Dosage d'un mélange d'acides sulfureux et sulfurique

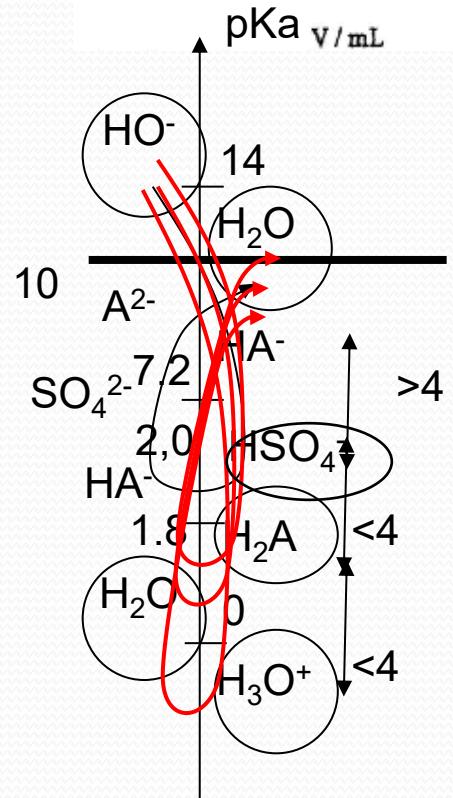
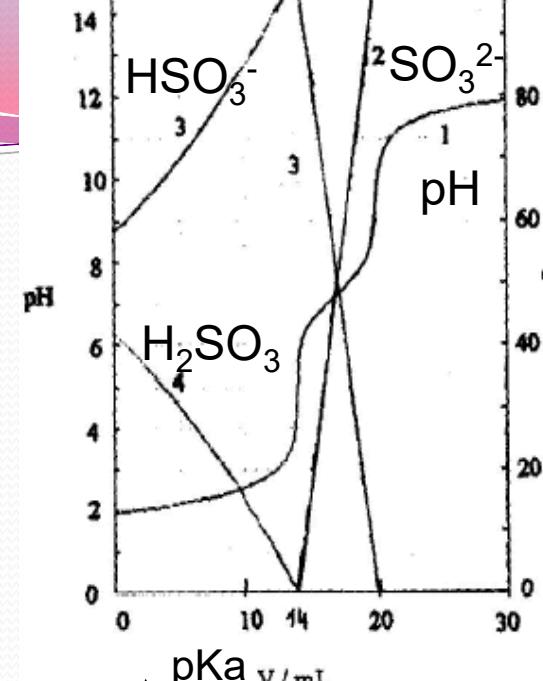
- $\text{H}_2\text{SO}_3$  (de concentration  $C_1$ )
  - $\text{H}_2\text{SO}_4$  (de concentration  $C_2$ )
- 1<sup>ère</sup> acidité forte : réaction totale :
$$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HSO}_4^- + \text{H}_3\text{O}^+$$
- par de la soude de concentration  $C = 0,100 \text{ mol.L}^{-1}$ .

- Entre 0 et  $V_{\text{eq},1}$  :

- $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$   $K=10^{14}$
- $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{OH}^- \rightarrow \text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$   $K=10^{12.2}$
- $\text{HSO}_4^- + \text{HO}^- \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$   $K= 10^{12}$
- $n_{\text{OH}^-} = 2 n_{\text{H}_2\text{SO}_4} + n_{\text{H}_2\text{SO}_3}$
- $\Rightarrow \text{Soit } CV_{\text{eq},1} = 2C_2V_0 + C_1V_0$

- Entre  $V_{\text{eq},1}$  et  $V_{\text{eq},2}$  :

- $\text{HSO}_3^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$   $K=10^{6.8}$
- $n_{\text{OH}^-} = n_{\text{HSO}_3^-} \Rightarrow \text{Soit } C(V_{\text{eq},2} - V_{\text{eq},1}) = C_1V_0$



- ATROCE :

- ~~• un acide est trop fort pour être dosé !!!~~
- NON un acide n'est jamais trop fort pour être dosé
- OUI un acide **trop faible** de  $pK_a > 10$  peut ne pas être dosé !

- ATROCE :

- 48. Quelle(s) électrode(s) doit-on utiliser pour suivre ce dosage par pH-métrie ?

- ~~• Une sonde~~
- ~~• Une électrode de mesure~~
- ~~• Une électrode de travail~~
- Il faut 2 électrodes :
  - une de référence
  - une qui mesure le pH : l'électrode de verre

Trivial !  
Trop vague !!!



That's all Folks!