

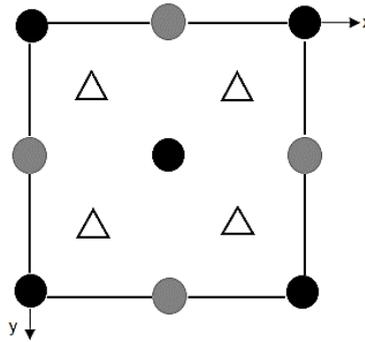
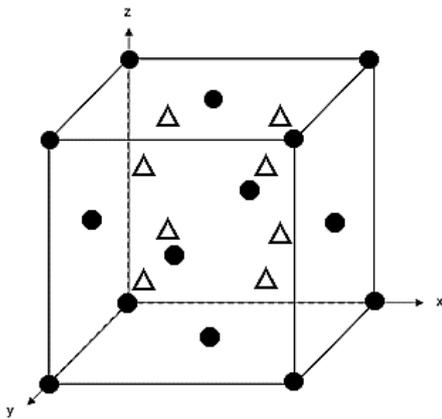
CORRECTION PREMIERE PARTIE : ETUDE EN CHIMIE GENERALE

Q15. Deuxième colonne, config. de valence ns^2 . Ions type M^{2+} + justification.

Q16. Représentations maille élémentaire :

Ca^{2+} : ● ●

F^- : △



cotes 0 et a : ● et cote $\frac{1}{2}$ a : ●
cotes $\frac{1}{4}$ a et $\frac{3}{4}$ a : △

Q17. $N(Ca^{2+}) = 8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$; $N(F^-) = 8$

Q18. Valeur du paramètre de maille : Contact anion-cation selon diagonale du cube d'arête $a/2$.

$$r(Ca^{2+}) + r(F^-) = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{a}{2} \text{ d'où } a = 545 \text{ pm}$$

Q19. Compacité : $C = \frac{N(Ca^{2+}) \times V(Ca^{2+}) + N(F^-) \times V(F^-)}{a^3} = 0,624$

Q20. Verrerie : Fiole jaugée de 50,0 mL + pipette jaugée de 5,0 mL

Q21. Exploitation du dosage :

- courbe d'étalonnage G en fonction du titre massique : sur la copie OU régression linéaire à la calculatrice : $G = 2,72 \times t_i + 7.10^{-3}$ avec $r^2 = 0,99989$ (modèle validé)

- valeur du titre massique de la solution diluée 400 sachant que $G' = 0,85 \text{ mS}$: $t(\text{sol diluée}) = 0,31 \text{ g.L}^{-1}$

- valeur du titre massique de la solution com. : $t(\text{sol com.}) = 400 \times t(\text{sol diluée}) = 124 \text{ g.L}^{-1}$

- comparaison à la valeur constructeur : 15,6 g dans 125 mL soit un titre = 125 g.L^{-1} ; valeur cohérente avec l'expérience.

Q22. Définition isotopes + Composition : 88 protons / 140 neutrons / 138.

Q23. Nbre de noyaux : $N = \frac{m}{M} \times N_A = 2,7 \times 10^{15}$ noyaux

Q24. Expression $N(t)$

Par analogie cinétique chimique : $-\frac{dN}{dt} = \lambda \times N$; après intégration $\ln \frac{N}{N_0} = -\lambda \times t$; $N = N_0 \times e^{-\lambda t}$

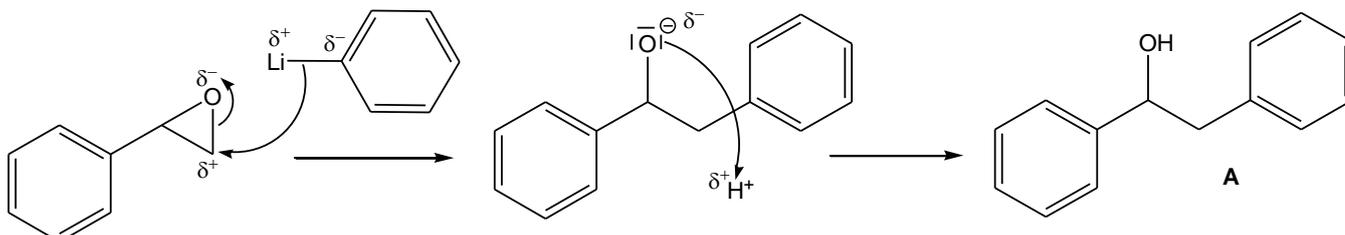
Q25. Par analogie avec cinétique chim. pour un ordre 1 : on a $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda} = 1,62 \times 10^3$ années

Q26. Par calorimétrie

Q27. Après comb. linéaire des équations de réaction pour retrouver celle de la réaction étudiée on obtient : $\Delta_r H^\circ_1 = \Delta_r H^\circ_2 - \Delta_r H^\circ_3 + \Delta_r H^\circ_4 = -602 \text{ kJ.mol}^{-1}$

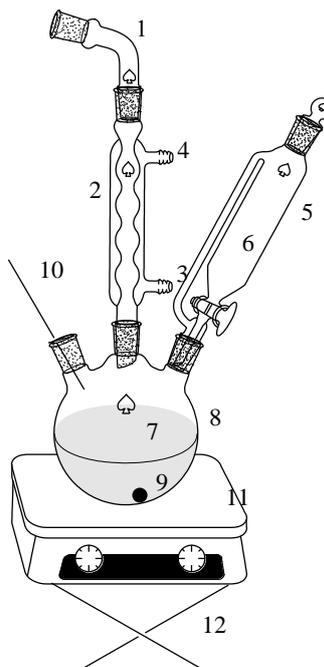
REACTION D'UN ORGANOMETALLIQUE SUR UN EPOXYDE

Q28. Mécanisme permettant de justifier la formation de la molécule **A** :



Q29. Montage annoté de la synthèse :

- 1) garde à $\text{CaCl}_2(\text{s})$ anhydre
- 2) réfrigérant à eau, à boules
- 3) entrée d'eau
- 4) sortie d'eau
- 5) ampoule de coulée isobare
- 6) dérivé halogéné dans le THF
- 7) magnésium pilé recouvert de THF
- 8) ballon tricol
- 9) olive (**système d'agitation**)
- 10) arrivée de gaz inerte au travers d'un septum
- 11) agitateur magnétique chauffant ou **chauffe ballon**
- 12) support élévateur



Q30. Le solvant est **aprotique** et **base de Lewis**.

L'acide sulfurique permet de transformer l'alcool en **alcoolate**, de **détruire l'organomagnésien qui n'a pas réagi** et de **dissoudre les précipités** : $\text{MgBr}_2(\text{s})$ et $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s})$.

Q31. Rendement de la réaction :

$$n(\text{PhBr}) = 1,34/157 = 8,53 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n(\text{époxyde}) = 0,500/120 = 4,17 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

Donc $m_{\text{th}} = 4,17 \cdot 10^{-3} \times 198 = 0,825 \text{ g}$

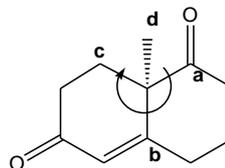
$$n(\text{Mg}) = 0,200/24,3 = 8,23 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

L'époxyde est le réactif limitant.

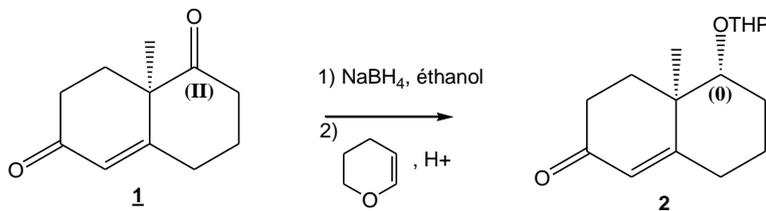
$$\rho = m_{\text{exp}}/m_{\text{th}} = 646/825 = 0,78$$

SYNTHESE DE LA(±) SEYCHELLENE

Q32. Règles CIP : classement selon le numéro atomique
 Descripteur stéréochimique : **R**

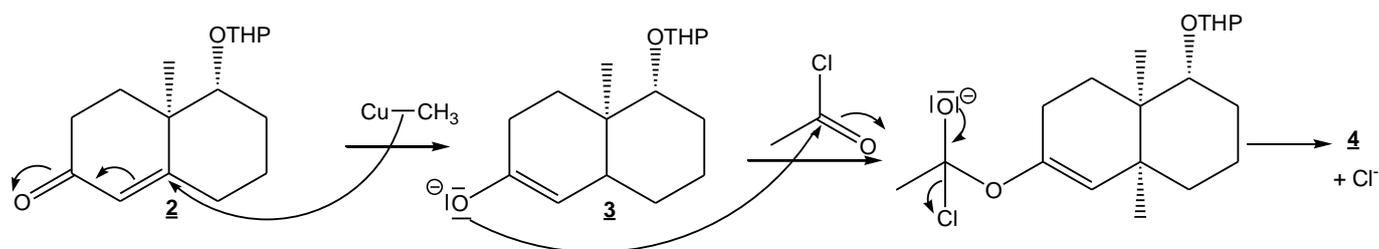


Q33.



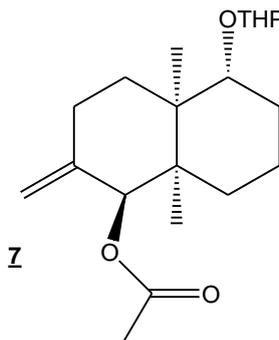
Le nombre d'oxydation diminue ($\Delta(\text{no}) = -\text{II}$), il s'agit d'une réaction de réduction car le nombre d'oxydation diminue, NaBH_4 est un **réducteur**.

Q34. Il se crée une fonction **ester**.



Q35. Fonction créée dans la molécule **5** : fonction **époxyde**.
 Réactif : **peroxoacide**, ex : MCPBA

Q36. Il s'agit d'une réaction de **Wittig**.



Q37. Hydrogénation de la fonction alcène.

Q38. $Z(\text{Rh}) = 45$ Structure électronique : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^7$ (électrons de valence)

- Complexe 1 : $9 - 1 + 4 \cdot 2 = 16 e^-$ Rh(I)
- Complexe 2 : $9 - 3 + 6 \cdot 2 = 18 e^-$ Rh(III)
- Complexe 3 : $18 e^-$ Rh(III)
- Complexe 4 : $18 e^-$ Rh(III)

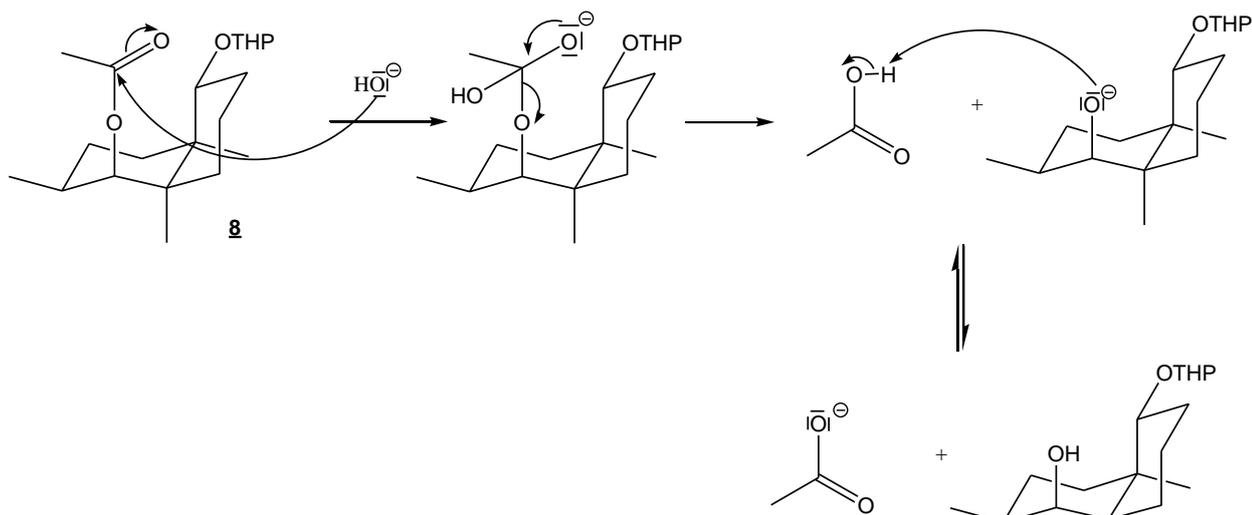
1 \rightarrow 2 : Addition oxydante

2 \rightarrow 3 : Substitution de ligand

3 \rightarrow 4 : Migration + insertion du solvant

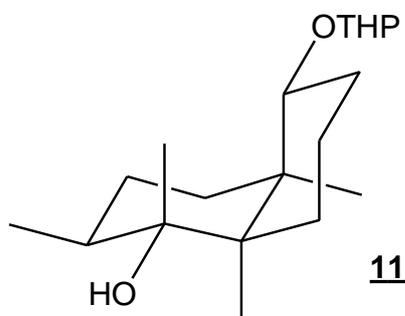
4 \rightarrow 1 : Elimination réductrice

Q39. Mécanisme de la saponification :

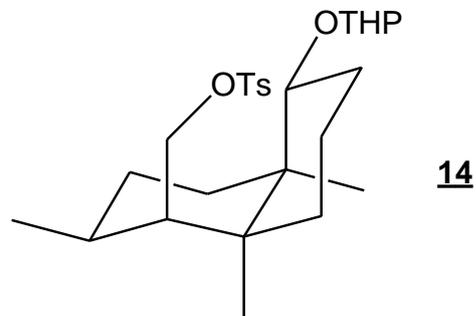
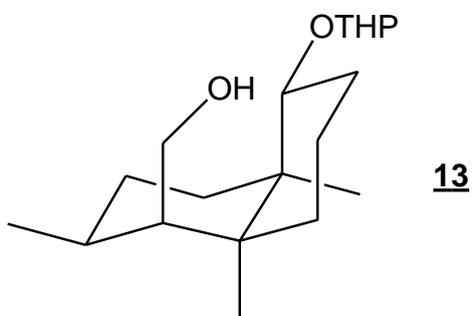


Q40. Il s'agit d'oxyder un alcool II en cétone. Ex : CrO_3 dans la pyridine, MnO_4^- , $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$...

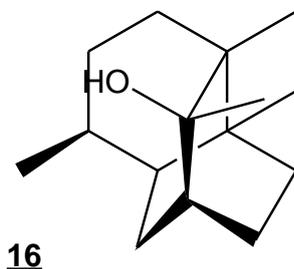
Q41.



Q42.



Q43.



Q44. Un **mélange racémique** est un mélange équimolaire de deux énantiomères.

Principe de la résolution optique : on fait réagir une molécule chirale avec les deux énantiomères. Le mélange obtenu contient alors deux diastéréosomères que l'on sépare par distillation ou cristallisation fractionnée. On retire ensuite la molécule chirale afin de régénérer les énantiomères.