

# Solubilité

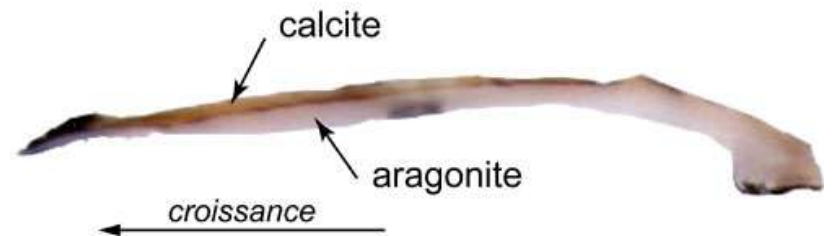
Agrégation 2020

# Coquillage



De dessous

De dessus



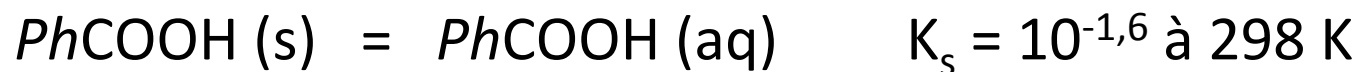
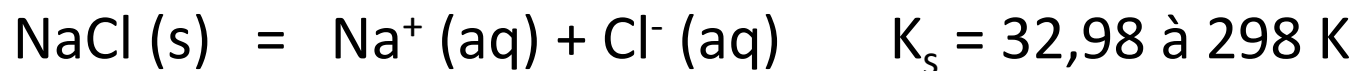
De côté

# Coraux

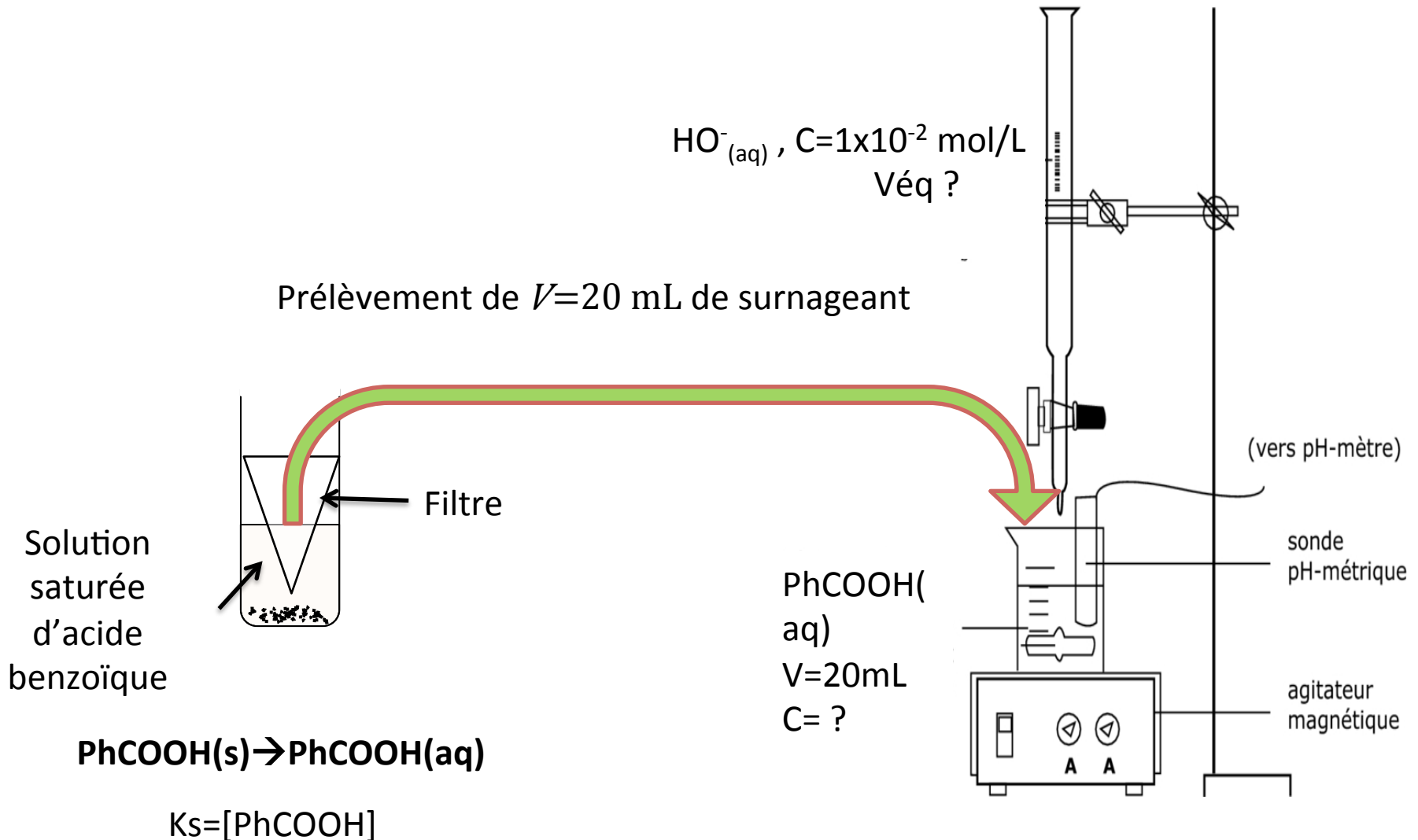


Squelette en aragonite des coraux

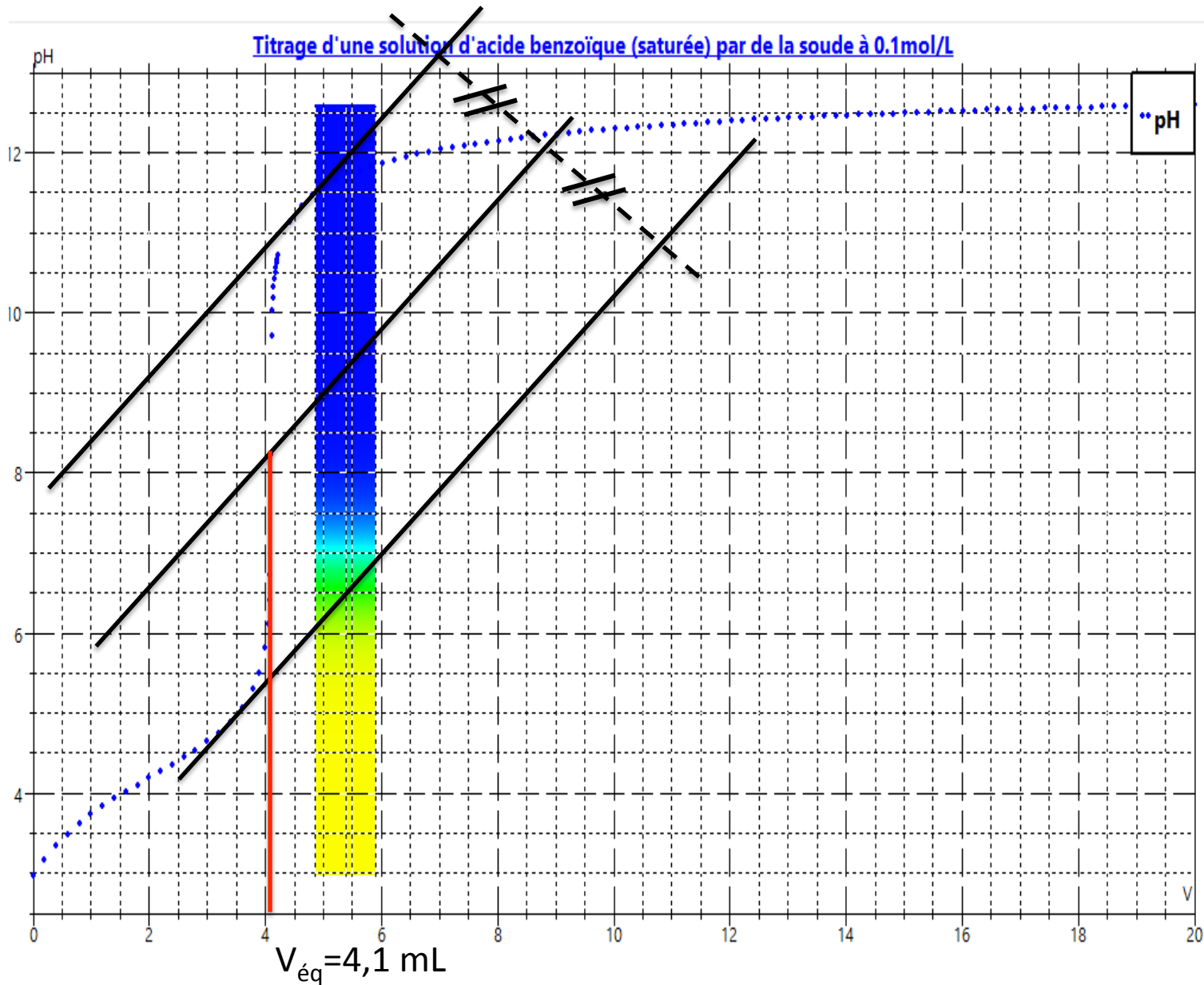
# Exemple d'équilibre de dissolution



# Détermination du produit de solubilité de l'acide benzoïque



# Résultats de la simulation



# Détermination du produit de solubilité de $\text{NaCl}_{(s)}$

	$\text{NaCl}_{(s)}$	=	$\text{Na}^+_{(aq)}$	+	$\text{Cl}^-_{(aq)}$
	Excès		0		0
A l'équilibre	Excès		s		s

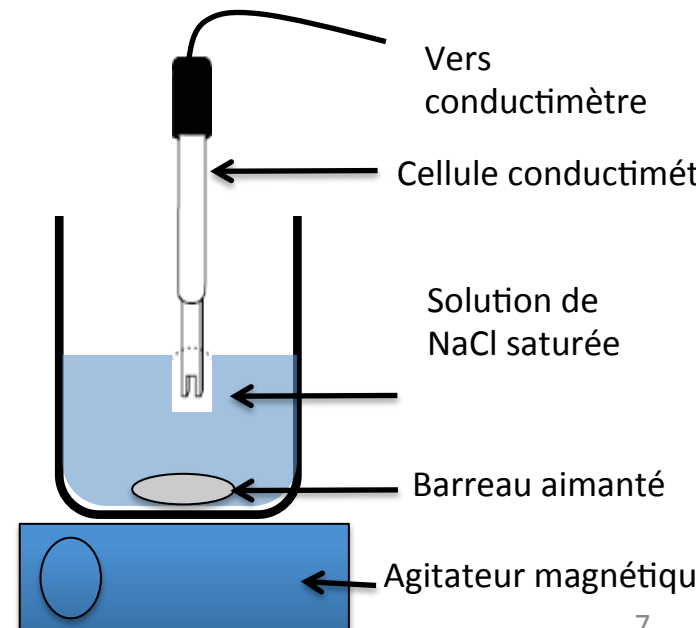
$$K_s = s^2$$

## Loi de Kohlrausch :

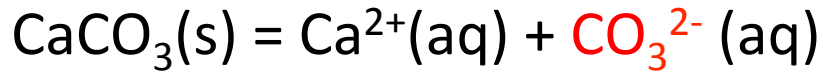
$$\begin{aligned}\sigma &= \lambda^\circ(\text{Na}^+)[\text{Na}^+] + \lambda^\circ(\text{Cl}^-)[\text{Cl}^-] \\ &= s^* [\lambda^\circ(\text{Na}^+) + \lambda^\circ(\text{Cl}^-)]\end{aligned}$$

D'où

$$s = \frac{\sigma}{[\lambda^\circ(\text{Cl}^-) + \lambda^\circ(\text{Na}^)]}$$

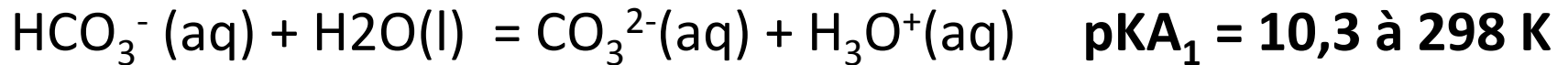


# Solubilité de $\text{CaCO}_3$ en fonction du pH

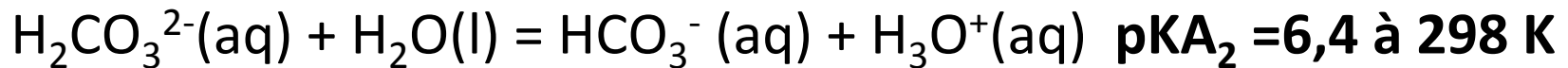


$$\text{pKs} = 8,3 \text{ à } 298 \text{ K}$$

Couple  $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_3^{2-}$  :

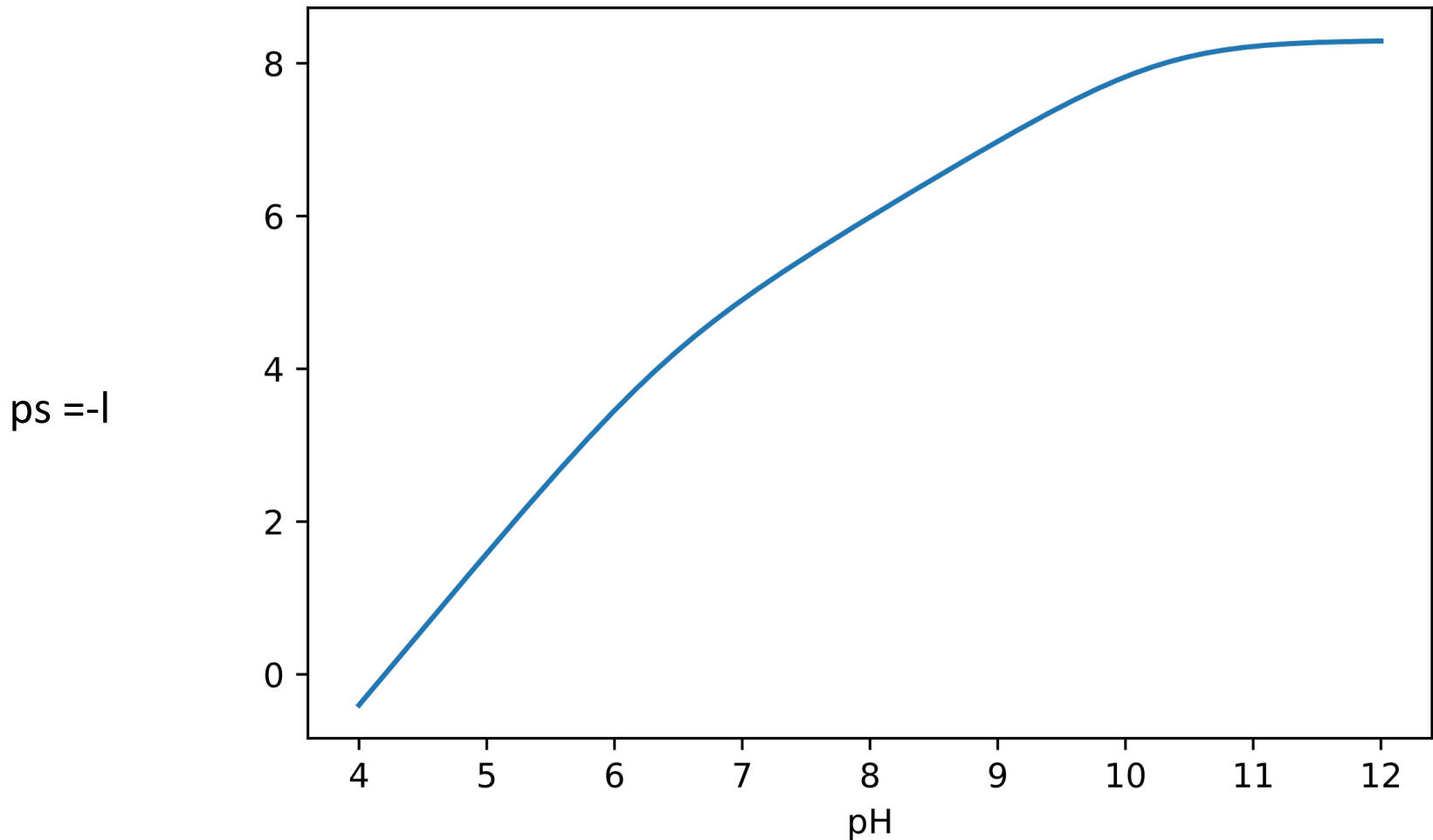


Couple  $\text{H}_2\text{CO}_3^*/\text{HCO}_3^-$  :





# Solubilité de $\text{CaCO}_3$ en fonction du pH



# pH de l'eau de mer

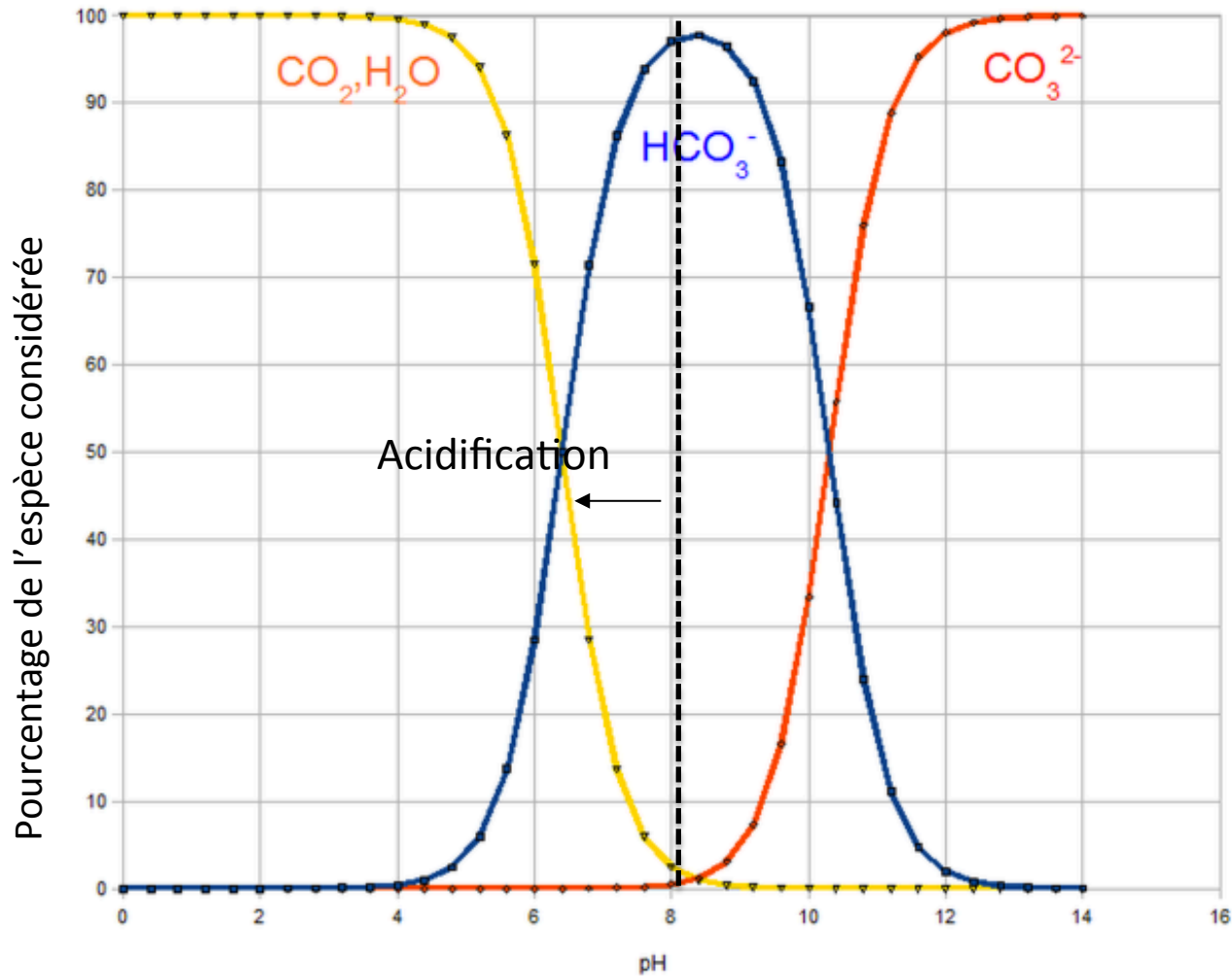


Diagramme prédominance

# Traitement des eaux usées

## Espèces à retirer

- Métaux dissous issus des usines d'hydrométallurgie, de la combustion des déchets
- Sulfates issus d'engrais
- Ions  $\text{Ca}^{2+}$  et  $\text{Mg}^{2+}$

## Traitement

- Précipitation des métaux sous forme d'hydroxyde :  
$$\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{HO}^{-}(\text{aq}) = \text{Pb}(\text{OH})_2(\text{s})$$
- Précipitation d'anions indésirables :  
$$\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) = \text{CaSO}_4(\text{s})$$