

## TP6 (C6(3)) Dosages par titrage

- A l'équivalence  $C_B \times V_B = C_A \times V_E$  donc  $c_1 = \frac{C_B V_B}{V_1} = 2,6 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- Solution commerciale (diluée 100 fois) :  $C_0 = 100 \times c_B = 2,6 \text{ mol.L}^{-1}$
- On considère  $V_{sol} = 1\text{L}$  de solution commerciale de masse  $m_{sol}$  : elle contient  $m_{NaOH}$  grammes de soude

$$m_{NaOH} = C_0 \times V_{sol} \times M_{NaOH} = 104 \text{ g}$$

$$m_{sol} = d \times \rho_{eau} \times V; m_{NaOH} = 1,1 \times 1,0 \times 1000 = 1100 \text{ g}$$

- Soit un pourcentage massique:  $P_{exp} = (m_{NaOH} / m_{sol}) \times 100 = 9,5 \%$
- L'écart relatif est donc  $\varepsilon = \frac{|P_{ref} - P_{exp}|}{P_{ref}} = \frac{|10 - 9,5|}{10} = 0,05$  soit 5% d'écart, c'est correct !

TP6V1

Avant l'équivalence, le mélange réactionnel ne contient pas d'ions oxonium (réactif limitant).

		$\text{HO}^-_{(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$		
Av.	Quantité de matière...	...de $\text{HO}^-$	...de $\text{H}_3\text{O}^+$	...de $\text{H}_2\text{O}$
	...apportée avant l'équivalence	$c_1 V_1$	$cV$	solvant
$X_{max} = cV$	...présente avant l'équivalence	$c_1 V_1 - X_{max}$	$cV - X_{max} = 0$	solvant

Donc la quantité de matière en ions hydroxyde avant l'équivalence vaut  $n = c_1 V_1 - cV$ .

TP6V2

c. Après l'équivalence, le mélange réactionnel ne contient plus d'ions hydroxyde (réactif limitant).

		$\text{HO}^-_{(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$		
Av.	Quantité de matière...	...de $\text{HO}^-$	...de $\text{H}_3\text{O}^+$	...de $\text{H}_2\text{O}$
	...apportée avant l'équivalence	$c_1 V_1$	$cV - cV_E$	solvant
$X_{max} = cV_E$	...présente avant l'équivalence	$c_1 V_1 - cV_E = 0$	$cV - cV_E$	solvant

TP6V3

TP6V4

```

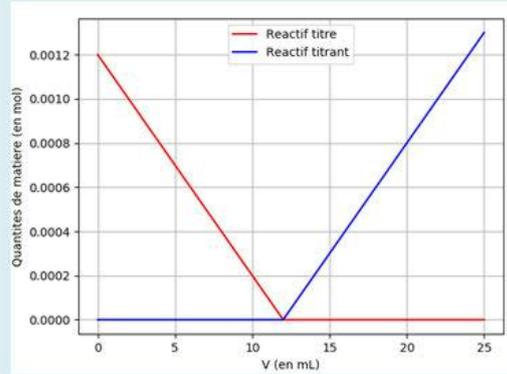
### A MODIFIER : DONNEES ###
### Concentration de la solution titree en mol/L
c1=0.120
### Volume de solution titree en mL
V1=10.0
20 ### Concentration de la solution titrante en mol/L
c=0.1
### Volume maximal affiche en mL
Vmax=25.0

### A MODIFIER (questions 2 et 3) : CALCULS ###
### Quantite de matiere apportee de reactif titre en mol
ntitre=c1*V1/1000
### Volume equivalent en mL
Ve=c1*V1/c
30 ### Quantite de matiere de reactif titrant a Vmax en mol
ntitrantmax=c*(Vmax-Ve)/1000

### A MODIFIER (questions 2 et 3) : LISTES ###
V=[0, Ve, Vmax]
ntitre=[ntitre, 0, 0]
ntitrant=[0, 0, ntitrantmax]

### A MODIFIER (questions 2b et 3) : TRACES ###
40 plot(V, ntitre, "r", label="Reactif titre")
plot(V, ntitrant, "b", label="Reactif titrant")

```



10

TP6V5

```

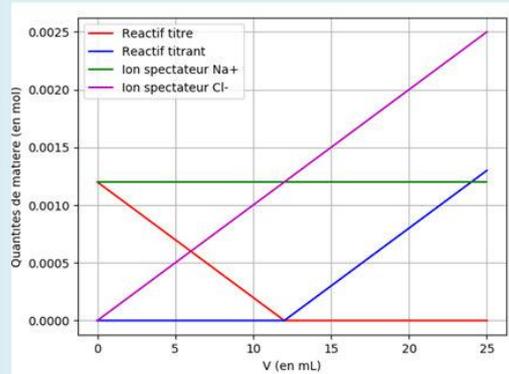
### A MODIFIER : DONNEES ###
### Concentration de la solution titree en mol/L
c1=0.120
### Volume de solution titree en mL
V1=10.0
20 ### Concentration de la solution titrante en mol/L
c=0.1
### Volume maximal affiche en mL
Vmax=25.0

### A MODIFIER (questions 2 et 3) : CALCULS ###
### Quantite de matiere apportee de reactif titre en mol
ntitre=c1*V1/1000
### Volume equivalent en mL
Ve=c1*V1/c
30 ### Quantite de matiere de reactif titrant a Vmax en mol
ntitrantmax=c*(Vmax-Ve)/1000
### Quantite de matiere de Na+ (constante) en mol
nNainit=c1*V1/1000
### Quantite de matiere de Cl- a l'equivalence en mol
nCLeq=c*Ve/1000
### Quantite de matiere de Cl- a Vmax en mol
nClmax=c*Vmax/1000

### A MODIFIER (questions 2 et 3) : LISTES ###
40 V=[0, Ve, Vmax]
ntitre=[ntitre, 0, 0]
ntitrant=[0, 0, ntitrantmax]
nNa=[nNainit, nNainit, nNainit]
nCl=[0, nCLeq, nClmax]

### A MODIFIER (questions 2b et 3) : TRACES ###
50 plot(V, ntitre, "r", label="Reactif titre")
plot(V, ntitrant, "b", label="Reactif titrant")
plot(V, nNa, "g", label="Ion spectateur Na+")
plot(V, nCl, "m", label="Ion spectateur Cl-")

```



10