



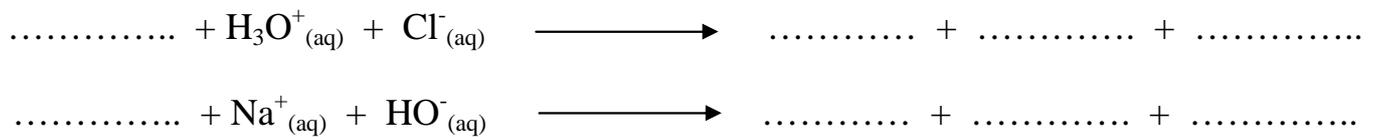
## TP N°6 : UTILISER VOS BASES POUR BIEN CHOISIR...

### But de la séance :

- Prévoir une méthode expérimentale pour répondre aux questions.
- Demander le matériel nécessaire, en présentant votre projet au professeur.
- Après autorisation, réaliser votre projet.
- Rédiger un compte-rendu comportant la méthode utilisée, des schémas et vos résultats.

### Partie A :

Retrouver, après expériences les couples mis en jeu dans chacune des réactions acido-basiques suivantes :



Les réactifs peuvent être les espèces chimiques suivantes :  
 $\text{HIn}_{(\text{aq})}$  (jaune) et  $\text{In}^-_{(\text{aq})}$  (bleu)

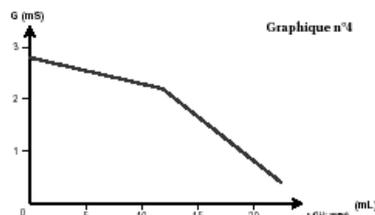
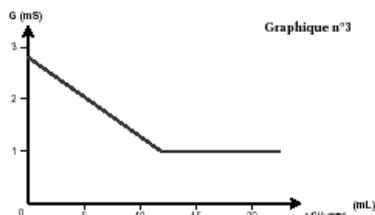
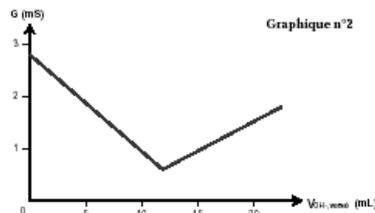
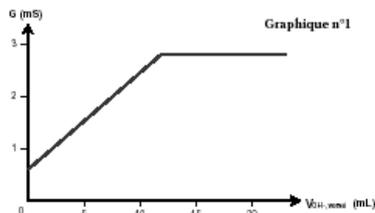
Les produits peuvent être les espèces chimiques suivantes :  
 $\text{HIn}_{(\text{aq})}$ ,  $\text{In}^-_{(\text{aq})}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}^+_{(\text{aq})}$  et  $\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$

### Partie B :

Utiliser vos connaissances pour choisir parmi les graphiques ci-dessous celui dont l'allure correspond à :

« L'évolution de la conductance d'une solution d'acide chlorhydrique à laquelle on ajoute (mL par mL) une solution d'hydroxyde de sodium »

Vérifier votre choix en traçant expérimentalement le graphique et expliquez son allure.



**Renseignements :**

Conductivités molaires ioniques

Ion	H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	HO <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Na <sup>+</sup>
$\lambda$ (S.m <sup>2</sup> .mol <sup>-1</sup> )	35,0.10 <sup>-3</sup>	19,9.10 <sup>-3</sup>	7,6.10 <sup>-3</sup>	5,0.10 <sup>-3</sup>

**Place dans la progression, prérequis :**

La définition d'un acide et d'une base au sens de Bronsted, notion de couple acide / base, des exemples de couple acide/base, équation d'une réaction acido-basique ont été vu en cours (1h).

**Objectifs élèves :** définir de façon très précise ce que l'élève doit avoir fait, compris, appris pendant la séance.

- Réaliser des réactions acide-base, retrouver les couples associés
- Comprendre ce qui se passe au niveau des ions lors d'une réaction acido-basique (l'exploitation pour un dosage sera faite en cours).
- Brancher le montage qui permet d'obtenir la conductance à l'aide des mesures de U et I.
- Remplir et utiliser une burette (à l'aide d'une fiche méthode) et mesurer des conductances.
- Faire un tableau de mesures et tracer le graphique  $G = f(V)$  V : volume de soude versé.
- Interpréter l'allure du graphique obtenu.

**Liste du matériel :** préciser ce qui est donné ou non aux élèves au début de la séance :

Sur les tables des élèves :

- burette graduée
- agitateurs magnétiques
- appareil de mesures voltmètre, ampèremètre, cellules conductimétriques, 6 fils, GBF
- 1 pipette jaugée de 50 mL et 1 propipette
- 4 tubes à essai
- 1 porte tubes
- BBT (jaune) et BBT (bleu)
- un petit flacon de soude à environ 0,01 mol.L-1
- un petit flacon d'acide chlorhydrique environ 0,01 mol.L-1
- 1 bécher de 250 mL
- 3 béchers

Au bureau :

- solution d'acide chlorhydrique à 1,0.10<sup>-2</sup> mol.L-1 (précis) (1,5 litre pour une classe)
- solution de soude à 8,0.10<sup>-2</sup> mol.L-1 (précis) (1 litre pour une classe)

**Les tops :** indiquer le volume d'acide à utiliser soit 50mL. Diluer la solution, ajouter 100 mL d'eau distillée.

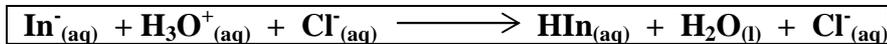
**Documents :** mettre à disposition des fiches méthodes pour l'utilisation de la burette.

## CORRECTION

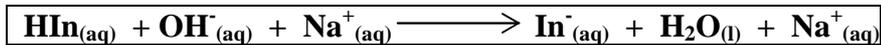
### Partie A :

Il faut mettre environ 2 gouttes d'indicateur pour 3mL de solution.  
On laisse réfléchir les élèves 15 minutes au maximum.

> 1<sup>ère</sup> équation :



> 2<sup>ème</sup> équation :



Les couples mis en jeu sont donc :  $\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}/\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$        $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}/\text{OH}^-_{(\text{aq})}$        $\text{HIn}_{(\text{aq})}/\text{In}^-_{(\text{aq})}$

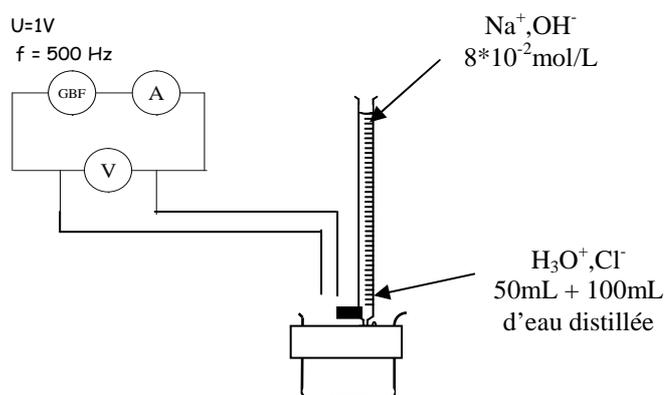
### Partie B :

Il faut commencer cette partie au bout de 45 minutes.

Il faut que les élèves trouvent l'équation de la réaction associée et qu'ils réfléchissent sur les ions qui disparaissent ainsi que les ions qui apparaissent. En comparant leur conductivités respectives, ils peuvent trouver l'évolution attendue de la courbe.

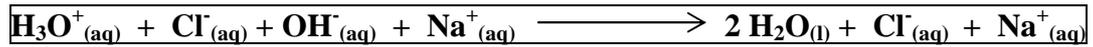
On réalise un dosage d'une solution d'acide chlorhydrique par une solution de soude, on effectue un suivi conductimétrique.

Montage :





L'équation s'écrit :



- Lorsqu'on ajoute de l'hydroxyde de sodium, il se forme de l'eau donc la quantité d'ions  $\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}$  dans le bécher diminue et il en est de même pour la conductance car  $\lambda(\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}) \gg \lambda(\text{Na}^+_{(\text{aq})})$
- Lorsque tous les ions oxonium ont réagi, on ajoute toujours de l'hydroxyde de sodium donc des ions  $\text{OH}^-_{(\text{aq})}$  qui sont conducteurs mais moins que les ions oxonium. La conductance remonte mais moins que ce qu'elle était descendue.

**On choisit le graphique 2**