



# JEU en équipes

2 équipes (de 1 ou 2 joueurs)

## **BUT du jeu :**

Rassembler en premier toutes les cartes matériel et les cartes produits nécessaires à la réalisation de votre mission

## **DEROULEMENT du jeu :**

1/ Lire la mission qui vous est attribuée.

Réfléchir en équipe et au brouillon au matériel/ produits nécessaires à sa réalisation.

2/ Poser les cartes faces cachées au centre de la table.

## DEROULEMENT du jeu (suite):

3/ La 1<sup>ere</sup> équipe commence à piocher.

Lors d'une pioche, 4 possibilités se présentent:

- une carte « Matériel » ou « Produit » utile à la mission est piochée: l'équipe garde cette carte et peut continuer à piocher.
- une carte « EPI » est piochée: l'équipe la garde de côté et peut continuer à piocher
- une carte « Bons de commande » est piochée: l'équipe la garde et peut continuer à piocher.

Les cartes « Bons de commande » servent à acheter à l'équipe adverse une carte « Matériel » ou « Produit »

- une carte « Incident » est piochée: pas de chance! Le tour s'arrête et l'équipe doit se défausser de 3 cartes de son jeu en plus de la carte incident SAUF si l'équipe possède dans son jeu la carte « EPI » permettant d'éviter l'incident pioché, auquel cas elle se défait de ces deux cartes là!

En dehors des cartes incidents, l'équipe peut choisir jusqu'à quand elle continue de piocher!

## **DEROULEMENT du jeu :**

4/ Lorsque la 1<sup>ère</sup> équipe arrête de piocher, la seconde équipe pioche suivant les mêmes règles.

5/ Lors d'un tour, une équipe peut choisir de ne pas piocher mais à la place d'acheter une carte « matériel » ou « produit » à l'équipe adverse: pour cela il faut donner à l'équipe adverse 3 « bons de commande »

Pioche: lorsqu'elle est épuisée, on récupère et on mélange toutes les cartes défaussées pour refaire une pioche.

## **FIN du jeu :**

Le jeu s'arrête quand une des équipes est parvenue à récupérer toutes les cartes « Matériel » et « Produits » nécessaires à la réalisation de sa mission.

Cartes communes à toutes les missions :

*Incidents*

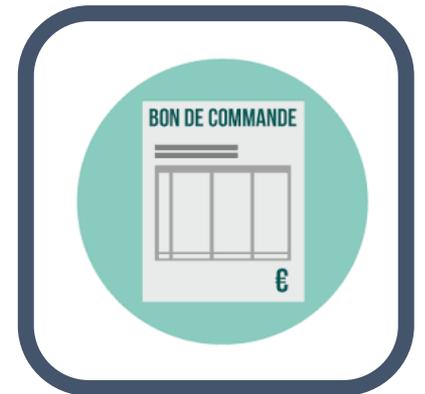
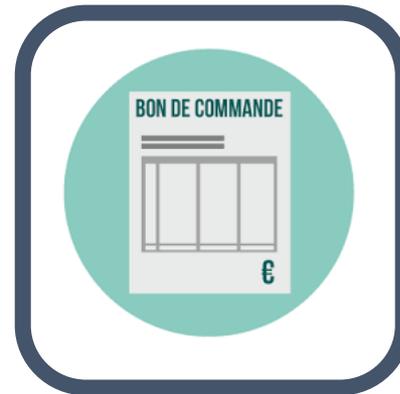
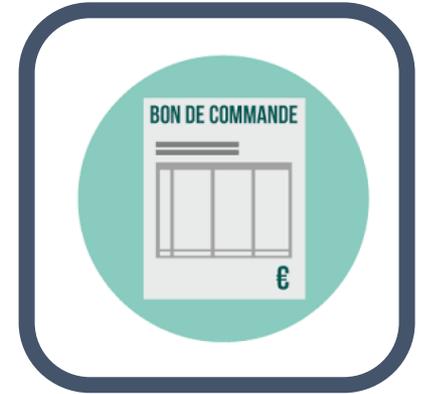
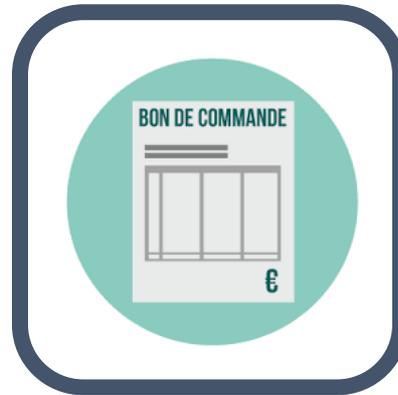
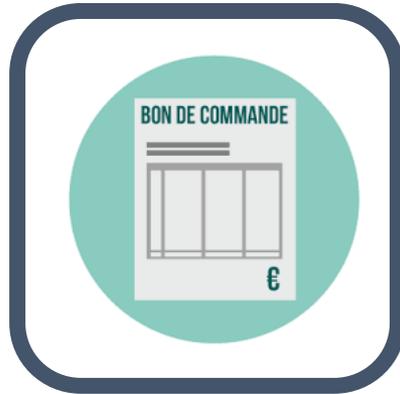
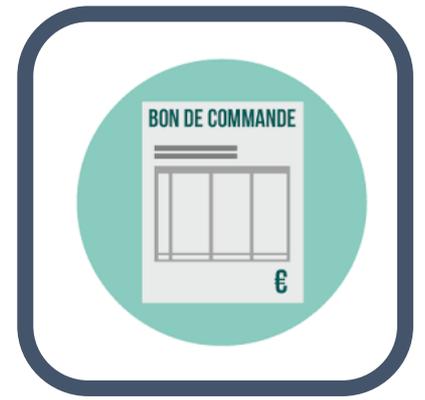
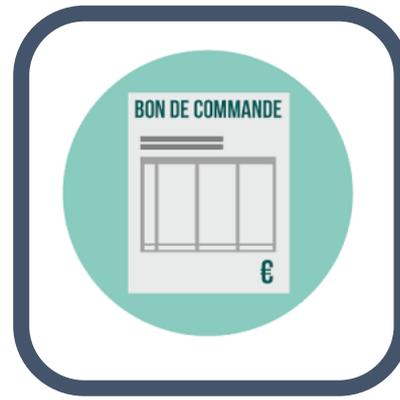
*EPI*

*Bons de commande*









# Exemple n°1: Missions sur le thème des dilutions

Séquence 1<sup>ere</sup> PCM Solvants et solutés

## mission

Un flacon de sérum physiologique concentré porte les indications :

« Volume total flacon disponible  $V_S = 1,0 \text{ L}$ .  
Concentration en chlorure de sodium :  
 $C = 0,15 \text{ mol.L}^{-1}$  ».

Pour être injecté à un patient, ce sérum concentré doit être dilué 20 fois.

### La mission:

Préparer  $V' = 500 \text{ mL}$   
de sérum injectable (dilué).

## mission

Au laboratoire, nous disposons d'une bouteille d'acide chlorhydrique concentré, vendue dans le commerce.

### Caractéristiques de la solution commerciale :

Densité: 1,19

Masse molaire :  $M(\text{HCl}) = 36,46 \text{ g.mol}^{-1}$

Concentration :  $C = 12,0 \text{ mol.L}^{-1}$

### La mission:

Préparer  $V_1 = 100,0 \text{ mL}$   
de solution d'acide chlorhydrique  
à la concentration  $C_1 = 0,240 \text{ mol.L}^{-1}$  .



Acide chlorhydrique  
 $C = 12 \text{ mol.L}^{-1}$



Acide chlorhydrique  
 $C = 32 \text{ mol.L}^{-1}$



Acide chlorhydrique  
 $C = 0,240 \text{ mol.L}^{-1}$



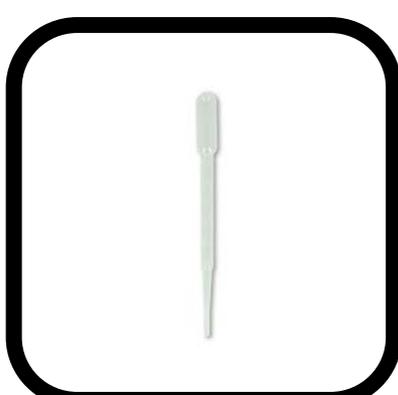
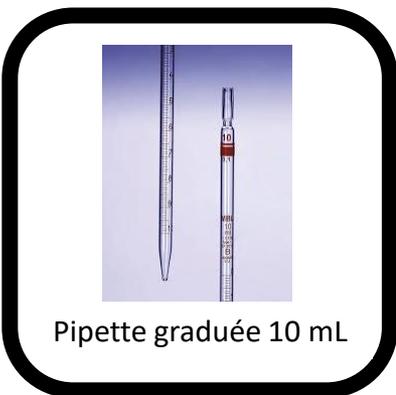
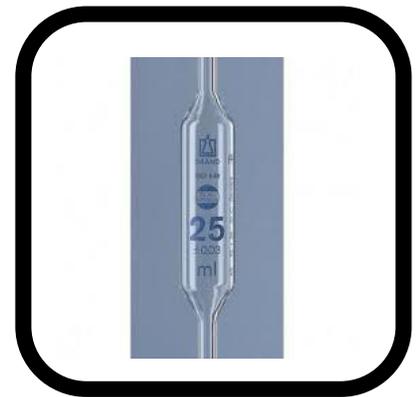
Chlorure de sodium  
 $C = 15 \text{ mol.L}^{-1}$

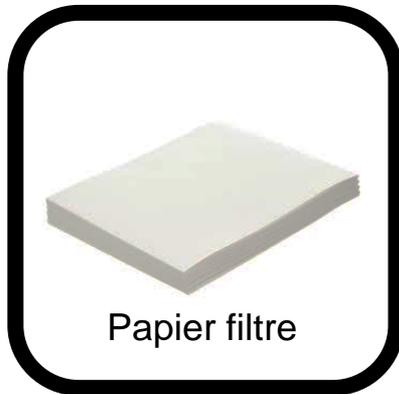


Chlorure de sodium  
 $C = 0,15 \text{ mol.L}^{-1}$

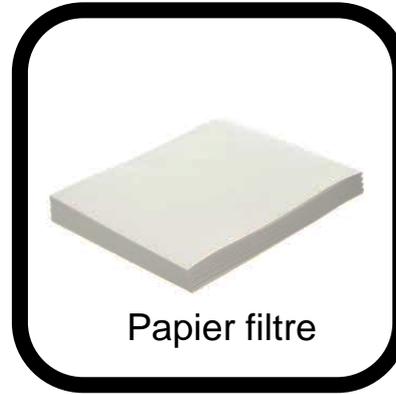


Chlorure de sodium  
 $C = 3 \text{ mol.L}^{-1}$

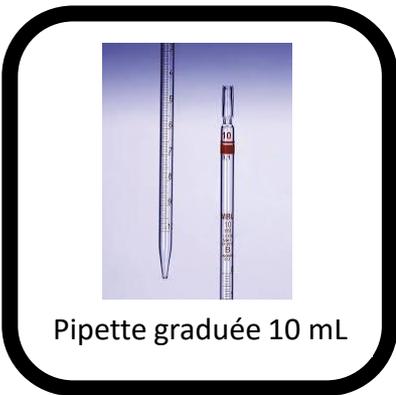




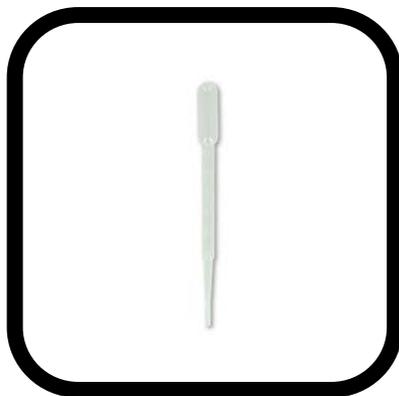
Papier filtre



Papier filtre



Pipette graduée 10 mL



# Corrigés Exemple 1

## MISSION 1



Chlorure de sodium  
 $C = 0,15 \text{ mol.L}^{-1}$



Papier filtre

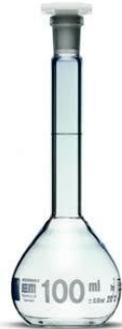


# Corrigés Exemple 1

## MISSION 2



Acide chlorhydrique  
 $C = 12 \text{ mol.L}^{-1}$



Pipette jaugée 2 mL



Papier filtre



## Exemple n°2: missions sur le thème des synthèses

Séquence Tle CDD

## Mission I

### La mission: Synthèse

Préparer l'ester acétate isoamyle à l'odeur de banane à l'aide d'un montage à reflux.

### Protocole:

- Dans un ballon bicol peser l'acide éthanoïque liquide ( $n_1 = 0,184 \text{ mol}$ ).
- Ajouter 1 mL d'acide sulfurique catalyseur à l'aide d'une pipette simple.
- Ajouter alors goutte à goutte l'alcool isoamylique ( $n_2 = 0,184 \text{ mol}$  le plus précisément possible).
- Chauffer à reflux environ 30 min

### Données:

Densité de l'alcool isoamylique:  $d = 0,81$

Masses molaires :

$$M_{\text{Acide éthanoïque}} = 60 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$M_{\text{alccol isoamylique}} = 88 \text{ g.mol}^{-1}$$

## Mission II

### La mission: Synthèse

Préparer l'ester acétate isoamyle à l'odeur de banane à l'aide d'un montage Dean Stark.

### Protocole:

- Dans un ballon monocol peser l'alcool isoamylique ( $n_2 = 0,175 \text{ mol}$ ).
- Ajouter environ 20 mL de cyclohexane solvant.
- Ajouter alors l'acide éthanoïque ( $n_2 = 0,175 \text{ mol}$ ) à l'aide d'une pipette, le plus précisément possible.
- Réaliser un montage Dean Stark afin d'éliminer l'eau au fur et à mesure de sa formation, vous la récupèrerez dans un bécher.

### Données:

Densité de l'acide éthanoïque:  $d = 1,05$

Masses molaires :

$$M_{\text{Acide éthanoïque}} = 60 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$M_{\text{alccol isoamylique}} = 88 \text{ g.mol}^{-1}$$



Acide éthanoïque



Acide éthanoïque



Acide éthanoïque



Acide éthanoïque



Alcool isoamylique



Alcool isoamylique



Alcool isoamylique



Alcool isoamylique



Cyclohexane



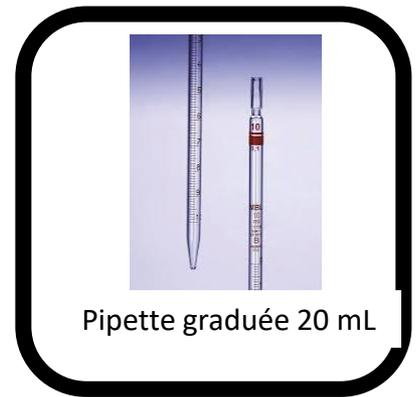
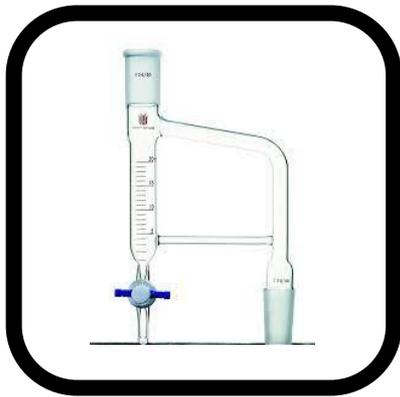
Cyclohexane



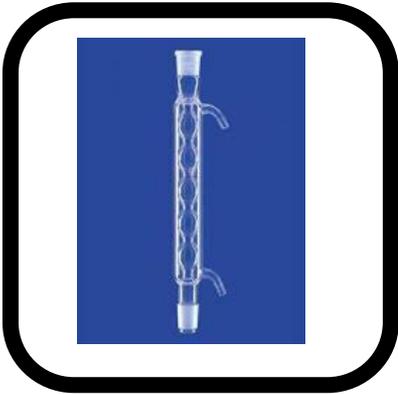
Acide sulfurique



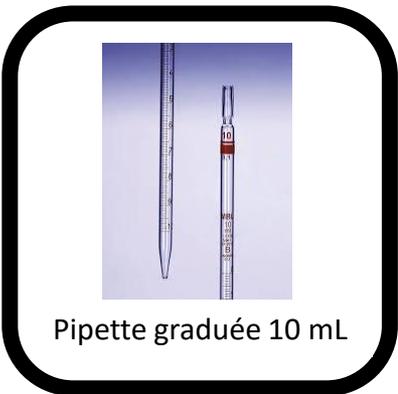
Acide sulfurique



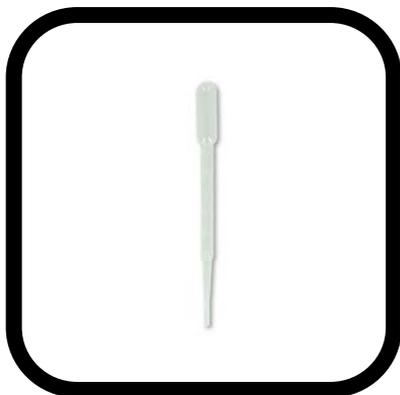
Pipette graduée 20 mL

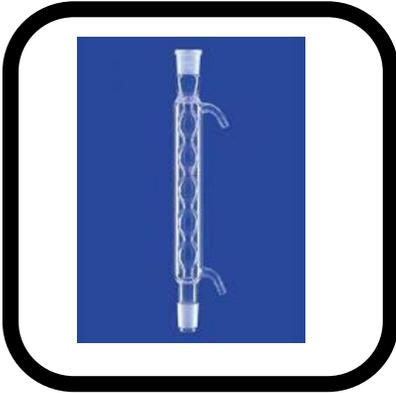


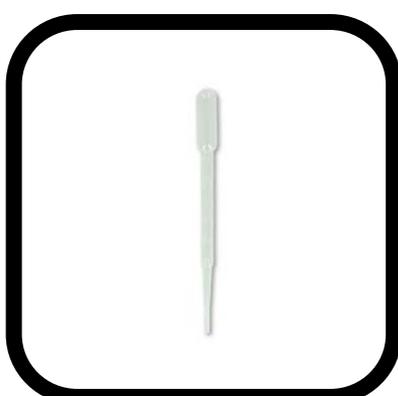
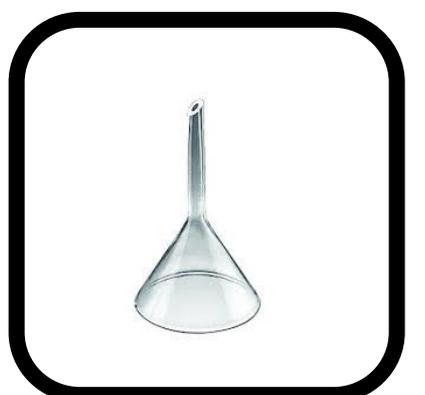
Pipette jaugée 10 mL

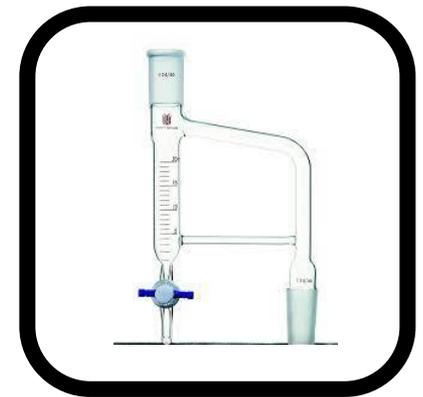


Pipette graduée 10 mL



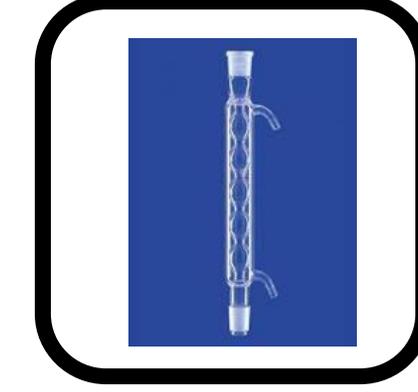
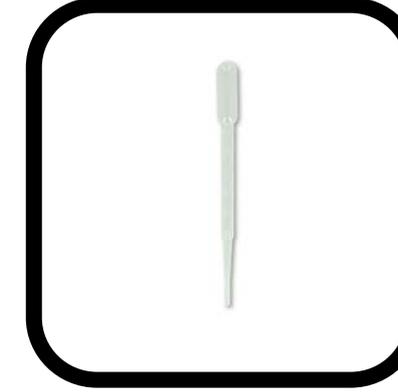






Corrigés Exemple 2

MISSION 1





Acide éthanoïque



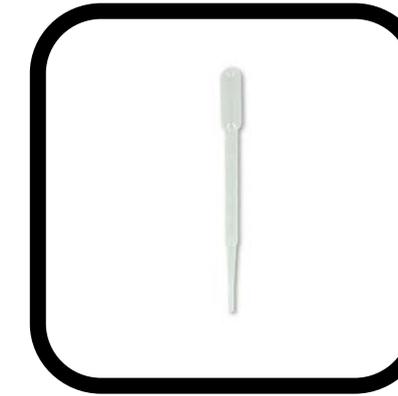
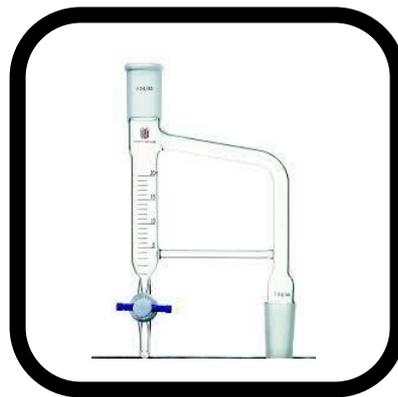
Alcool isoamylique



Cyclohexane

Corrigés Exemple 2

MISSION 2





Acide éthanoïque



Alcool isoamylique



Cyclohexane



## Exemple n°3: missions sur le thème des dosages

Séquence Tle CDD

## mission

Un flacon de sérum concentré porte les indications :

« Concentration en chlorure de sodium :  
 $C = 2,5 \text{ mol.L}^{-1}$  ».

Vous devez effectuer le contrôle de qualité de ce sérum.

### La mission:

- Diluer 25 fois le sérum
- Doser 10,0 mL de ce sérum dilué par titrage conductimétrique à l'aide d'une solution de nitrate d'argent à  $0,10 \text{ mol.L}^{-1}$

## mission

Un bidon d'agent de floculation pour piscine porte les indications:

« Concentration en chlorure de fer II :  
 $C = 2,5 \text{ mol.L}^{-1}$  ».

Vous devez effectuer le contrôle de qualité de cet agent de floculation.

### La mission:

- Diluer 5 fois l'agent de floculation
- Doser 10,0 mL de cette solution diluée par titrage potentiométrique à l'aide d'une solution de permanganate de potassium à  $0,10 \text{ mol.L}^{-1}$



( $\text{Fe}^{2+}$ ,  $2 \text{Cl}^-$ )  
 $C = 2,5 \text{ mol.L}^{-1}$



( $\text{Fe}^{2+}$ ,  $2 \text{Cl}^-$ )  
 $C = 2,5 \text{ mol.L}^{-1}$



Solution ( $\text{Ag}^+ \text{NO}_3^-$ )  
 $C = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$



Solution étalon  
Chlorure de potassium



Solution ( $\text{K}^+ \text{MnO}_4^-$ )  
 $C = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$



Solution ( $\text{Na}^+ \text{Cl}^-$ )  
 $C = 2,5 \text{ mol.L}^{-1}$



Solution ( $\text{Ag}^+ \text{NO}_3^-$ )  
 $C = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$



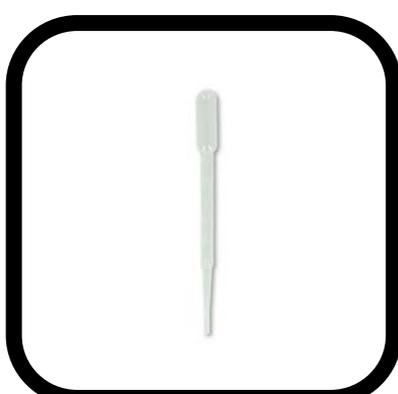
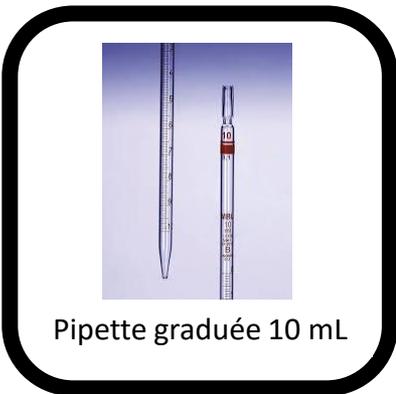
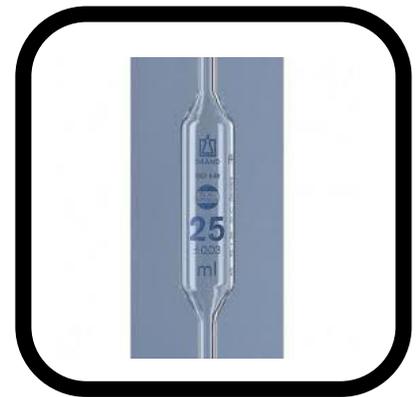
Solution ( $\text{K}^+ \text{MnO}_4^-$ )  
 $C = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$



Solution ( $\text{Na}^+ \text{Cl}^-$ )  
 $C = 2,5 \text{ mol.L}^{-1}$

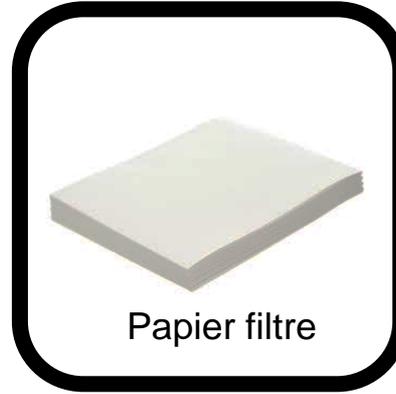


Solutions tampons  
pH 4 et 7

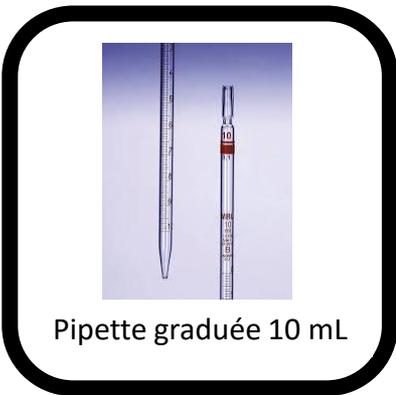




Papier filtre

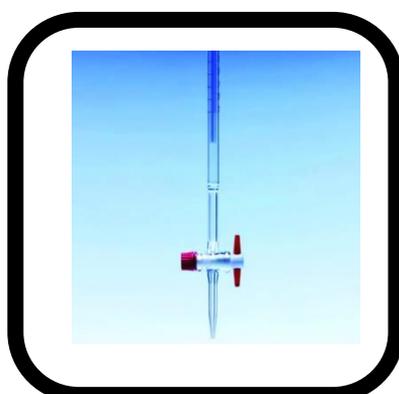


Papier filtre



Pipette graduée 10 mL





Potentiomètre



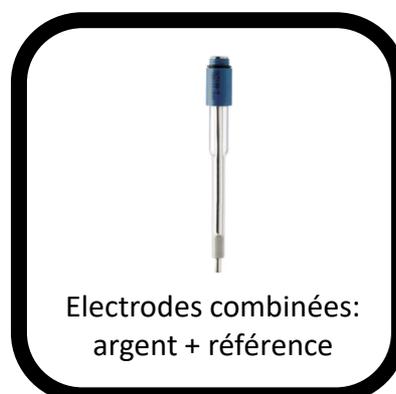
Conductimètre +  
cellule conductimétrie



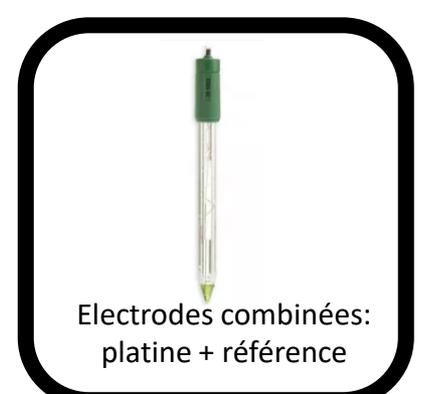
Pipette jaugée 10 mL



Pipette jaugée 10 mL



Electrodes combinées:  
argent + référence



Electrodes combinées:  
platine + référence

# Corrigés Exemple 3

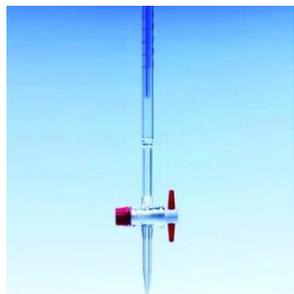
## MISSION 1



Conductimètre +  
cellule conductimétrie



Pipette jaugée 10 mL



Papier filtre





Solution ( $\text{Na}^+ \text{Cl}^-$ )  
 $C = 2,5 \text{ mol.L}^{-1}$



Solution étalon  
Chlorure de potassium



Solution ( $\text{Ag}^+ \text{NO}_3^-$ )  
 $C = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$

# Corrigés Exemple 3

## MISSION 1



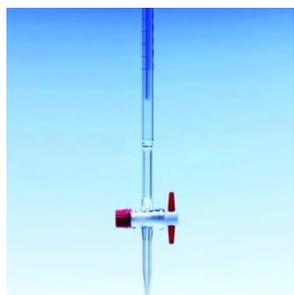
Potentiomètre



Electrodes combinées:  
platine + référence



Pipette jaugée 10 mL



Papier filtre





( $\text{Fe}^{2+}$ ,  $2 \text{Cl}^-$ )  
 $C = 2,5 \text{ mol.L}^{-1}$



Solution ( $\text{K}^+ \text{MnO}_4^-$ )  
 $C = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$