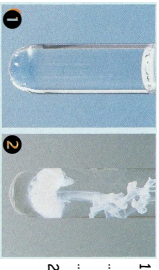




As-tu bien compris le cours ...

Exercice n°1

Une solution de nitrate d'argent est versée dans deux liquides. Observer les photos ci-dessous.



- Lequel de ces liquides contient l'ion chlorure ? Justifie.
- Sur le flacon de la solution de nitrate d'argent, on observe les pictogrammes ci-dessous. Quelles précautions faut-il prendre ? Pourquoi ?

Image extraite du livre BELIN, 6^e 2006
 Sciences physiques, programme 2008 (p. 50)

Exercice n°2

Voici les résultats d'expériences réalisées avec quatre solutions aqueuses A, B, C et D.

solution	A	B	C	D
Ajout de nitrate d'argent		Précipité blanc qui noircit à la lumière	Précipité blanc qui noircit à la lumière	
Ajout d'une solution d'hydroxyde de sodium	Précipité bleu	Précipité rouille	Précipité bleu	Précipité vert

- Quelle solution renferme des ions Fer (II) ? Justifie.
- Quelles solutions contiennent des ions cuivre ? Justifie.
- Quelle est la composition de la solution B ? Explique.

Exercice n°3

Voici, ci-dessous, une liste de solutions ioniques utilisées dans la vie courante et leur composition.

- La « *destop* » est une solution d'hydroxyde de sodium.
- La « *bouillie bordelaise* » est une solution diluée de sulfate de cuivre.
- L'eau salée est une solution de chlorure de sodium.
- Les *anti-mousses gazon* contiennent du sulfate de Fer (II) en solution.

- Dans chacune des solutions précédentes, combien y a-t-il d'ions présents au minimum ?
- Dans le tableau ci-dessous, complète le nom des ions et pour chacun de ces solutions, coche les cases correspondantes aux ions qu'elle contient.

Nom des ions	Fe ²⁺	Nd ⁺	Cu ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HO
Le « <i>destop</i> »					sulfate	hydroxyde
Eau salée						
La « <i>bouillie bordelaise</i> »						
Anti-mousses gazon						

- Quelles sont les solutions qui ont l'ion sulfate en commun ? Pourrait-on différencier ces deux solutions en ajoutant de la soude ?

Code
 1 : Bonne réponse
 5 : Réponse partielle
 9 : Absence de réponse
 0 : Réponse fautive

0 9 5 1

0 9 5 1

Nitrate d'argent

Soude

Précipité blanc
 présence d'ions chlorure
Cl⁻

Précipité bleu
 présence d'ions cuivre
Cu²⁺

Précipité verdâtre
 présence d'ions fer (II)
Fe²⁺

Précipité brun-rouille
 présence d'ions fer (III)
Fe³⁺

Nitrate d'argent

Soude

Précipité blanc
 présence d'ions chlorure
Cl⁻

Précipité bleu
 présence d'ions cuivre
Cu²⁺

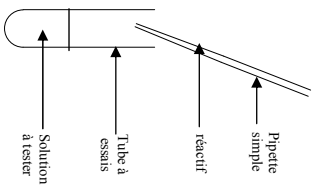
Précipité verdâtre
 présence d'ions fer (II)
Fe²⁺

Précipité brun-rouille
 présence d'ions fer (III)
Fe³⁺

- Pour vérifier la présence d'ions chlorure dans une solution, on utilise une solution de nitrate d'argent : on obtient alors un précipité blanc qui noircit à la lumière.
- Une solution d'hydroxyde de sodium (soude) permet d'identifier :
 - les ions cuivre Cu²⁺, on obtient alors un précipité bleu
 - les ions fer Fe²⁺, on obtient alors un précipité vert
 - les ions fer Fe³⁺, on obtient alors un précipité rouille

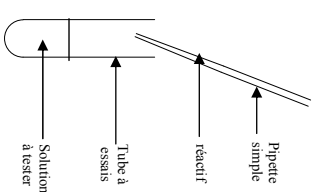
0 9 5 1

0 9 5 1



Exemple de protocole d'expérience

- Verser directement la solution à tester dans un tube à essais.
- À l'aide d'une pipette simple, ajouter quelques gouttes du réactif approprié pour tester la présence de l'ion recherché
- Observer le résultat** : si le test est positif, un précipité se forme et la couleur du précipité permet de déterminer la nature de l'ion. Si aucun précipité ne se forme, le test est négatif.
- À la fin de l'expérience, vider le tube à essais dans le flacon de récupération et le rincer à l'eau puis à l'eau distillée.



Exemple de protocole d'expérience

- Verser directement la solution à tester dans un tube à essais.
- À l'aide d'une pipette simple, ajouter quelques gouttes du réactif approprié pour tester la présence de l'ion recherché
- Observer le résultat** : si le test est positif, un précipité se forme et la couleur du précipité permet de déterminer la nature de l'ion. Si aucun précipité ne se forme, le test est négatif.
- À la fin de l'expérience, vider le tube à essais dans le flacon de récupération et le rincer à l'eau puis à l'eau distillée.

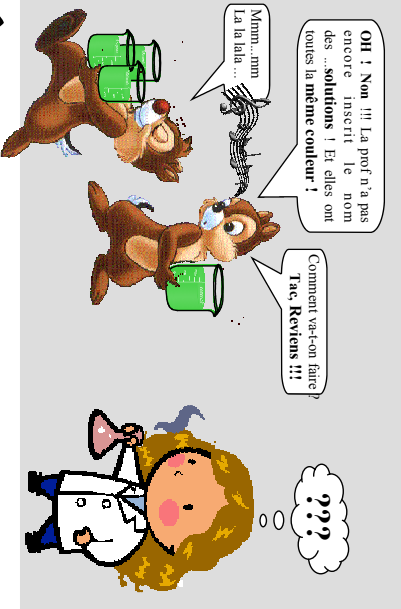
Exercice n°4

Au verso de cette fiche, rédige le protocole d'une expérience permettant de savoir si l'eau du robinet contient des ions chlorure.

0 9 5 1

*** CONTEXTE DU SUJET**

Tic veut à tout prix aider sa professeure de Sciences Physiques. Pour cela, il s'occupe de disposer les béchers de solutions sur les tables des élèves. Mais là, il vient de faire une grosse bêtise, il a emporté trop vite les béchers non annotés (=sans nom). Tic en attrape un au passage pour éviter la casse !!!



Aidez Tic et Tac à reconnaître les solutions avant que la professeure ne se fâche...

*** DOCUMENTS MIS À DISPOSITION**

Document n°1 : Tests de quelques ions

Nitrate d'argent		Soude		Précipité blanc qui noircit à la lumière Présence d'ions Cl^- Chlorure	Précipité bleu Présence d'ions cuivre Cu^{2+}	Précipité vert Présence d'ions fer (II) Fe^{2+}	Précipité rouille Présence d'ions fer (III) Fe^{3+}
-------------------------	--	--------------	--	---	--	--	--

Référence de l'image : Physique-Chimie 3^{ème}, Belin coll. Parisi, programme 2008, p49).

Document n°2 : Quelques informations sur les solutions

La professeure a préparé 6 solutions pour illustrer son cours puis, en utilisant plusieurs colorants, elle les a teintées de la même couleur (en vert).

Pour les besoins de son activité, elle a réalisé :

- Une solution de chlorure de sodium
- Une solution de chlorure de cuivre
- Deux solutions d'eau colorée verte*
- Une solution de chlorure de fer (II)

– Une solution de sulfate de fer (II)

Comme la professeure n'a pas eu le temps de marquer correctement le nom des solutions, chaque solution inconnue a été repérée par une lettre A, B, C, D, E et F.

***Remarques :**
Les deux solutions d'eau colorée verte ont été préparées à partir d'eau distillée et de colorant vert, ce sont des solutions moléculaires et elles ne contiennent pas d'ions. Les solutions ioniques (=avec des ions), contiennent au moins l'un des ions positifs étudiés dans la fiche-méthode n°2.

*** TRAVAIL À FAIRE**

On dispose de 3 béchers contenant 3 des 6 solutions inconnues repérées par leurs lettres, de 6 tubes à essais vides, de deux solutions permettant de réaliser les tests de reconnaissance des ions (Réactif n°1 : solution d'hydroxyde de sodium ou soude, réactif n°2 : solution de nitrate d'argent) et de tout le matériel nécessaire aux expériences.

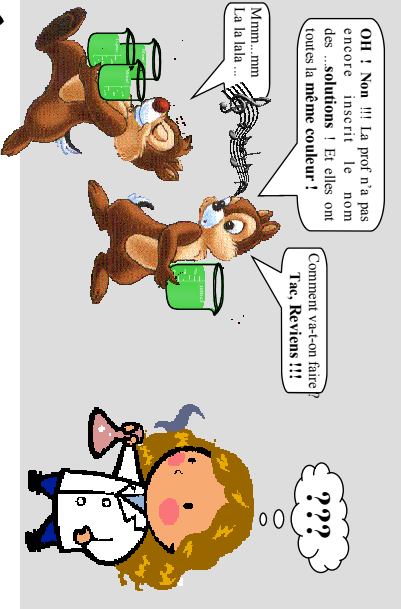
Votre travail consiste à retrouver la composition (et le nom) des trois solutions qui sont sur votre table.

Vous réaliserez ensuite un compte-rendu d'expériences où figureront :

- 1) le problème posé (ce qu'il faut chercher) en précisant la lettre des trois solutions à identifier,
- 2) la description des expériences : phrases(s) explicative(s) et schémas des tests légendés (nom des solutions-tests utilisées, la couleur des précipités...), les observations et les conclusions pour chaque test,
- 3) la conclusion générale donnant le nom et la composition des trois solutions inconnues.

*** CONTEXTE DU SUJET**

Tic veut à tout prix aider sa professeure de Sciences Physiques. Pour cela, il s'occupe de disposer les béchers de solutions sur les tables des élèves. Mais là, il vient de faire une grosse bêtise, il a emporté trop vite les béchers non annotés (=sans nom). Tic en attrape un au passage pour éviter la casse !!!



Aidez Tic et Tac à reconnaître les solutions avant que la professeure ne se fâche...

*** DOCUMENTS MIS À DISPOSITION**

Document n°1 : Tests de quelques ions

Nitrate d'argent		Soude		Précipité blanc qui noircit à la lumière Présence d'ions Cl^- Chlorure	Précipité bleu Présence d'ions cuivre Cu^{2+}	Précipité vert Présence d'ions fer (II) Fe^{2+}	Précipité rouille Présence d'ions fer (III) Fe^{3+}
-------------------------	--	--------------	--	---	--	--	--

Référence de l'image : Physique-Chimie 3^{ème}, Belin coll. Parisi, programme 2008, p49).

Document n°2 : Quelques informations sur les solutions

La professeure a préparé 6 solutions pour illustrer son cours puis, en utilisant plusieurs colorants, elle les a teintées de la même couleur (en vert).

Pour les besoins de son activité, elle a réalisé :

- Une solution de chlorure de sodium
- Une solution de chlorure de cuivre
- Deux solutions d'eau colorée verte*
- Une solution de chlorure de fer (II)

– Une solution de sulfate de fer (II)

Comme la professeure n'a pas eu le temps de marquer correctement le nom des solutions, chaque solution inconnue a été repérée par une lettre A, B, C, D, E et F.

***Remarques :**
Les deux solutions d'eau colorée verte ont été préparées à partir d'eau distillée et de colorant vert, ce sont des solutions moléculaires et elles ne contiennent pas d'ions. Les solutions ioniques (=avec des ions), contiennent au moins l'un des ions positifs étudiés dans la fiche-méthode n°2.

*** TRAVAIL À FAIRE**

On dispose de 3 béchers contenant 3 des 6 solutions inconnues repérées par leurs lettres, de 6 tubes à essais vides, de deux solutions permettant de réaliser les tests de reconnaissance des ions (Réactif n°1 : solution d'hydroxyde de sodium ou soude, réactif n°2 : solution de nitrate d'argent) et de tout le matériel nécessaire aux expériences.

Votre travail consiste à retrouver la composition (et le nom) des trois solutions qui sont sur votre table.

Vous réaliserez ensuite un compte-rendu d'expériences où figureront :

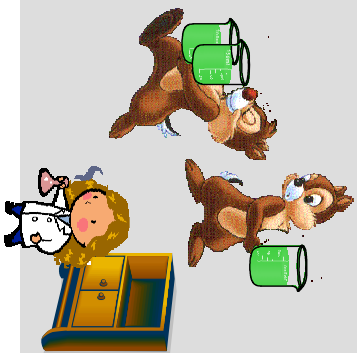
- 1) le problème posé (ce qu'il faut chercher) en précisant la lettre des trois solutions à identifier,
- 2) la description des expériences : phrases(s) explicative(s) et schémas des tests légendés (nom des solutions-tests utilisées, la couleur des précipités...), les observations et les conclusions pour chaque test,
- 3) la conclusion générale donnant le nom et la composition des trois solutions inconnues.

*** CONTEXTE DU SUJET**

Tic et Tac ont trouvé trois solutions inconnues de couleur verte dans le placard de la professeure de Sciences Physiques. Ils remarquent que ces solutions portent une lettre et ils apprennent qu'il peut s'agir de 3 des solutions suivantes :

- une solution de chlorure de sodium
- une solution de chlorure de cuivre*
- une solution d'eau colorée verte*
- une solution de chlorure de fer (III)
- une solution de sulfate de fer (II)

Tic et Tac décident de mener leur enquête et de trouver la composition des 3 solutions inconnues puis de les identifier.
Pour cela, ils ont besoin de votre aide !



*** DOCUMENTS MIS À DISPOSITION**

Document n°1 : Tests de quelques ions

- Pour vérifier la présence d'ions chlorure Cl^- dans une solution, on utilise une solution de nitrate d'argent : on obtient alors un précipité blanc qui noircit à la lumière.
- Une solution d'hydroxyde de sodium (soude) permet d'identifier les ions métalliques suivants :
 - les ions cuivre Cu^{2+} : on obtient alors un précipité bleu
 - les ions fer (II) Fe^{2+} , on obtient alors un précipité vert
 - les ions fer(III) Fe^{3+} , on obtient alors un précipité rouille



Document n°2 :

Quelques informations sur les solutions

Le nom des solutions inconnues est repéré par une lettre A, B, C, etc. *La solution d'eau colorée verte a été préparée à partir d'eau distillée et de colorant vert, c'est une solution moléculaire et elle ne contient pas d'ions.
Les solutions ioniques (=avec des ions), contiennent au moins l'un des ions positifs étudiés dans la fiche-méthode n°2.

*** TRAVAIL À FAIRE**



Vous devez identifier les solutions inconnues. Pour cela, il faut réaliser les tests à l'aide des deux réactifs mis à disposition (réactif n°1 : solution d'hydroxyde de sodium ou soude, réactif n°2 : solution de nitrate d'argent).

La rédaction du compte-rendu de votre travail se fera selon le modèle suivant :

1) **Objectif** : Donnez le but de l'activité en précisant la lettre des trois solutions à identifier



Ton à recommander : L'ion chlorure Cl^-	Observation : Conclusion :
Ton à recommander : L'ion métallique (Cu^{2+} ou Fe^{3+})		Observation : Conclusion :

- b) Pour la solution (indiquez la lettre de la solution étudiée) puis refaites les manipulations du a)
c) Pour la solution (indiquez la lettre de la solution étudiée) puis refaites les manipulations du a)

3) Conclusion générale

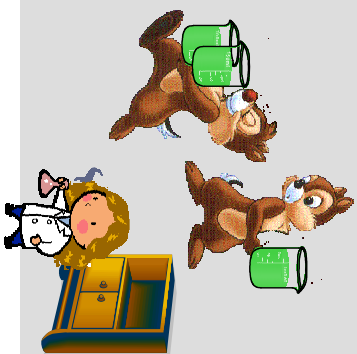
Indiquez la composition et le nom de chacune des 3 solutions inconnues étudiées.

*** CONTEXTE DU SUJET**

Tic et Tac ont trouvé trois solutions inconnues de couleur verte dans le placard de la professeure de Sciences Physiques. Ils remarquent que ces solutions portent une lettre et ils apprennent qu'il peut s'agir de 3 des solutions suivantes :

- une solution de chlorure de sodium
- une solution de chlorure de cuivre*
- une solution d'eau colorée verte*
- une solution de chlorure de fer (III)
- une solution de sulfate de fer (II)

Tic et Tac décident de mener leur enquête et de trouver la composition des 3 solutions inconnues puis de les identifier.
Pour cela, ils ont besoin de votre aide !



*** DOCUMENTS MIS À DISPOSITION**

Document n°1 : Tests de quelques ions

- Pour vérifier la présence d'ions chlorure Cl^- dans une solution, on utilise une solution de nitrate d'argent : on obtient alors un précipité blanc qui noircit à la lumière.
- Une solution d'hydroxyde de sodium (soude) permet d'identifier les ions métalliques suivants :
 - les ions cuivre Cu^{2+} : on obtient alors un précipité bleu
 - les ions fer (II) Fe^{2+} , on obtient alors un précipité vert
 - les ions fer(III) Fe^{3+} , on obtient alors un précipité rouille



Document n°2 :

Quelques informations sur les solutions

Le nom des solutions inconnues est repéré par une lettre A, B, C, etc. *La solution d'eau colorée verte a été préparée à partir d'eau distillée et de colorant vert, c'est une solution moléculaire et elle ne contient pas d'ions.
Les solutions ioniques (=avec des ions), contiennent au moins l'un des ions positifs étudiés dans la fiche-méthode n°2.

*** TRAVAIL À FAIRE**



Vous devez identifier les solutions inconnues. Pour cela, il faut réaliser les tests à l'aide des deux réactifs mis à disposition (réactif n°1 : solution d'hydroxyde de sodium ou soude, réactif n°2 : solution de nitrate d'argent).

La rédaction du compte-rendu de votre travail se fera selon le modèle suivant :

1) **Objectif** : Donnez le but de l'activité en précisant la lettre des trois solutions à identifier



Ton à recommander : L'ion chlorure Cl^-	Observation : Conclusion :
Ton à recommander : L'ion métallique (Cu^{2+} ou Fe^{3+})		Observation : Conclusion :

- b) Pour la solution (indiquez la lettre de la solution étudiée) puis refaites les manipulations du a)
c) Pour la solution (indiquez la lettre de la solution étudiée) puis refaites les manipulations du a)

3) Conclusion générale

Indiquez la composition et le nom de chacune des 3 solutions inconnues étudiées.

