

EXERCICE N°1

L'atome de fer contient 26 électrons.

1. Que signifie la phrase « l'atome de fer est neutre électriquement » ?
2. Combien l'ion Fe^{2+} contient-il d'électrons ?
3. Combien l'ion Fe^{3+} contient-il d'électrons de plus que l'ion Fe^{2+} ?

EXERCICE N°3

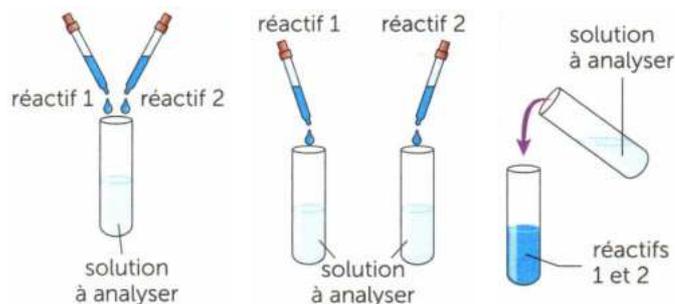
Traduire les phrases par les symboles ou formules chimiques.

1. Un atome de fer se note
2. Quatre ions Fe (II) se note
3. Trois ions Cu (II) se note
4. Un ion chlorure se note
5. Deux ions Fe (III) se note

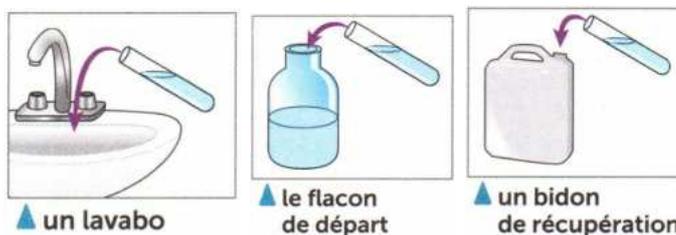
EXERCICE N°5

Entoure le schéma correct :

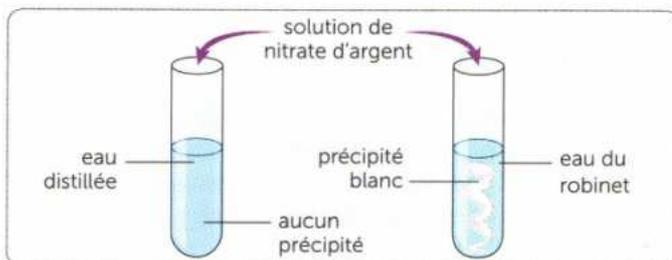
- a. Pour détecter la présence de plusieurs ions en solution, il faut réaliser l'expérience :



- b. Après les manipulations, le contenu des tubes à essais est versé dans :

**EXERCICE N°7**

On réalise les tests schématisés ci-dessous.

**EXERCICE N°2**

Que signifient les symboles ou formules chimiques suivantes ? Répondre selon l'exemple 1.

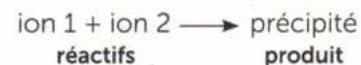
1. 2Fe^{2+} signifie deux ions fer (II).
2. Cl^- signifie
3. 2Cu signifie
4. 3Fe^{3+} signifie
5. Cu^{2+} signifie

EXERCICE N°4

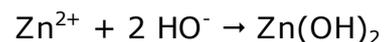
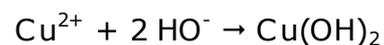
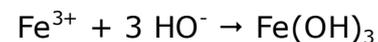
1. L'atome d'oxygène O possède 8 électrons. Il peut former l'ion O^{2-} . Combien d'électrons cet ion contient-il ?
2. L'ion magnésium Mg^{2+} contient 10 électrons. Combien d'électrons possède l'atome de magnésium Mg à l'origine de cet ion ?
3. L'atome de brome Br contient 35 électrons. Quand il devient l'ion bromure, il gagne un électron. Quel est le nombre d'électrons dans l'ion formé et quelle est la formule de cet ion ?

EXERCICE N°6

La réaction de la formation d'un précipité s'écrit :



Voici quelques réactions chimiques correspondant à des tests d'identifications d'ions par précipitation :



- a. Surligne l'équation de réaction correspondant à l'identification de l'ion chlorure.
- b. Entoure l'équation de réaction faisant intervenir l'ion fer (III). Déduis-en la formule chimique du précipité de couleur rouille.
- c. Indique la formule chimique du précipité de couleur bleue.

- a. D'après ces expériences, que peut-on conclure au sujet de l'eau distillée et de l'eau du robinet ?

- b. Avant d'effectuer un test au nitrate d'argent, il est indispensable de rincer les tubes à essais à l'eau distillée plutôt qu'à l'eau du robinet. Explique la raison de cette recommandation.

EXERCICE N°8 TYPE BREVET

L'agriculture urbaine

Le programme « urbainculteur » vise à pratiquer l'agriculture en ville. Peu de terrains étant disponibles dans les villes, des potagers sont parfois installés sur les toits des gymnases ou des garages.



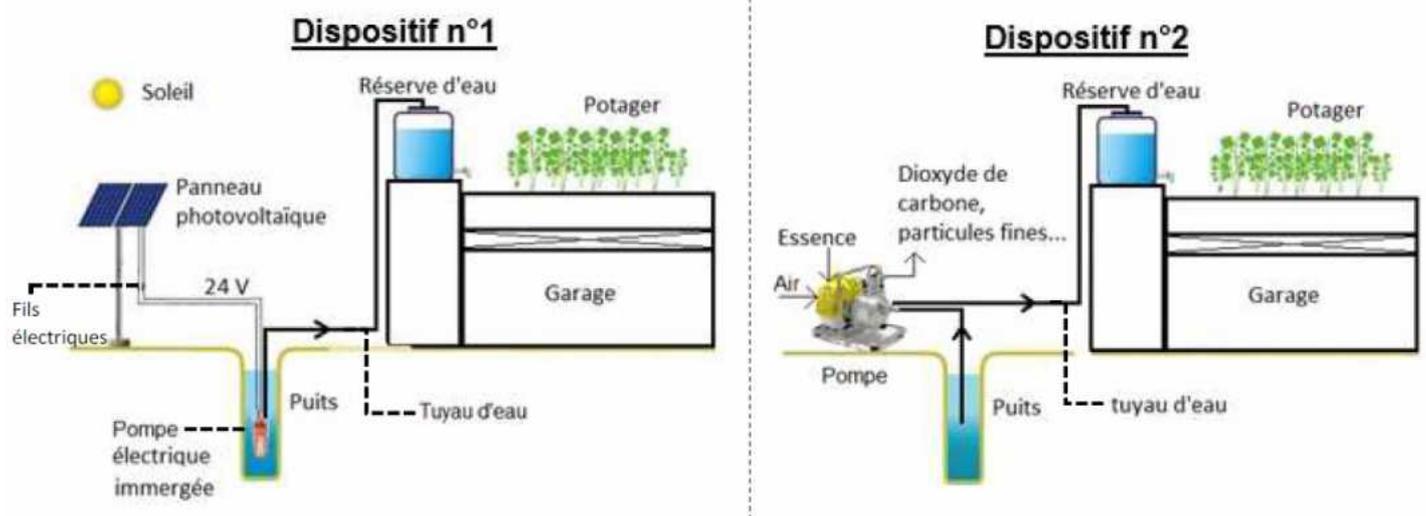
Un citoyen souhaite devenir un « urbainculteur ».

Voici son projet :

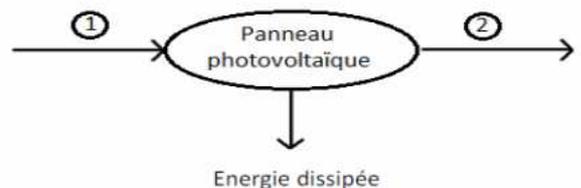
- utiliser son puits pour l'arrosage,
- protéger les végétaux en respectant les règles d'une agriculture biologique,
- installer le potager sur le toit plat de son garage.

1. Utiliser son puits pour l'arrosage

Le citoyen envisage d'installer une pompe pour utiliser l'eau de son puits. Il hésite entre deux dispositifs représentés ci-après :



- 1.1 Nommer la source d'énergie nécessaire au fonctionnement du dispositif n°2.
- 1.2 Un panneau photovoltaïque est un convertisseur d'énergie. Nommer la forme d'énergie reçue ① et la forme d'énergie fournie ② par le panneau photovoltaïque en choisissant parmi les termes suivants : chimique, cinétique, électrique, thermique, solaire.



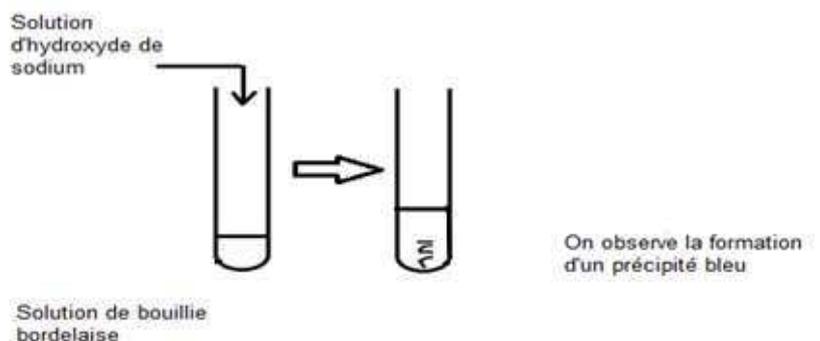
- 1.3 La pompe du dispositif n°2 fonctionne à l'aide d'un moteur à combustion qui nécessite une arrivée d'air puisque le dioxygène est indispensable à la combustion de l'essence. Préciser, en le justifiant, si la combustion de l'essence est une transformation physique ou une transformation chimique.
- 1.4 Donner un avantage et un inconvénient pour chacun des deux dispositifs.

2. Protéger les végétaux en respectant les règles de l'agriculture biologique

Utilisée en agriculture biologique, la solution aqueuse de bouillie bordelaise permet de lutter contre une maladie : le mildiou des tomates.

Afin d'identifier les ions présents dans cette solution, on réalise des tests.

ci-contre le test avec une solution d'hydroxyde de sodium :



2.1 A l'aide du **document 1**, nommer l'ion identifié dans la solution de bouillie bordelaise.

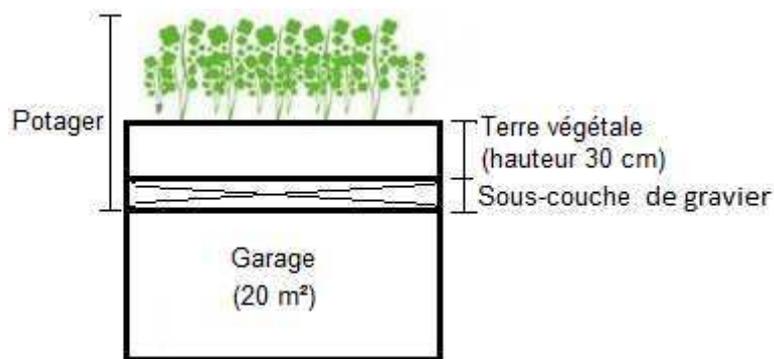
Document 1 Tests d'identification de quelques ions

Nom	Formule	Réactif ajouté	Couleur du précipité
Ion cuivre II	Cu^{2+}	Solution d'hydroxyde de sodium	Bleu
Ion fer II	Fe^{2+}	Solution d'hydroxyde de sodium	Vert
Ion fer III	Fe^{3+}	Solution d'hydroxyde de sodium	Rouille
Ion zinc	Zn^{2+}	Solution d'hydroxyde de sodium	Blanc
Ion chlorure	Cl^-	Solution de nitrate d'argent	Blanc qui noircit à la lumière
Ion sulfate	SO_4^{2-}	Solution de chlorure de baryum	Blanc

2.2 En utilisant le **document 1**, proposer une expérience permettant de mettre en évidence la présence d'ions sulfate dans la solution de bouillie bordelaise. Préciser l'observation attendue.

3. Installer le potager sur le toit plat du garage

L'installation du potager nécessite de placer une sous-couche de gravier permettant d'évacuer l'excès d'eau et de supporter la terre végétale.



3.1 En s'aidant du **document 2**, montrer que 7500 kg de terre végétale sont nécessaires pour réaliser le potager avec 30 cm de terre végétale. Détailler le raisonnement.
Donnée : la masse volumique de la terre végétale est de $1\,250\text{ kg/m}^3$.

Document 2

Graphique donnant le volume de terre en fonction de la hauteur de terre pour un garage de 20 m^2 .

