

Comment identifier et rédiger une problématique

1 Définition

Une problématique est une question qui expose un problème scientifique.

Exemples

Le courant électrique a-t-il la même intensité dans les différents endroits d'un circuit ?

Le dioxyde de carbone est-il responsable du réchauffement climatique ?

2 Critères de réussite

Niveau	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très satisfaisant
Identifier et rédiger une problématique	La question n'est pas cohérente avec l'énoncé.	La question est cohérente avec l'énoncé.	La question est cohérente avec l'énoncé et précise.	La question est cohérente, précise et bien rédigée.

Remarque

Cohérente signifie qu'il y a une logique entre la problématique et l'énoncé.

3 Problématique d'une situation déclenchante

MÉTHODE

- ▶ Trouver les mots-clés de la situation et les surligner ou les recopier au brouillon. Ce sont les mots ou les expressions qui ont une grande importance.
- ▶ Identifier le problème à résoudre et le souligner ou le recopier au brouillon.
- ▶ Formuler le tout comme une question.

Exemple

La situation déclenchante est la suivante.

Un incendie a ravagé le quartier général des services secrets, alors qu'il y avait une coupure générale d'électricité. Les seuls indices qui ont été retrouvés, dans une poubelle à l'extérieur, sont des emballages de beurre vides, une boîte d'allumettes et un reste de rouleau de papier toilette. Votre mission est de faire la lumière sur l'origine de cet incendie, en réalisant une démarche d'investigation.

- ▶ Les mots-clés de la situation sont : incendie, quartier général et origine. Le problème à résoudre est de faire la lumière, ce qui signifie expliquer ou élucider. La question à formuler peut donc être la suivante. Comment expliquer l'origine de l'incendie qui a ravagé le quartier général ?

4 Problématique d'un ensemble de documents

MÉTHODE

- ▶ Lire tous les documents une fois.
- ▶ Trouver les mots-clés dans les différents documents et les surligner ou les recopier au brouillon. Ce sont les mots ou les expressions qui se répètent ou qui ont une grande importance.
- ▶ Chercher les liens qui peuvent exister entre les mots-clés : cause, effet, explication.
- ▶ Sélectionner les mots-clés qui ont un lien.
- ▶ Trouver le fait qui pose problème ou qui intrigue.
- ▶ Sélectionner les groupes de mots-clés qui ont un lien entre eux et le fait retenu.
- ▶ Formuler une question qui relie directement les mots de ces groupes avec ce fait.

Exemple

Document 1 : les sources de lumière

Il existe deux sortes de source de lumière. Une source de lumière **primaire produit** sa propre lumière. Tandis qu'une source de lumière **secondaire reçoit puis renvoie** la lumière.

Document 2 : la diffusion et la réflexion de la lumière

Si un objet ne renvoie la lumière que **dans une seule direction**, nous dirons qu'il **réfléchit** la lumière. C'est le cas d'un miroir par exemple.

En revanche, si un objet renvoie la lumière **dans toutes les directions**, nous dirons qu'il **diffuse** la lumière.

Document 3 : la pollution lumineuse

Les **lampadaires** et les autres **éclairages** des villes polluent le ciel. En effet, à cause de leur présence, **la nuit, le ciel** n'est plus noir, mais **totalelement orangé**. Ceci pose un **problème** pour l'observation des étoiles, mais également pour certains écosystèmes qui se retrouvent perturbés.

► Les mots-clés sont : sources de lumière, primaire, secondaire, produit, reçoit et renvoie, réfléchit, diffuse, dans une seule direction, dans toutes les directions, lampadaires, éclairages, le ciel, la nuit, orangé et problème. Le premier groupe de mots-clés avec un lien est : sources de lumière, primaire, produit, lampadaires, éclairages.

Le second groupe de mots-clés avec un lien est : source de lumière, secondaire, reçoit et renvoie, réfléchit et une direction.

Le troisième groupe de mots-clés avec un lien est : source de lumière, secondaire, reçoit et renvoie, diffuse et toutes les directions.

Le quatrième groupe de mots-clés avec un lien est : lampadaires, éclairages, ciel, nuit, totalement, orangé et toutes les directions.

Le fait qui pose problème est le ciel totalement orangé.

Le troisième et le quatrième groupes de mots-clés ont un lien direct avec ce fait.

Une problématique peut être une des suivantes.

Comment le ciel diffuse-t-il la lumière des éclairages la nuit ?

Comment la lumière produite par les lampadaires est-elle diffusée dans le ciel la nuit ?

Exercice 1

Trouve la problématique des situations suivantes.

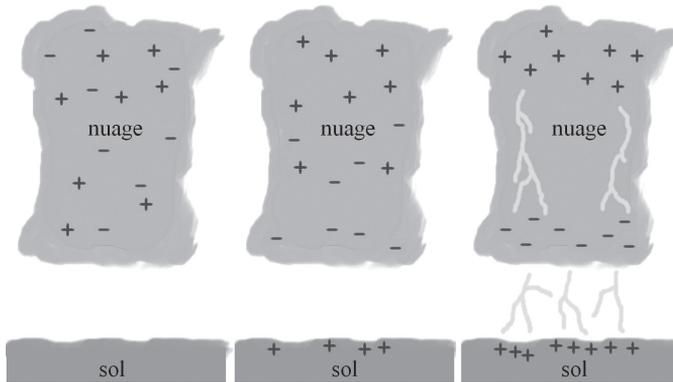
1. Deux amies veulent réaliser une expérience amusante en mélangeant du bicarbonate de sodium et du vinaigre blanc dans un tube à essai. Cependant, elles ne savent pas comment s'y prendre. Aide-les à trouver les bonnes quantités à mélanger pour obtenir le résultat le plus spectaculaire.
2. Tu veux réaliser une guirlande lumineuse, en associant plusieurs lampes ensemble. De plus, tu veux que la guirlande puisse continuer à fonctionner même si une des lampes est grillée. Mais tu ne sais pas comment faire.

Exercice 2

Trouve la problématique de l'ensemble de documents.

Document 1 : la foudre

La foudre est un phénomène électrique naturel. Elle se produit dans des nuages gigantesques. Leur base est à moins de 1 km du sol, mais leur sommet peut aller jusqu'à 20 km d'altitude.



À l'intérieur, la température varie et crée des courants d'air, qui font tourbillonner les particules d'eau liquide et solide. Elles frottent alors les unes contre les autres et se chargent électriquement. Les particules positives (+) se regroupent vers le haut du nuage et les particules négatives (-) vers le bas. Il apparaît ainsi des tensions électriques énormes entre les deux parties du nuage, mais aussi entre le nuage et le sol. Et si cette tension devient suffisamment importante, une décharge électrique se produit : c'est la foudre. Nos yeux reçoivent la lumière de cette décharge électrique sous la forme d'un éclair. Puis nos oreilles entendent le son de cette décharge : c'est le tonnerre.

Document 2 : la vitesse de propagation de la lumière

La vitesse de la lumière est de 300 000 km/s. Cela signifie qu'elle se propage de 300 mille kilomètres en 1 seconde, soit 300 millions de mètres en 1 seconde.



Document 3 : méthode pour évaluer la distance d'un orage

Pour estimer la distance qui nous sépare d'un orage, en kilomètres, il faut compter les secondes qui s'écoulent entre l'apparition de l'éclair et le retentissement du tonnerre. Puis il faut diviser cette durée par trois. Par exemple, si la durée est de 12 s, alors l'orage se situe à environ 4 km de nous.

Exercice 3

NIVEAU
expert

Trouve la problématique de l'ensemble de documents.

Document 1 : choix d'une planète pour installer une base

Certaines personnes se demandent pourquoi aller installer une base sur la planète Mars plutôt que sur la planète Vénus, qui est plus proche de nous. En fait, après notre planète, Mars est la planète la plus habitable du système solaire, car les températures y sont assez clémentes (-63 °C en moyenne), l'ensoleillement y est suffisant pour installer des panneaux solaires, son atmosphère permet d'être protégé des rayons cosmiques et nous pouvons y trouver de l'eau non acide mais salée. En revanche, sur Vénus, une journée dure presque 117 jours terrestres, la température moyenne y est de 470 °C et la pluie y est acide. L'installation d'une base même métallique n'y résisterait pas.

Document 2. Les pictogrammes de sécurité

Les pictogrammes de sécurité doivent être présents sur les produits chimiques, ménagers, de bricolage, etc. Ils permettent de connaître leur dangerosité.



Ce pictogramme explique que la solution est corrosive.

Document 3 : les solutions acides, basiques et neutres

Les solutions acides ou basiques concentrées sont dangereuses, car elles sont corrosives. Elles peuvent alors produire des brûlures chimiques sur le corps en le rongant. Il faut donc s'en protéger en portant une blouse, des gants et des lunettes.

Pour savoir si une solution est acide, neutre ou basique, nous effectuons un test avec le papier pH.

En fonction de la couleur que prend le papier pH au contact de la solution, nous en déduisons le pH. Puis si le pH est inférieur à 7, alors la solution est acide. Si le pH est supérieur à 7, alors la solution est basique. Et si le pH est égal à 7, alors la solution est neutre.

Comment proposer et rédiger une hypothèse

1 Définition

Une hypothèse est une réponse à un problème scientifique. Par la suite, nous allons tenter de la prouver, lors d'une démarche scientifique.

En physique et en chimie, une hypothèse peut être juste ou fausse. Peu importe. Elle est donc différente d'une hypothèse mathématique, qui sert de base à une démonstration et qui est forcément juste.

Exemples

Problématique. La lumière et le son se propage-t-il à la même vitesse ?

Hypothèse. La lumière se propage plus vite que le son, car lorsque la foudre tombe, nous voyons l'éclair avant d'entendre le tonnerre.

Problématique. Le courant électrique a-t-il la même intensité dans les différents endroits d'un circuit ?

Hypothèse. L'intensité du courant électrique diminue dans un circuit, car il s'épuise lorsqu'il circule.

2 Critères de réussite

Niveau	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très satisfaisant
Proposer une hypothèse.	L'hypothèse n'est pas cohérente avec la problématique.	L'hypothèse est cohérente avec la problématique.	L'hypothèse est cohérente avec la problématique et argumentée.	L'hypothèse est cohérente, argumentée et bien rédigée.

Remarque

Cohérente signifie qu'il y a une logique entre la problématique et l'hypothèse.

3 Trouver une hypothèse sans document pour argumenter

MÉTHODE

- ▶ Trouver les mots-clés de la problématique, en les surlignant ou en les recopiant au brouillon. Les mots-clés sont les mots ou les expressions qui ont une grande importance dans la problématique.
- ▶ Écrire les notions connues grâce au cours ou à son quotidien et qui ont un lien avec les mots-clés.
- ▶ Relire la problématique et écrire la première réponse qui vient à l'esprit.
- ▶ Formuler le tout comme une réponse avec une explication.

Exemple

La problématique est la suivante. Le poids et la masse d'un objet sont-ils différents ?

Les mots-clés de la problématique sont : poids, masse, différents.

Les notions que je connais :

J'ai appris en cours que la balance sert à mesurer une masse.

Quand je vais chez le médecin, il me demande mon poids et si je ne le connais pas, il me pèse avec sa balance.

La première réponse qui me vient est : non.

L'hypothèse pourrait donc être : Le poids et la masse ne sont pas différents, car ils se mesurent tous les deux avec une balance.

4 Trouver une hypothèse avec des documents pour argumenter

MÉTHODE

- ▶ Trouver les mots-clés de la problématique, en les surlignant ou en les recopiant au brouillon. Les mots-clés sont les mots ou les expressions qui ont une grande importance dans la problématique.
- ▶ Faire la même chose dans les différents documents.
- ▶ Chercher le lien entre les différents mots-clés : cause, effet, explication.
- ▶ Relire la problématique et écrire la première réponse qui vient à l'esprit.
- ▶ Expliquer cette réponse en se servant du lien entre les mots-clés.