

# Fiche MÉTHODE

## Comprendre un énoncé

Les mêmes verbes d'action sont souvent utilisés dans les énoncés des exercices.

Les comprendre permet de déterminer ce qui est attendu.

→ Utilisation directe des documents ou de ses connaissances

→ Argumentation

→ Mise en relation des informations et/ou de ses connaissances

→ Changement de registre ou d'échelle

| Verbe d'action                            | Définition  | Exemple de question  |
|---|---|--|
| <b>Associer</b>                           | Mettre en relation des informations données dans les documents et/ou ses connaissances.   | Associer la formule d'une molécule au modèle moléculaire qui la représente.  |
| <b>Calculer</b>                           | Donner le résultat numérique avec son unité en mettant en évidence les différentes étapes du calcul.  | Calculer la vitesse moyenne d'Usain Bolt (100m en 9 s 58).   |
| <b>Citer</b>                              | À partir de connaissances ou d'un document, dégager l'information pertinente et la donner telle quelle.   | Citer les scientifiques qui ont proposé un modèle de l'atome.  |
| <b>Classer</b>                            | Ranger selon un ordre donné ou à déterminer.  | Classer les planètes du système solaires en 2 catégories.  |
| <b>Comparer</b>                           | Mettre en relation deux objets <ul style="list-style-type: none"> <li>- de façon qualitative : identifier les points communs et les différences</li> <li>- de façon quantitative : calculer un rapport entre deux grandeurs et en interpréter le résultat.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparer le système de Ptolémée et celui de Copernic.<br/><i>Réponse : Dans les deux systèmes, les trajectoires des astres sont circulaires autour d'un point fixe mais dans le système de Ptolémée, c'est la Terre qui est au centre alors que c'est le Soleil dans celui de Copernic.</i></li> <li>- Comparer la dimension de l'atome d'uranium à celle de son noyau.<br/><i>Réponse : <math>\frac{d_{\text{atome}}}{d_{\text{noyau}}} \approx \frac{197 \text{ pm}}{15 \text{ fm}} = \frac{197 \times 10^3 \text{ fm}}{15 \text{ fm}} \approx 13000</math> donc l'atome est environ 13 000 fois plus grand que son noyau.</i></li> </ul> |
| <b>Critiquer<br/>Discuter la validité</b> | Justifier dans quelle mesure une proposition est vraie ou fausse, dire en quoi elle est vraie et/ou fausse.   | On peut lire sur une copie : 1 L = 1kg. Critiquer cette affirmation<br><i>Réponse : Une masse n'est pas égale à un volume. Dans le cas de l'eau liquide, la masse d'1L d'eau est 1kg. On écrira : Pour 1L d'eau, m= 1kg</i>  |
| <b>Décrire</b>                            | Observer et dire ce qui est, à l'aide d'un texte ou d'un schéma.  | Décrire un mélange composé d'eau et d'huile.   |
| <b>Déduire</b>                            | Utiliser les informations ou réponses précédentes pour répondre à la question.  | En déduire la masse volumique du matériau.   |
| <b>Définir</b>                            | Restituer ses connaissances en utilisant un vocabulaire scientifique précis.  | Définir un mouvement rectiligne uniforme.  |
| <b>Déterminer</b>                         | <i>Dépend fortement du contexte : ce verbe peut nécessiter un calcul et/ou une prise d'initiative personnelle.</i>  |  |
| <b>Donner</b>                             | Fournir une information sans justification.   | Donner la valeur de la vitesse de la lumière dans le vide.   |
| <b>Estimer / Évaluer</b>                  | Calculer ou mesurer l'ordre de grandeur d'un résultat de façon approximative.   | Estimer l'ordre de grandeur de l'âge de l'Univers.   |
| <b>Expliquer</b>                          | Donner du sens à une situation observée en analysant à une autre échelle.   | Expliquer pourquoi l'état liquide n'est pas compressible.<br><i>Réponse : À l'échelle microscopique, l'état liquide est compact donc on ne peut réduire son volume et l'état liquide n'est pas compressible.</i>   |
| <b>Exploiter</b>                          | Mettre en relation des documents et/ou ses connaissances pour en déduire une autre information.   | Exploiter les graphiques pour proposer une relation entre l'énergie cinétique, la masse et la vitesse d'un objet.  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Exprimer</b>                             | Dans une équation, écrire ce que l'on cherche en fonction des données.  | Exprimer le volume d'un objet en fonction de la masse de cet objet et de la masse volumique du matériau.<br><i>Exemple de réponse : On sait que <math>\rho = m / V</math> d'où <math>V = m / \rho</math>.</i>  |
| <b>Extraire</b>                             | A partir des documents, trouver et citer de façon complète les informations.  | Extraire des documents la valeur de la vitesse de la sonde.  |
| <b>Formuler (reformuler)</b>                | Énoncer différemment et à l'aide d'un vocabulaire scientifique actuel une situation, un problème, une relation mathématique.  | Formuler le problème rencontré par Anis au magasin.  |
| <b>Formuler une hypothèse</b>               | Proposer, <b>en exprimant le doute</b> , une explication, une valeur, une observation avant de réaliser une expérience ou de consulter les documents.   | Formuler une hypothèse pour expliquer pourquoi la cannette a explosé au congélateur<br><i>Réponse : <b>A mon avis / Je pense que la masse de la cannette a augmenté.</b></i>   |
| <b>Identifier</b>                           | Désigner et reconnaître une information à partir de certaines caractéristiques.   | Identifier les changements d'état qui ont lieu au cours d'une distillation.  |
| <b>Indiquer</b>                             | Donner la réponse directement à partir de ses connaissances ou d'un document sans justification nécessaire.   | Parmi les appareils de mesure suivants, indiquer celui qui permettrait de mesurer un poids.  |
| <b>Interpréter</b>                          | Donner du sens à une situation observée en analysant à une autre échelle.   | Interpréter la décoloration de la solution bleue à l'échelle microscopique.<br><i>Réponse : La solution bleue s'est décolorée (échelle macroscopique de ce qu'on voit) donc les ions cuivre ont disparu (échelle microscopique de ce que l'on ne voit pas)</i>   |
| <b>Justifier</b>                            | Montrer que la proposition énoncée est vraie en mettant en œuvre un raisonnement rédigé.  | Justifier que la durée de propagation de la lumière est négligeable devant celle du son dans le cas d'un éclair tombant à 20 km.   |
| <b>Modéliser</b>                            | Proposer un modèle sous la forme d'une relation mathématique ou d'une loi afin d'expliquer un phénomène ou de prévoir les résultats d'une expérience.   | Modéliser l'action exercée par Lucie ( $m = 60$ kg) sur le hamac.<br><i>Réponse : Lucie exerce une force de direction verticale, vers le bas et qui s'applique au centre du hamac.<br/>Cette force est son poids d'intensité : <math>P = m \times g = 60 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 600 \text{ N}</math>.</i> |
| <b>Montrer</b>                              | Mettre en œuvre un raisonnement rédigé sans se contenter de décrire pour justifier une proposition.   | Montrer que la masse des électrons est négligeable devant celle du noyau.  |
| <b>Nommer</b>                               | Donner le nom précis.   | Nommer l'élément chimique dont le numéro atomique est 9.   |
| <b>Proposer une démarche</b>                | Donner les différentes étapes à suivre de façon ordonnée ainsi que le matériel et les calculs éventuels qui seront nécessaires pour la mener à bien.<br>Dans le cadre d'une investigation, préciser la conséquence vérifiable sous la forme : Si + Observation, alors + Interprétation. | Proposer une démarche expérimentale pour déterminer si tous les métaux sont conducteurs.   |
| <b>Relever</b>                              | A partir des documents, trouver et citer de façon complète les informations.  | Relever le nom des réactifs et des produits de cette transformation chimique.  |
| <b>Représenter</b>                          | Organiser l'information sous une forme adaptée (schéma accompagné de sa légende, tableau...).   | Représenter les forces exercées par chacun des joueurs du tir à la corde lorsque les deux joueurs n'avancent pas.  |
| <b>Schématiser</b>                          | Représenter de façon claire et lisible une situation en suivant les codes associés (légendés ou normalisés en électricité).   | Schématiser le circuit électrique de la guirlande lumineuse.   |
| <b>Utiliser</b>                             | Appliquer une relation mathématique, une loi, un modèle.  | Utiliser la loi d'Ohm pour calculer la résistance du four électrique.  |
| <b>Valider (ou invalider) une hypothèse</b> | Revenir sur une situation initiale après avoir réalisé une expérience ou s'être documenté pour vérifier la cohérence entre la proposition initiale et les résultats.  | Valider l'hypothèse initiale.<br><i>Réponse : La masse est restée la même donc l'hypothèse n'est pas validée.</i>  |
| <b>Vérifier</b>                             | Montrer que la proposition fournie est vraie en mettant en œuvre un raisonnement rédigé sans se contenter de décrire.   | Vérifier que $P = U \times I$ .  |

| Rédiger une réponse  |  |
|--|--|
| <b>Comment présenter un calcul ?</b>   | <b>Comment rédiger une argumentation ?</b>   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Écrire la relation mathématique qui sera utilisée.</li> <li>2. Exprimer ce que l'on cherche en fonction de ce que l'on connaît.</li> <li>3. Poser le calcul avec les valeurs numériques et leurs unités.</li> <li>4. Exprimer le résultat sous la forme : grandeur, valeur et unité.</li> </ol>  | <p>Il faut :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Écrire des phrases courtes.</li> <li>- Citer les informations utilisées et les localiser (d'après le document 1, le graphique, etc.).</li> </ul>                           |
| <p><b>Structurer sa réponse à l'aide de connecteurs logiques</b></p> <p>Pour marquer une opposition, une restriction : mais, or, cependant, néanmoins.</p> <p>Pour ajouter une information : de plus, par ailleurs.</p> <p>Pour apporter une preuve, exprimer une cause : car, parce que, comme.</p> <p>Pour conclure, exprimer la conséquence : donc, on en déduit que.</p>   |  |
| <p><b>Comment rédiger une proposition de protocole ?</b></p> <p>Donner les différentes étapes à suivre de façon ordonnée (numéroter, mettre des tirets ou utiliser des indicateurs temporels (d'abord, ensuite, puis, enfin)).</p> <p>Préciser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les gestes opératoires par des verbes d'action (ajouter, mettre, prélever...).</li> <li>- Le matériel et les instruments de mesure utilisés par des compléments circonstanciels de moyen (à l'aide de, avec...).</li> <li>- Les produits chimiques et leurs quantités le cas échéant.</li> <li>- Les mesures effectuées le cas échéant.</li> </ul> | <p><b>Comment rédiger une proposition de démarche ?</b></p> <p>Donner les différentes étapes à suivre de façon ordonnée ainsi que le matériel, les mesures et les calculs éventuels qui seront nécessaires pour la mener à bien.</p> |
| <p><b>Dans le cadre d'une investigation</b></p> <p>Préciser la conséquence vérifiable sous la forme : Si + Observation, alors + Interprétation.</p>  |  |