

Scénario 1

Comprendre une consigne en Physique-Chimie

2025-2026

La signification des principaux verbes d'action utilisés en Physique-Chimie

Verbes d'action de la consigne	Ce qui est attendu
Calculer	Fournir une information précise, éventuellement parmi les ressources disponibles, ou restituer une connaissance
Décrire	Fournir une information sous une forme graphique, schématique ou symbolique.
Définir	Donner la valeur d'une grandeur ou une caractéristique en utilisant une information d'ordre théorique (lois, relation, représentation graphique, propriété...).
Déterminer	Fournir une valeur numérique (nombre + unité) d'une grandeur à partir d'une expression littérale.
Élaborer un protocole	Décrire les différentes étapes à suivre pour réaliser une expérience. Il est pour quelqu'un d'autre. Il doit donc être le plus précis possible et constituer d'une suite d'actions (verbes à l'infinitif).
(En) déduire	Utiliser un appareil pour déterminer une valeur d'une grandeur. La précision dépend de l'appareil utilisé (et décide du nombre de chiffres significatifs à utiliser).
Expliquer	Donner une raison, une cause, par un raisonnement explicite.
Identifier	Utiliser un résultat ou une idée (ou plusieurs) qui vien(ne)t d'être formulés(s) pour produire une nouvelle idée ou obtenir un nouveau résultat.
Indiquer / Citer	Reconnaître et nommer précisément.
Justifier	Formuler ce qu'on pense qu'il va se passer au sujet de la situation étudiée. La prévision précède une expérience ou une observation
Mesurer	Formuler de manière brève et précise la signification d'un concept, le sens d'un mot. Revient souvent à donner une phrase OU une relation mathématique.
Prévoir	Chercher à rendre compréhensible un point de vue, une idée, en donnant un ou plusieurs arguments, et en faisant comme si la signification était obscure pour le lecteur. Certains termes sont proches : commenter, éclaircir, analyser...
Représenter	Énoncer ce qui est peut être observé (couleur, forme, aspect...), en évitant d'interpréter. Peut s'appliquer à : un objet, un dispositif, un schéma, un évènement, une courbe, une représentation, etc.

Source : Document inspiré du travail du Groupe Pégase - Lyon - Comprendre les consignes

Seconde Atelier n° 1

Qu'est-ce qui m'est demandé ?



- ☐ Identifier et comprendre les verbes interrogatifs ou les verbes d'action d'une consigne

L'enseignant me montre

Consigne(s)

1. J'entoure le verbe d'action contenu dans ces consignes.
2. Je coche la(es) proposition(s) de réponse qui indique(nt) le type d'information demandé par la question.

Exercice 1 :

Déterminer la masse de soluté dans cette solution connaissant son volume et sa concentration en masse de soluté.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Un calcul | <input type="checkbox"/> Une liste d'actions |
| <input type="checkbox"/> Une valeur de grandeur | <input type="checkbox"/> Une liste d'objets |
| <input type="checkbox"/> Une formule mathématique | <input type="checkbox"/> Un schéma |
| <input type="checkbox"/> Une phrase | <input type="checkbox"/> Une réponse du type vrai/faux ou oui/-non |
| <input type="checkbox"/> Une justification | |

Exercice 2 :

Identifier l'espèce chimique présente dans ce mélange.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Un calcul | <input type="checkbox"/> Une liste d'actions |
| <input type="checkbox"/> Une valeur de grandeur | <input type="checkbox"/> Une liste d'objets |
| <input type="checkbox"/> Une formule mathématique | <input type="checkbox"/> Un schéma |
| <input type="checkbox"/> Une phrase | <input type="checkbox"/> Une réponse du type vrai/faux ou oui/-non |
| <input type="checkbox"/> Une justification | |

Exercice 3 :

Indiquer la verrerie nécessaire à la préparation d'une solution par dissolution.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Un calcul | <input type="checkbox"/> Une liste d'actions |
| <input type="checkbox"/> Une valeur de grandeur | <input type="checkbox"/> Une liste d'objets |
| <input type="checkbox"/> Une formule mathématique | <input type="checkbox"/> Un schéma |
| <input type="checkbox"/> Une phrase | <input type="checkbox"/> Une réponse du type vrai/faux ou oui/-non |
| <input type="checkbox"/> Une justification | |

Exercice 4 :

Calculer la masse de soluté contenue dans une solution à partir de la formule :

$$t = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Un calcul | <input type="checkbox"/> Une liste d'actions |
| <input type="checkbox"/> Une valeur de grandeur | <input type="checkbox"/> Une liste d'objets |
| <input type="checkbox"/> Une formule mathématique | <input type="checkbox"/> Un schéma |
| <input type="checkbox"/> Une phrase | <input type="checkbox"/> Une réponse du type vrai/faux ou oui/-non |
| <input type="checkbox"/> Une justification | |

Exercice 5 :

Élaborer un protocole permettant de réaliser une dissolution.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Un calcul | <input type="checkbox"/> Une liste d'actions |
| <input type="checkbox"/> Une valeur de grandeur | <input type="checkbox"/> Une liste d'objets |
| <input type="checkbox"/> Une formule mathématique | <input type="checkbox"/> Un schéma |
| <input type="checkbox"/> Une phrase | <input type="checkbox"/> Une réponse du type vrai/faux ou oui/-non |
| <input type="checkbox"/> Une justification | |

Je pratique en étant accompagné(e)

Exercice 6 :

Déterminer si ce liquide contient de l'eau.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Un calcul | <input type="checkbox"/> Une liste d'actions |
| <input type="checkbox"/> Une valeur de grandeur | <input type="checkbox"/> Une liste d'objets |
| <input type="checkbox"/> Une formule mathématique | <input type="checkbox"/> Un schéma |
| <input type="checkbox"/> Une phrase | <input type="checkbox"/> Une réponse du type vrai/faux ou oui/-non |
| <input type="checkbox"/> Une justification | |

Exercice 7 :

Calculer la masse de soluté contenue dans une solution connaissant son volume et sa concentration en masse de soluté.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Un calcul | <input type="checkbox"/> Une liste d'actions |
| <input type="checkbox"/> Une valeur de grandeur | <input type="checkbox"/> Une liste d'objets |
| <input type="checkbox"/> Une formule mathématique | <input type="checkbox"/> Un schéma |
| <input type="checkbox"/> Une phrase | <input type="checkbox"/> Une réponse du type vrai/faux ou oui/-non |
| <input type="checkbox"/> Une justification | |

J'y arrive et je vérifie de manière autonome



Exercice 8 :

Déterminer le volume de solution mère à prélever connaissant la concentration en masse des solutions mère et fille ainsi que le volume de solution fille.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Un calcul | <input type="checkbox"/> Une liste d'actions |
| <input type="checkbox"/> Une valeur de grandeur | <input type="checkbox"/> Une liste d'objets |
| <input type="checkbox"/> Une formule mathématique | <input type="checkbox"/> Un schéma |
| <input type="checkbox"/> Une phrase | <input type="checkbox"/> Une réponse du type vrai/faux ou oui/-non |
| <input type="checkbox"/> Une justification | |

Exercice 9 :

Identifier le gaz produit par cette réaction.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Un calcul | <input type="checkbox"/> Une liste d'actions |
| <input type="checkbox"/> Une valeur de grandeur | <input type="checkbox"/> Une liste d'objets |
| <input type="checkbox"/> Une formule mathématique | <input type="checkbox"/> Un schéma |
| <input type="checkbox"/> Une phrase | <input type="checkbox"/> Une réponse du type vrai/faux ou oui/-non |
| <input type="checkbox"/> Une justification | |

Exercice 10 :

Indiquer le matériel nécessaire pour mesurer la vitesse du son.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Un calcul | <input type="checkbox"/> Une liste d'actions |
| <input type="checkbox"/> Une valeur de grandeur | <input type="checkbox"/> Une liste d'objets |
| <input type="checkbox"/> Une formule mathématique | <input type="checkbox"/> Un schéma |
| <input type="checkbox"/> Une phrase | <input type="checkbox"/> Une réponse du type vrai/faux ou oui/-non |
| <input type="checkbox"/> Une justification | |

Exercice 11 :

Calculer la vitesse du son dans l'eau connaissant la durée de la propagation et la distance parcourue par le son.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Un calcul | <input type="checkbox"/> Une liste d'actions |
| <input type="checkbox"/> Une valeur de grandeur | <input type="checkbox"/> Une liste d'objets |
| <input type="checkbox"/> Une formule mathématique | <input type="checkbox"/> Un schéma |
| <input type="checkbox"/> Une phrase | <input type="checkbox"/> Une réponse du type vrai/faux ou oui/-non |
| <input type="checkbox"/> Une justification | |

Exercice 12 :

Élaborer un protocole permettant de mesurer l'indice de réfraction du plexiglas.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Un calcul | <input type="checkbox"/> Une liste d'actions |
| <input type="checkbox"/> Une valeur de grandeur | <input type="checkbox"/> Une liste d'objets |
| <input type="checkbox"/> Une formule mathématique | <input type="checkbox"/> Un schéma |
| <input type="checkbox"/> Une phrase | <input type="checkbox"/> Une réponse du type vrai/faux ou oui/-non |
| <input type="checkbox"/> Une justification | |

Exercice 13 :

Mesurer le volume de cyclohexane contenu dans ce bécher.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Un calcul | <input type="checkbox"/> Une liste d'actions |
| <input type="checkbox"/> Une valeur de grandeur | <input type="checkbox"/> Une liste d'objets |
| <input type="checkbox"/> Une formule mathématique | <input type="checkbox"/> Un schéma |
| <input type="checkbox"/> Une phrase | <input type="checkbox"/> Une réponse du type vrai/faux ou oui/-non |
| <input type="checkbox"/> Une justification | |

Exercice 14 :

Calculer le grandissement de ce montage optique.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Un calcul | <input type="checkbox"/> Une liste d'actions |
| <input type="checkbox"/> Une valeur de grandeur | <input type="checkbox"/> Une liste d'objets |
| <input type="checkbox"/> Une formule mathématique | <input type="checkbox"/> Un schéma |
| <input type="checkbox"/> Une phrase | <input type="checkbox"/> Une réponse du type vrai/faux ou oui/-non |
| <input type="checkbox"/> Une justification | |

Seconde Atelier n° 2

Identifier les mots importants (autre que le verbe) dans la consigne

Consigne(s)

Dans les énoncés suivants, je souligne les deux ou trois mots ou groupes de mots qui vous paraissent les plus importants, en dehors des « verbes de consigne ».

L'enseignant me montre 🗨️

Exercice 1 :

Calculer la vitesse moyenne d'un athlète sur un sprint de 100 m.

Exercice 2 :

Représenter le schéma d'un circuit électrique comprenant une pile, un moteur et un voltmètre à ses bornes.

Exercice 3 :

Écrire la formule chimique de l'eau du robinet.

Je pratique en étant guidé(e) et accompagné(e) 👥

Exercice 4 :

Mesurer à l'aide d'un dynamomètre la valeur du poids de l'objet.

Exercice 5 :

Comparer le pH d'une solution d'acide chlorhydrique et d'une solution d'eau pure.

Exercice 6 :

Expliquer la loi de conservation de la masse au cours d'une transformation chimique.

Exercice 7 :

Identifier le constituant principal du noyau de l'atome de carbone.

J'y arrive et je vérifie de manière autonome

**Exercice 8 :**

Citer deux sources d'énergie renouvelables non polluantes.

Exercice 9 :

Décrire le protocole expérimental permettant de reconnaître l'ion fer (II).

Exercice 10 :

Calculer l'énergie consommée par un four de 2000 W en 30 minutes.

Exercice 11 :

Représenter le schéma d'un circuit électrique comprenant une pile et deux lampes montées en dérivation.

Exercice 12 :

Convertir la masse volumique du fer en kg/m^3 .

Seconde Atelier n° 3

Organiser et trier l'information

Consigne(s)

Dans les énoncés suivants, je souligne ou j'écris tout ce dont j'ai besoin pour réussir l'exercice. Je barre les informations dont je n'ai pas besoin pour réussir l'exercice.

L'enseignant me montre ☺

Exercice 1 :

Un moteur électrique fonctionne pendant 45 minutes. La puissance nominale du moteur est de 250 W. La tension d'alimentation est de 12 V et le courant est de 20 A.

Calculer l'énergie électrique consommée.

Exercice 2 :

Un skieur a une masse de 75 kg et porte un sac de 5 kg atteint une vitesse de 20 m/s.

Calculer son énergie cinétique.

Exercice 3 :

La masse volumique de l'eau à 4°C est de 1000 kg/m³.

Exprimer cette valeur en g/cm³.

Je pratique en étant guidé(e) et accompagné(e)

Exercice 4 :

On mélange 50 mL d'une solution acide de $\text{pH} = 3$ avec 500 mL d'eau pure.

Décrire l'évolution du pH de l'acide après ajout de l'eau.

Exercice 5 :

Une transformation chimique produit 1,5 g de dioxyde de carbone (CO_2). La réaction a duré 10 secondes et a eu lieu à 20°C . On suppose que la masse de dioxyde de carbone est proportionnelle à la durée de l'expérience.

Calculer la masse de dioxyde de carbone produite en 5 secondes.

Exercice 6 :

Un dipôle ohmique de résistance $R = 470\ \Omega$ est traversé par un courant de 100 mA. Il est alimenté par une tension de 4,5 V.

Calculer l'intensité du courant qui le traverse.

J'y arrive et je vérifie de manière autonome

Exercice 7 :

La période d'un signal sonore est de 0,050 s. L'amplitude de ce signal est de 5,2 V et il a été enregistré pendant 2 minutes.

Déterminer sa fréquence.

Exercice 8 :

Un atome de fer contient 26 protons et 30 neutrons.

Donner son nombre d'électrons.


Exercice 9 :

Une caisse de déménagement est tractée par un déménageur sur 20 mètres. La force modélisant cette interaction a une valeur de 150 N. Le déplacement est effectué en 120 secondes.

Calculer la distance parcourue par la caisse.

Seconde Atelier n° 4

Comment trier l'information dans un énoncé ?

-  ☐ Identifier ce qui est utile, inutile ou manquant dans un énoncé

Consigne(s)

Dans les consignes suivantes, je barre au crayon les données qui ne sont pas indispensables, qui pourraient être remplacées par d'autres sans changer le problème.

L'enseignant me montre ☺

Exercice 1 :

Un objet de masse 500 g est soumis à la gravité. Le volume de l'objet est de 20 cm³.
L'intensité de la pesanteur sur Terre est $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

Calculer le poids de l'objet en N.

Exercice 2 :

La combustion complète de 12 g de carbone nécessite 32 g de dioxygène et produit 44 g de dioxyde de carbone. La température ambiante est de 25 °C.

Écrire l'équation de la réaction chimique de combustion.

Je pratique en étant guidé(e) et accompagné(e)

Exercice 3 :

Un circuit en série est alimenté par une pile de 6 V. Il contient une lampe et une résistance de $200\ \Omega$. L'intensité du courant qui circule est de 0,5 A.

Calculer la tension aux bornes de la lampe, sachant que la tension aux bornes de la résistance est de 2,5 V.

Exercice 4 :

La lumière parcourt une distance de 300 000 km en 1 s. La lumière du Soleil met 8 min et 20 s pour atteindre la Terre.

Exprimer la vitesse de la lumière en notation scientifique et en m/s.

Exercice 5 :

On mesure le pH d'une solution de soude qui vaut 12. Le pH de l'eau pure est 7.

Déterminer le caractère (acide, basique ou neutre) de la solution de soude.

J'y arrive et je vérifie de manière autonome

Exercice 6 :

L'énergie cinétique d'une voiture de masse 1000 kg est de 200 kJ. Le conducteur a mis 5 s pour accélérer.

Calculer la vitesse de la voiture en m/s.

Exercice 7 :

Le fer est un métal dont le numéro atomique est $Z = 26$. Son symbole chimique est Fe et la masse d'une mole de fer est de 55,8 g.

Indiquer le nombre d'électrons d'un atome de fer neutre.

Seconde Atelier n° 5

Allier le cours et les consignes

Exercice 1 : Constituants d'une solution

Un élève dissout 2 cuillères à café de sucre dans un verre d'eau tiède pour faire une boisson sucrée.

1. Identifier le soluté.
2. Identifier le solvant.
3. Nommer la solution obtenue.

Exercice 2 : Concentration en masse



Dans une gourde de 250 mL, on a dissout 5,0 g de sucre.

1. Énoncer la relation permettant de calculer la concentration en masse.
2. Calculer la concentration en masse en g/L, sans calculatrice.

Exercice 3 : Masse de solide à peser

On souhaite préparer 150 mL d'une solution de chlorure de sodium à 8,0 g/L.

1. Déterminer la masse de sel à peser.
2. Vérifier si un sachet de 5,0 g suffit.

Exercice 4 : Exploiter des concentrations en masse

Un sirop contre la toux contient 18 g de substance active pour 100 mL de solution.

1. Déterminer la concentration en masse du médicament (en g/L).
2. Comparer avec un sirop dosé à 150 g/L : lequel est plus concentré ?

Exercice 5 : Concentration et masse volumique

Une solution contient 3,2 g de sucre dans 40 mL. Sa masse totale est de 42,6 g.

1. Déterminer la concentration en masse de la solution (en g/L)
2. Déterminer la masse volumique en g/mL.
3. Comparer cette valeur à celle de l'eau pure. Conclure.

Exercice 6 : Décrire un protocole de dissolution

Tu veux préparer une solution de sulfate de cuivre à 5,0 g/L dans 100 mL d'eau.

Tâche : Rédiger un protocole expérimental précis (matériel, étapes, sécurité) permettant cette dissolution.

Exercice 7 : Rédiger un protocole de dilution

Tu disposes d'une solution de jus de citron concentrée à 40 g/L. Tu dois en préparer 100 mL à 10 g/L.

Tâche : Rédiger le protocole expérimental de dilution à suivre.

Exercice 8 : Prélever un volume de solution mère

Une solution mère de colorant alimentaire a une concentration en masse de 60 g/L. Tu dois préparer 20 mL de solution fille de concentration en masse 15 g/L.

1. Déterminer le volume de solution mère à prélever.
2. Préciser l'instrument de verrerie adapté pour ce prélèvement.

Exercice 9 : Le volcan et les eaux de ruissellement

Lors des éruptions volcaniques, des cendres riches en minéraux sont projetées sur les flancs du volcan. La pluie qui ruisselle sur ces dépôts dissout certains de ces minéraux, formant une solution aqueuse contenant notamment des ions sulfates SO_4^{2-} .

On considère que, lors d'une éruption récente, les eaux de ruissellement sur les pentes d'un volcan d'altitude (2100 m) présentaient les caractéristiques suivantes :

- Concentration en ion sulfate : 0,45 g/L
- Volume annuel d'eau ruisselée : $V = 7,0 \times 10^{12}$ L
- Température moyenne : 22°C
- Concentration en ion sodium (Na^+) : $t_m = 35$ mg/L

On s'intéresse uniquement à la quantité de sulfate de calcium (CaSO_4) dissous dans cette eau.

Document A — Extrait OMS

« La valeur guide pour la concentration en sulfate dans l'eau potable est de 250 mg/L. Au-delà de ce seuil, des effets sur le goût de l'eau ou des troubles digestifs peuvent apparaître. »

Consignes :

1. Déterminer la masse totale de sulfates dissous dans l'eau chaque année.
2. Expliquer, à l'aide du document ci-dessous, pourquoi une concentration élevée en sulfates peut poser problème.

Cycle 4

Allier le cours et les consignes

Exercice 1 : Constituants d'une solution et schéma à l'échelle microscopique

Un élève dissout totalement 2 cuillères à café de sucre dans un bécher d'eau tiède pour faire une boisson sucrée.

1. Identifier s'il s'agit d'un mélange homogène ou hétérogène.
2. Schématiser 15 molécules de l'eau à l'état liquide dans le bécher en les représentant par des triangles bleus.
3. Schématiser 6 molécules de sucre à l'état solide en les représentant par des carrés rouges.
4. En déduire le schéma à l'échelle microscopique de la boisson sucrée préparée.

Exercice 2 : Masse volumique

On remplit une bouteille en verre de 0,250 L d'huile d'olive. La masse volumique de l'huile d'olive est 0,91 g/mL.

1. Convertir le volume d'huile d'olive en millilitres (mL).
2. Parmi les relations suivantes, recopier celle qui permet de calculer la masse. Préciser ce que représentent V et ρ .

$$m = \rho \times V \qquad m = \frac{V}{\rho} \qquad \rho = V \times \rho$$
3. Calculer la masse d'huile d'olive contenue dans la bouteille en g.

Exercice 3 : Conservation de la masse

On verse de l'eau liquide dans une bouteille. On la ferme et on mesure la masse de l'ensemble. La valeur affichée est 148,2 g. On place cette bouteille d'eau au congélateur pendant trois jours.

1. Nommer le changement d'état de l'eau qui a lieu.

On mesure à nouveau la masse de la bouteille juste après l'avoir sortie du congélateur.

2. Déterminer la valeur affichée sur la balance.

Exercice 4 : Écrire un protocole

Tu as retrouvé au fond de ton sac à dos un collier gris/argenté. Afin d'identifier le métal qui le constitue tu décides de déterminer sa masse volumique à l'aide d'une expérience. Tu possèdes à disposition : une éprouvette graduée de 100 mL, une balance électronique, de l'eau du robinet, une coupelle de pesée.

1. Rédiger un protocole expérimental permettant déterminer la masse volumique du bracelet (indice : il faut mesurer la masse du bracelet et son volume).

On réalise l'expérience et on trouve une masse de 50,4 g et un volume de 4,8 mL.

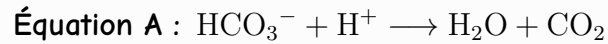
2. Calculer la masse volumique du collier puis identifier le métal qui le constitue à l'aide du tableau ci-dessous.

Métal	Acier	Argent	Aluminium
Masse volumique (g/mL)	7,85	10,5	2,70

Exercice 5 : Transformation chimique

Le dioxyde de carbone présent dans l'atmosphère est un gaz qui, une fois dissout dans l'eau peut réagir avec elle.

1. Sélectionner l'équation de réaction ajustée qui modélise la transformation chimique du dioxyde de carbone avec l'eau.



2. Nommer les deux réactifs de cette transformation chimique.

Exercice 6 : Utiliser le tableau périodique

Voici un extrait du tableau périodique des éléments chimiques.

1 H Hydrogène	Numéro atomique Symbole Nom						2 He Hélium
3 Li Lithium	4 Be Béryllium	5 B Bore	6 C Carbone	7 N Azote	8 O Oxygène	9 F Fluor	10 Ne Néon
11 Na Sodium	12 Mg Magnésium	13 Al Aluminium	14 Si Silicium	15 P Phosphore	16 S Soufre	17 Cl Chlore	18 Ar Argon

1. Donner le symbole chimique du Carbone et du Néon.
2. Identifier le numéro atomique du Lithium et de l'Hélium.
3. Trouver le nom et le numéro atomique de l'élément chimique qui a pour formule chimique F.
4. Rappeler la formule chimique du protoxyde d'azote.