



Livret méthodologique Physique-Chimie

Ce livret contient des ressources méthodologiques et des exercices interactifs pour se tester en autonomie sur les compétences suivantes :

- Reconnaître et utiliser la proportionnalité
- Mesurer une grandeur physique
- Mener une démarche scientifique
- Convertir des unités
- Construire un graphique sur papier millimétré
- Manipuler une expression littérale





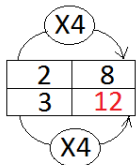


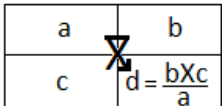






Reconnaître et utiliser la proportionnalité

N1 : attendus de fin de cycle 3



N2 : Niveau intermédiaire

N3 : Attendus de fin de cycle 4

N4 : Niveau expert

Prof	Élève		Niveau	J'apprends	Je me teste												
Reconnaître à l'aide d'un tableau donné, une situation de proportionnalité																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>J'ai vérifié que pour passer d'une colonne à une autre ou d'une ligne à une autre, il faut toujours multiplier ou diviser par le même nombre.</p>	N1	 ICI	 EX1 EX2												
Compléter un tableau de proportionnalité																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>J'ai calculé le nombre manquant par une multiplication simple.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	N1	 ICI	 EX1												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>J'ai calculé la quatrième proportionnelle avec la formule ci-contre.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	N2	 ICI	 EX1 EX2												
Trouver le coefficient de proportionnalité																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>J'ai calculé, à l'aide de la formule, le rapport (quotient) des deux valeurs étudiées.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" data-bbox="512 1570 730 1693"> <tr> <td>a</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>$\frac{a}{b}$</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table> </div>	a	6	9	15	b	2	3	5	$\frac{a}{b}$	3	3	3	N2	 ICI	 EX1
a	6	9	15														
b	2	3	5														
$\frac{a}{b}$	3	3	3														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>J'ai calculé sans aide le coefficient de proportionnalité.</p>	N3														
Reconnaître une situation de proportionnalité à l'aide d'un graphique																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>J'ai identifié une situation de proportionnalité modélisée par un graphique : les points sont alignés avec l'origine O.</p>	N3	 ICI	 EX1												

Trouver le coefficient de proportionnalité à l'aide du graphique

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je choisis un point P sur la droite et je divise son ordonnée par son abscisse. $P(x_p, y_p)$ On pose : $y_p = k \times x_p$ il en résulte: $k = y_p / x_p$	N3	 ICI	 EX1
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J'ai calculé le coefficient de proportionnalité pour plusieurs points figurant sur la droite et j'ai fait la moyenne de ces coefficients.	N4		

BONUS:Reconnaître une situation de proportionnalité, juste à la lecture d'un texte : [ICI](#)












Mesurer une grandeur physique










N1 : attendus de fin de cycle 3






N2 : Niveau intermédiaire






N3 : Attendus de fin de cycle 4

N4 : Niveau expert

Prof	Élève		Niveau	J'apprends	Je me teste
Mesurer la masse d'un objet				 ICI	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je connais les unités de mesure de masse	N1		 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais repérer l'unité de mesure de la balance	N1		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais relever et exprimer la mesure dans la bonne unité	N1		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je m'interroge sur la vraisemblance du résultat	N2		 ICI
Mesurer la masse d'un solide divisé				 ICI	 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je connais les unités de mesure de masse	N1		 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais repérer l'unité de mesure de la balance	N1		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais utiliser la fonction tare/mise à zéro	N1		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais relever et exprimer la mesure dans la bonne unité	N1		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je m'interroge sur la vraisemblance du résultat	N2		 ICI
Mesurer un volume avec une éprouvette graduée				 ICI	 ICI et ICI

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais repérer l'unité de mesure de l'éprouvette graduée	N1		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais déterminer le volume entre deux graduations	N1		 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais placer mon oeil à la bonne hauteur	N1		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais lire la valeur du volume en tenant compte du ménisque	N1		 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais exprimer le résultat dans la bonne unité	N1		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je m'interroge sur la vraisemblance du résultat	N2		
Mesurer la masse d'un liquide				 ICI	 ICI et ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je connais les unités de mesure de masse	N1		 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais repérer l'unité de mesure de la balance	N1		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais utiliser la fonction tare/mise à zéro	N1		 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais relever et exprimer la mesure dans la bonne unité	N1		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je m'interroge sur la vraisemblance du résultat	N2		 ICI
Mesurer une tension avec un voltmètre				 ICI	 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je connais l'unité de mesure de la tension	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais repérer les calibres du voltmètre	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais repérer les bornes du voltmètre	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais brancher le voltmètre par rapport au dipôle	N2		

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais respecter le sens de branchement du voltmètre par rapport au générateur	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais choisir le calibre qui donnera la mesure la plus précise	N2		 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais lire et exprimer le résultat dans la bonne unité	N2		
Mesurer une intensité avec un ampèremètre				 ICI	 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je connais l'unité de mesure de l'intensité	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais repérer les calibres de l'ampèremètre	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais repérer les bornes de l'ampèremètre	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais brancher l'ampèremètre par rapport au dipôle	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais respecter le sens de branchement de l'ampèremètre par rapport au générateur	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais choisir le calibre qui donnera la mesure la plus précise	N2		 ICI et ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais lire et exprimer le résultat dans la bonne unité	N2		
Mesurer une résistance avec un ohmmètre				 ICI	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je connais l'unité de mesure de la résistance	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais repérer les calibres de l'ohmmètre	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais repérer les bornes de l'ohmmètre	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais brancher l'ohmmètre par rapport au dipôle	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais choisir le calibre qui donnera la mesure la plus précise	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais lire et exprimer le résultat dans la bonne unité	N2		

Mesurer le pH avec du papier pH de différentes solutions				 ICI	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je connais les différentes zone de pH	N3		 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je dépose la bonne quantité de liquide sur le papier pH	N3		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais comparer la couleur du papier avec l'échelle de teinte	N3		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais exprimer la valeur du pH	N3		
Mesurer le pH avec un pH-mètre de différentes solutions				 ICI	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais préparer le pH-Mètre avant une mesure	N4		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais relever et exprimer le résultat	N3		
Mesurer une force avec un dynamomètre				 ICI	 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je connais l'unité de mesure d'une force	N3		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais étalonner le dynamomètre	N3		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais déterminer la valeur entre deux graduations	N3		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais relever et exprimer la valeur de la force dans la bonne unité	N3		









Mener une démarche scientifique





N1 : attendus de fin de cycle 3

N2 : Niveau intermédiaire

N3 : Attendus de fin de cycle 4

N4 : Niveau expert

Prof	Élève		Niveau	J'apprends	Je me teste
Connaître le principe de la démarche scientifique				 ICI	 ICI
Identifier un problème					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais identifier un problème ou une question de nature scientifique	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je reformule le problème sous la forme d'une phrase interrogative	N1		
Émettre une hypothèse				 ICI	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je propose une réponse à partir de mes connaissances ou des documents fournis	N1		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je propose plusieurs réponses à partir de mes connaissances ou des documents fournis	N3		
Proposer un protocole expérimental					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je réfléchis aux risques liés à la manipulation	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je dresse la liste du matériel	N1	 ICI	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je décris les étapes à suivre pour réaliser l'expérience	N1	ICI	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je schématise l'expérience	N1		

				ICI  ICI	ICI  ICI
Réaliser l'expérience					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je réalise l'expérience en appliquant les consignes de sécurité ou liées à la manipulation. (porter des protections, pratiquer des gestes adéquats)	N1	 ICI	 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je note les observations, mesures (sur les schémas, sous forme de phrase, de tableau)	N1		
Interpréter, conclure					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je valide ou non mon hypothèse.	N1		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je déduis la réponse à mon problème.	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je déduis la réponse à mon problème en argumentant.	N3		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si mon hypothèse n'est pas validée, j'en formule une nouvelle	N4		
















Convertir des unités.











N1 : attendus de fin de cycle 3

N2 : Niveau intermédiaire

N3 : Attendus de fin de cycle 4

N4 : Niveau expert

Prof	Elève		Niveau	J'apprends	Je me teste
Réaliser des conversions simples					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je connais les multiples et sous-multiples des unités (de kilo à milli) et leur signification.	N1	 ICI	 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais convertir les unités courantes à partir de la signification des multiples et sous-multiples (1 kg = 1000 g, etc.)	N1	 ICI	 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je maîtrise les conversions d'unités de temps.	N2	 ICI	 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je connais la correspondance L \leftrightarrow dm ³ , mL \leftrightarrow cm ³	N2	 ICI	 ICI
Utiliser un tableau de conversion				 ICI ou ICI	 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais repérer le chiffre de l'unité d'un nombre décimal.	N1		 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais placer un nombre dans un tableau de conversion donné. <i>"Le chiffre des unités dans la colonne de l'unité".</i>	N2		 ICI et ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais utiliser le tableau de conversion pour convertir une unité simple.	N2		 ICI et ICI

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais construire un tableau de conversion d'unité simple.	N2		 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais construire et utiliser un tableau de conversion d'unité pour le volume (m ³).	N3	 ICI	 ICI
Convertir des très grandes et très petites unités					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je connais les multiples et sous-multiples des unités (de giga à nano) et leur signification.	N3	 ICI	 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J'utilise les puissances de 10 pour convertir les unités (hors surface et volume)	N4	 ICI	 ICI
Convertir les unités composées				 ICI	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais convertir la grandeur composée vitesse (m/s <-> km/h)	N3		 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais convertir différentes grandeurs composée vitesse, masse volumique, ...	N4		 ICI







Construire un graphique sur papier millimétré






N1 : attendus de fin de cycle 3

N2 : Niveau intermédiaire

N3 : Attendus de fin de cycle 4

N4 : Niveau expert

Prof	Élève		Niveau	J'apprends	Je me teste
Un graphique se trace sur du papier millimétré avec <i>un crayon à papier, une gomme et une règle</i> . Il doit occuper le maximum d'espace sur la feuille.				 ICI et ICI	
Tracer les axes					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais tracer les 2 axes à la règle	N1		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais orienter les flèches au bout des axes	N1		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais écrire les grandeurs (les mêmes que celles du tableau) au bout des flèches, sans oublier de noter les unités entre parenthèses	N1		 ICI (pages 1 à 3)
Indiquer les échelles en ordonnées et en abscisses					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais graduer les axes en fonction des échelles (et non en fonction des valeurs mesurées)	N2		 ICI (pages 4 à 5)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais appliquer l'échelle donnée	N3		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais déterminer la valeur d'une subdivision pour arrondir les valeurs mesurées	N3		
Choisir une échelle appropriée					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais repérer les valeurs extrêmes	N2		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais repérer les longueurs des axes disponibles.	N3		

					ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	je sais proposer une échelle pour faire correspondre les longueurs des axes disponibles avec les valeurs à placer.	N4		 ICI
Placer les points (chaque point est défini par un couple de valeurs issues d'un tableau de mesure)					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais visualiser le point de rencontre entre l'abscisse et l'ordonnée de chaque point	N1	 ICI	 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais marquer chaque point par une croix en dessinant des + (et non des x ni des .)	N1		 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • si les points sont à peu près alignés alors je les ai reliés à la règle en passant par le plus grand nombre de points • si les points ne sont pas alignés alors je les ai tous reliés à la main en essayant de dessiner une courbe lisse 	N1		 ICI (pages 6 à 9)
Donner un titre					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais écrire un titre sous la forme: <u>Evolution</u> de "titre de l'axe des ordonnées" <u>en fonction de</u> "titre de l'axe des abscisses" ou j'ai utilisé le nom du phénomène physique ou chimique étudié	N2		

Bonus:

Tout sur un exemple de graphique [ICI](#)

S'entraîner à partir d'un graphique [ICI](#)













Manipuler une expression littérale

N1 : attendus de fin de cycle 3

N2 : Niveau intermédiaire

N3 : Attendus de fin de cycle 4

N4 : Niveau expert

Prof	Élève		Niveau	J'apprends	Je me teste
Utiliser une formule littérale					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J'ai remplacé chaque grandeur physique donnée dans la formule littérale par les données utiles de l'énoncé.	N1	 ICI	 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J'ai effectué les conversions d'unités nécessaires sur les valeurs données, avant d'utiliser la formule littérale.	N2	 ICI	 ICI
Passer d'une formule littérale à une autre : exploiter les formules littérales					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J'ai utilisé la "méthode du triangle" pour trouver la formule littérale nécessaire à utiliser.	N2	 ICI	 ICI
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J'ai isolé la grandeur inconnue dans la formule littérale.	N3	 ICI	 ICI
Passer du langage naturel au langage algébrique (formules littérales) et inversement					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J'ai associé les grandeurs physiques à des symboles et j'ai identifié les opérations mathématiques.	N4	 ICI	 ICI