

Livret méthodologique Physique-Chimie

Ce livret contient des ressources méthodologiques et des exercices interactifs permettant de se tester en autonomie sur les compétences suivantes avec des critères de réussites répartis sur 4 niveaux :

- **Reconnaître et utiliser la proportionnalité** (page 2 à 3)
- **Mesurer une grandeur physique** (page 4 à 7)
- **Mener une démarche scientifique** (page 8 à 9)
- **Convertir des unités** (page 10 à 11)
- **Construire un graphique sur papier millimétré** (page 12 à 13)
- **Utiliser et manipuler une expression littérale** (page 14)

La **colonne professeur** est à cochée lorsque les critères de réussite sont **en cours d'acquisition**.

La **colonne élèves** est à cochée lorsque les critères de réussite sont **estimés acquis par l'élève**.

La version numérique du livret et les différentes ressources sont accessibles via le site de l'établissement.
<https://rostand.ent.auvergnerhonealpes.fr/espaces-pedagogiques/physique-chimie/0-methodologie-572.htm>





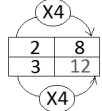


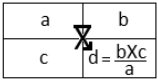


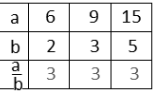




Reconnaître et utiliser la proportionnalité



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"/>	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.	N1	 ICI	 EX1 EX2
Compléter un tableau de proportionnalité					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J'ai calculé le nombre manquant par une multiplication simple. 	N1	 ICI	 EX1
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J'ai calculé la quatrième proportionnelle avec la formule ci-contre. 	N2	 ICI	 EX1 EX2
Trouver le coefficient de proportionnalité					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J'ai calculé, à l'aide de la formule, le rapport (quotient) des deux valeurs étudiées. 	N2	 ICI	 EX1
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J'ai calculé sans aide le coefficient de proportionnalité.	N3		
Reconnaître une situation de proportionnalité à l'aide d'un graphique					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J'ai identifié une situation de proportionnalité modélisée par un graphique : les points sont alignés avec l'origine O.	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×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					
<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		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais placer mon œil à la bonne hauteur	N1		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais lire la valeur du volume en tenant compte du ménisque	N1		
<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					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je connais les unités de mesure de masse	N1		
<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		
Mesurer une tension avec un voltmètre					
<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		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais lire et exprimer le résultat dans la bonne unité	N2		
Mesurer une intensité avec un ampèremètre					
<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		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais lire et exprimer le résultat dans la bonne unité	N2		
Mesurer une résistance avec un ohmmètre					
<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 zones 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	 <u>ICI</u>	 <u>ICI</u>
				 <u>ICI</u>	 <u>ICI</u>
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	 <u>ICI</u>	 <u>ICI</u>
<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	 <u>ICI</u>	 <u>ICI</u>
<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	 <u>ICI</u>	 <u>ICI</u>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je maîtrise les conversions d'unités de temps.	N2	 <u>ICI</u>	 <u>ICI</u>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je connais la correspondance L <-> dm ³ , mL <-> cm ³	N2	 <u>ICI</u>	 <u>ICI</u>
Utiliser un tableau de conversion				 <u>ICI</u> ou <u>ICI</u>	 <u>ICI</u>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais repérer le chiffre de l'unité d'un nombre décimal.	N1		 <u>ICI</u>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais placer un nombre dans un tableau de conversion donné. "Le chiffre des unités dans la colonne de l'unité".	N2		 <u>ICI</u> et <u>ICI</u>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais utiliser le tableau de conversion pour convertir une unité simple.	N2		 <u>ICI</u> et <u>ICI</u>

<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
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
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J'utilise les puissances de 10 pour convertir les unités (hors surface et volume)	N4		 ICI
Convertir les unités composées					
<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 composées 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 un crayon à papier, une gomme et une règle. 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		
<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		
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		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais marquer chaque point par une croix en dessinant des + (et non des x ni des .)	N1		
<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		 (pages 6 à 9)
Donner un titre					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je sais écrire un titre sous la forme: Evolution de "titre de l'axe des ordonnées" <u>en fonction</u> de "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](#)









Utiliser et 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		
<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		
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		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	J'ai isolé la grandeur inconnue dans la formule littérale.	N3		
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	