



Cycle(s)	1	2	3	4								
Classe(s)	PS	MS	GS	CP	CE1	CE2	CM1	CM2	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e
Physique-chimie												

Comment présenter une activité expérimentale en sciences ?

Se former à l'oral et via le numérique pour apprendre autrement en sciences au cycle 3

Prérequis

Les notions de problème, d'hypothèse, de description, d'observation et de conclusion ont été abordées ainsi que quelques exemples de schématisation. Les élèves ont commencé à se familiariser avec ce vocabulaire, mais n'ont pas encore fourni de compte-rendu complet d'activité expérimentale.

Cette ressource propose une séquence composée de **trois séances de 50 minutes**

Déroulement des trois séances

Séance 1 - Réalisation d'une démarche scientifique et préparation de sa présentation

Le problème que doivent résoudre les élèves de sixième est de rendre de l'eau boueuse limpide. Ils se répartissent par groupes de 3 ou 4 élèves, déterminent un rôle pour chacun. L'objectif est pour chaque groupe d'expérimenter en demandant le matériel nécessaire au fur et à mesure de leur réflexion, puis de préparer une présentation orale de leur travail à d'autres élèves, en s'appuyant sur un écrit.

Déroulé

La séance se décompose en deux temps :

1. la présentation du travail, des rôles, la constitution des groupes par le professeur ;
durée : 5 minutes
2. la réalisation de l'activité expérimentale et la préparation de la présentation orale par les élèves.
durée : 45 minutes

Pendant l'activité, les consignes restent affichées au tableau et sont distribuées aux élèves.

Consignes

1. Décrire l'eau de la rivière et expliquer son aspect (maximum 5 minutes). Rédiger cette réponse sur une feuille.
2. Chercher comment Robinson (personnage de la problématique) pourrait rendre l'eau plus limpide (30 minutes).
 - a. Préparer un échantillon pour présenter aux autres groupes.
 - b. Rédiger un compte-rendu sur la feuille.
3. Préparer une présentation orale pour un autre groupe : que dire, montrer et valoriser pour bien faire comprendre la démarche et ses étapes ? (5 minutes)

Matériel

Une partie du matériel est fourni au départ à chaque groupe :

- l'eau boueuse ;
- une fiche avec les consignes (voir annexe 1¹) ;
- une fiche avec les rôles (voir annexe 2) ;
- une fiche présentant la verrerie disponible au laboratoire.

En complément, du matériel est également disponible dans la salle de classe et fourni à la demande de l'élève responsable du matériel (bêchers, éprouvettes, erlenmeyers, pipettes, entonnoirs, tissu, coton, papier filtre, sable, sel, spatule, grille ou tamis...)

Séance 2 - Travail des élèves sur la communication : forme et fond de la communication lors d'une démarche scientifique

Les élèves présentant le travail effectué restituent à l'oral la démarche de leur groupe à d'autres camarades. Cette présentation fait l'objet d'une première évaluation formative. Puis la classe répond à un questionnaire numérique sur la démarche scientifique suivie, ce qui donne lieu à une deuxième évaluation formative.

Objectifs des deux évaluations formatives de la séance

La première partie a deux objectifs pédagogiques :

- valoriser l'oral comme outil au service des apprentissages notionnels en sciences ;
- former les élèves dès l'entrée au collège aux différents examens oraux qui les attendent dans leur scolarité (exposés, EPI, brevet, grand oral...).

L'objectif du questionnaire, en deuxième partie, est l'appropriation et la structuration de la démarche scientifique par les élèves. L'activité se ponctue par une autoévaluation simple et immédiate pour les élèves. Elle permet, pour le professeur, d'identifier les difficultés de repérage des étapes. Cette autoévaluation peut être suivie par des activités de remédiation construites à partir des erreurs fréquentes pour les exercices de mise en œuvre d'une démarche scientifique.

¹ Le document regroupant les annexes est accessible à partir de la [page éduscol du GRIESP](#)

Ces deux évaluations formatives ont aussi pour but de démontrer que l'évaluation est une étape essentielle et enrichissante dans la formation et acte les progrès des élèves. Le principe d'évaluation entre pairs rend les élèves pleinement acteurs en leur montrant l'intégralité du processus d'une évaluation.

Déroulé

La séance se décompose en quatre temps :

1. la présentation du travail attendu et de la grille d'évaluation de l'oral en classe entière par le professeur en annexe 3 ;
durée : 10 minutes
2. la réalisation de l'oral par l'élève chargé de la présentation et le retour des élèves évaluateurs ;
durée : 15 minutes
3. l'identification collective des caractéristiques d'une présentation orale réussite ;
durée : 5 minutes
4. la réalisation d'un questionnaire numérique, individuel ou par groupe de deux élèves, sur la démarche scientifique.
durée : 20 minutes

Leviers d'apprentissage exploités lors de l'oral

Les moyens mis en œuvre pour un bon apprentissage des contenus diffèrent en fonction du rôle de l'élève. L'élève présentateur mémorise de manière efficace le nom du matériel et les méthodes de séparation des mélanges, car il communique à l'oral sur ces notions et parce qu'il est en situation d'évaluation. Les élèves du jury retiennent l'essentiel en fournissant les efforts pour suivre attentivement et valider ou invalider les informations présentées, ce qui favorise la mémorisation active (voir références bibliographiques).

Consignes pour l'oral des élèves

1. Le ou la chargé(e) de la communication présente le travail réalisé par son groupe à un autre en quelques minutes. Chaque groupe se voit affecter un numéro. La répartition des élèves est faite comme indiqué ci-dessous :

Chargé de communication du groupe n°	1	2	3	4	5	6	7	8
Groupe jury n°	2	3	4	5	6	7	8	1

Les élèves du jury écoutent attentivement la présentation afin de comprendre la démarche suivie par l'autre groupe et d'évaluer les compétences orales. Ils peuvent poser des questions à la fin de la présentation. Les élèves, ayant eu la même démarche, possèdent une certaine expertise de celle-ci. Les questions qu'ils posent sont alors plus intéressantes et scientifiquement plus pertinentes.

2. Les élèves du jury se consultent et évaluent la prestation orale en remplissant la grille (voir annexe 3). Ils font un retour à l'élève chargé de la présentation sur sa prestation et n'hésitent pas à formuler des conseils d'amélioration.

Matériel pour l'oral des élèves

L'élève en charge de la présentation dispose de la fiche des consignes (en annexe 1), du compte-rendu de son groupe et du matériel utilisé pendant l'expérience permettant d'obtenir le résultat le plus satisfaisant.

Le jury dispose de la grille d'évaluation de l'oral et de la fiche avec le nom de la verrerie.

Contenu de la mise en commun après l'oral des élèves

Sur la base d'un échange avec la classe, les élèves font émerger quels sont les indicateurs d'un bon oral. Les indicateurs de réussite qui émergent des discussions sont par exemple : la voix assez forte pour être audible par tous, la façon de se tenir pour s'adresser aux autres, une posture soignée, un débit de parole pas trop rapide, le soin dans les explications données, dans le vocabulaire et l'attention portée à l'illustration des propos par le matériel, etc.

Après le constat partagé de la différence entre le contenu de la présentation orale et de l'écrit réalisé en amont, le professeur introduit la question « Quels sont les éléments nécessaires à une communication efficace des démarches en sciences ? ». Cette question permet d'introduire le questionnaire numérique.

Questionnaire sur une démarche scientifique : le choix du numérique

Dans la deuxième partie de la séance, un questionnaire accessible sur Tactileo (voir annexe 4) mène les élèves à réfléchir à l'identification des éléments indispensables à une bonne présentation du travail réalisé lors d'une démarche scientifique. Cette partie permet de travailler sur une démarche scientifique, mais aussi, plus largement, sur la construction des savoirs en sciences.

Ce travail peut également être conduit à partir d'un questionnaire au format papier. Cependant l'usage du numérique permet un retour rapide et une rétroaction efficace et enrichissante pour les élèves. En effet, quand les élèves valident leurs réponses sur le module Tactileo, une correction leur est immédiatement retournée et, pour certaines questions, un indice est donné avant de proposer un essai supplémentaire. Chaque élève avance à son rythme et peut choisir, à la fin des questions obligatoires, de répondre à d'autres questions. De plus, l'enregistrement des réponses automatiques sur le site (dans le respect du RGPD) offre au professeur la possibilité de diagnostiquer les difficultés des élèves. Il peut alors envisager, grâce à cet outil d'évaluation, de se focaliser, au cours de formation, sur l'accompagnement et la remédiation des points qui lui paraissent essentiels à la formation des élèves.

Le questionnaire suit la logique suivante :

- D'après les élèves, quels sont les éléments importants pour rendre compte de la démarche suivie ?
- À quelles questions répondent les étapes choisies ? Pourquoi avoir choisi de communiquer ces étapes ?
- Dans quel ordre logique placer les étapes ?
- Comment est faite l'identification des étapes de la démarche suivie ?
- De manière plus générale, comment se construisent les savoirs en sciences ?

- Facultatif : quelles informations paraissent fiables pour la communauté scientifique ?

Séance 3 - Institutionnalisation et exercices différenciés de réactivation

Dans la troisième et dernière séance, une correction type de la démarche réalisée en séance 1 permet de reprendre les étapes d'une démarche scientifique en quelques minutes.

Les comptes-rendus de la séance 1 sont restitués avec une appréciation indiquant les étapes de la démarche sur laquelle les élèves ont bien communiqué et des conseils pour progresser (annexe 5).

À partir du diagnostic fourni par le questionnaire numérique, de brefs exercices de réactivation (annexe 6) sont réalisés en classe, avec si nécessaire l'aide du professeur, puis corrigés.

Enfin, on passe à la phase d'institutionnalisation sur les notions travaillées, ici : mélanges homogènes et hétérogènes, corps purs, décantation, filtration, vocabulaire de la verrerie.

Éléments de correction

Le contenu du questionnaire numérique sur une démarche scientifique ainsi que sa correction se trouvent dans l'annexe 4. La correction type de la démarche réalisée en séance 1 est intégrée au questionnaire.

Travaux d'élèves et analyse

Exemples de copies produites par les élèves pour préparer l'oral

1) L'eau de la rivière est boueuse et il y a énormément de bactéries. C'est pour ça qu'il ne faut pas la boire.

2) On a utilisé du tissu - du tamis - un entonnoir - un bœcher - un essuie-manteau - un cristalliseur - du papier filtre.

3) Non ça ne marche pas que Robinson car ça peut arriver à n'importe qui d'avoir de l'eau sale ça aurait pu être (Khalid).

tissu

tamis

eau

filtre

Groupe n° 2

Éléments d'une démarche scientifique que vous avez utilisés :

☒ Constat initial

☐ Problème (question)

☐ Hypothèse

☒ Liste du matériel

☒ Schéma(s)

☐ Description

☐ Observations

☐ Interprétation, conclusion (réponse au problème)

Conseils : Indiquer ce que l'on vous demande la question (= le problème) et vos résultats (observations et conclusion)

1. L'aspect de l'eau est boueuse et opaque.

2. Nous avons utilisé du tissu, un entonnoir et une (Comment)ententeur, du coton et un quadrillage du sable. Grâce à ces matériaux (sauf le sable) nous avons réussi à filtrer l'eau. Comme ci-dessous.

Groupe n° 3

Éléments d'une démarche scientifique que vous avez utilisés :

- ☒ Constat initial
- ☐ Problème (question)
- ☐ Hypothèse
- ☒ Liste du matériel
- ☒ Schéma(s)
- ☐ Description
- ☒ Observations
- ☒ Interprétation, conclusion (réponse au problème)

Conseils : Indiquer ce que l'on vous demande ou la question posée et en quelques phrases comment vous vous y prenez.

3. Ceci est le problème de plusieurs personnes. (Pourquoi?)

4. Pour que Robinson puisse boire l'eau et pour rendre l'eau potable. Qu'est-ce que l'on obtient? On obtient de l'eau transparente et potable.

Les comptes-rendus non dirigés réalisés par les élèves lors de la première séance sont incomplets et reflètent leurs conceptions initiales de ce qu'il est nécessaire de communiquer. Une majorité d'élèves se focalise sur ce qu'ils ont fait sans forcément indiquer pourquoi ils l'ont fait ou les résultats obtenus.

Des aides ont été données à l'oral sous forme de questions : « Pourquoi avez-vous fait cela ? », « Comment avez-vous obtenu ceci ? ». Le groupe 3 s'est approprié en partie ces aides et propose un compte-rendu plus complet. Le groupe 2 est, à ce stade du travail, resté sur sa conception initiale quant à la communication d'une démarche scientifique. Cet énoncé a permis de relever une confusion chez les élèves du groupe 3 entre eau limpide et eau potable.

Exemples de grilles d'évaluation de l'oral

Grille d'évaluation de la prestation orale du chargé de communication :

Nom des élèves du jury : Nom de l'élève chargé de communication :

J'évalue	J'observe	Je propose un niveau d'acquisition
La voix	- Le niveau (faible/fort/adapté) - Le débit (lent/rapide/adapté) - L'élocution (mâche les mots/articule) - Le ton (monotone/dynamique)	I / <u>F</u> / S / TB
L'attitude	- La posture (agitée/indolente/adaptée) - L'implication (ne s'adresse pas au jury/essaie de capter l'attention) - Le détachement vis-à-vis des notes (lit le compte-rendu/ le consulte ponctuellement)	I / F / <u>S</u> / TB
Le contenu du discours	- Le registre de langage (familier/courant) - Le vocabulaire (peu précis/ scientifiquement correct) - La construction de l'exposé (décousue, difficile à suivre / organisée, permettant de comprendre la démarche)	<u>I</u> / F / S / TB
Conseil : <u>parler moins vite, parler en langage courant et articuler</u>		

Grille d'évaluation de la prestation orale du chargé de communication :

Nom des élèves du jury : Nom de l'élève chargé de communication :

J'évalue	J'observe	Je propose un niveau d'acquisition
La voix	- Le niveau (faible/fort/adapté) - Le débit (lent/rapide/adapté) - L'élocution (mâche les mots/<u>articule</u>) - Le ton (<u>monotone</u>/dynamique)	I / F / <u>S</u> / TB
L'attitude	- La posture (agitée/indolente/<u>adaptée</u>) - L'implication (ne s'adresse pas au jury/essaie de capter l'attention) - Le détachement vis-à-vis des notes (<u>lit le compte-rendu</u>/ le consulte ponctuellement)	I / F / <u>S</u> / TB
Le contenu du discours	- Le registre de langage (familier/<u>courant</u>) - Le vocabulaire (peu précis/ <u>scientifiquement correct</u>) - La construction de l'exposé (décousue, difficile à suivre / <u>organisée</u>, permettant de comprendre la démarche)	I / F / S / <u>TB</u>
Conseil : <u>il faut travailler la confiance en soi, regarder un peu plus le jury, parler un peu plus fort</u>		

Dans la majorité des groupes, les élèves ont utilisé intégralement la grille d'évaluation en entourant le niveau d'acquisition pour chaque observable avant de se prononcer sur un niveau d'acquisition et de proposer quelques conseils, comme dans le second exemple.

Ponctuellement, certains groupes n'ont pas complété la deuxième colonne du tableau et ont proposé des conseils valables, mais incomplets. En effet, dans le premier exemple, une suggestion sur le contenu du discours manque.

La grille utilisée avec les élèves a été améliorée et une nouvelle version est proposée en annexe 3.

Exemple de suivi du questionnaire numérique (module Tactileo)

Apprenant	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Temps	Note	
												0:20:07	9.75	Elèves ayant réussi le questionnaire, à qui seront proposés des exercices niveau 2 sur la démarche scientifique
												0:18:50	10.33	
												0:15:54	3.83	Elèves ayant peu réussi le questionnaire, à qui seront proposés des exercices niveau 1 sur la démarche scientifique
												0:10:52	1.63	

Possibilité de voir la réponse précise de l'élève en cliquant sur l'icône. Statistique de réussite de la question fournie en fin de page.

Temps passé à répondre (en moyenne 15-20 mins)

Note obtenue au module :
Partie obligatoire /10
Partie facultative /2

Le suivi des résultats du questionnaire est accessible sur le site Tactileo. Il permet de voir rapidement si le module a été réussi en regardant la note finale et le temps passé à répondre aux questions. Si la durée est de moins d'une dizaine de minutes, et que la note est faible, l'élève n'a pas réellement pris le temps de répondre. On lui propose de refaire le module immédiatement (ou éventuellement pour la prochaine séance si le temps manque en classe).

Une analyse globale peut être faite grâce aux statistiques de réussite sur chaque question : elle permet d'identifier les notions à reprendre en classe entière.

Pour les élèves ayant rencontré des difficultés, il est possible de consulter les réponses pour proposer une remédiation personnalisée.

Bilan global

Bilan sur l'évaluation orale

L'évaluation orale a permis d'impliquer et de motiver les élèves lors de la soutenance, mais aussi en amont pendant la démarche expérimentale. L'usage de l'oral, notamment lors d'une évaluation, est moins fréquent que l'écrit, surtout entre pairs : l'aspect inhabituel de cette évaluation est une première source de motivation. Ensuite, de nombreux élèves éprouvent des difficultés dans la retranscription écrite de leur pensée, mais tâtonnent, expérimentent des formulations à l'oral. Enfin, qu'il s'agisse du rôle de présentateur ou de jury, les élèves se sentent pleinement acteurs des activités de classe. À titre d'exemple, des élèves peu à l'aise à l'oral, réservés, ont accepté de se prêter à l'exercice de passer devant leurs pairs. Des élèves, avec des difficultés marquées dans le passage à l'écrit ou ayant une attention très fluctuante habituellement, ont travaillé de manière plus assidue avec leur groupe, dans le but de préparer la soutenance orale. Cela s'est traduit par une concentration accrue et une prise de notes, lors de la première séance, plus dense.

Concernant les compétences orales, l'évaluation a permis de travailler, en cours de formation, de manière efficace, l'expression orale et la compréhension des énoncés oraux, du fait de l'attention, de l'implication des élèves et du contexte serein dans lequel les élèves ont évolué. Aucun élève n'a montré d'appréhension dans la réalisation de l'exercice.

À partir de la grille, les élèves chargés de la présentation ont pu situer leur niveau d'acquisition des compétences orales. Quand la grille n'a pas été exploitée dans son intégralité, l'intervention du professeur a alors été nécessaire pour compléter l'évaluation des compétences visées.

Les oraux étant réalisés en classe entière de manière simultanée, il était demandé aux élèves de ne pas parler trop fort. De ce fait, le travail sur le niveau de voix nécessaire lors d'un passage devant un public placé plus loin ou plus nombreux n'a pas été réalisé.

Concernant les compétences disciplinaires, le retour obtenu lors d'une évaluation sommative sur le chapitre et lors d'autres activités qui ont succédé à ces séances montre que le nom du matériel utilisé et le principe de la filtration ont été assez bien compris et mémorisés. Cependant, l'orthographe des mots n'est pas maîtrisée et nécessite un travail supplémentaire.

Bilan sur le questionnaire sur une démarche scientifique

La première question du module Tactileo met en évidence, comme les productions écrites pour préparer l'oral, les conceptions initiales des élèves sur une démarche scientifique. Pour une majorité d'entre eux, préciser ce qui a été fait pendant l'activité est nécessaire et suffisant à la présentation de la démarche suivie.

Les résultats au questionnaire ainsi que les exercices de réactivation (annexe 6) et l'évaluation sommative du chapitre (annexe 7) montrent que l'identification des différentes étapes d'une démarche scientifique est satisfaisante, même si des confusions persistent notamment entre la description, l'observation et l'interprétation. La situation choisie en séance 1 ne se prête pas particulièrement à la formulation d'une hypothèse et la distinction entre observation et interprétation pouvait être tenue dans les premiers travaux, mais cela n'a pas entravé les élèves dans l'assimilation de ces notions. En revanche, le travail sur la reconnaissance des étapes a facilité l'acquisition de connaissances dans d'autres domaines (propriétés de la matière, tests d'identification) à partir d'une démarche scientifique.

Suite à cette évaluation formative, l'ordre logique des étapes d'une démarche est partiellement acquis et nécessite une réactivation. De même, les questions abordant la systématisation des essais en sciences, la relecture par les pairs et la fiabilité de certaines assertions sont une introduction, au collège, à la construction de connaissances en sciences et à l'esprit critique. Le travail sur cette thématique doit être poursuivi.

Enfin, lors d'activités ultérieures, les élèves ont exploité ce travail sur les étapes d'une démarche scientifique pour présenter à l'écrit ou à l'oral leurs productions, sollicitant ponctuellement un rappel, mais sans remettre en cause le bien-fondé de la démarche.

Prolongements possibles

Suite à la séance 3, il est proposé deux prolongements sous forme d'évaluations formatives :

- une grille d'appréciation du compte-rendu écrit initial (annexe 5), pouvant aussi être utilisé lors d'activités ultérieures ;
- des exercices de réactivation sur une démarche scientifique (annexe 6).

La construction des savoirs en sciences peut à nouveau être abordée dans de nombreuses parties du programme.

La grille d'évaluation de l'oral est un outil qui est exploitable dans diverses situations et qui peut être adossé à une grille d'évaluation de connaissances et de compétences disciplinaires (entre pairs ou lors d'une évaluation sommative par le professeur). Des critères peuvent être ajoutés comme la durée de l'oral ou le fait de s'adresser à un public plus éloigné.

Références bibliographiques

- *Classement de Hattie : liste de facteurs pour la réussite scolaire*
<https://visible-learning.org/fr/john-hattie-classement-facteurs-reussite-apprentissage/>
- *Je dis, tu parles, nous écoutons : apprendre avec l'oral*, de Marie Gaussel, IFE
<https://edupass.hypotheses.org/files/2017/05/117-avril-2017.pdf>
- *L'apprentissage de l'oral, un enjeu de société*, entretien avec Cyril Delhay
<https://www.reseau-canope.fr/nouveaux-programmes/magazine/oral/lapprentissage-de-loral-un-enjeu-de-societe.html>
- *Qu'est-ce que le feedback ?* de Joëlle Proust, CSEN, GT5 – métacognition et confiance en soi, <https://cdn.reseau-canope.fr/archivage/valid/contenus-associes-qu-est-ce-que-le-feedback---N-28100-58563.pdf>