

15

**Améliorer l'efficacité de l'enseignement des sciences
au collège par l'enseignement des sciences fondé
sur l'investigation (ESFI)**

Du 06 au 10 février 2023 puis du 16 au 20 octobre 2023

Kossi ADJEVI, Inspecteur de Physique-Chimie et Technologie,
Chef de l'inspection de l'enseignement secondaire général Golfe
(IESG GOLFE), Expert national associé, fadjevi@hotmail.com





Présentation de la thématique

L'enseignement des sciences fondé sur l'investigation se veut donc non seulement une approche pédagogique qui met l'accent sur l'apprentissage actif mais aussi une approche qui donne une autonomie à l'élève pour la résolution de problèmes.

Cette méthode encourage les élèves à explorer, à questionner et à résoudre des problèmes scientifiques de manière autonome.

Principes clés

- Apprentissage actif : Les élèves sont encouragés à participer activement à leur apprentissage.
- Investigation scientifique : Les élèves mènent des investigations pour résoudre des problèmes scientifiques.
- Résolution de problèmes : Les élèves apprennent à résoudre des problèmes de manière méthodique et rigoureuse.



Objectifs

2

Renforcer les capacités des formateurs des enseignants du secondaire à la démarche expérimentale en sciences par la mise en pratique d'une méthodologie d'éveil à la démarche expérimentale à travers l'approche LAMAP développée par la fondation *La main à la pâte*.

Il s'agissait donc de :

S'approprier la démarche d'investigation scientifique

- par des mises en situation concrètes d'investigation
- par des analyses réflexives sur les activités proposées

Construire un module de formation destiné aux enseignants du secondaire sur la démarche d'investigation en sciences.



3

Contenus de la formation

Un premier atelier organisé du 06 au 10 février 2023 dans les locaux de RCL Hôtel à Kpalimé a regroupé quarante inspecteurs dont:

- l'expert national associé
 - l'experte internationale
 - le directeur de l'enseignement de l'enseignement secondaire général
 - le chef division enseignement-apprentissage et qualité de la DESG,
 - le point focal APPRENDRE
- soit au total quarante-trois (43) participants.



Mise en situation d'investigation

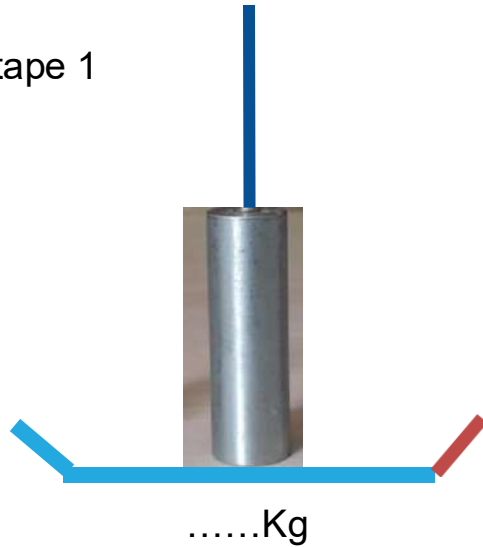
Situation : On considère une balance numérique sur laquelle est posé un bocal contenant de l'eau. On immerge un objet suspendu à un fil dans le bocal , sans qu'il touche le fond.

Question : À votre avis, comment évolue l'affichage de la balance?

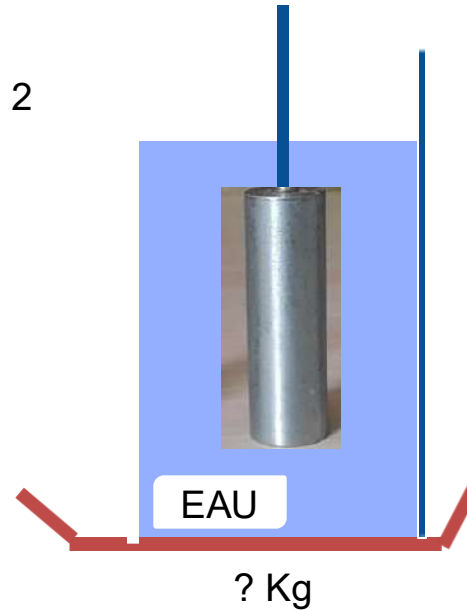


Mise en situation d'investigation

Etape 1



Etape 2



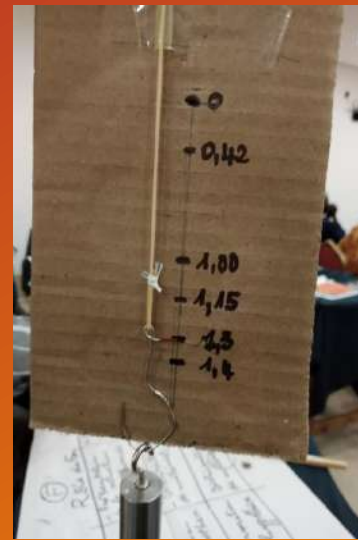
Balance
tarée

La fabrication d'objets techniques à partir d'un cahier de charge (fabrication d'un dynamomètre avec les matériels de récupération)

Schéma n°2

LES TÂCHES DE L'ELEVE		LE RÔLE DE L'ENSEIGNANT
1	J'observe, je manipule.	... a prévu une situation déclenchante en lien avec un problème scientifique.
ou	Je m'étonne, je m'interroge.	... distribue la parole, structure le questionnement, fait préciser le vocabulaire.
ou	Je formule mes idées, je les confronte à celles des autres.	... fait préciser les idées, organise la confrontation des représentations initiales.
2	A partir du problème scientifique identifié, j'élabore des questions ou des prévisions ou des hypothèses avec mes camarades.	... aide à la formulation du problème scientifique puis des questions, prévisions, hypothèses (en veillant à bien les différencier)
3	J'imagine comment je peux vérifier mes prévisions ou mes hypothèses ou avoir une réponse à mes questions	... par l'expérience, ... par l'observation, ... par l'enquête, ... par la recherche documentaire. ... organise, après un temps de travail suffisant en autonomie, la confrontation des idées. ... valide la (les) modalité(s) d'investigation retenue(s).
4	Je mets en oeuvre la ou des modalité(s) retenue(s) (expérience, observation, enquête, recherche documentaire).	... réunit les conditions matérielles pour permettre la mise en oeuvre de la (des) modalité(s) d'investigation retenue(s).
5	J'obtiens des résultats, je les transcris afin de les présenter.	... aide à la mise en forme des résultats.
6	Je vérifie la validité de mes prévisions ou hypothèses ou des réponses à mes questions	Pas de validation : je retourne au 1. Validation : je conclus et je retiens. ... encourage et relance la démarche d'investigation. ... aide au choix du support et à l'élaboration de la synthèse. ... propose une situation de réinvestissement.

Matériels : Caoutchouc ; carton ; trombone ; sable dans une boîte ; fil en coton ; lame ; paille en plastique ; scotch ; règle ; gomme ; crayon ; dynamomètre



Aidez les paléontologues à mener leurs fouilles dans le bassin d'Autun, déterrez vos os, cherchez et identifiez le squelette de l'animal disparu

A porté sur une investigation par tâtonnements et erreurs puis sur une recherche documentaire. La démarche d'investigation doit ainsi comporter les rubriques suivantes :

- ✓ La situation déclenchante,
- ✓ La question productive,
- ✓ La formulation d'hypothèses,
- ✓ L'argumentation,
- ✓ L'investigation,
- ✓ Les résultats,
- ✓ La conclusion,
- ✓ La formalisation de la connaissance



4

Stratégies pour la mise en œuvre de l'atelier

- Restitution aux inspecteurs stagiaires qui n'ont pas suivi la formation en plus des enseignants chevronnés qui assistent les inspecteurs
- Formation de pools d'enseignants pour expérimenter la démarche d'investigation
- Communication au point focal d'un calendrier d'activité en lien avec la restitution

Travaux post formation



2^e atelier de formation des formateurs sur la démarche expérimentale en science au secondaire (Kpalimé, du 16 au 20 octobre 2023)

Préparation d'une séance d'Enseignement des Sciences Fondé sur l'Investigation (ESFI)

- Changement d'état de l'eau : Condensation liquide de l'eau
- Composition chimique des aliments
- Réalisation du prototype d'une éprouvette graduée
- La photosynthèse
- Solutions aqueuses ioniques
- La respiration



Élaboration d'un Guide du formateur d'enseignants du secondaire

Supervision et conception des contenus : Sophie Thuillier, Fondation
La main à la pâte, France

Avec la participation de Clara Galea, Elena Pasquinelli, Mathieu Farina,
Gabrielle Zimmerman Fondation La main à la pâte, France
Kossi Ferdinand ADJEVI, chef d'inspection du secondaire, MEPST,
Togo,
Co-rédacteurs, inspecteurs du secondaire



Contraintes

- Les effectifs pléthoriques dans les classes
- Le caractère chronophage de l'approche