



LA DEMARCHE D'INVESTIGATION

Formation CAFA - 1^{er} Mars 2016

Landry FOURNIE
Enseignant Biotechnologies

Sandrine NEDELEC
Enseignante STMS

Introduction

- **Objectifs de la formation:**

- Intégrer la démarche d'investigation dans nos pratiques pédagogiques.
- Créer une banque de données et ressources pour nourrir le travail pédagogique des enseignants de Biotechnologies et STMS.

- **Justifications**

- La démarche est inscrite dans le socle commun de connaissances et de compétences et de culture. (annexe du décret n° 2015-372 du 31 mars 2015)
- La démarche est inscrite dans les programmes de l'école primaire depuis 2005 et est très utilisée en sciences et technologies tant dans le premier degré qu'au collège.
- L'épreuve d'admission (épreuve de mise en situation professionnelle) au concours des [PLP externe biotechnologies](#) et STMS invite les candidats à prendre appui sur des investigations et analyses pour créer leur séquence de formation.



Définition



La démarche d'investigation n'est pas unique, elle n'est pas non plus exclusive et tous les objets d'étude ne se prêtent pas à sa mise en œuvre.

Cette démarche s'appuie sur le **questionnement des élèves** sur le monde réel et sur la résolution de problème.

Les investigations réalisées avec l'aide du professeur, l'élaboration de réponses et la **recherche d'explications ou de justifications** débouchent sur l'acquisition de connaissances, de compétences méthodologiques et sur la mise au point de savoir-faire techniques.

Une démarche d'investigation doit être conclue par des **activités de synthèse** et de structuration organisée par l'enseignant à partir de travaux effectués en classe

BOEN HS n°5 DU 25 JUILLET 2005

(Introduction commune à l'ensemble des disciplines scientifiques avec la description de la démarche d'investigation)

1. Formulation d'un problème à résoudre

à partir d'une situation de départ

2. Hypothèses

Par le raisonnement et en utilisant des connaissances ou le cas échéant à vérifier dans de la documentation

3. Activités de recherche

Expérimentation :

Prévoir le dispositif et ne faire varier qu'un **seul paramètre**

Tâtonnement expérimental :

Prévoir divers essais, comparer les résultats

Observation ou exploitation de documents (images, données, résultats d'expériences)

Recherche documentaire :

par la lecture de documents papiers ou électroniques ou interviews de personnes compétentes

4. Résultats

Validation ou non de l'hypothèse ou de certaines hypothèses

5. Interprétation

Stucturation du savoir construit en réponse au problème posé avec l'aide du professeur

6. Conclusion

Confrontation au savoir établi

POURQUOI PRIVILEGIER LA DEMARCHE D'INVESTIGATION ?

- Une caractéristique essentielle de ce type d'enseignement n'est pas d'enseigner uniquement les résultats de la science, mais de permettre aux élèves de construire les connaissances souhaitées en leur permettant d'exprimer leurs idées, d'explicitier leur raisonnement, de tester leurs hypothèses et de chercher à être rigoureux.
- Ce type de démarche s'articule sur le questionnement des élèves sur le monde réel. Ce questionnement conduit à l'acquisition de connaissances et de savoir-faire, à la suite d'une investigation menée par les élèves eux-mêmes guidés par l'enseignant.
- Privilégier la démarche d'investigation:
 - S'appuyer sur l'observation de phénomènes perceptibles, les manipulations, expérimentations ou modélisations.
 - Développer l'esprit critique chez l'élève.

QUELLES PRECONISATIONS FAIRE AUX EQUIPES ?

- ❖ L'approche par compétences en inter-disciplinarité est à privilégier.
- ❖ Privilégier une démarche de projet.
- ❖ Établir lorsque cela est possible un lien avec la découverte professionnelle.

DIVERSITE DES METHODES

- ❖ L'investigation réalisée par les élèves peut s'appuyer sur diverses méthodes, y compris au cours d'une même séance comme **l'expérimentation directe**, une **réalisation matérielle** (construction d'un objet, d'un modèle, recherche d'une solution technique), **une observation directe ou assistée** par un instrument (qui ne soit pas l'ordinateur), une recherche sur documents, une enquête...
- ❖ Les élèves ne font pas qu'observer : ils peuvent identifier, classer, questionner, faire des prévisions en explicitant les raisons de leur choix, faire des simulations, expérimenter lorsque le sujet s'y prête, noter leurs observations, pour ensuite en faire une synthèse. Il va de soi que ces méthodes d'accès sont complémentaires et sont à équilibrer en fonction du sujet d'étude.
- ❖ Cependant, à chaque fois que cela est **possible l'action directe et l'expérimentation** des élèves sont à privilégier



LES MOMENTS CLES DE CETTE DEMARCHE D'INVESTIGATION

- A. Le choix d'une situation de départ
- B. Quelles questions poser aux enfants et comment les poser ?
- C. Tenir compte des questions et des idées des élèves
- D. Elaboration des hypothèses
- E. Investigation conduite par les élèves
- F. Acquisition et structuration des connaissances



Deux exemples inventés à partir du référentiel du Bac Pro ASSP

→ Un exemple de démarche d'investigation
en soins-ergonomie.

→ Un exemple de démarche d'investigation
en service à l'utilisateur.

EXERCICES PRATIQUES EN GROUPES

Etapes de la démarche	Contenu de la séance	Temps estimé
Choix d'une situation problème par le formateur		
Appropriation du problème par les apprenants		
Formulation de conjectures, hypothèses explicatives et protocoles possibles pour les apprenants		
Investigation ou résolution du problème conduite par les apprenants		
Echanges argumentés autour des propositions élaborées		
Acquisition et structuration des connaissances à l'aide du formateur		
Opérationnalisation des connaissances		

Situation n°1

Situation déclenchante: Comment **mesurer** de la manière la plus précise possible les paramètres vitaux de l'enfant, ses mensurations et **retranscrire** ces données?

Compétence 3.5.3: Mesurer les paramètres vitaux et les transcrire et assurer la surveillance des mensurations de l'enfant.

Matériels	Produits	Equipement
Thermomètre électronique auriculaire Thermomètre à colonne de mercure Thermomètre à cristaux liquide Tensiomètre pédiatrique Tensiomètre électronique Toise Pèse bébé Plateau Compresse Montre, horloge avec trotteuse Mètre à ruban Serviette de toilette Courbes carnet de santé	Savon doux liquide Solution hydro-alcoolique Essuie-mains à usage unique Vaporisateur détergent désinfectant Alcool modifié	Poste de lavage des mains Poste de change avec matelas Mannequins enfant

Situation n°2

Situation déclenchante : Comment bio nettoyer un plan de travail en respectant les règles d'hygiène, de sécurité et d'ergonomie ?

Compétence 3.1.2 : Mettre en œuvre des techniques de bio nettoyage

Matériels	Produits	Equipement
Lavettes de différentes couleurs Bac à linge sale	Savon doux liquide Solution hydro-alcoolique Essuie-mains à usage unique Vaporisateur détergent désinfectant	Poste de lavage des mains Poste de travail (cuisine, change avec matelas...)

Situation n°3

Situation déclenchante: Vous devez mener une animation jeu pour un groupe de 6 enfants de 7 à 9 ans.

Compétence 3.4.1: Choisir une ou des activités pour une personne, un groupe.

Matériels	Produits	Equipement
Jeux de cartes Jeux de société Jeux de quilles Ballons Cerceaux Feuilles de papier canson Ciseaux Feutres et crayons de couleurs	Pate à modeler Laine Cercles cartons pompoms	Poste de lavage des mains

Situation n°4

Situation déclenchante: Comment faire augmenter de volume une pâte ?

Compétence 3.6. Concevoir et préparer des collations, des repas équilibrés conformes à un régime et aider à la prise des repas

Matériels	Produits	Equipement
Casseroles Fouet Verre mesureur Balance Saladier Cuillère à soupe Lavettes blanches et jaunes	Lait Farine Œufs Sucre Levure chimique Levure de boulanger Produit vaisselle Produit détergent-désinfectant	Poste de lavage des mains Poste de travail cuisine Fours Plaque de cuisson

Situation n°5

Situation déclenchante: Comment rendre stable une préparation d'assaisonnement (huile et vinaigre non séparé) à partir d'une vinaigrette classique ?

Compétence 3.6. Concevoir et préparer des collations, des repas équilibrés conformes à un régime et aider à la prise des repas

Matériels	Produits	Equipement
Bol Fouet Verre mesureur Batteur Saladier Cuillère à café Lavettes blanches et jaunes	Huile de tournesol Vinaigre Moutarde Œufs Sel Poivre Yaourt ou Fromage blanc Produit vaisselle Produit détergent-désinfectant	Poste de lavage des mains Poste de travail cuisine

A VOUS DE JOUER !



MERCI DE VOTRE ATTENTION