

UE IAYR 601

Stage et didactique

TD N°4

- Démarches scientifiques -

Valérie DE-LA-FOREST

PRAG Faculté d'Education
UNIVERSITE DE MONTPELLIER - INSPE DE MONTPELLIER
valerie.de-la-forest-divonne@umontpellier.fr

Guilhem OLOMBEL

Professeur agrégé dans le secondaire - PRAG Faculté d'Education
UNIVERSITE DE MONTPELLIER - INSPE DE MONTPELLIER
guilhem.olombel@umontpellier.fr

Feuille d'émarginement à signer

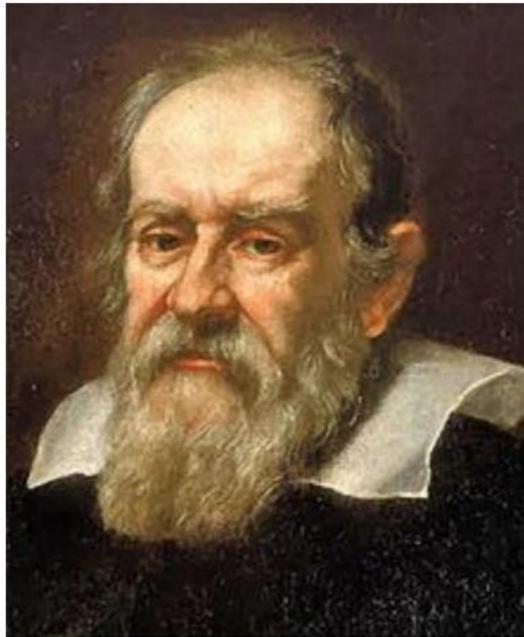
OBJECTIFS

- Appréhender ce qu'est une démarche d'investigation scientifique

Vivre une démarche

45 minutes

Galilée



Observation : Galilée avait observé que dans les églises les lampes, suspendues à de longues cordelettes, oscillaient lorsqu'elles étaient mises en mouvement par mégarde. Il s'est intéressé à ce phénomène et il en est résulté une méthode de mesure des durées, que vous allez « redécouvrir ».



Valérie MUNIER

Activité 1 : Vivre une démarche

Activité

1

:

Par groupe de 2 ou 3 étudiants sur une durée de 45 minutes, **Fabriquer un pendule permettant de mesurer la durée d'un morceau** de musique (d'une durée de l'ordre de 1 minute) à la **seconde près et sans avoir à faire de calcul.**

Pendant **les 45 minutes**, vous pouvez **utiliser vos montres ou téléphones**, mais **lors du test seuls vos pendules pourront être utilisés.**

Pour garder trace de vos recherches, vous devez réaliser le plus **honnêtement possible un compte rendu individuel** de votre cheminement et **explicitement les difficultés rencontrées.**

Le test

5 minutes

Passage du morceau de musique : « I loose control. »

Activité 2 : discuter

45 minutes

Activité 2 :

Formation de 3 nouveaux groupes composés de 4 étudiants de « groupe pendule différents »).

- Exposer vos démarches mises en place.
- Repérer les points communs et les différences entre vos cheminements de pensée et de réflexion.
- Etablir les éléments qui vous paraissent indispensables à l'élaboration d'une démarche scientifique.

Activité

10 minutes

Activité 3A :

Sous forme de schéma et de manière individuelle, représenter les étapes de la démarche de recherche vécue.

Comprendre la question posée → comment on va y répondre, de quelle façon ?

Étape différente selon les groupes : faire le pendule / réfléchir avec formule mathématique / réfléchir sans le matériel

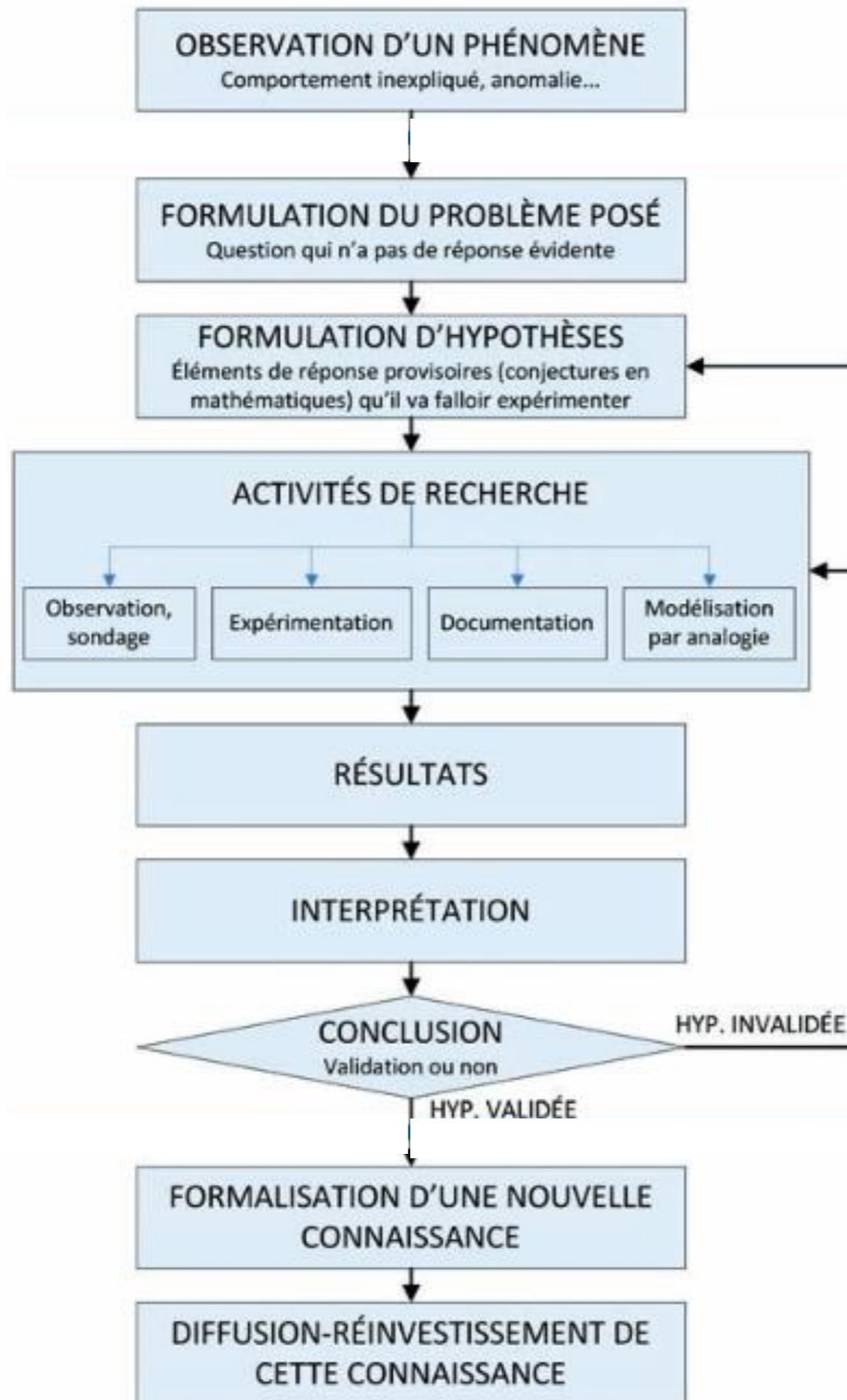
Manipulation : imaginée à partir du matériel disponible. Au feeling, tâtonnement, ... Pas de formalisation des résultats attendus. Répétition des tests.

Activité

10 minutes

Activité 3B :

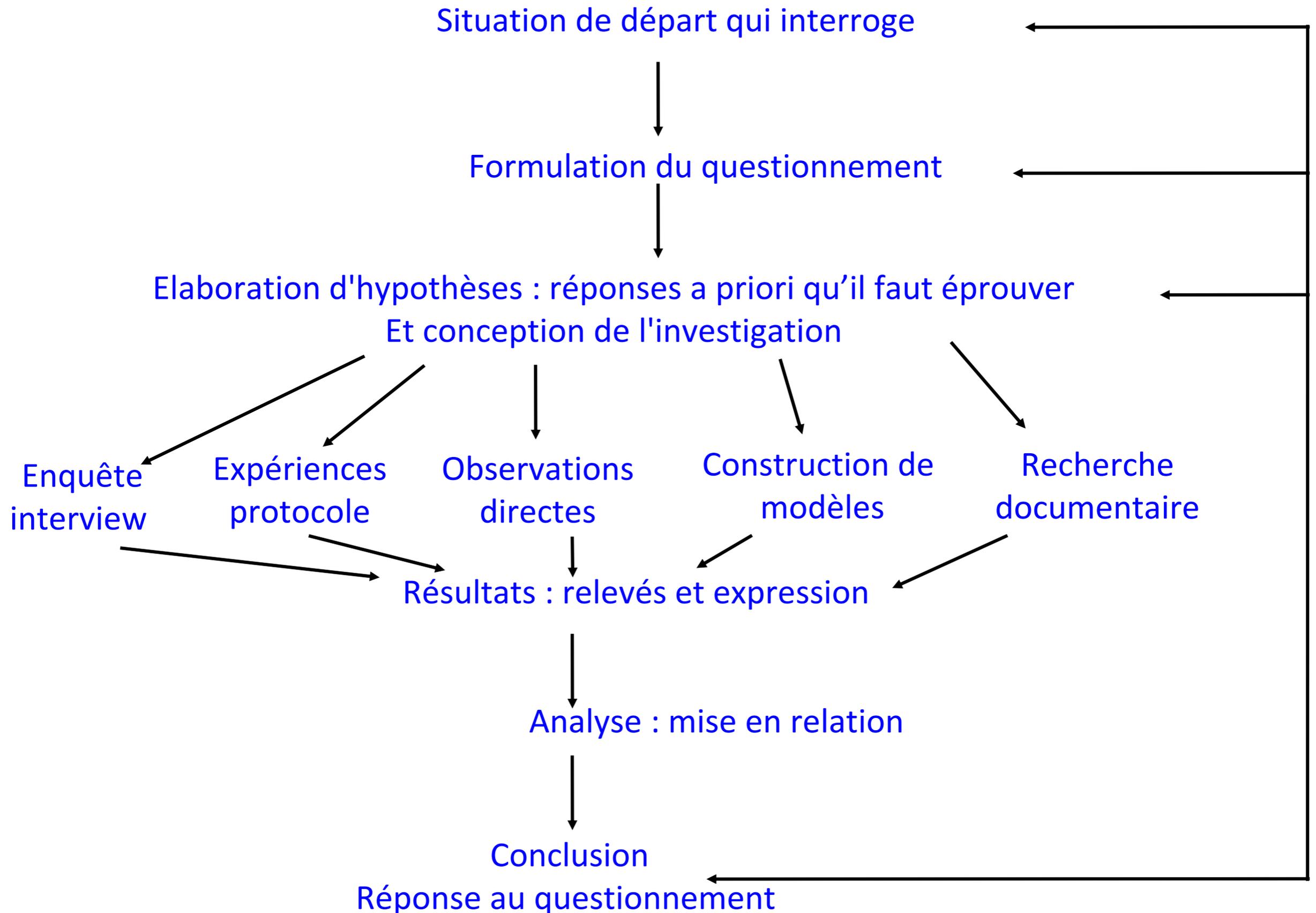
A partir de canevas général de la démarche d'investigation scientifique suivant, quelles différences avec vos constructions?



Modifié d'après un document eduscol

<https://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr/sti/files/ressources/techniques/718/718-revue-technologie-n177-p58.pdf>

Canevas d'une démarche d'investigation en sciences



Au delà des étapes de la démarche, des notions à transmettre

- essayer, se tromper
- hypothèse « validée/réfutée » => on n'écrit pas les hypothèses fausses.
- la multiplication (et reproductibilité) des résultats
- les incertitudes
- les « difficultés » techniques
- Rigueur scientifique : Séparation de variable => 1 paramètre variant
- Utiliser tout le matériel
- Témoin / contrôle

Activité 4

A partir du récit de la recherche d'un médecin au 19^{ème} siècle, Semmelweis, sous forme d'un tableau :

- Repérez l'ensemble des hypothèses explicatives envisagées par Semmelweis.
- Pour chacune, comment sont-elles validées ou invalidées ?
- Catégorisez les différentes modalités de mise à l'épreuve des hypothèses.

Bilan

30 minutes

Hypothèses	Stratégie de vérification	Résultats
Changement atmosphérique, cosmique, tellurique	Raisonnement « logique »	Réfutée
Entassement	Observation	Réfutée
Les étudiants en médecine sont maladroits et blessent les femmes	Observation + Test pour diminuer le nombre d'étudiants	Réfutée
Psychologique Le prêtre stresse les femmes qui accouchent	Il fait faire un détour au prêtre Test	Réfutée
Position de l'accouchement	Test On les mets toutes dans la même position	Réfutée
Empoisonnement du sang	Se laver les mains Test	Validée

Pour la prochaine fois

- Entraînez-vous à repérer les éléments de la démarche.
- N'oubliez-pas de planifier avec vos tuteurs vos prises de classe.