

# La démarche d'investigation en technologie



# Où est-il question de démarches ?

Les textes officiels font état de trois types de démarches

*La démarche technologique*  
**Une démarche en tant que finalité**

*La démarche d'investigation*

*La démarche de résolution de problème*

**Un mode de raisonnement fait de transpositions,  
de similitudes de problématiques et d'analogies  
tenant compte des contraintes techniques  
et socio-économiques**



# Où est-il question de démarches ?

**Mathématiques**

**Technologie**

Démarche  
technologique

La démarche  
de résolution de problèmes

La démarche  
d'investigation

**Sciences de la vie et de la terre**

**Sciences physiques**



# Démarche d'investigation et démarche de résolution de problèmes

**La démarche de résolution de problèmes** va s'appliquer sur des objets à concevoir. Elle favorise la créativité. Elle aboutit à la plupart du temps à une solution technique et quelquefois à une réalisation.

Le but est :

**De choisir de façon raisonnée et argumentée  
une solution en fonction de diverses contraintes.**



# Démarche d'investigation et démarche de résolution de problèmes

**La démarche d'investigation** va s'appliquer sur des objets réels. Il s'agit d'étudier un objet.

Le but est de comprendre :

A quoi sert-il ;

Pour qui il est fabriqué ;

Comment cela marche ;

Comment c'est fait ;

Comment s'en sert-on ;

Comment faire autrement ;

Comment faisait-on avant.



# Au travers des textes officiels

Tous les objets d'étude ne se prêtent pas également à sa mise en œuvre.

« **Chaque discipline** selon sa spécificité conduit à penser différemment, dans une démarche d'investigation, **le rôle de l'expérience et le choix du problème à résoudre.** »

**Aménagement pour chaque discipline.**

Elle débouche :

- sur l'acquisition de **connaissances** ;
- de **compétences méthodologiques** ;
- sur la mise au point de **savoir-faire techniques.**



Situation-problème

Commence par le choix d'une situation-problème

Appropriation

1- Appropriation du problème par les élèves.

Conjectures et hypothèses

2- Formulation de conjectures, d'hypothèses...

Investigation ou Résolution du problème

3- Investigation ou résolution du problème.

Échange argumenté

4- L'échange argumenté.

Acquisition Structuration des connaissances

5- Acquisition et structuration des connaissances.

Opérationnalisation des connaissances

6- Opérationnalisation des connaissances.  
*Réinvestissement*



# Situation-problème

## Des questions

- 1/ Qu'est-ce que je veux faire acquérir aux élèves ?
- 2/ Quelle tâche puis-je leur proposer ? Une tâche que l'on ne peut réussir sans apprendre !
- 3/ Quel dispositif (aides, contraintes, consignes) dois-je mettre en place pour enclencher chez l'élève les opérations mentales nécessaires aux apprentissages ?
- 4/ Quelles activités proposer pour encourager les diverses stratégies de résolution possibles ?
- 5/ Comment varier les outils d'apprentissage afin de pouvoir intégrer la diversité de ces stratégies ?


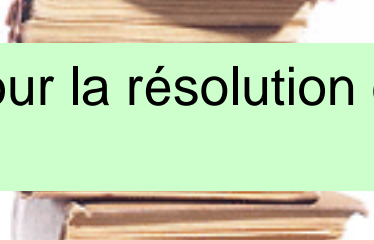


*« Une situation devient une « situation-problème » à partir du moment où l'élève ne peut accéder directement au traitement de la situation ... sans faire d'abord une démarche de recherches d'informations (non présentes dans la situation ni dans l'environnement immédiat de cette situation), ou d'une démarche d'apprentissage de nouvelles connaissances ou compétences, ...*





# Situation-problème

- 1) Le problème doit se situer dans la zone de prochain développement de l'élève : ni trop près, ni trop loin de ce qu'il sait déjà ; 
- 2) Les connaissances des élèves sont en principe insuffisantes pour résoudre immédiatement « son » problème ;
- 3) C'est l'élève qui évalue lui-même la solution trouvée. C'est la situation qui doit lui renvoyer la validation ou l'invalidation de sa solution;
- 4) La connaissance visée, doit être l'outil le mieux adapté pour la résolution du problème ; 
- 5) Lorsque l'élève a pris conscience de l'inadéquation de ses représentations ou de ses stratégies anciennes, la difficulté est de l'aider sans faire le travail à sa place.



# Hypothèses et conjectures

***Conjecture*** signifie « opinion fondée sur des apparences ».

Une conjecture est un énoncé que l'on espère démontrer .

On peut émettre une conjecture, essayer de la prouver, mais cela n'a pas de sens de dire qu'on suppose une conjecture.



# Hypothèses et conjectures

Une ***hypothèse*** est un énoncé à partir duquel on fera des déductions.

Une hypothèse se confirme ou pas mais ne se démontre pas



Sciences expérimentales : on est amené à **émettre des hypothèses pour bâtir une théorie**. Elles ont valeur d'axiomes : on en tire des propriétés qui seront ensuite confrontées à la réalité observée.



Situation-problème

Appropriation

Conjectures et hypothèses

Investigation ou  
Résolution du problème

Échange argumenté

Acquisition Structuration  
des connaissances

Opérationnalisation des  
connaissances

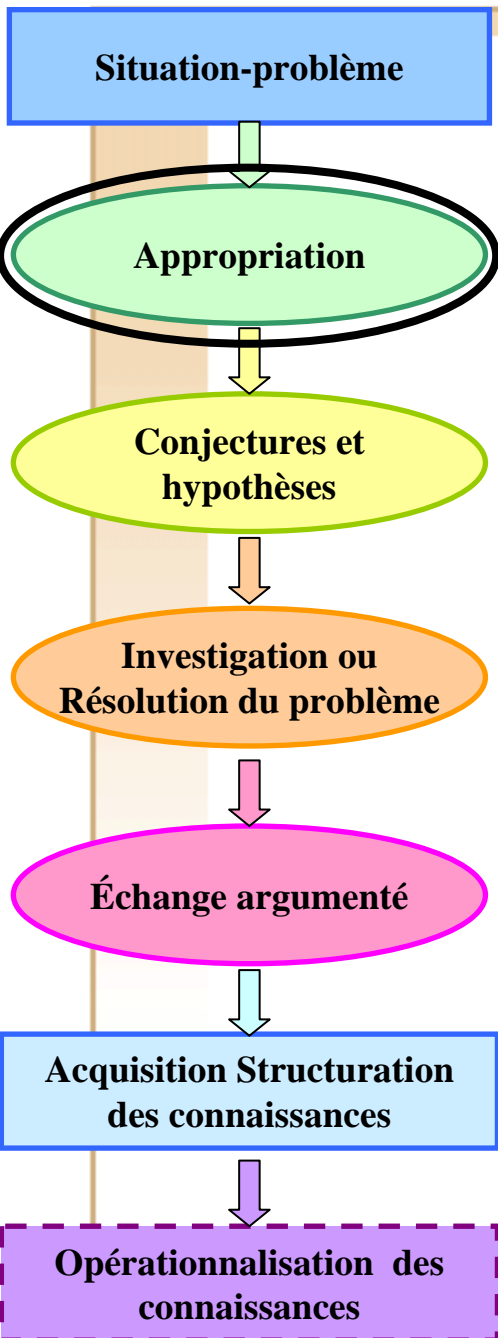
# La démarche d'investigation

**Situation - problème** choisie par le professeur :

- analyser les savoirs visés et déterminer les objectifs à atteindre ;
- repérer les acquis initiaux des élèves ;
- identifier les conceptions ou les représentations des élèves ;
- élaborer un scénario d'enseignement ;
- choisir une situation déclenchante.



# La démarche d'investigation



## • Appropriation du problème par les élèves :

- Aider les élèves à reformuler les questions ;
  - Les recentrer sur le problème à résoudre ;
  - Guidage : questionnement à partir des conceptions initiales.
- 
- Éléments de solution proposés par les élèves ;
  - Confrontation des éventuelles divergences .



Situation-problème

Appropriation

Conjectures et hypothèses

Investigation ou  
Résolution du problème

Échange argumenté

Acquisition Structuration  
des connaissances

Opérationnalisation des  
connaissances

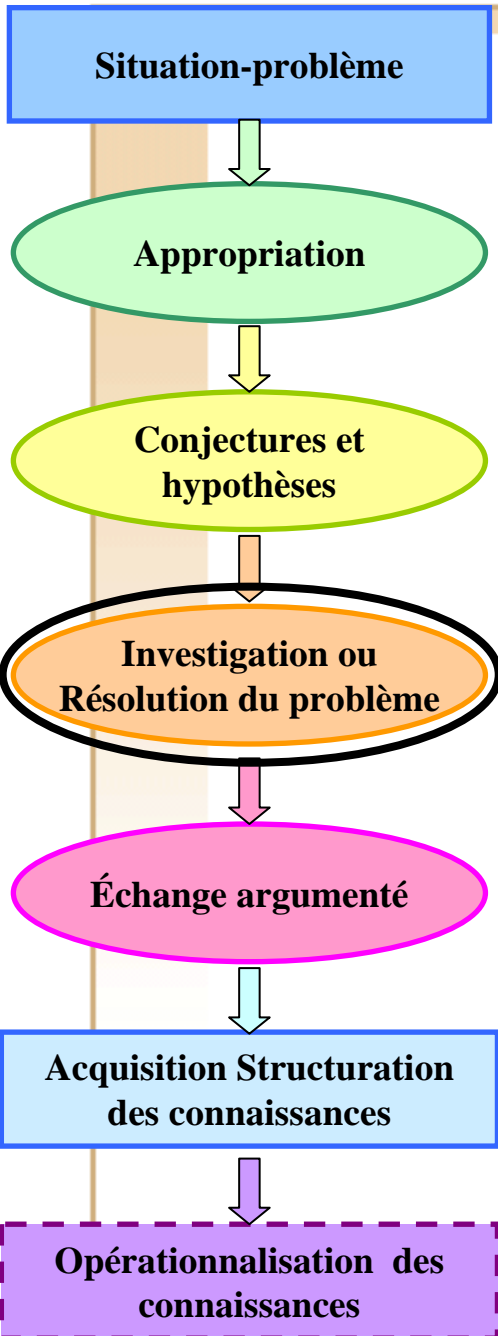
# La démarche d'investigation

**Formulation de conjectures, d'hypothèses explicatives, de protocoles possibles :**

- Formulation orale ou écrite de conjectures ou d'hypothèses par les élèves ;
- Élaboration éventuelle d'expériences, destinées à tester ces hypothèses ou conjectures ;
- Communication à la classe des conjectures ou des hypothèses et des protocoles expérimentaux proposés.

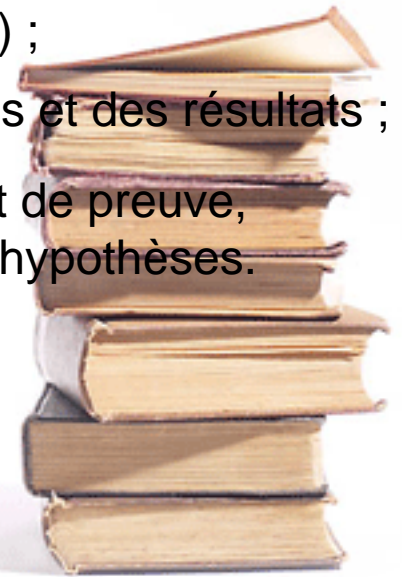


# La démarche d'investigation

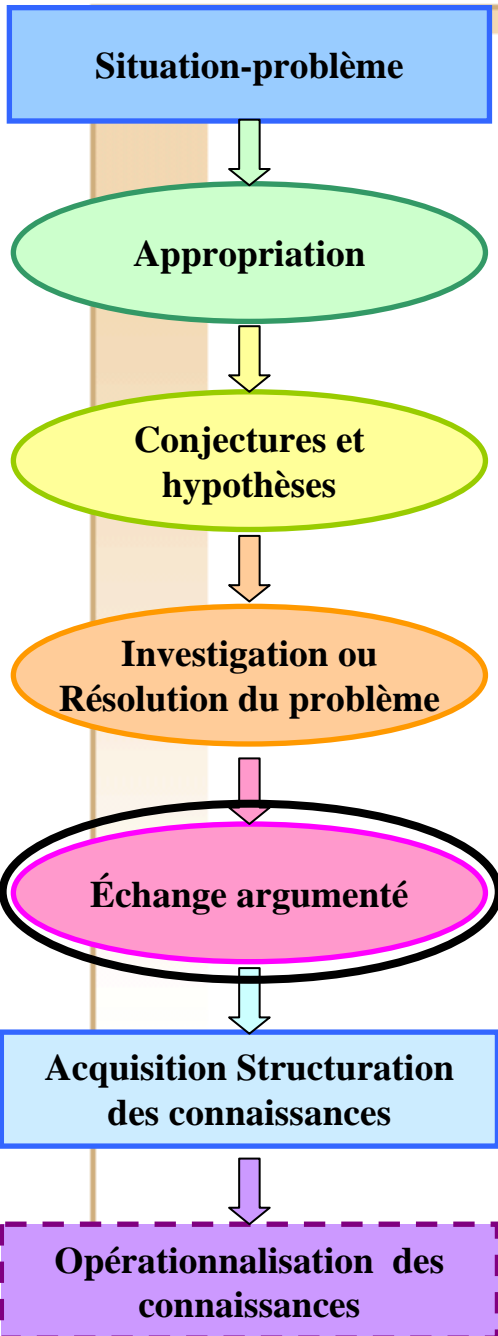


• **Investigation ou résolution du problème conduite par les élèves :**

- Débats internes aux groupes d'élèves ;
- Paramètres et leurs variations, description et réalisation de l'expérience (schémas, description écrite) ;
- Description et exploitation des méthodes et des résultats ;
- Recherche d'éléments de justification et de preuve, confrontation avec les conjectures et les hypothèses.



# La démarche d'investigation



## • Échange argumenté autour des propositions élaborées :

- Communication au sein de la classe des solutions, des réponses, des résultats obtenus et des interrogations qui demeurent ;
- Confrontation des propositions ;
- Débat autour de leur validité ;
- Recherche d'arguments.





Situation-problème

Appropriation

Conjectures et hypothèses

Investigation ou  
Résolution du problème

Échange argumenté

Acquisition Structuration  
des connaissances

Opérationnalisation des  
connaissances

# La démarche d'investigation

## . Acquisition et structuration des connaissances

- Mise en évidence des nouveaux éléments de savoir (notion, technique, méthode) ;
- Confrontation avec le savoir établi, à partir des productions des groupes ;
- Recherche des causes d'un éventuel désaccord ;
- Analyse critique des expériences faites ;
- Proposition d'expériences complémentaires ;
- Reformulation écrite par les élèves, des connaissances nouvelles acquises.



Situation-problème

Appropriation

Conjectures et hypothèses

Investigation ou  
Résolution du problème

Échange argumenté

Acquisition Structuration  
des connaissances

Opérationnalisation des  
connaissances

# La démarche d'investigation

« Opérationnalisation » des connaissances

Exercices ;

Réinvestissement. Nouveaux problèmes ;

Évaluation des connaissances et des compétences  
méthodologiques.





## EXEMPLE DE SITUATION DECLENCHANTE

Présenter aux élèves une image montrant une situation irréalisable.

