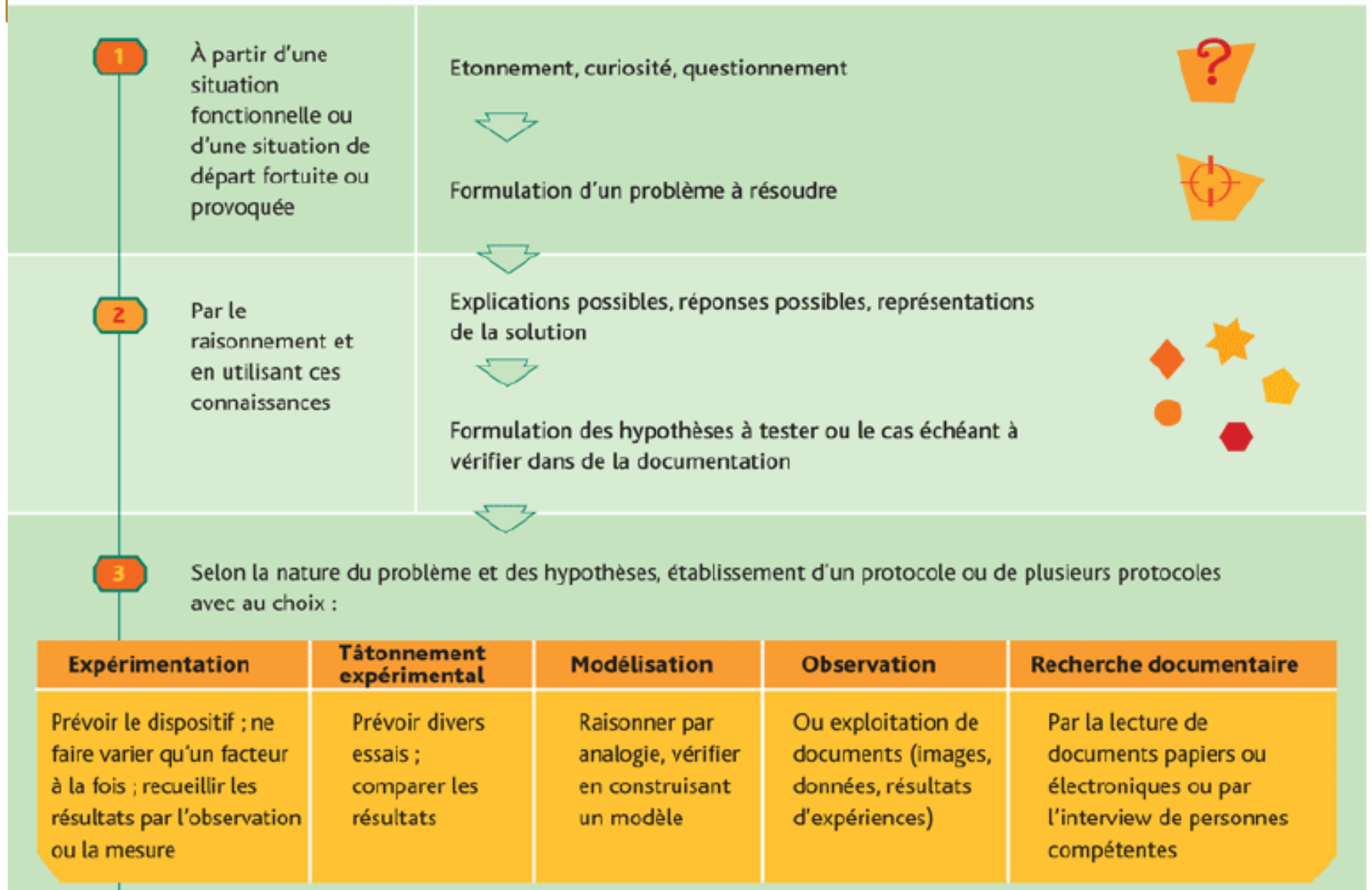


Usages pédagogiques des tablettes

**Intégrer l'usage du numérique
dans l'enseignement des sciences fondé sur
la démarche d'investigation (ESFI)**



LA DÉMARCHE D'INVESTIGATION RAISONNÉE DANS L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES



Réalisation des protocoles

4

Constatation des résultats et comparaison avec les hypothèses testées

Validation ou non de l'hypothèse ou de certaines des hypothèses



5

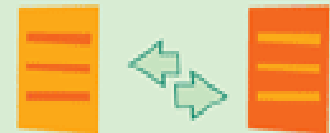
Synthèse de l'ensemble des hypothèses validées et invalidées

Structuration du savoir construit en réponse au problème posé



6

Confrontation au savoir établi



7

Réinvestissement dans une nouvelle situation en classe ou de la vie courante



Un exemple de mise en œuvre de la démarche d'investigation à l'école élémentaire

- Expérimentation de 2012 à 2015 ,écoles et collèges de Fontaine.
- Partenariat avec la recherche : M.Grangeat, C. Lepareur
- Lien vers le site :
<http://webcom.upmfgrenoble.fr/sciedu/evacodice/>

Séquence niveau CM « effondrement du pont de Tacoma »

Situation de
départ



Étonnement, curiosité, questionnement

Formulation d'un problème



1- Visualiser la [vidéo](#) sur l'effondrement du pont de Tacoma

2- Quel questionnement peut être formulé suite au visionnement de cette vidéo en classe ?

Numérique

Situation de départ



« comment faire pour qu'un pont ne s'effondre pas? »

Recherche internet

Premières expérimentations : tester la rigidité de 3 matériaux



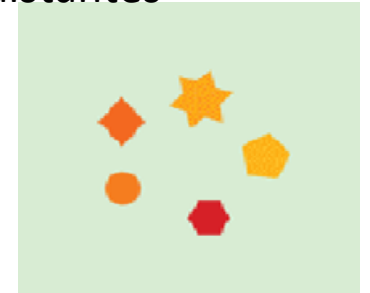
Par le raisonnement
Et en utilisant ses connaissances



Grand défi :

« Il s'agit de créer un pont entre deux rives distantes de 80 cm séparées par un vide.

Ce pont aura une structure en papier et devra supporter un poids de 1kg. »



Expérimentation :
petit défi

Trace écrite

Recherche documentaire (internet)

Trace écrite

Modalité : groupe

Numérique

Modalité : classe

Compte rendu oral à la classe

Séquence du pont de Tacoma

Séance 1 : visualisation de la vidéo sur l'effondrement du pont de Tacoma (point d'accroche pour lancer le questionnement : « comment faire pour qu'un pont ne s'effondre pas? »)

séance décrochée : Premières expérimentations pour tester la rigidité de 3 matériaux : feuilles de papier, polypropylène, plaque de pvc (vocabulaire mécanique : flèche, rigidité, poids, tension, compression)

Séance 2 : « **grand défi** » : il s'agit de créer un pont entre deux rives distantes de 80 cm séparées par un vide. Ce pont aura une structure en papier et devra supporter un poids de 1kg.

Séance 3 : « **petit défi** »: « avec le minimum de feuilles de papier recyclé, il s'agit de proposer des solutions pour arriver à faire tenir ce poids de 500 g entre les deux piles espacées de 20 cm »
(**rigidifier du papier**)

Séances décrochées et prolongements:

- défi « proposer une solution pour rigidifier une structure carrée » (rigidifier une structure)
- **rechercher sur internet les types de structures de pont**
- **visionner des vidéos sur les ponts** exemple : '[brain pop](#)',
- **s'exercer sur des jeux de simulation** de création virtuelle de ponts
- dans le défi, apporter une contrainte : la flèche est inférieure à 2 cm

Séance 4 : Fin de la réalisation de la maquette du pont et réalisation de la trace écrite

Séance 5 : test des maquettes (évaluation sommative comparé au cahier des charges) et prolongement : un pont en carton peut-il porter 20 personnes à la fois? (expérience 2007 de l'architecte japonais Shigeru BAN)

annexes

Dimension 1 : qui est à l'origine du questionnement ?			
Mode 1.1	Mode 1.2	Mode 1.3	Mode 1.4
L'enseignant apporte le questionnement initial	L'enseignant propose un questionnement initial en lien avec l'expérience des élèves	Les élèves construisent un questionnement à partir d'une situation proposée par l'enseignant	Les élèves construisent un questionnement à partir d'un thème qui dépasse la seule séance en cours

Michel Grangeat propose [un modèle](#) à six dimensions, spécifiant les modalités que peuvent prendre les activités d'enseignants au cours de séances fondées sur la démarche d'investigation.

Chaque dimension est exprimée sous forme de questions, auxquelles doivent répondre les enseignants durant la préparation et le bilan de leurs séances.

