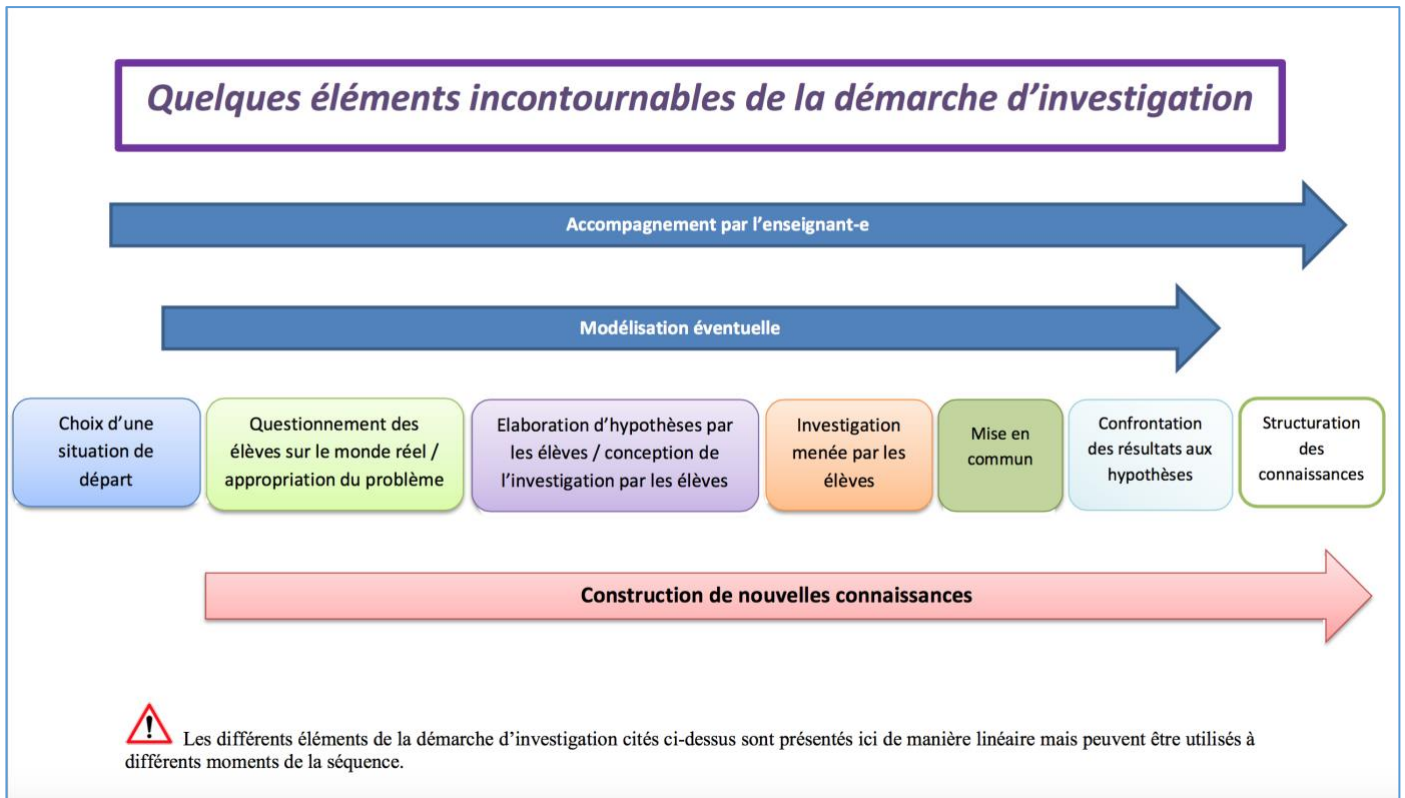


DÉFI SCIENTIFIQUE 92

La classe des CE1-V a participé à l'édition 2018 - 2019 des défis scientifiques du département.

Un défi scientifique s'inscrit dans une démarche d'investigation.



Source : GDS 92

Ce défi devait être relevé entre le 25 septembre et le 12 octobre, à raison d'une séance hebdomadaire de "sciences" (Questionner le monde du vivant, de la matière et des objets), soit 3 séances.

"Malheureusement", une séance a sauté du fait d'une sortie à la Maison de la Musique non planifiée. **Les élèves de CE1-V ont donc tenté de relever ce défi sur 2 séances d'1 heure environ.**

Le défi n'a pas été complètement relevé mais on a pu observer une réelle implication dans la tâche, et un travail enthousiaste de recherche par essais-erreurs. De belles qualités d'esprit "scientifique"... bravo à toutes et tous pour vos réalisations !

Séance 1 du vendredi 28 septembre :

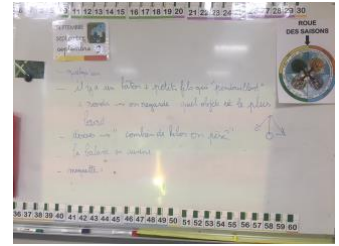
1. La situation de départ

Le défi choisi était celui-ci : **"les balances de la classe ont disparu ; pouvez-vous fabriquer la maquette d'une balance ?"**

2. Recueil des conceptions initiales et appropriation du problème

1 - Nous avons procédé au **relevé des conceptions qu'avaient les élèves sur ce qu'est une balance.**
Voici leurs réponses :

- une personne (!)
- "il y a un bâton et des petits fils qui "pendouillent" et des ronds, puis on regarde quel objet est le plus lourd"
- on monte dessus pour savoir "combien de kilos on pèse"
- la balance pour faire la cuisine (peser des ingrédients)



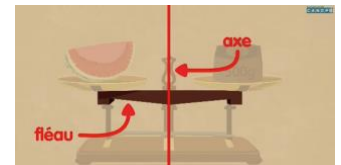
De même pour savoir ce qu'est une maquette, bien décrite au travers d'un exemple.

2 - Dans un second temps, à l'aide de mon ordinateur personnel (pas de TNI), nous avons visualisé **deux petits films des Fondamentaux de Canopé sur les balances** :

- "le principe de la balance" : <https://www.reseau-canope.fr/lesfondamentaux/discipline/sciences/technologie/leviers-et-balances/les-balances-fonctions.html>
- "les balances, mesure de masses" : <https://www.reseau-canope.fr/lesfondamentaux/discipline/sciences/technologie/leviers-et-balances/les-balances-mesure-de-masses.html>

Cela nous a permis de préciser les conceptions :

- une balance est un instrument de mesure qui permet de connaître la masse d'un objet (mesurée en kg)
- elle permet également de comparer la masse de deux objets : les plus grosses masses sont les plus lourdes
- il existe différents types de balances : égyptienne, romaine, de Roberval (utilisation de masses marquées) ... "mécaniques" et des plus modernes avec affichage digital (pèse-personne, pèse-légumes etc.)



Sources des images : Fondamentaux de Canopé

Quant à la maquette, il s'agissait bien ici de construire en trois dimensions, en "réel", une balance.

3. Elaboration d'hypothèses / conception de l'investigation

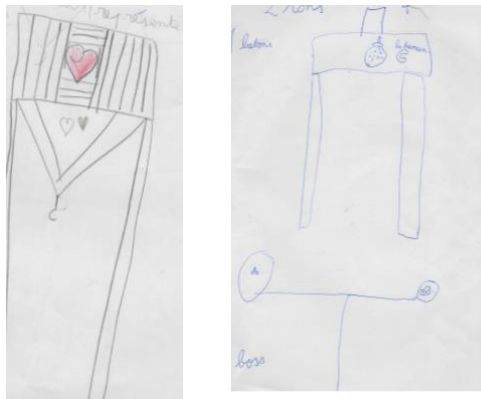
Par groupes de 4, les élèves disposaient de feuilles et de crayons pour réfléchir :

- à quel type de balance ils allaient construire (dessin)
- et de quels matériaux ils auraient besoin.

S'en est suivie une mise en commun dont voici le résultat (avec parfois deux versions par groupe....) :

- **Groupe 1 auto-baptisé "les boss" (M., D., C., Y.)**

- dessins / schémas :



- matériel nécessaire :

- 24 bâtons
- quelque chose en métal

- **Groupe 2 auto-baptisé "les scientifiques" (M., S., I., Y.)**

- dessin / schéma :



- matériel nécessaire :

- du métal
- des vis
- du bois
- du fil
- 2 bols

- **Groupe 3 (M., K., S., K.):**

- dessin / schéma :

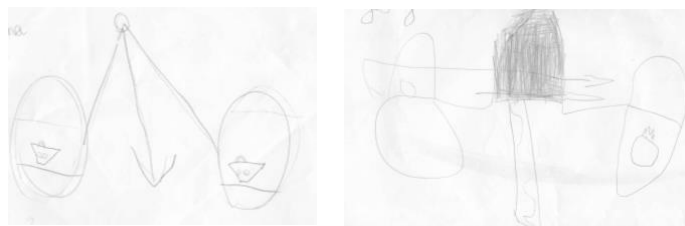


- matériel nécessaire :

- 1 ballon
- 24 branches
- 1 fil
- 1 "truc" en métal

- **Groupe 4 (L., S., D., Y.):**

- dessins / schémas :

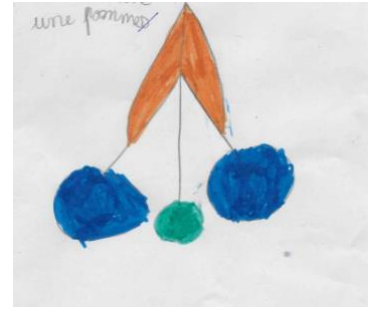
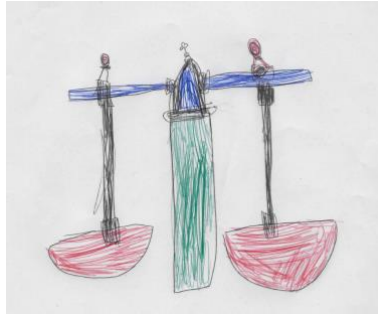


- matériel nécessaire :

- de la pâte à modeler
- du métal
- du plastique mou

- **Groupe 5 auto-baptisé "les ninjas" (T., A., A., M.):**

- **dessins / schémas :**



- **matériel nécessaire :**

- du fil
- du bois
- 2 plateaux
- du métal
- du scotch
- une gomme
- de la colle

Séance 2 du vendredi 12 octobre :

4. Investigation menée par les élèves puis mise en commun

Le PE a apporté les matériaux demandés par chaque groupe, et une réserve.

Des cintres sont proposés comme "trucs en métal". Des cartons en guise de planche de bois, et des pieds de lit comme morceaux de bois (pour induire l'idée d'une bascule.... qui ne viendra pas :)), en plus des bâtons demandés par certains.

Chaque groupe se lance dans la réalisation... par tâtonnement et essai-erreur-ajustement.

Chaque groupe s'inspire de ce que font les autres groupes et modifie son projet initial.

Au final, la plupart des groupes cherchent à construire une balance avec un fléau haut (le cintre).

Un groupe tente une bascule avec un fléau bas mais manquera de temps pour finaliser son projet.

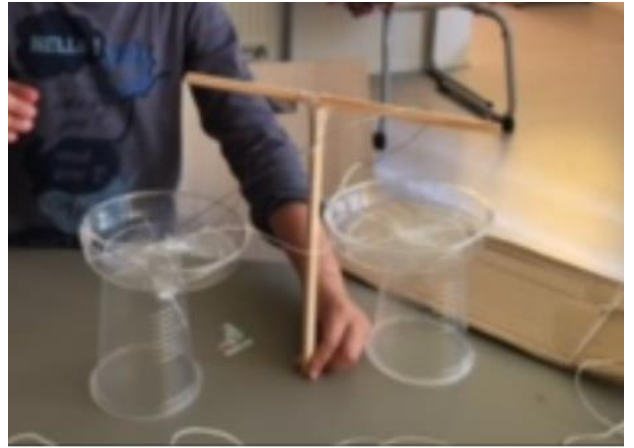
Les difficultés avec un fléau haut sont d'obtenir une rigidité des deux éléments mesureurs... les fils s'emmêlent...

Des solutions sont cherchées avec des morceaux de scotch pour éviter le croisement des fils... avec des lests... mais tous manqueront de temps pour pousser plus loin leur investigation.

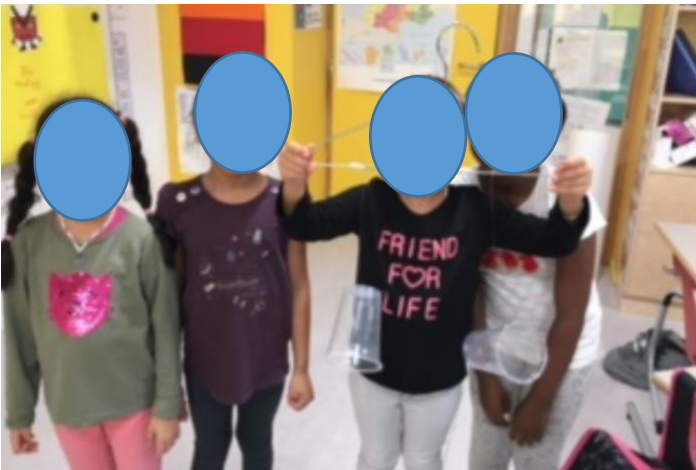
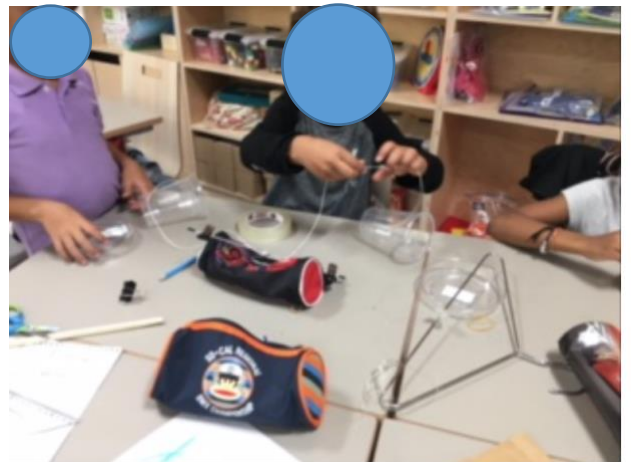
Groupe 1 : recherche d'une bascule avec fléau bas
après abandon de la construction d'une potence
avec 24 bâtons de bois



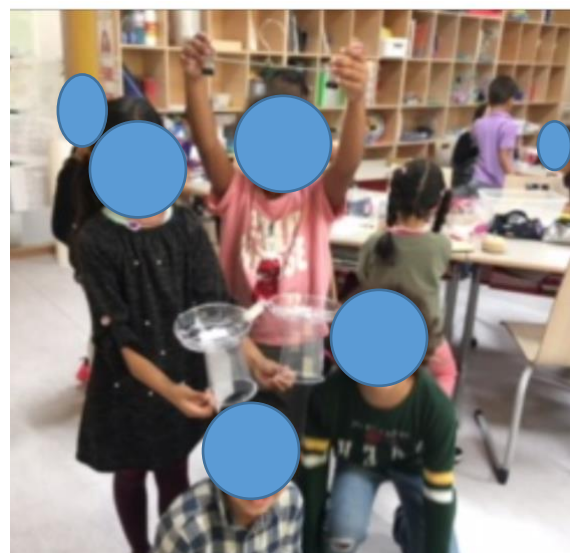
Groupe 2 : construction d'un axe-potence avec plateaux conforme à leur schéma collectif



Groupes 3 et 4 : construction d'un fléau haut-cintre avec fils et plateaux, et utilisation de scotch



Groupe 5 : plusieurs recherches en parallèle puis communes pour aboutir à une construction proche de celle des groupes 3 et 4, avec un stabilisateur entre les plateaux en plus



5. Confrontation des résultats aux hypothèses et structuration des connaissances

Les élèves sont ravis de retrouver les balances de la classe et de les tester, une avec fléau bas, et une avec fléau haut.



La structuration des connaissances aura lieu au retour des vacances d'automne, et de multiples réinvestissements seront faits en mathématiques notamment.

On peut trouver sur internet des tutoriels pour fabriquer des balances (ils seront montrés ultérieurement aux élèves) :

- <https://www.youtube.com/watch?v=1LZqaQAbDFg>

Fléau bas type Roberval :



- <https://fr.wikihow.com/fabriquer-une-balance-pour-les-enfants>

Fléau haut type égyptienne avec un cintre ayant des entailles dans la partie supérieure et suspension équilibrée des plateaux par 3 fils :

