

Défi sciences :

Nous avons choisi de travailler sur le défi suivant : « Réaliser une ombre de balle de tennis grande comme un ballon de football / rugby ».

1) Photographies, traces diverses des étapes de notre travail

1^{ère} phase de notre questionnement :

Comment se forment les ombres ?



Situation de départ : observation de leurs ombres dans la cour de récréation.

Recueil des représentations initiales des élèves :

Elève de ce2 :

Elève de ce1 :



Etape 1 : Je me demande et je cherche



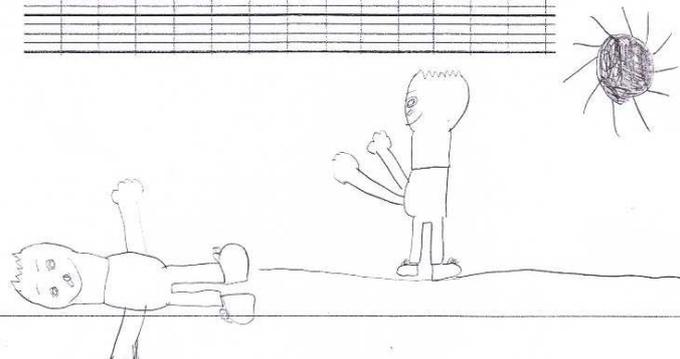
Etape 1 : Je me demande et je cherche

D'après toi, une ombre, qu'est-ce que c'est ? Explique ta réponse par une phrase et/ou un schéma.

D'après toi, une ombre, qu'est-ce que c'est ? Explique ta réponse par une phrase et/ou un schéma.

Une ombre c'est la projection
de notre corps. On ne peut
changer son de couleur
l'ombre. On voit notre
ombre quand il y a du soleil

une ombre c'est quand le soleil
éclaire d'être ton dans tu tu voit
devenir des
à terre



Hypothèses des élèves pour répondre aux questions de départ : copiées sur affiche pour garder une trace collective, les annotations en rouge ont été ajoutées par la suite au fil du projet (selon les déductions, les réponses obtenues) :

Hypothèses:
- il faut lumière,
un objet, un écran.
→ il faut éclairer
l'objet. ✓
→ l'ombre sera ~~sur le~~
~~sol~~
au ~~plafond~~
~~sur le mur~~

Plusieurs ombres?
→ pas pour 1 seul
objet.
↳ avec 2 lampes
on voit 2 ombres
→ ils sont
alignés.

Taille de l'ombre:
Hypothèses:
→ non, la taille change
? en fonction de la position
du Soleil.
→ notre ombre est + grande
X

→ quand on s'éloigne de
✓ la lumière → ombre + petite
mais elle s'étire.
→ ombre toujours + grande
que l'objet. X
→ quand on rapproche l'objet
✓ de la lumière, ombre + grande



Première expérimentation : les élèves proposent d'utiliser notre rétroprojecteur pour obtenir des ombres sur le tableau blanc.



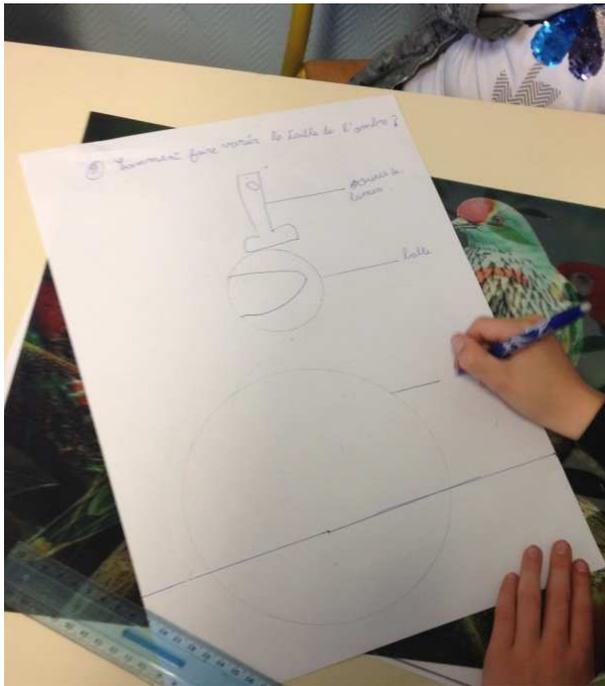
Expérimentations à l'aide d'un playmobil et de lampes torches .

Réalisation du défi : Comment obtenir, à partir d'une balle de tennis, une ombre de la forme d'un ballon de rugby / de football ?

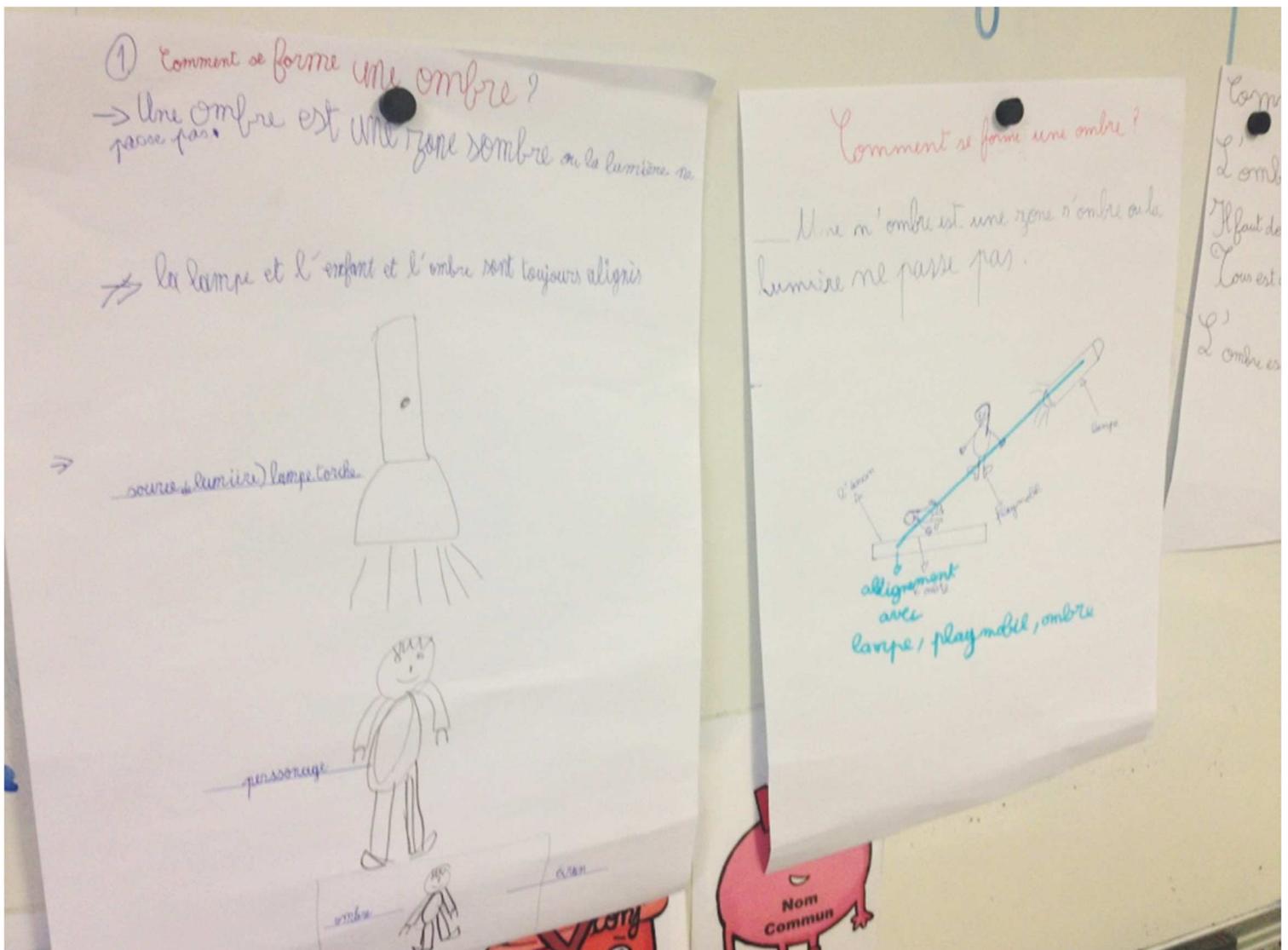
1) Le ballon de rugby :



-Phase collective : Réalisation d'affiches en groupes de 4 à 5 élèves à partir de critères établis ensemble oralement : que doit contenir l'affiche ? Quelles questions nous sommes – nous posées durant ce projet ? Comment représenter nos découvertes ?

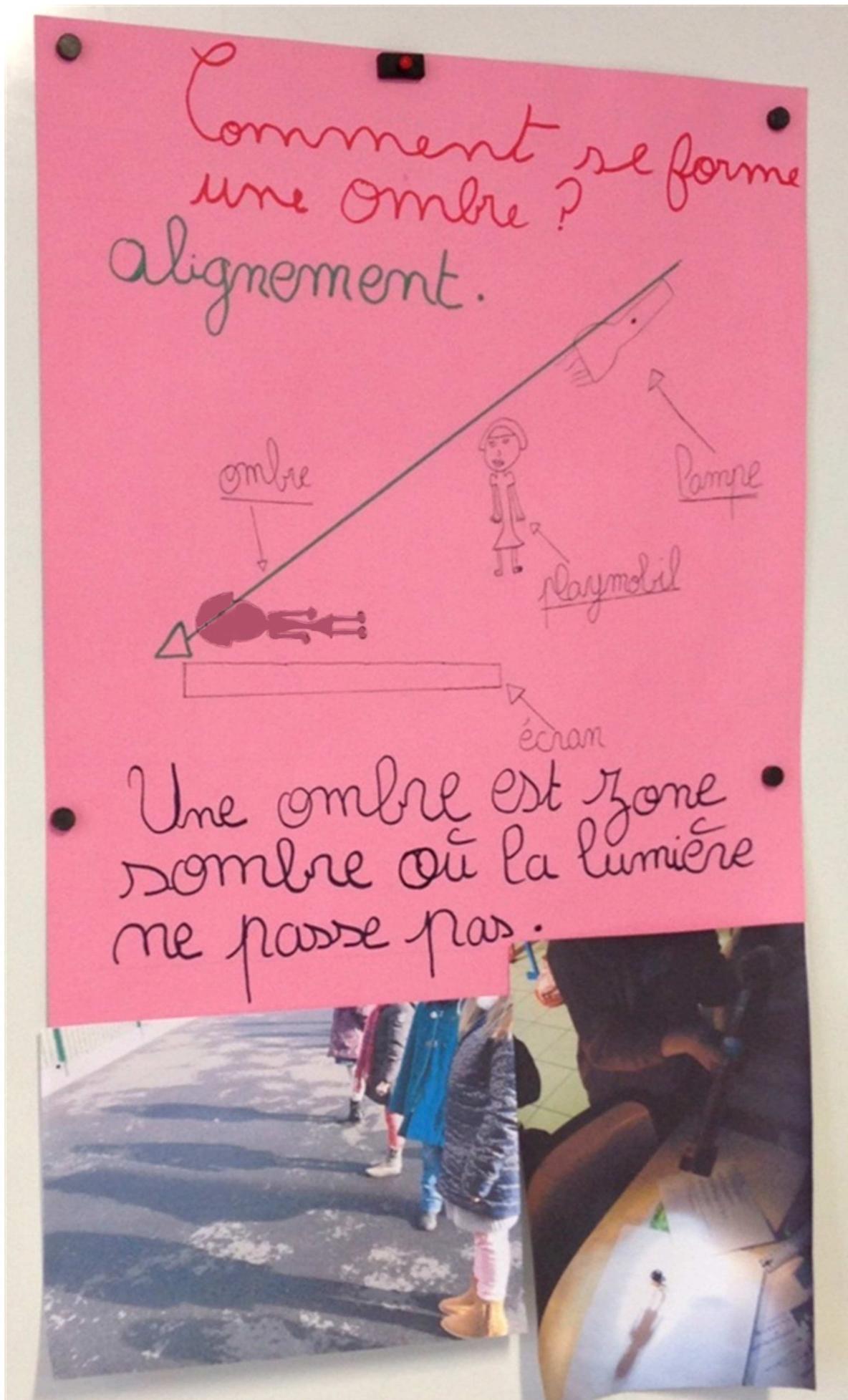


-Mise en commun des affiches réalisées :



Observation collective pour établir ce que l'on « garde » de chaque affiche.

- Réalisation des affiches pour la classe : garder une trace de notre travail



Comment faire varier la taille de l'ombre?

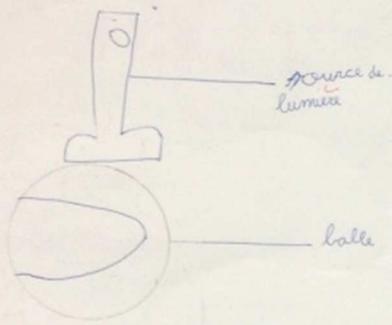
A partir d'une balle de tennis, on crée une ombre de la taille:

d'un ballon de football

d'un ballon de rugby



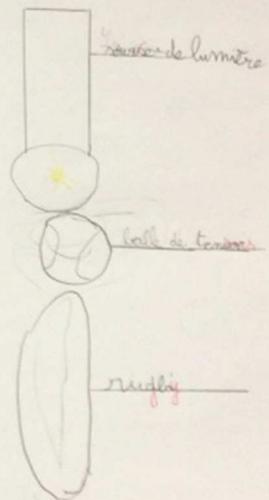
② Comment faire varier la taille de l'ombre?



ombre de ballon de football

Comment faire varier la taille de l'ombre?

① pour agrandir l'ombre



2) Séquence écrite :

Séquence : Ombres et lumière

Compétences visées :

- Connaître les conditions d'obtention d'une ombre
- Savoir qu'à plusieurs ombres lumineuses, correspondent plusieurs ombres

Découverte de la notion d'ombre = 1^{ère} phase de questionnement :

S. de départ : Profiter d'un moment de la récréation où la cour est ensoleillée et les ombres des E. observables.

Réunir la classe et attirer leur attention sur les ombres vues au sol : Regardons les ombres, est-ce que vous voyez tous la vôtre ? Mais comment se forment-elles ? Les voyez-vous à chaque récréation ?

Retour en classe : S1 de confrontation des conceptions initiales des E. avec 1^{er} questionnement : Qu'est-ce qu'une ombre ? Que faut-il pour qu'elle se forme ?

=>documents utilisés (photographies + questions) pour les orienter vers la recherche du matériel nécessaire, ...

Emission d'hypothèses : écouter les propositions des E., échanger en collectif

Recherche de méthodes de résolution : Faire émerger des méthodes par les E.

Mise en œuvre des méthodes choisies :

→1) à priori, recherche dans le dictionnaire de la définition d'une ombre ou consultation d'un documentaire sur ce sujet.

→2) à partir des hypothèses, tester le matériel proposé par les E. =>tester sur des playmobil.

Phase de recherche – expérimentation :

1)prévue : à l'aide de lampes torches et de playmobil, manipuler en binômes pour former des ombres, tenter de découvrir « ce qu'il faut » pour qu'elles se forment.

Réponses à découvrir : pour former une ombre, il faut : un objet (corps par exemple), une source lumineuse et un « écran » alignés + l'ombre est la partie non éclairée d'un corps lorsque tout le reste est en lumière.

2) autres selon les propositions des élèves (utilisation d'un rétroprojecteur, de cartons ou affiches)

Retour sur les hypothèses : valider ou corriger

Trace : dessin de chaque enfant illustrant leurs 1^{ères} découvertes.

Elaborer une 1^{ère} trace écrite répondant aux questions de départ.

2^{ème} phase de questionnement et de recherche : un objet peut-il avoir plusieurs ombres ?

Objectif : renforcer les connaissances concernant les conditions d'obtention d'une ombre et compléter ces connaissances en découvrant que plusieurs sources de lumière permettent d'obtenir plusieurs ombres d'un même objet.

A partir d'un protocole d'expérience établi avec les enfants, observer où se situe l'ombre d'une figurine en variant les positions de celle-ci puis en proposant 2 sources de lumières simultanément.

Structuration des connaissances : Activité proposée en groupes, dans chaque groupe un élève est secrétaire et écrit les observations de son groupe.

Mise en commun : discuter des observations des groupes pour repérer les informations « qui reviennent » et déduire

-l'alignement « source de lumière – objet – ombre ».

-le fait qu'à chaque source de lumière correspond une ombre de l'objet.

3^{ème} phase de questionnement et de recherche :

S. de départ : A partir d'une photographie montrant un objet et son ombre portée de taille plus grande que l'objet lui-même =>analyser, verbaliser.

Formulation d'un problème : comment produire une ombre beaucoup plus grande que l'objet lui-même ? Par exemple, **à partir d'une balle de tennis, comment produire une ombre de la taille d'un ballon de football/ rugby ?**

Emission d'hypothèses : écouter les propositions des E., échanger en collectif

Recherche de méthodes de résolution : Faire émerger des méthodes par les E.

Mise en œuvre des méthodes choisies / expérimentations.

⇒ Propositions attendues :

→1)à l'aide du rétroprojecteur, approcher le plus possible la balle de l'écran / 2)approcher le plus possible la balle de la source de lumière du rétroprojecteur / 3)varier différents positionnements de la balle / 4)approcher la source de lumière (lampe torche) de la balle / 5)varier les écrans (sol de la cour, table, tableau,...)

Retour sur les hypothèses pour répondre à la question de départ.

Phase de structuration :

Construction de traces écrites :

Retour sur les hypothèses de départ : nous les avons vérifiées : distinguées celles qui se confirment ou s'infirment.

=>Créer des affiches afin de garder une trace dans la classe du questionnement des élèves, des expériences et des découvertes de la classe.

- définir en collectif, oralement, ce que devra contenir l'affiche (cibler les informations) → définir les questions posées, comment représenter les expériences (utilisation de schémas), quelles informations doivent être présentes.

- réalisation d'un « brouillon » sur feuilles A3 en groupes de 4 – 5 élèves puis mise en commun : analyser au tableau les productions, définir ensemble ce qu'il faut garder, retenir et utiliser ainsi les idées de chacun pour se compléter.

- réalisation des affiches en groupes