

# Schatti

Malle Schatti du Conservatoire de l'Agriculture - Le Compa

## Ombres et lumières

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

### Construire des ombres

Gwénaëlle BOURGOUIN – PEMF Ecole Yann Arthus-Bertrand Barjouvillie  
Hervé LAVOT – PEMF Responsable du CDRS28



# Les objectifs et notions :

## Les objectifs :

Former des ombres.

Déterminer les caractéristiques d'une ombre.

Isoler et varier les facteurs qui déterminent la taille et la forme de l'ombre.

Mettre en évidence la relation entre la position de l'objet par rapport à la source et la taille de l'ombre.

## Les notions à retenir :

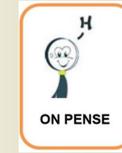
Une ombre ne se forme qu'en présence d'une source lumineuse.

La forme de l'ombre est la même que celle de l'objet.

La taille de l'ombre dépend de la taille de l'objet.

La taille de l'ombre est proportionnelle à la distance qui sépare l'objet de la source lumineuse.

# Séquence :



## **Séance 1 :**

Découverte/ Manipulation du jeu par groupes de 2

## **Séance 2 :**

Mise en commun

Chaque binôme réalise un montage qui est projeté via le VPI au reste de la classe.

## **Séance 3 :**

Les élèves ont à disposition divers boîtes. Ils doivent constituer un empilement et dessiner l'ombre projetée.

→ Temps de recherche par binômes

→ mise en commun sur :

Comment obtenir une ombre ?

La nécessité d'un protocole commun : Comment obtenir, dans tous les groupes, la même taille d'ombre ?

La forme des pièces (boîtes) ne change pas, leur taille non plus. Seule la forme de l'assemblage change.

→ Les élèves font leur assemblage et dessinent l'ombre en tenant compte des éléments définis lors de l'élaboration du protocole.

## **Séance 4 :**

Chaque binôme reçoit l'ombre de 3 groupes différents et essaye de trouver l'assemblage correspondant.

Mise en commun

Trace écrite

## **Séance 5 :**

Arts plastiques : Créer l'ombre du monstre du château à l'aide d'une balle de tennis de table et d'objets du quotidien.

Déformer une ombre pour en créer de nouvelles

# Séance 1 : la forêt enchantée (malle Schatti)

→ Découverte du jeu/manipulation



A son réveil, un héros se retrouve dans un endroit inconnu. C'est la forêt enchantée, sombre et effrayante. Un sorcier lui a jeté un mauvais sort afin de se venger. Il aperçoit une clairière et décide de s'y rendre. Au pied d'un arbre, un vieux magicien lui propose son aide. Pour lever le mauvais sort, il faut dire la formule magique à voix haute. Malheureusement, elle est enfermée dans un coffre dont la clé est perdue. Pour gagner la clé il faut résoudre l'énigme des ombres : notre héros doit empiler les formes pour constituer les ombres représentées.

0011

A son réveil, un héros se retrouve dans un endroit inconnu. C'est la forêt enchantée, sombre et effrayante. Un sorcier lui a jeté un mauvais sort afin de se venger. Il aperçoit une clairière et décide de s'y rendre. Au pied d'un arbre, un vieux magicien lui propose son aide. Pour lever le mauvais sort, il faut dire la formule magique à voix haute. Malheureusement, elle est enfermée dans un coffre dont la clé est perdue. Pour gagner la clé il faut résoudre l'énigme des ombres : notre héros doit empiler les formes pour constituer les ombres représentées.



→ Manipulation du jeu Schatti par groupes de 2 élèves.

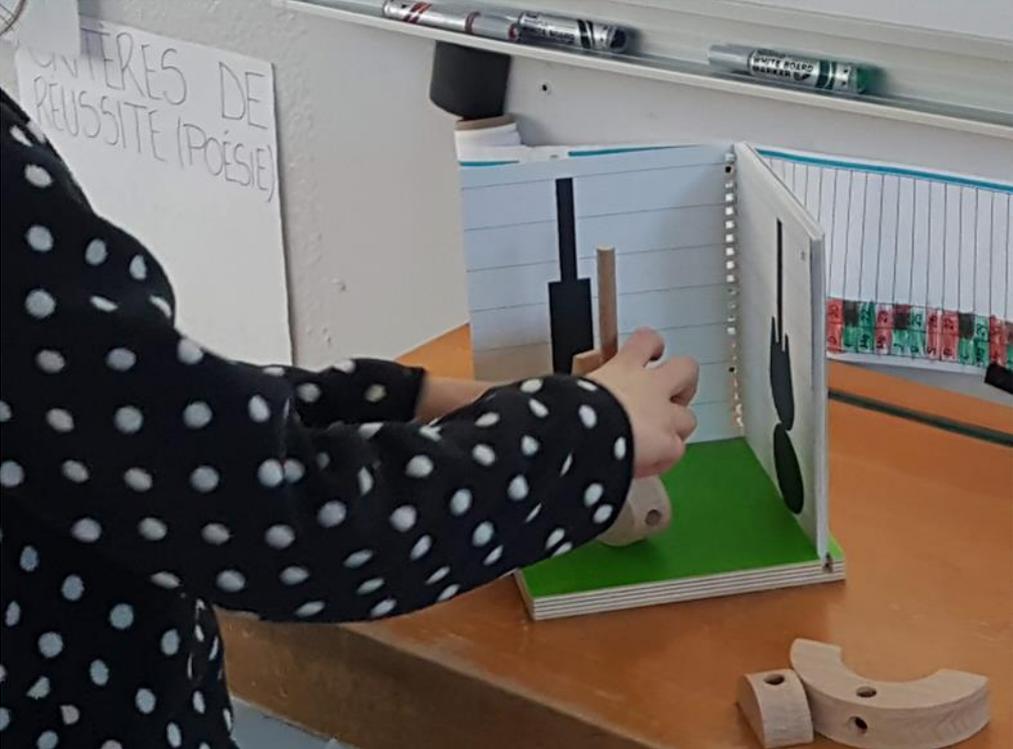


## Séance 2 : la forêt enchantée

Mise en commun/stratégies/difficultés rencontrées

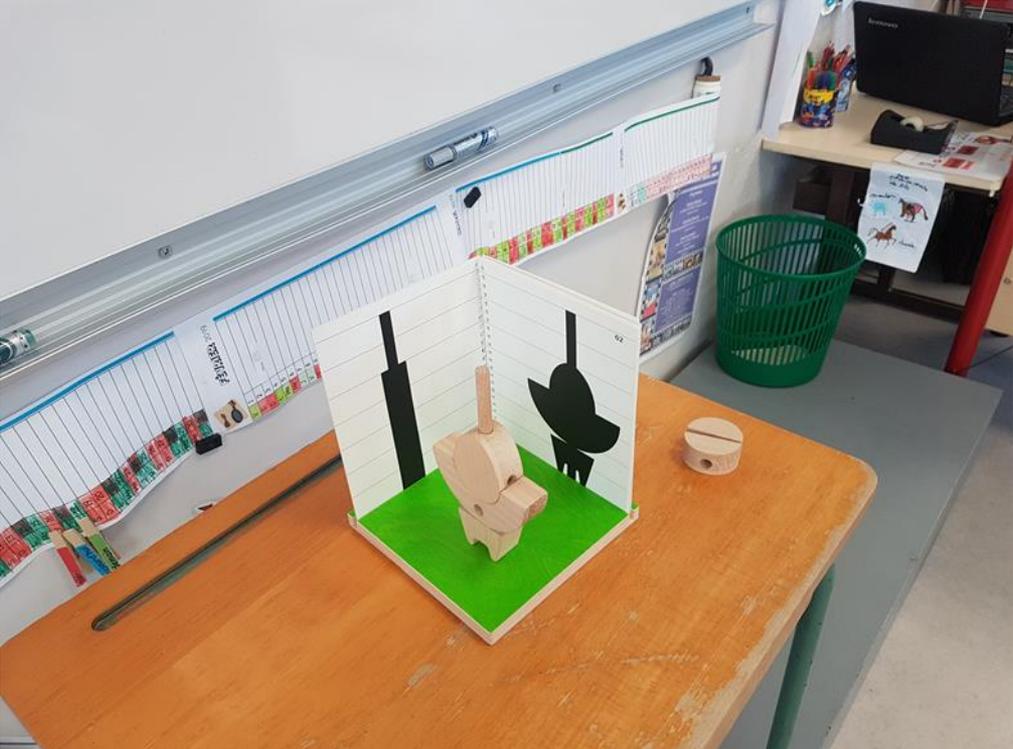


0011 0010 1010 11



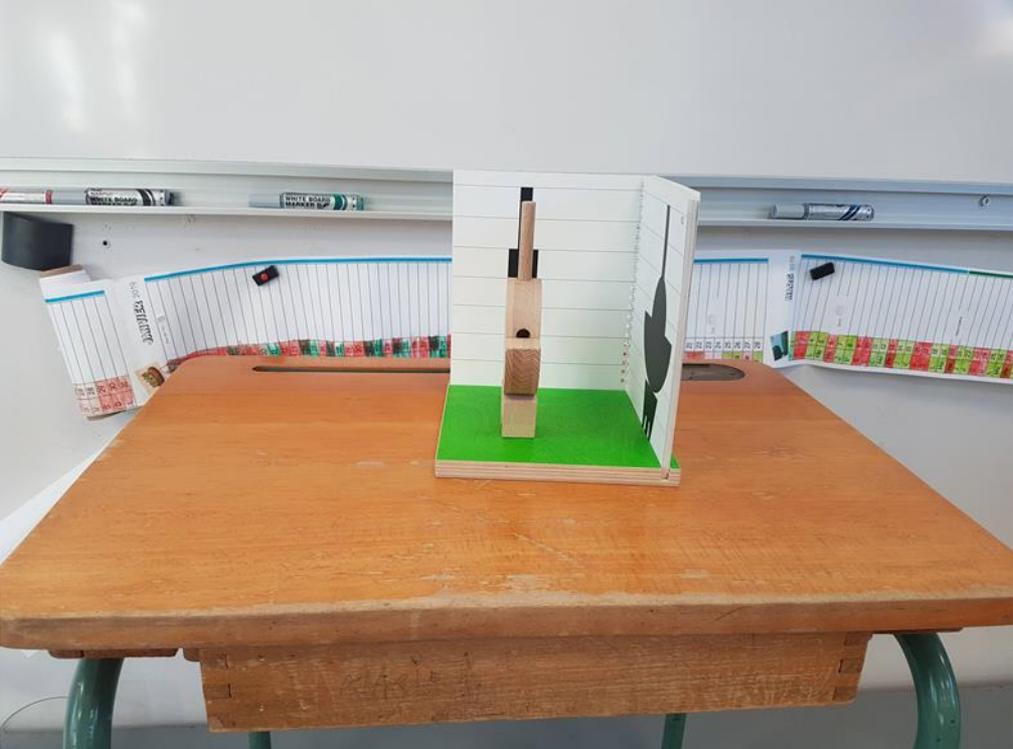
1 2  
4 5

0011 0010 1010 11



1 2  
4 5

0011 0010 1010 11

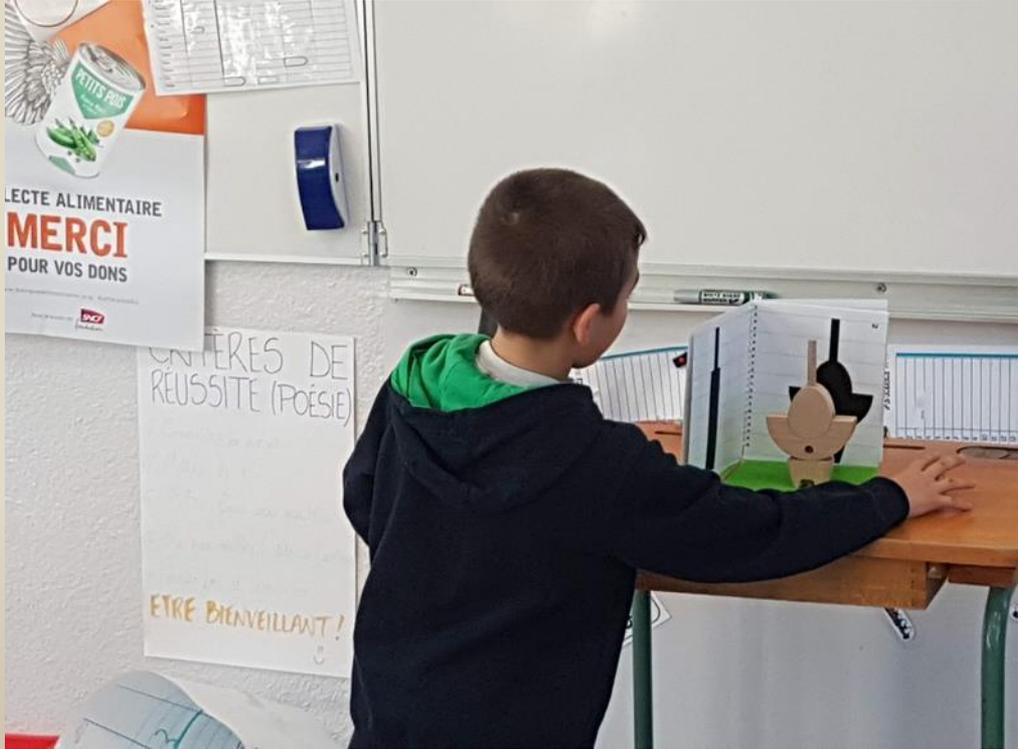


1 2  
4 5

0011 0010 1010 11



0011 0010 1010 11



1 2

4 5

0011 0010 1010 11

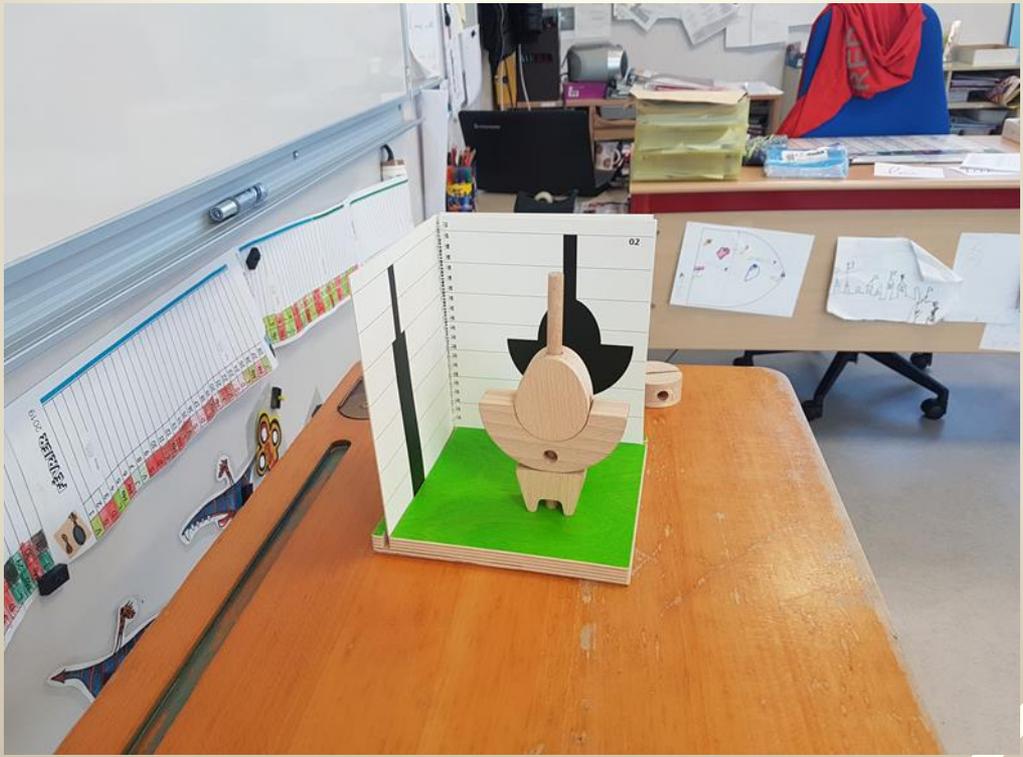


1 2  
4 5

0011 0010 1010 1101 00



0011 0010 1010 11



1 2  
4 5

# Schatti

Inventer des ombres,

les dessiner

les communiquer...

0011 0010 1010 1101 0001 0101



# Séance 3: Comment peut-on créer une ombre ?



0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

Notre héros a réussi à reconstituer tous les assemblages qui correspondent aux ombres. Il a gagné la clé qui ouvre le coffre de la formule magique. Il faut maintenant trouver le coffre ...

Pour cela, il faut fabriquer des ombres. Grâce à ses ombres, le magicien les combinera, et retrouvera ainsi le lieu où est caché le coffre.

Mais comment fabriquer une ombre ?

Comme aucune erreur n'est autorisée, on doit être certain que les ombres dessinées sont correctes.

Comment faire ?



## Phase 1 : en collectif

A quoi doit-on penser pour qu'on ait tous des pièces de puzzle qui puissent s'assembler ? (créer des ombres à la même échelle)

Cf démarche expérimentale (distance entre la source lumineuse, l'objet et le support)



## Phase 2 : (par 2)

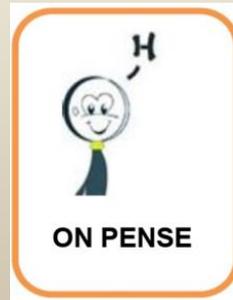
Les élèves constituent un assemblage de pièces et doivent dessiner les 2 ombres correspondantes.

Matériel : lampes, feuilles blanches, tablettes en bois pour écrire, jeu Schatti, objets à empiler (boîtes)

## Phase 3 : Mise en commun

Comment crée-t-on une ombre ?

- Il faut :
- une source de lumière
  - un objet
  - un écran



Est-ce que je peux mettre ces éléments dans n'importe quel ordre, c'est-à-dire dans n'importe quelle position les uns par rapport aux autres ?

Fabriquer une ombre en groupe classe.

Proposer de refaire l'expérience avec une feuille de plastique transparente en guise d'objet.

→ Conclure que l'objet doit être opaque.

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

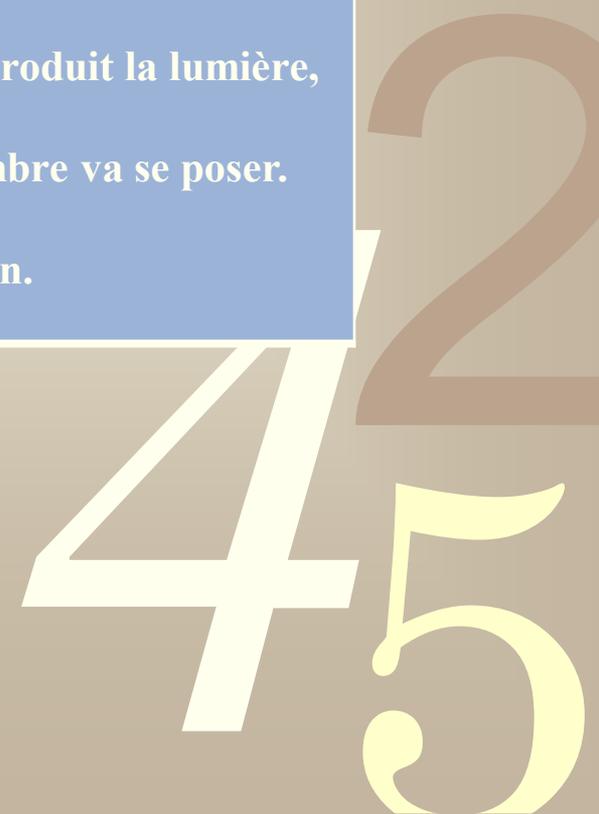


Trace écrite :

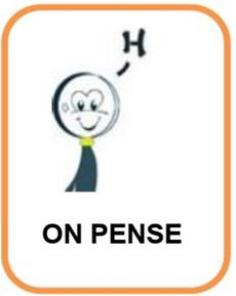
Pour créer une ombre, il faut :

- une source lumineuse (lampe, soleil, bougie ...) qui produit la lumière,
- un objet opaque,
- un écran (le sol, mur, table ...) c'est l'endroit où l'ombre va se poser.

Il faut que l'objet soit entre la source lumineuse et l'écran.



0011 0010 1010 11

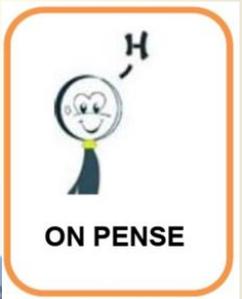


Ombre dessinée sans l'ombre portée.

0011 0010 1010 11

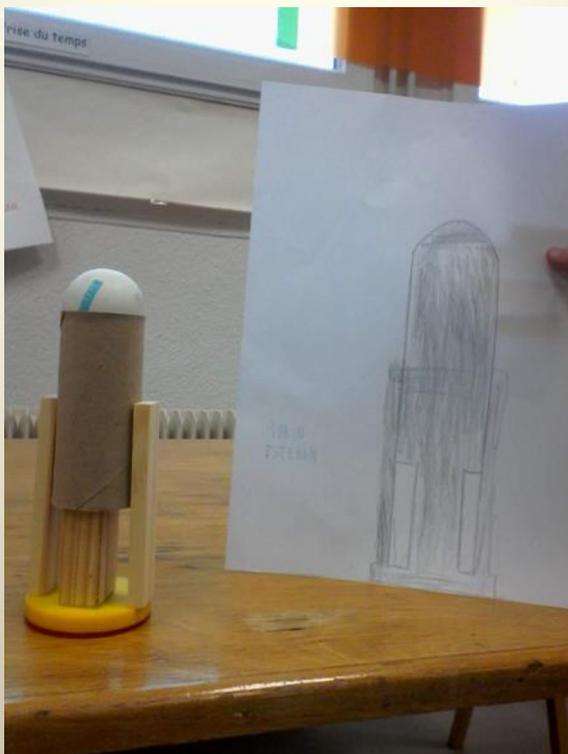


0011 0010 1010 1101 0001 0



1 2  
4 5

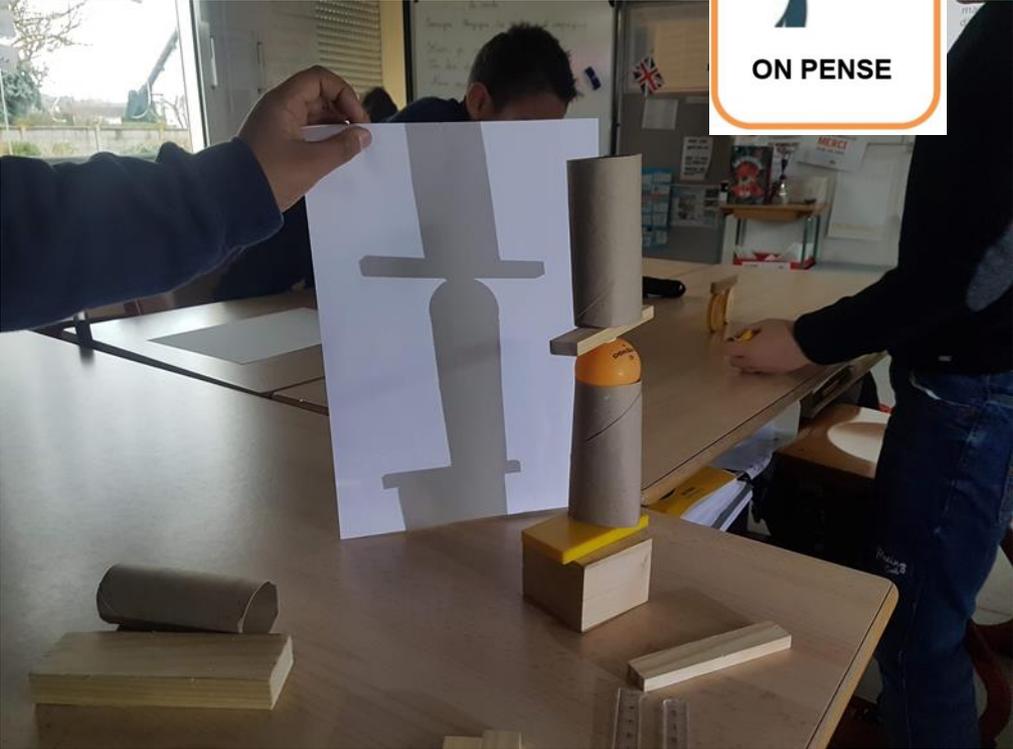
Contour de l'ombre portée puis grisée.



0011 0010 1010 1101 00



0011 0010 1010 11



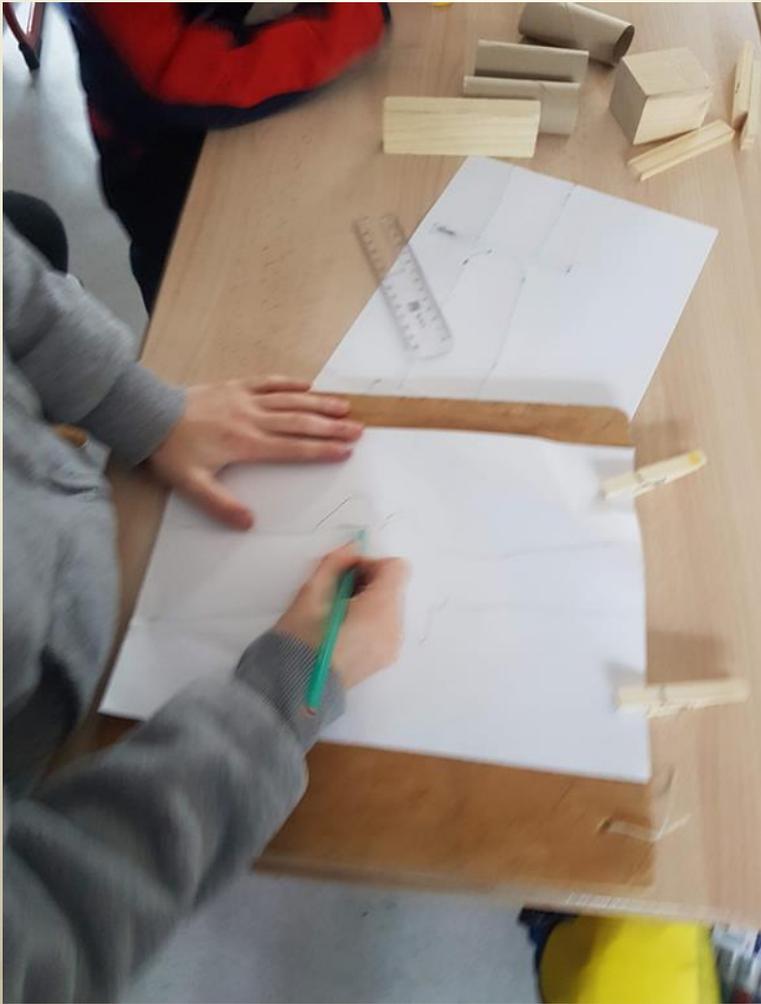
1 2  
4 5

0011 0010 1010 1101 0001 0



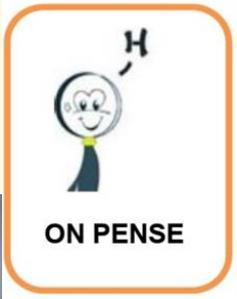
1 2  
4 5

0011 0010 1010 1101 00



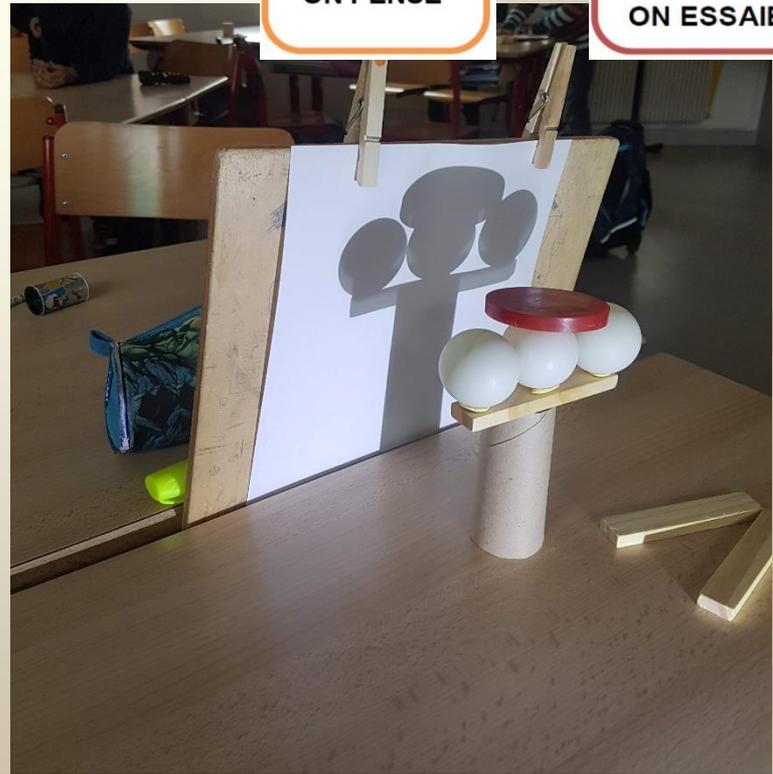
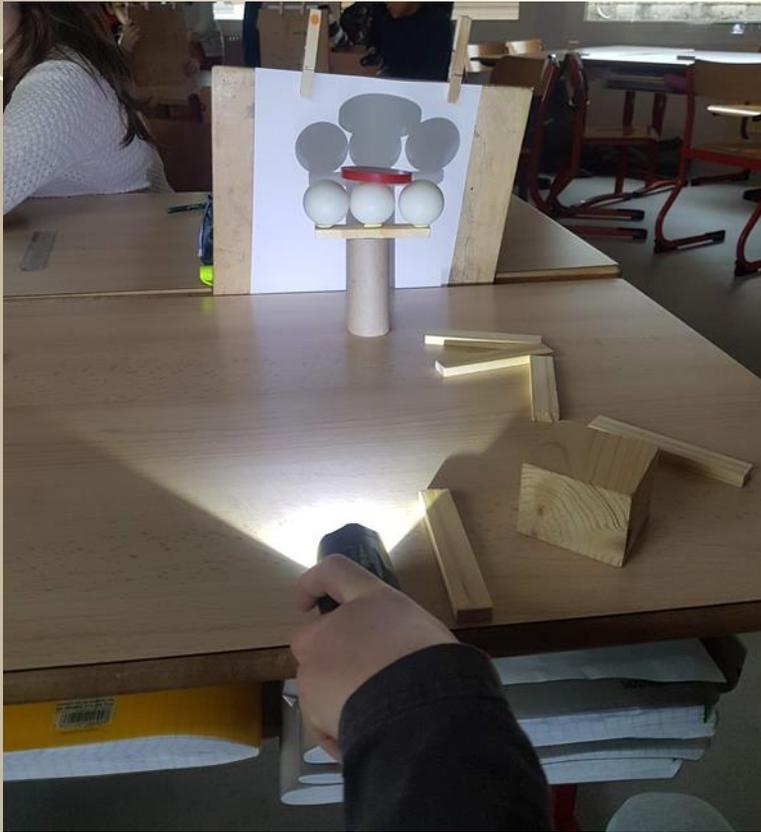
1 2 4 5

0011 0010 1010 1101 0001 0



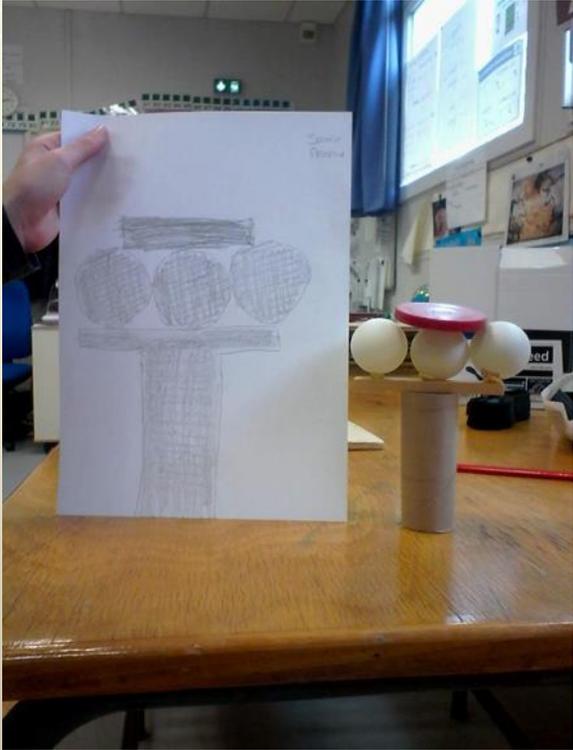
1 2  
4 5

0011 0

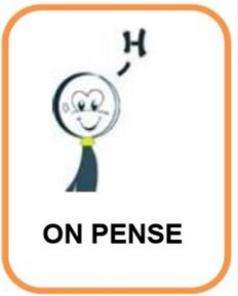


45

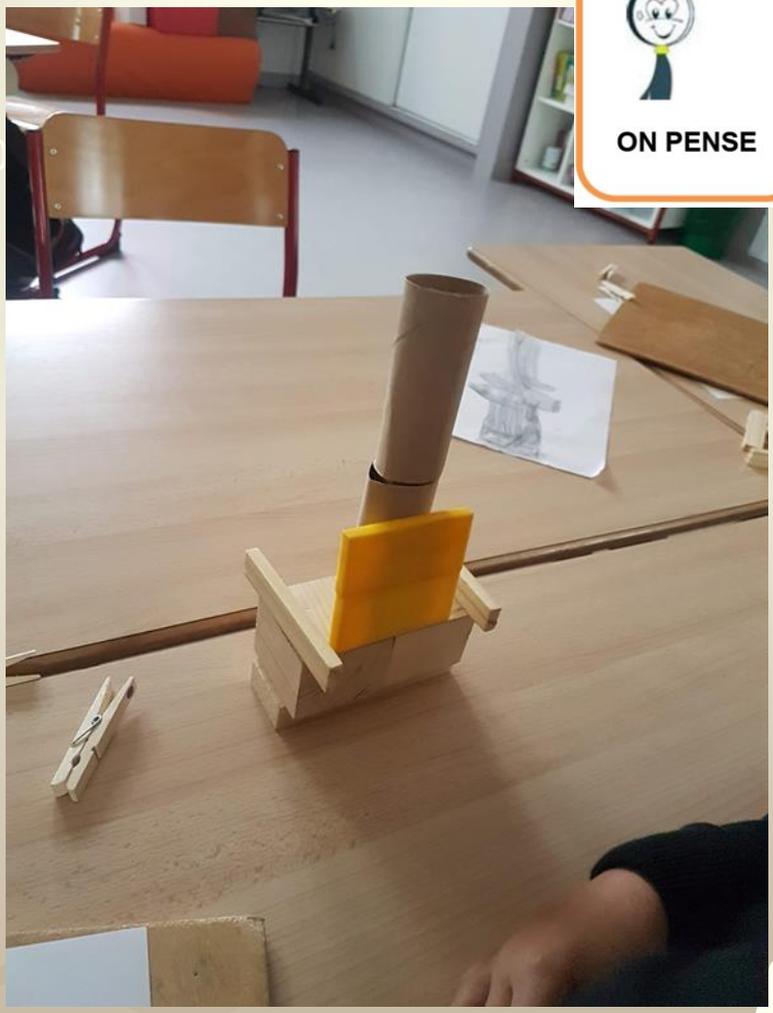
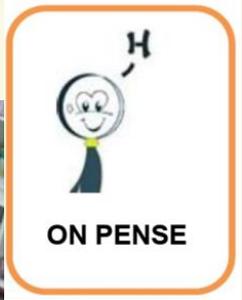
0011 0010 1010 1101 0001 0



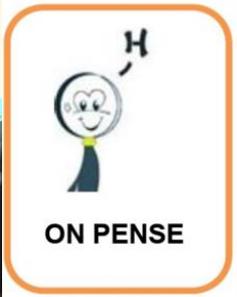
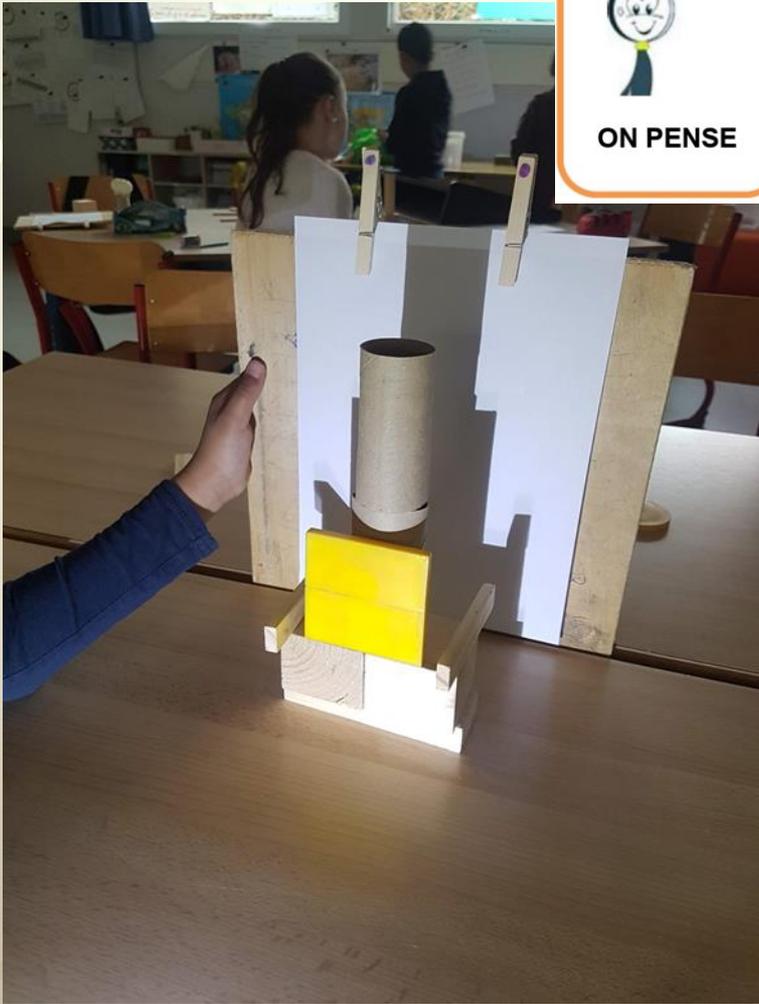
0011



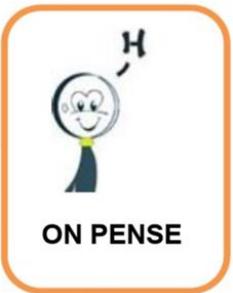
0011 0010 1010 1101 00



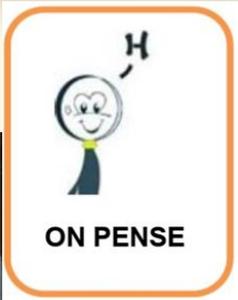
0011 0010 1010 1101 00



0011 001



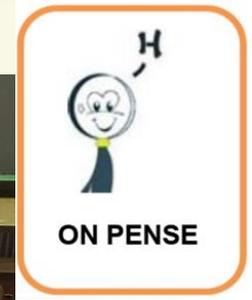
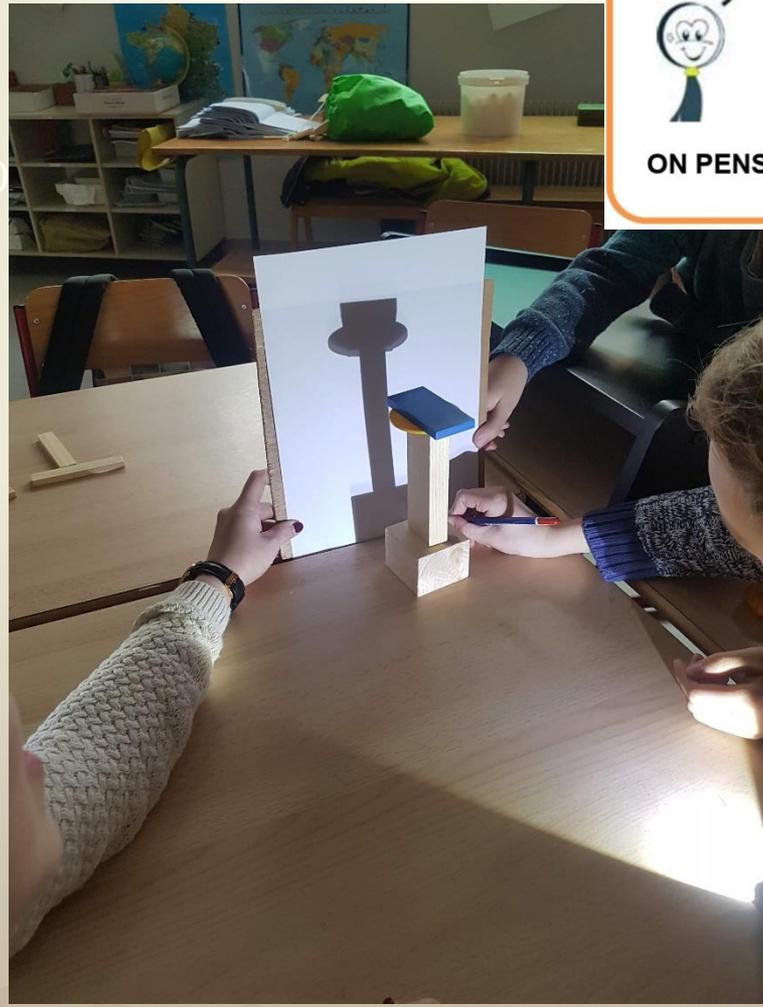
0011 0010 1010 1101 00



1 2

4 5

0011 0010 1010 1101 00

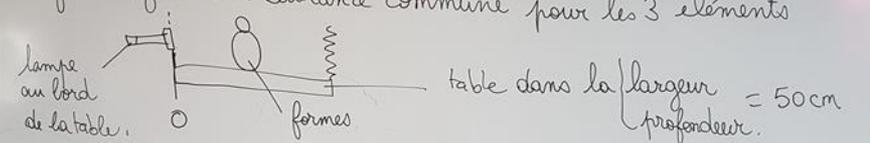


1 2  
4 5

0011 0010 1010 11

5 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61

- 1) Je fais tout le contour avec un crayon.
- 2) Je déplace ni la lampe, ni les formes, ni l'écran.
- 3) Il faut définir une distance commune pour les 3 éléments



lampe au bord de la table.

formes

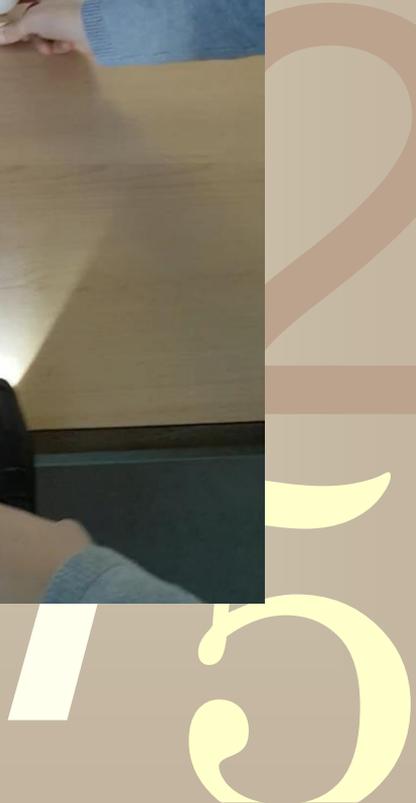
table dans la largeur = 50cm  
profondeur.



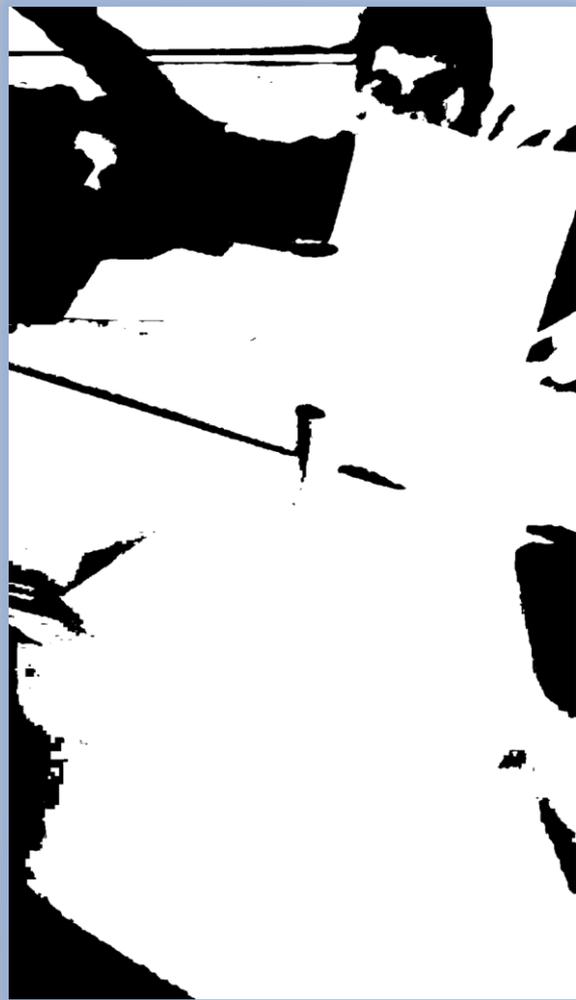
1 2 4 5



0011



# Respect du protocole



0011 0010

Mise en commun



0011 0010 1010 1101 000

# Des formes différentes et des ombres identiques !



0011 0

## Trace écrite

- Comment faire varier la taille d'une ombre ?
- Comment obtenir 2 ombres ? (nombre de sources lumineuses)
- Différents empilements peuvent avoir une même ombre.



ON SAIT



0011 0010

1/10/14

## Ombre et lumière



1. Nous avons découvert le jeu Schatti. Il faut empiler des formes pour obtenir les 2 ombres représentées sur le livret.



Ce que nous avons appris :

- un même objet peut avoir plusieurs ombres, et des ombres différentes (faces, profil...)
- un objet opaque empêche la lumière de passer, cela produit ses ombres sur un écran
- la forme de l'ombre est la même que celle de l'objet

2. Nous avons créé un empilement d'objets (cubes, buchettes, balles de ping pong, rouleaux de papier toilette...), puis dessiné son ombre.



Ce que nous avons appris  
pour créer une ombre, il faut  
- une source lumineuse (lampe, soleil, bougie)  
- un objet opaque  
- un écran (feuille, mur, table, sol...) c'est  
l'endroit où l'ombre va se poser

- Il faut que l'objet soit entre la source lumineuse et l'écran
- Suivant la matière de l'écran, on peut voir l'ombre par transparence (ex: si l'écran est une feuille de papier, je vois l'ombre des 2 côtés. Si l'écran est une planche en bois, je ne vois l'ombre que d'un côté.)

12/11



Notre protocole :

- 1) Je fais le contour de l'ombre avec un crayon
- 2) Je ne déplace ni la lampe, ni les objets, ni l'écran
- 3) Il faut définir une distance entre les 3 éléments :



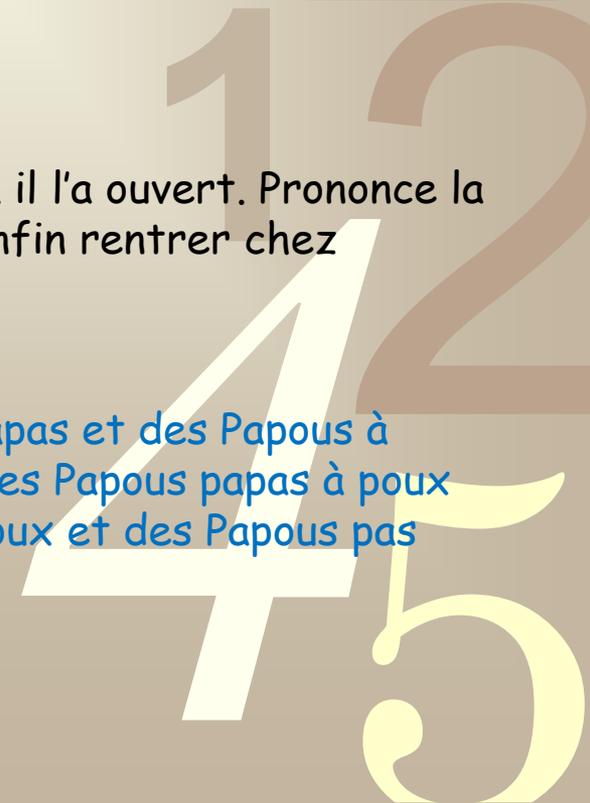
Bravo, grâce à l'aide de tous, les ombres produites sont correctes, le magicien peut les assembler et ainsi trouver l'endroit où est caché le coffre.

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011



Notre héros a trouvé le coffre dans le château, avec sa clé, il l'a ouvert. Prononce la formule magique pour que le sort soit brisé et qu'il puisse enfin rentrer chez lui avant que le monstre du château ne le dévore ...

Chez les Papous il y a des Papous papas et des Papous pas papas et des Papous à poux et des Papous pas à poux. Donc chez les Papous il y a des Papous papas à poux et des Papous papas pas à Poux et des Papous pas papas à poux et des Papous pas papas pas à poux.



## Séance 5 : arts plastiques

### Arts plastiques :

Créer les ombres du monstre du château à l'aide d'une balle de tennis de table et d'objets du quotidien.

→ Déformer une ombre pour en créer de nouvelles.