

Fabrication d'une catapulte

« Partageons la Science... avec de jeunes ingénieurs »

Classe ULIS de Mme Patricia LATGE

En collaboration avec

La classe de CE2/CM1 de Mme Marie-Laure MARGUERITTE

Ecole Henri Puis

31650 Saint Orens de Gameville



Fabrication d'une catapulte - Classe ULIS de Mme Patricia LATGE - Ecole Henri Puis - 31650 Saint Orens de Gameville

Séance	Situation ou question initiale	Objectif de la séance	Déroulement: l'activité des élèves	Etape démarche Questionnement, Hypothèse, Investigation, Réponse, Conclusion	Matériel	Lexique
1	Situation déclenchante: semaine découverte sur le thème du moyen âge. « Pour vous, qu'est ce qu'une catapulte? »	Découvrir différents modèles de catapultes, se familiariser avec le lexique « leviers et balances »	1- Présentation du projet par les enseignants (5 minutes) 2- Dessin individuel: « Comment imaginez-vous une catapulte (10 minutes) 3- Mise en commun au tableau: certains modèles seront présentés par les élèves devant la classe (15 minutes) 4- Présentation par les accompagnateurs ASTEP de 3 photos + 3 vidéos de différents modèles de catapultes existantes: questions + explications de fonctionnement avec introduction du lexique (20 minutes) 5- définition de la problématique « Comment réaliser une catapulte efficace (projeter loin et précisément)? » et écriture sur un affichage du lexique et de la problématique (10 minutes)	2- Q H 3- R 4- I 5- C	Vidéo projecteur (photos et vidéos) Une affiche (qui servira pour les deux semaines)	Moyen Age Catapulte Tir à distance Tir précis Bras de levier Force Élastique Point de pivot
2	Situation déclenchante: « Vous allez fabriquer une catapulte avec le matériel que vous avez dans votre classe »	1- Lister le matériel nécessaire 2- A partir d'une liste de matériel, réaliser un dessin qui servira de modèle pour l'expérimentation	1- Individuellement faire une liste de matériels qui peut servir à la réalisation d'une catapulte (10 minutes) 2- Mise en commun (tri) et élaboration d'une liste commune à tous (10 minutes) 3- A partir de la liste commune réaliser un schéma individuel de catapulte (15 minutes) 4- Mise en commun des schémas: certains élèves présentent leur modèle au tableau devant la classe (15 minutes) 5- Les élèves réalisent leurs expériences (catapultes schématisées avec le matériel pré-défini – individuellement (10 minutes)	1- Q H 2- R 3- Q H 4- R 5- I	Matériel de classe: règle, stylo, colle, gomme, élastique, ... Affichage	Liste Schématiser Explication Bras de levier Force Élastique Point de pivot

Q = questionnement - H = hypothèses - R = réponses - I = investigations - C = conclusion

« Partageons la Science... avec de jeunes ingénieurs »

3	Situation déclenchante : « Vous allez maintenant expérimenter (tester) vos schéma »	1- Manipuler du matériel simple pour l'expérimentation 2-Comprendre les phénomènes physiques liés au thème « levier balance »	1- Chaque élève présente son expérience à la classe et donne ses propres conclusions (15minutes) 2-Retour sur l'influence des facteurs clés sur l'efficacité d'une catapulte par les accompagnateurs ASTEP (15minutes) 3- Les accompagnateurs ASTEP concluent sur les différents schémas en abordant le lexique « levier balance » (10minutes) 4-Trace écrite intermédiaire → Connaissance scientifique (15minutes)	1-R H 2-R C 3-C 4-I	Matériel de classe: règle, stylo, colle, gomme, élastique,... Affichage	Expérimenter Bras de levier Force Élastique Point de pivot Conclusion Formuler
4	Situation déclenchante : Sont montrés aux élèves les modèles de catapulte qu'ils devront réaliser	1-Établir une liste de matériel nécessaire à partir d'une photo 2-élaborer un mode opérationnel de construction de catapulte (modèle)	1- Las accompagnateurs ASTEP montrent les 2 modèles de catapultes que les élèves devront construire (10minutes) 2- Par groupe de 4, les élèves établissent la liste du matériel qui leur paraît nécessaire pour construire (10minutes) 3-Mise en commun : Les accompagnateurs leurs donnent la liste exacte (10minutes) 4-Toujours par groupe de 4, les élèves élaborent un mode opérationnel de construction (15minutes) 5- Mise en commun : les accompagnateurs mettent en place avec les élèves le ou les modes opérationnels à suivre (15minutes)	1-I 2-Q H 3-R 4-Q H 5- R C	Boite à mouchoir élastiques crayon en bois bouchon de bouteille bâtonnets en bois colle	Élaboration Lister Rédaction Fabrication Outils Matériel
5	Situation déclenchante : « A l'aide de la liste du matériel et du mode opératoire, concevoir la catapulte »	Manipuler du matériel Construire une catapulte	1- Les accompagnateurs mettent le matériel à disposition des élèves (5minutes) 2-Les élèves construisent, par groupe de 4, leurs catapultes (avec l'aide des accompagnateurs ASTEP) (55minutes)	1-I 2-H I R	Boite à mouchoir élastiques crayon en bois bouchon de bouteille bâtonnets en bois colle	Catapulte Construction solidité rigueur suivre une procédure

Q = questionnaire - H = hypothèses - R = réponses - I = investigations - C = conclusion

« Partageons la Science... avec de jeunes ingénieurs »

6	Situation déclenchante :Poursuivre la construction de la catapulte	Manipuler du matériel Construire une catapulte	1-Concours dans chaque demi-classe pour choisir la catapulte la plus efficace (40 minutes) 2- Bilan et trace écrite (20 minutes)	1-I 2-CI	Boite à mouchoir élastiques crayon en bois bouchon de bouteille bâtonnets en bois colle	Catapulte Construction solidité rigueur suivre une procédure
7	Situation déclenchante : « Nous allons affronter les modèles des deux demi classes »	Faire le bilan global des deux semaines sciences	1-Les meilleurs modèles des deux demi-classes s'affrontent (40 minutes) 2- Bilan et conclusion du projet avec l'ensemble des élèves (20minutes)	1-I 2-R C	Affiche	Critère de notation Précision Distance Objectif Choix Cible Bilans et conclusions

Q = questionnement - H = hypothèses - R = réponses - I = investigations - C = conclusion

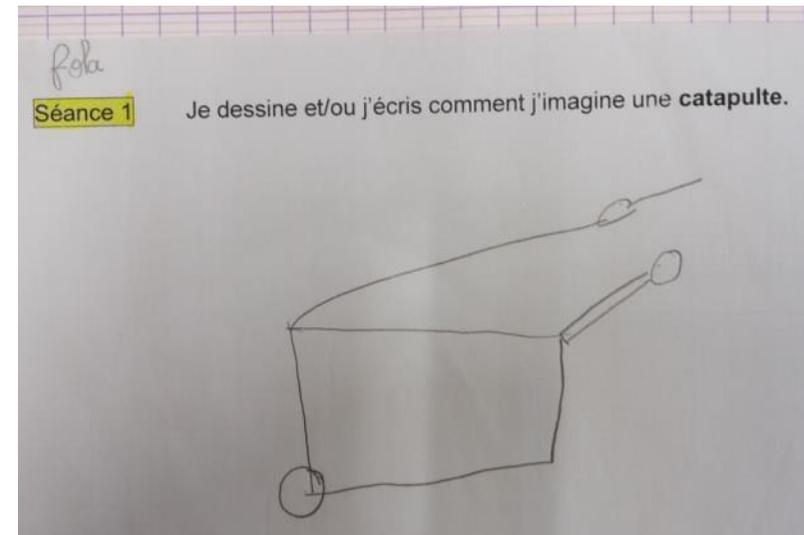
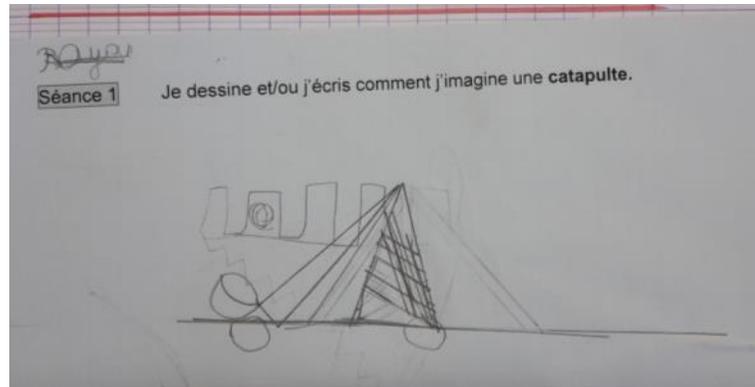
« Partageons la Science... avec de jeunes ingénieurs »

Avec la participation de :

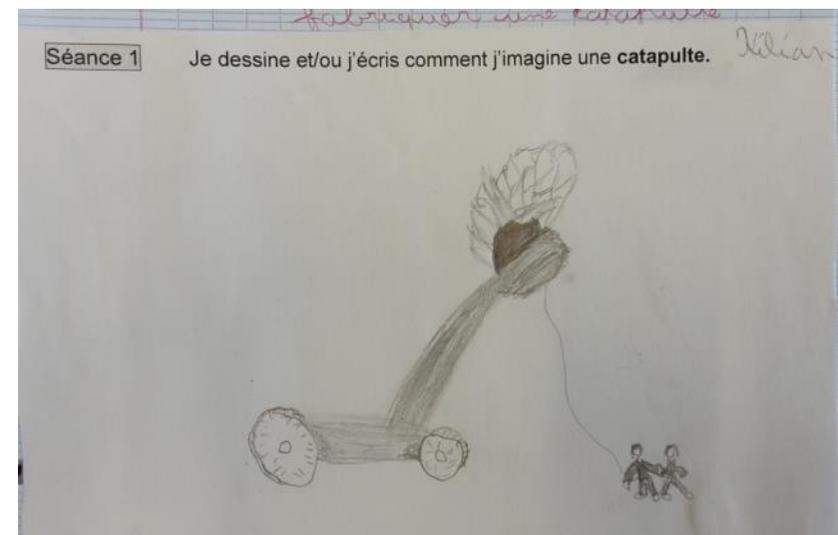
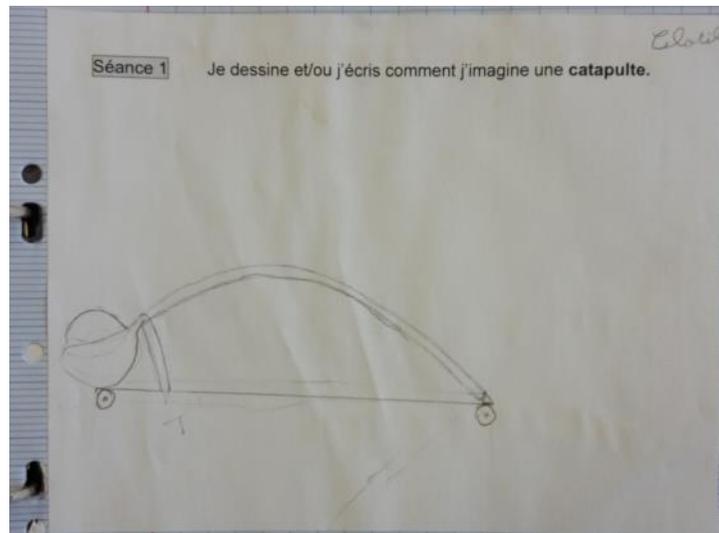
Yacine Hazaz et Bruno Betbeder - élèves Ingénieurs - ICAM Toulouse
(Accompagnement en Sciences et Technologie à l'Ecole Primaire : ASTEP 2016)

Séance 1 : représentations initiales

Elevés de la classe d'Ulis



Elevés de CE2 – CM1



Séance 1 : problématique et lexique

Problématique:

Comment construire une catapulte qui permet de lancer un projectile le plus loin possible le plus précisément possible

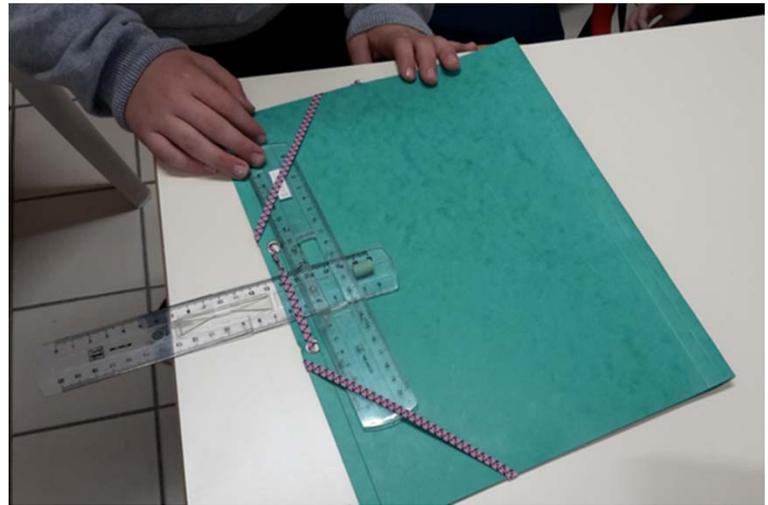
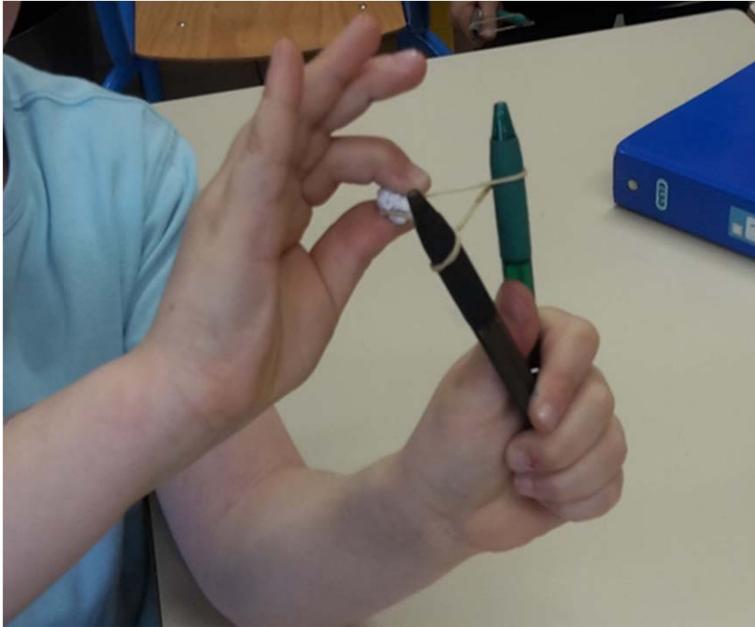
Vocabulaire:

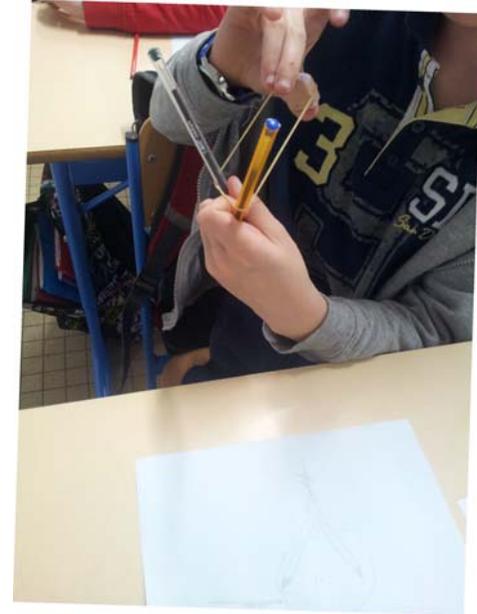
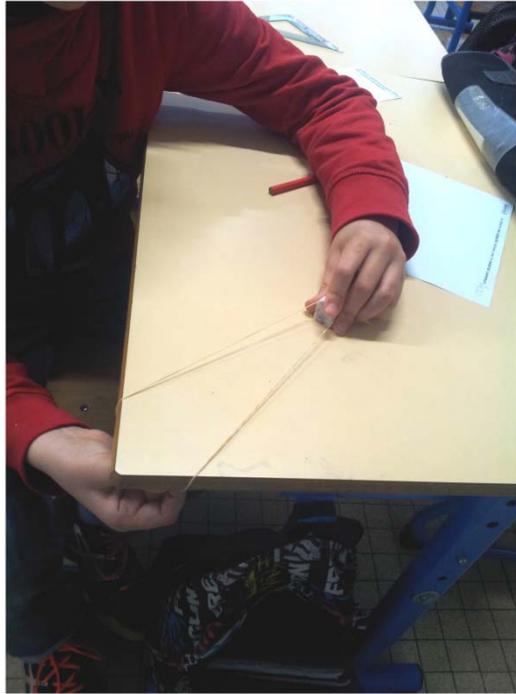
- élasticité
- force
- bras de levier
- point de pivot
- catapulte

Séances 2 et 3 :

« fabriquer une catapulte avec le matériel de la classe »







Séance 4 :

« élaborer le dispositif de construction d'une catapulte »



Mode opératoire de construction de la catapulte choisie (les étapes) :

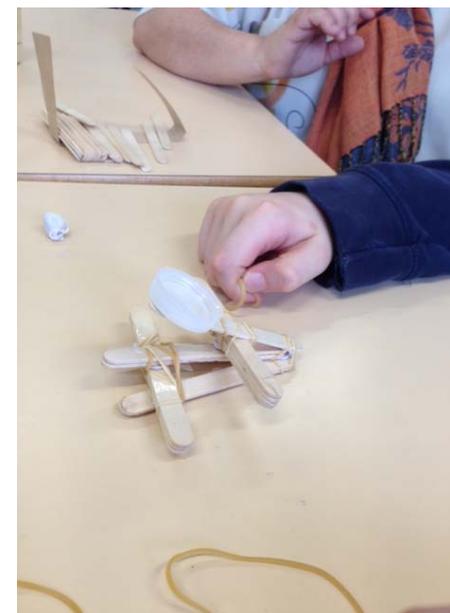
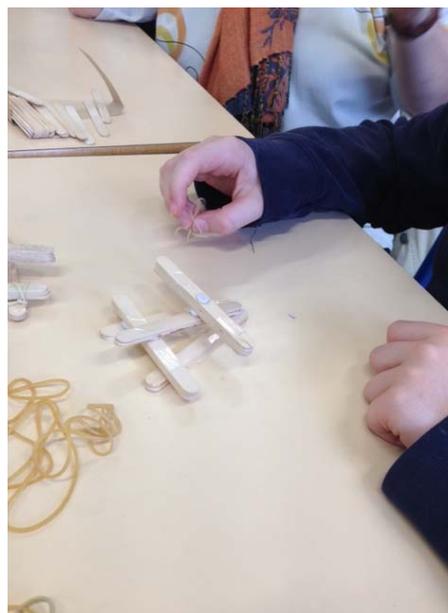
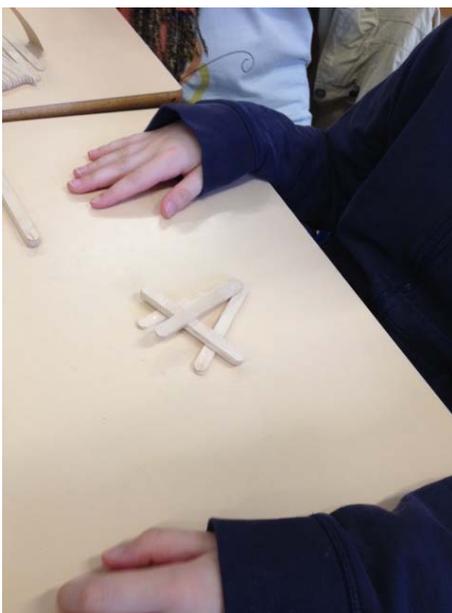
- 1 - Percer 4 trous face à face, placer les crayons
- 2 - Placer les deux crayons face
- 3 - Plier le bras de levier sur le premier crayon
- 4 - avec un élastique et le 2^{ème} avec de la pâte à fixer
- 5 - fixer un grand élastique jusqu'au bout de la
- 6 - boîte (faire de trous dans l'angle au bout)
- 7 - Fixer le bouchon avec la pâte fixée en haut
- 8 - du bras de levier.

Mode opératoire de construction de la catapulte choisie (les étapes) :

- 1 - faire 6 trous dans la boîte à chaussures.
- 2 - Placer les deux crayons dans les trous sur les côtés.
- 3 - Attacher le troisième crayon au point de pivot.
- 4 - Fixer le bouchon sur le bras de levier.
- 5 - Attacher l'élastique au bras de levier et au ~~au~~ ^{à la} boîte.

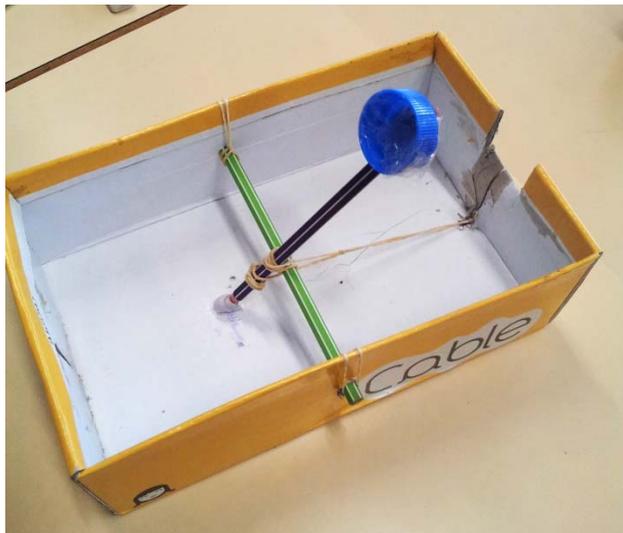
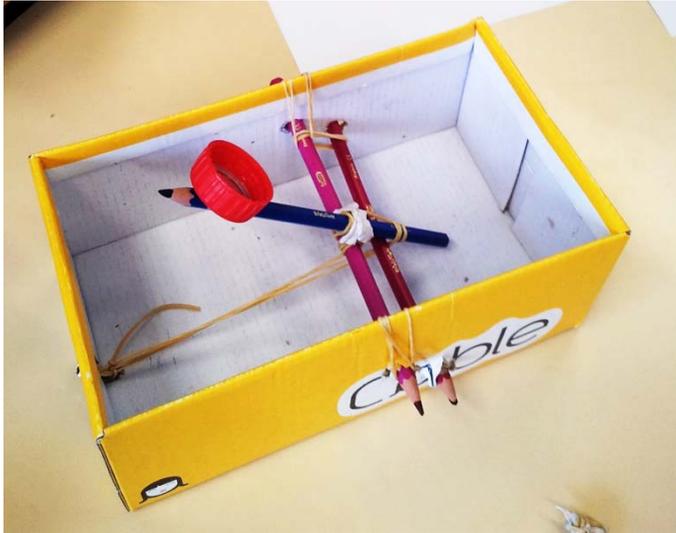
Séance 5 :

« construire sa catapulte »



Séance 5 :

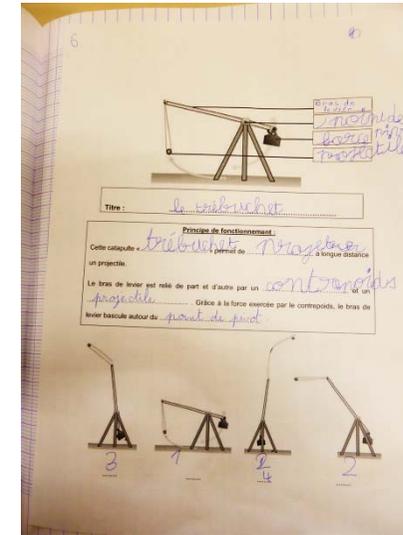
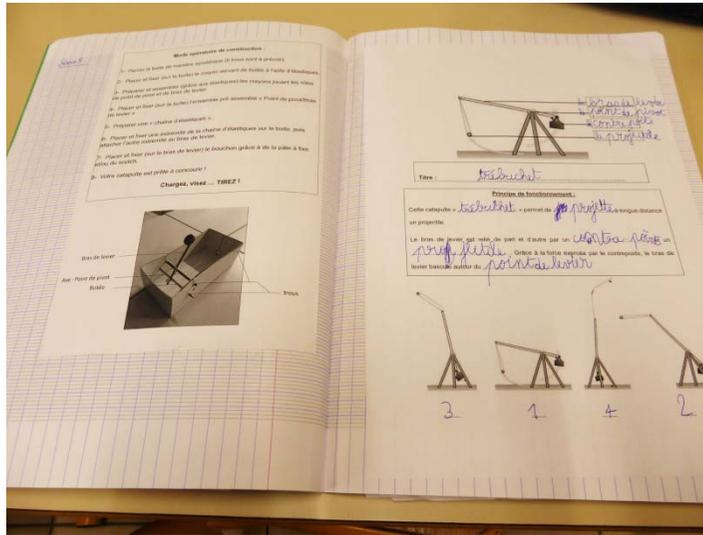
« construire sa catapulte »



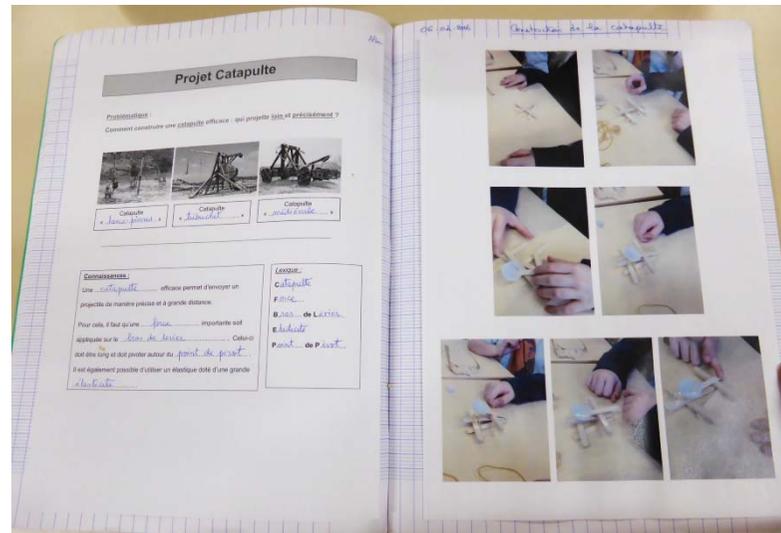
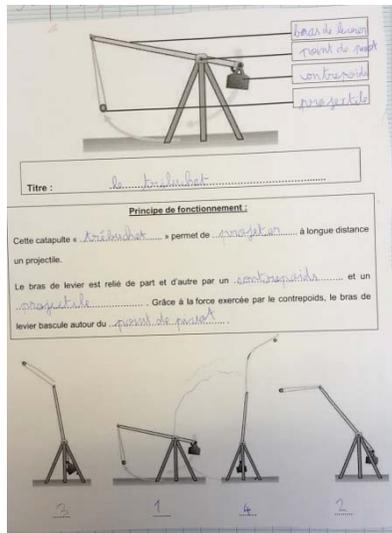
Séance 6 :

« quelques traces écrites »

Elevés de la classe d'Ulis



Elevés de CE2 – CM1



Séance 7 :

« tester nos catapultes »



Séance 8 : « Défi Catapultes »



Ecole Henri Puis - 31650 Saint Orens de Gameville



Classe ULIS de Mme Patricia LATGE

Classe de CE2/CM1 de Mme Marie-Laure MARGUERITTE

Bruno BETBEDER et Yacine HAZAZ - élèves ingénieurs ICAM (ASTEP)

Pierre BONNEFOND – Maison Pour La Science Midi-Pyrénées