Défis scientifiques 2015/2016
Circonscription de Semur-en-Auxois

Isabelle Lajugée, CPC
ce.cpc-semur@ac-dijon.fr

Agnès Golay, PEMF
CDRS 21
EEA Champollion Dijon
sciences.21@ac-dijon.fr

I.E.N. 1er degré
circonscription de Semur-en-Auxois

Jean-Luc Pernette,
formateur EPPC
Jean-Luc.Pernette@ac-dijon.fr

Projet interdisciplinaire
Défier les sciences, tout un art !

1 - L'eau
Mise en situation

2 – Résoudre un défi par cycle

3 – Échanges et démarche

4 – Marché de ressources
Mettons la main à la pâte

Temps 1

Par binôme:

- Choisir 4 images
- Justifier ses choix

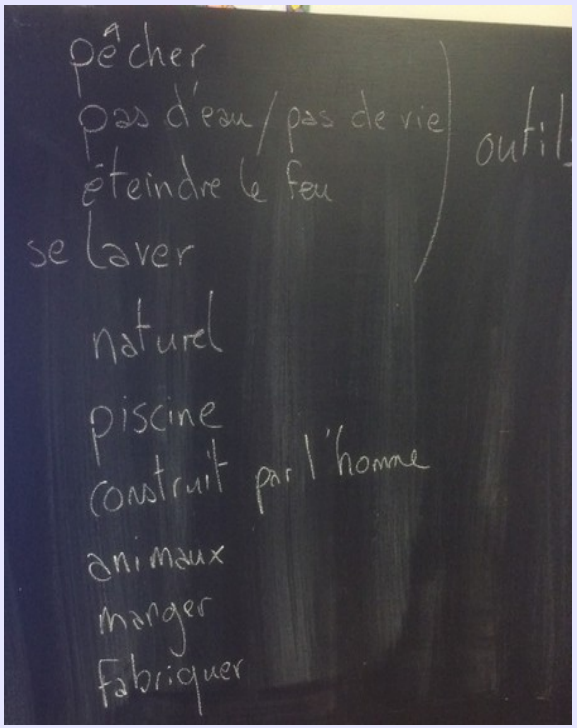
Dans le groupe:

- Présentation d'un choix *mots clés*

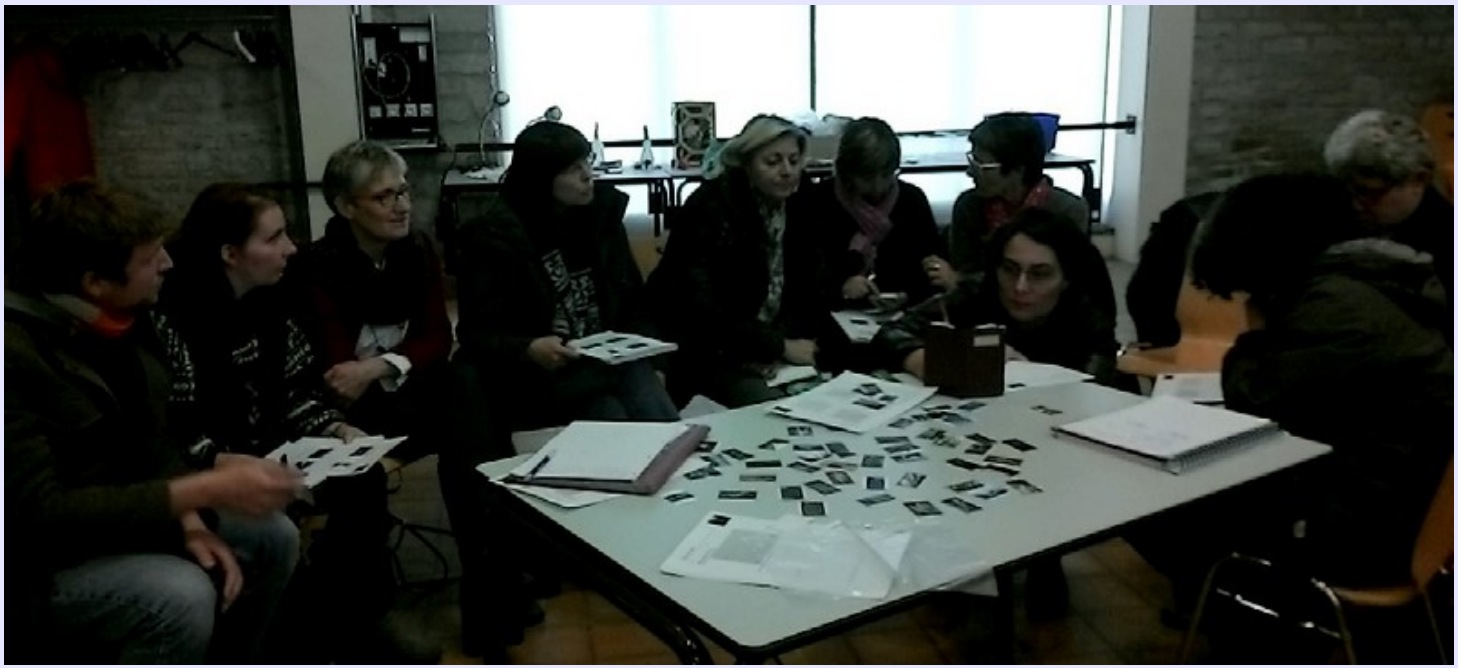
5 groupes de 10 à 11

- **l'eau et le paysage**
- **l'eau outil**
- **l'eau et la vie**
- **l'eau et l'homme**

Restitution



Échanges et coopération



Programmes

Explorer le monde Bulletin officiel spécial n°2 du 26 mars 2015

Explorer la matière, les objets et le vivant

•*Initiation concrète à une attitude responsable (protection du vivant et de son environnement).*

L'espace

Découverte du monde

Respect de l'environnement

- Savoir que respecter les êtres vivants passe par le respect de l'environnement dans lequel ils vivent
- Être sensibilisé à l'importance de l'eau et à la nécessité de l'économiser.

Se repérer dans l'espace et le temps

Sciences et technologie Bulletin officiel n° 1 du 5 janvier 2012

La matière

•États et changements d'états
•L'eau, une ressource, le maintien de sa qualité
•pour ses utilisations
•Le trajet de l'eau dans la nature

Géographie

Lire un paysage

Problématiques et notions

•accès aux ressources en eau
•inégalité des ressources
•éco-gestes
•cycle de l'eau

Réaliser un défi

Temps 2

Étape 1

Comment conserver un glaçon ?

Comment transporter de l'eau ?

Comment nettoyer une marée noire ?

Mise en oeuvre d'une démarche d'investigation

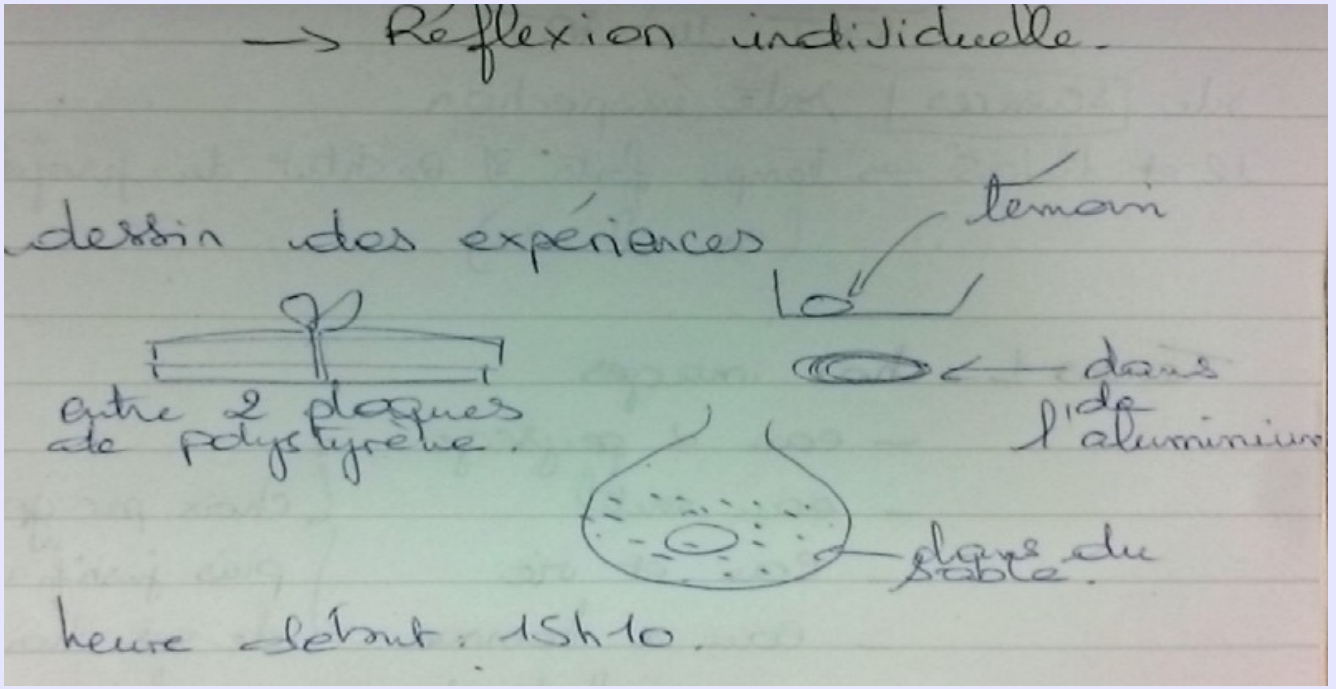
- Formulation d'hypothèses
- Choix de matériel
- Expérimentations
- Compte-rendu et traces

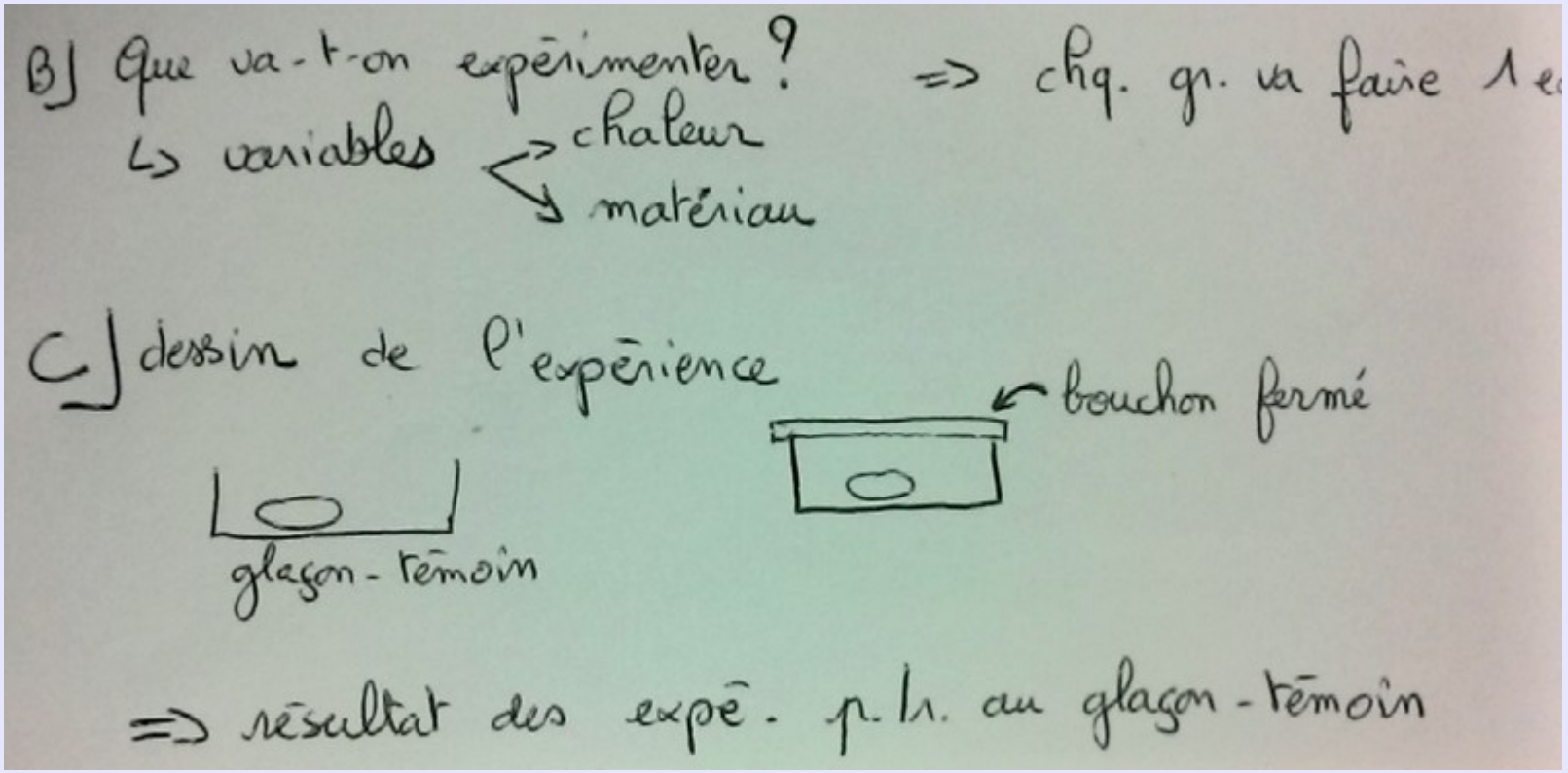
Étape 2

Comment réaliser un cocktail renversant ?
Réflexion individuelle

Comment conserver un glaçon ?

Prise de notes





COMMENT CONSERVER UN GLAÇON ?
(sans congélateur)

- On le met dehors
- On cherche l'endroit le + froid.
- On le met dans une glacière
- On le met dans l'eau froide.
- On l'emballe dans un pull
- On le met dans un endroit noir.
- On le met dans du plastique.
- On le met dans du polystyrène
  dans de l'aluminium
  dans une boîte plastique
  dans du papier
  dans du sable
- On l'enterre

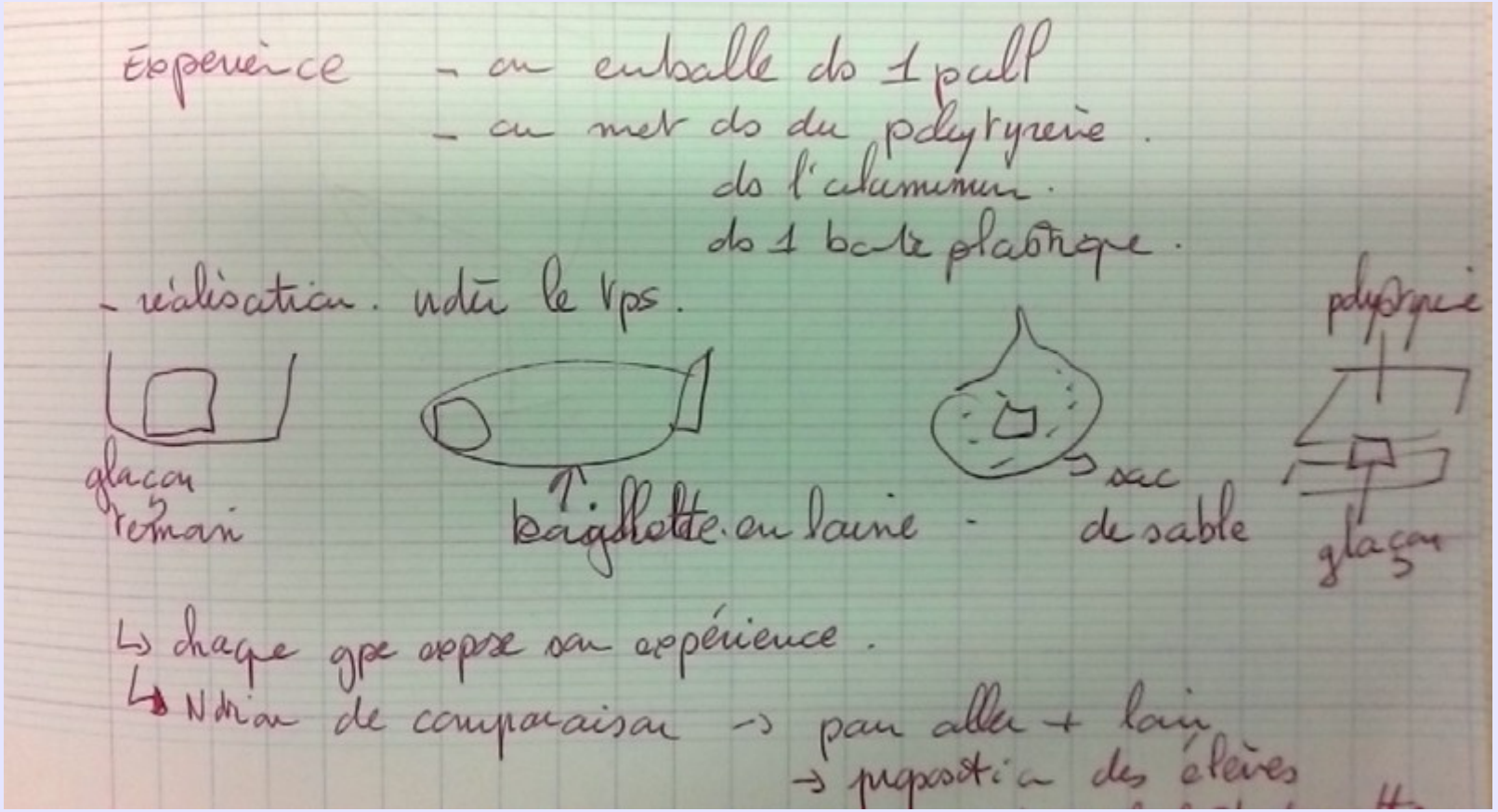
→ temps de conservation
→ glaçon témoin

Début 15h10
Jour 15h30 peu de ≠
" 15h40
15h55

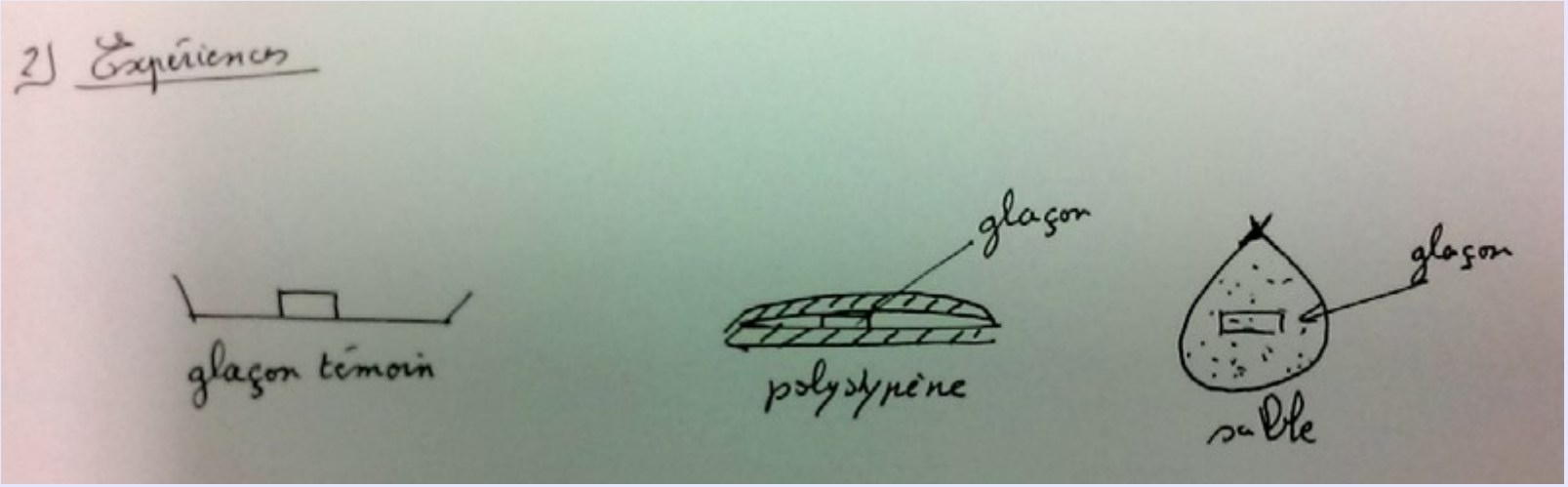
Hypothèses

Dispositif expérimental

Protocole



Schémas



Traces
•Dessins des élèves des expériences
•Classement selon les matériaux

Notion : les isolants
Classer selon qu'ils isolent plus ou moins

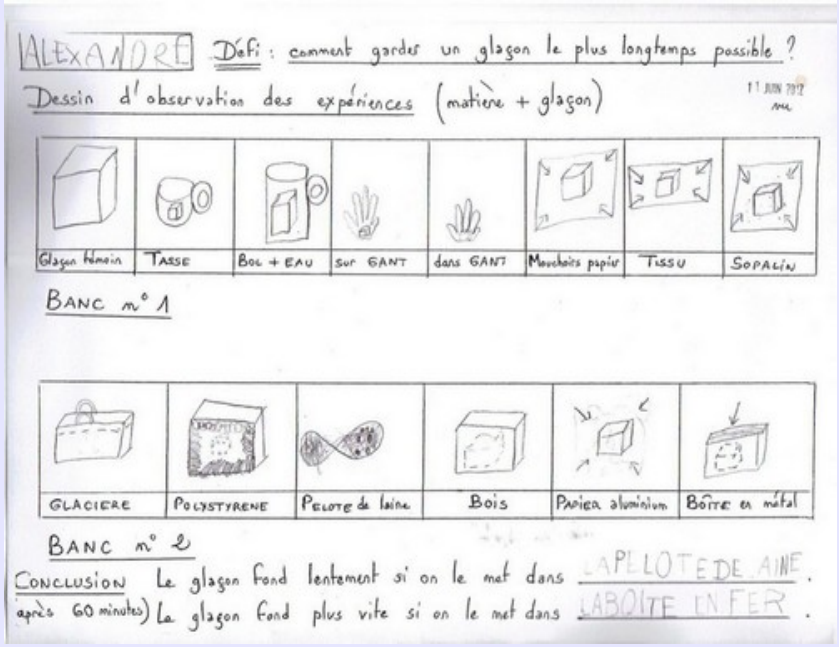
→ Vers les états de l'eau

Conclusion : du + au -
•Polystyrène et boîte à œufs
•Papier
•Boite plastique et laine
•Aluminium
•Sable

Prolongements
•On compare ensuite les deux matériaux qui ont conservé le glaçon le plus longtemps.
•Construire une glacière.

Comment conserver un glaçon ?

Dispositif expérimental



Projet et prolongements
Fabriquer une glacière
Changer la forme d'un glaçon

Défis CDRS (en partenariat avec la ville de Dijon) 2012/2013

Comment transporter de l'eau ?

Hypothèses

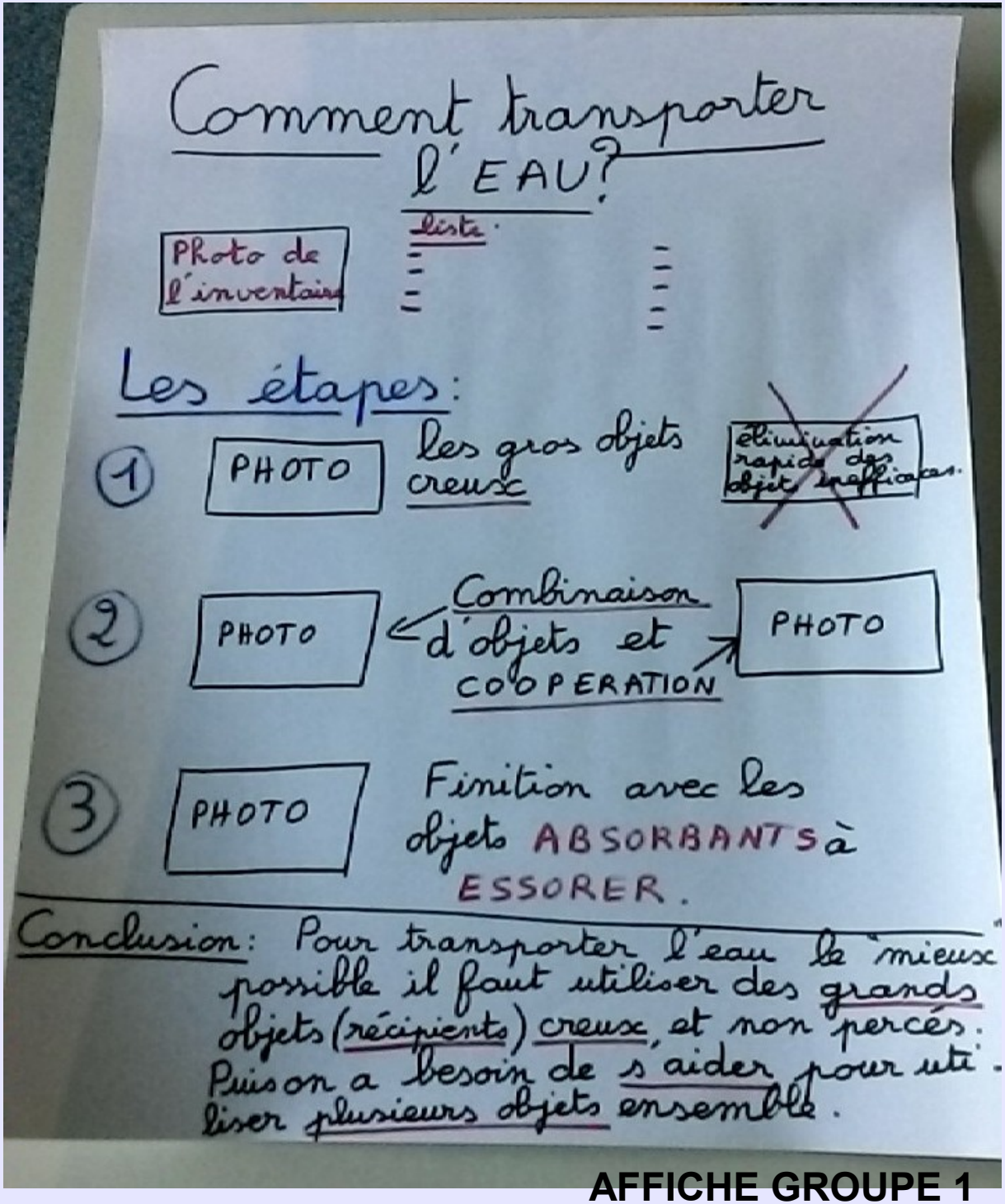
Avec :
- ses mains, sa bouche
- des objets creux : louches, cuillères...
- des seaux
- des pots, verres, bols
- des tuyaux, des pailles en les bouchant
- des serpillères, des éponges, des tissus, du sopalin
- des passoires, des faisselles
- de entonnoirs
- des écumoires
- des bouchons
- des bouteilles
- des seringues
- des compte-gouttes

Quels objets seront les plus efficaces?

•Les objets creux sont les plus efficaces car ils gardent l'eau.

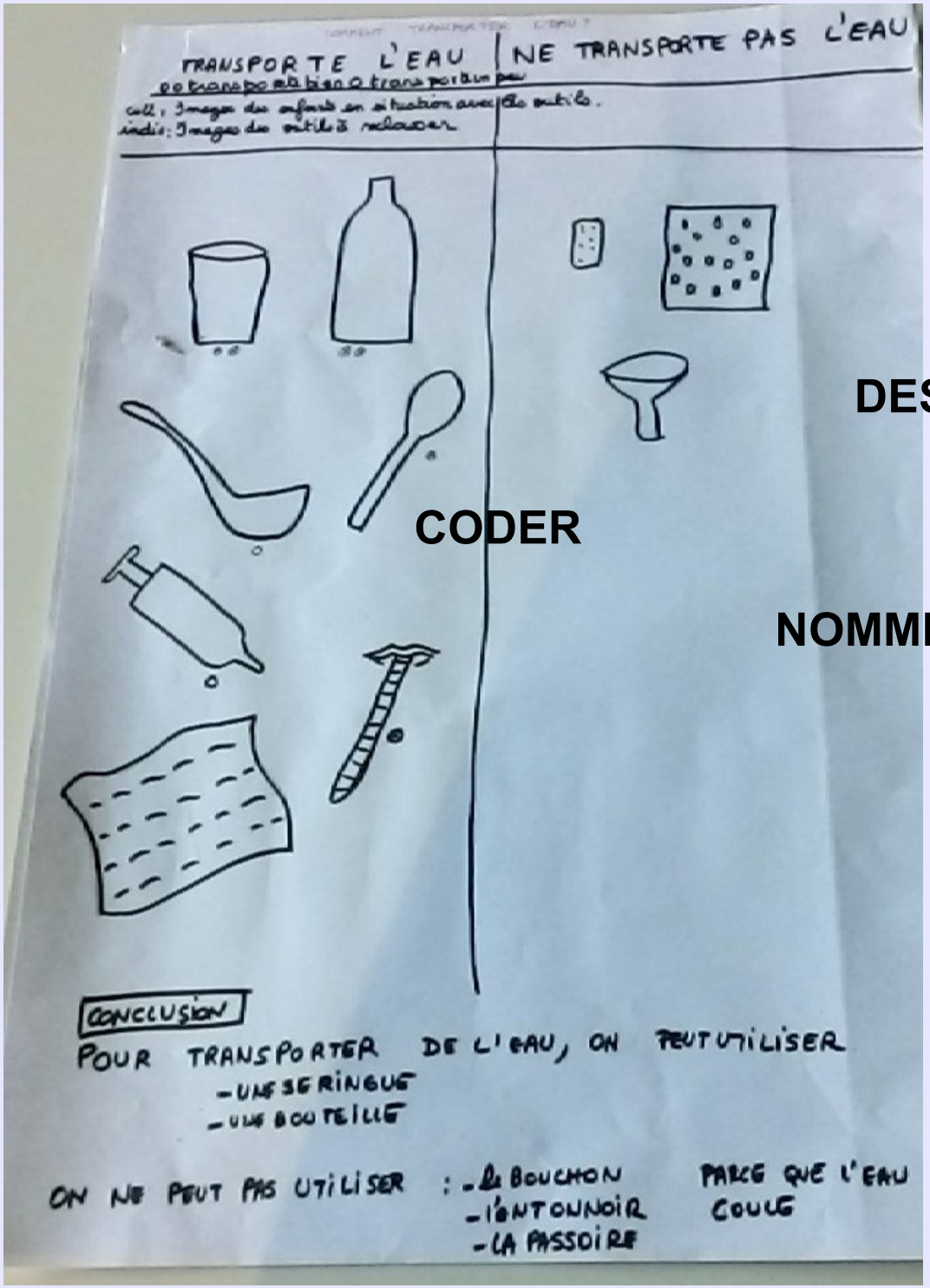
•Les objets comme le tuyau, l'entonnoir ou la paille pourront garder l'eau si on bouche une extrémité.

•Les objets comme la passoire ou l'écumoire ne gardent pas l'eau car ils sont percés.



AFFICHE GROUPE 1

Stage 25 novembre, Semur-en-Auxois



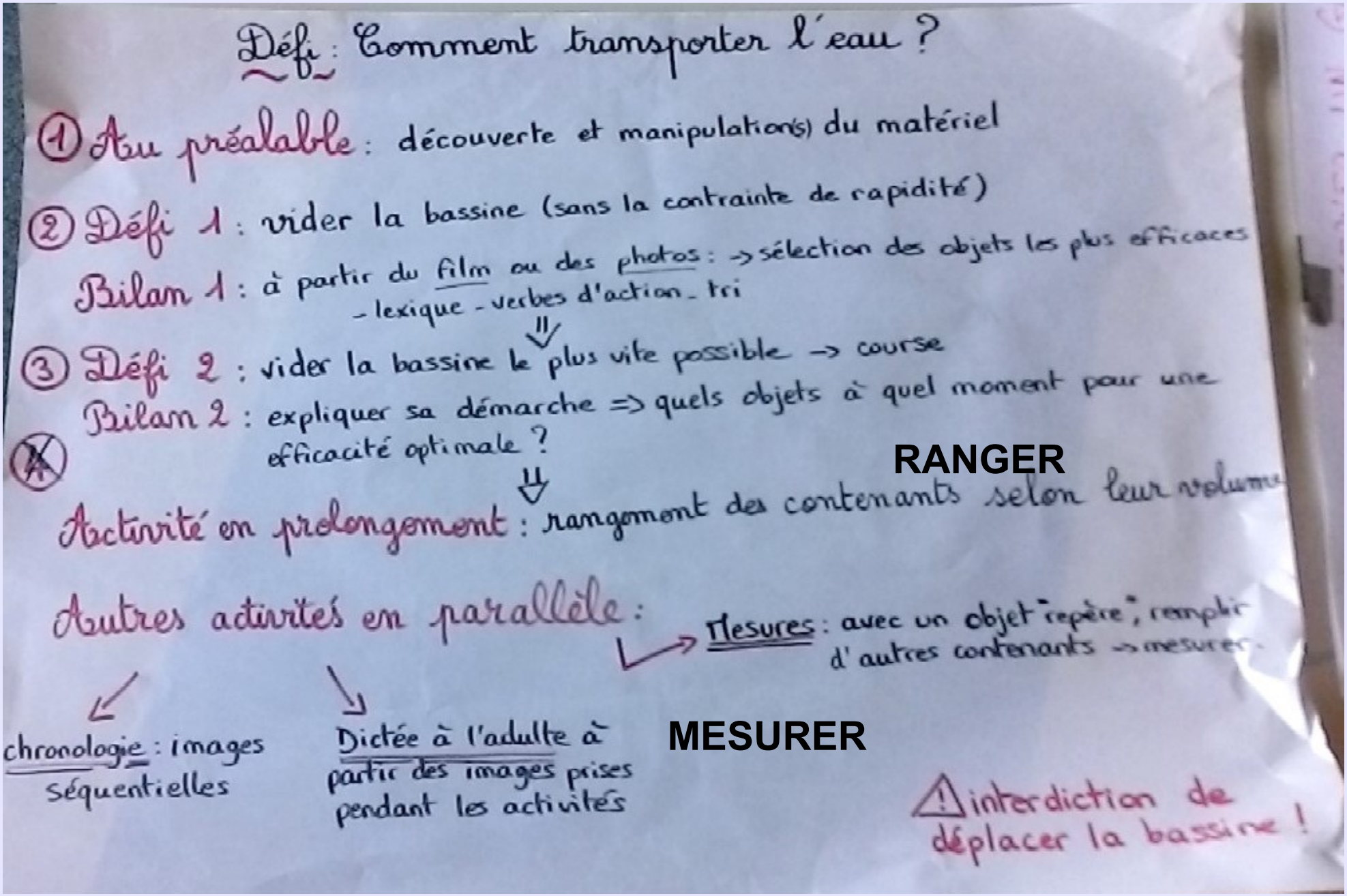
DESSINER

CODER

NOMMER

AFFICHE GROUPE 2

Stage 25 novembre, Semur-en-Auxois



AFFICHE GROUPE 3

Stage 25 novembre, Semur-en-Auxois

Transporter de l'eau

Situation de départ

⟶ Vider de l'eau

•**Choisir** du matériel efficace puis réalisation de l'expérience

Prise de photographies pour retour en collectif (pour travailler le langage d'évocation, pour se rappeler, garder une trace, c'est une motivation supplémentaire).

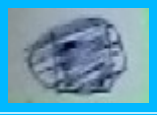
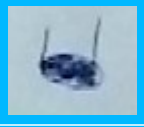
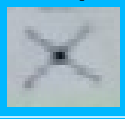
Prise de notes par l'enseignant des paroles et questionnements des enfants.

Trace écrite retour de la séance

Première séance : on regarde les photos, on les **décrit**, on **explique** ce que l'on a fait.

Deuxième séance : classement de ces phots selon leur efficacité.

Avec des PS, une séance entre où tous les enfants vérifient l'efficacité.

Avec des objets, on transporte beaucoup d'eau.	Avec des objets, on transporte peu d'eau.	Avec des objets, on ne peut pas transporter d'eau.
		

Travail autour du vocabulaire : couler, absorber, essorer, remplir, vider, goutter (tomber), aspirer, verser, attraper, éponger.

Images séquentielles : étapes de la bassine qui se vide.

Défi final : vider le plus vite possible.

Album écho

AFFICHE GROUPE 4

Stage 25 novembre, Semur-en-Auxois

QUESTIONNER

CHOISIR

TESTER

CONSTATER

COMPARER

Associer plusieurs objets

COOPÉRER

S' AMUSER

OSER

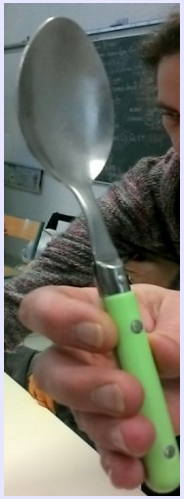
Adapter l'objet à la quantité d'eau

Efficacité

Adapter l'objet à la quantité d'eau

→ **VIDER**

Lexique des objets utilisés



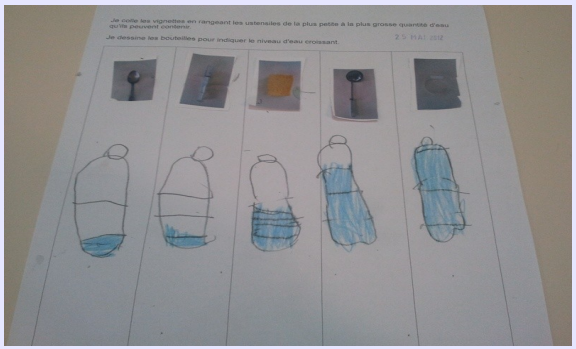
Comment transporter de l'eau ?

Préalable : Manipulations autour de l'eau

Choisir un objet
Aboutir à un tri

Défi : remplir le plus vite possible une cuvette en un temps limité
•comparer des volumes
•classer des contenants en fonction du volume

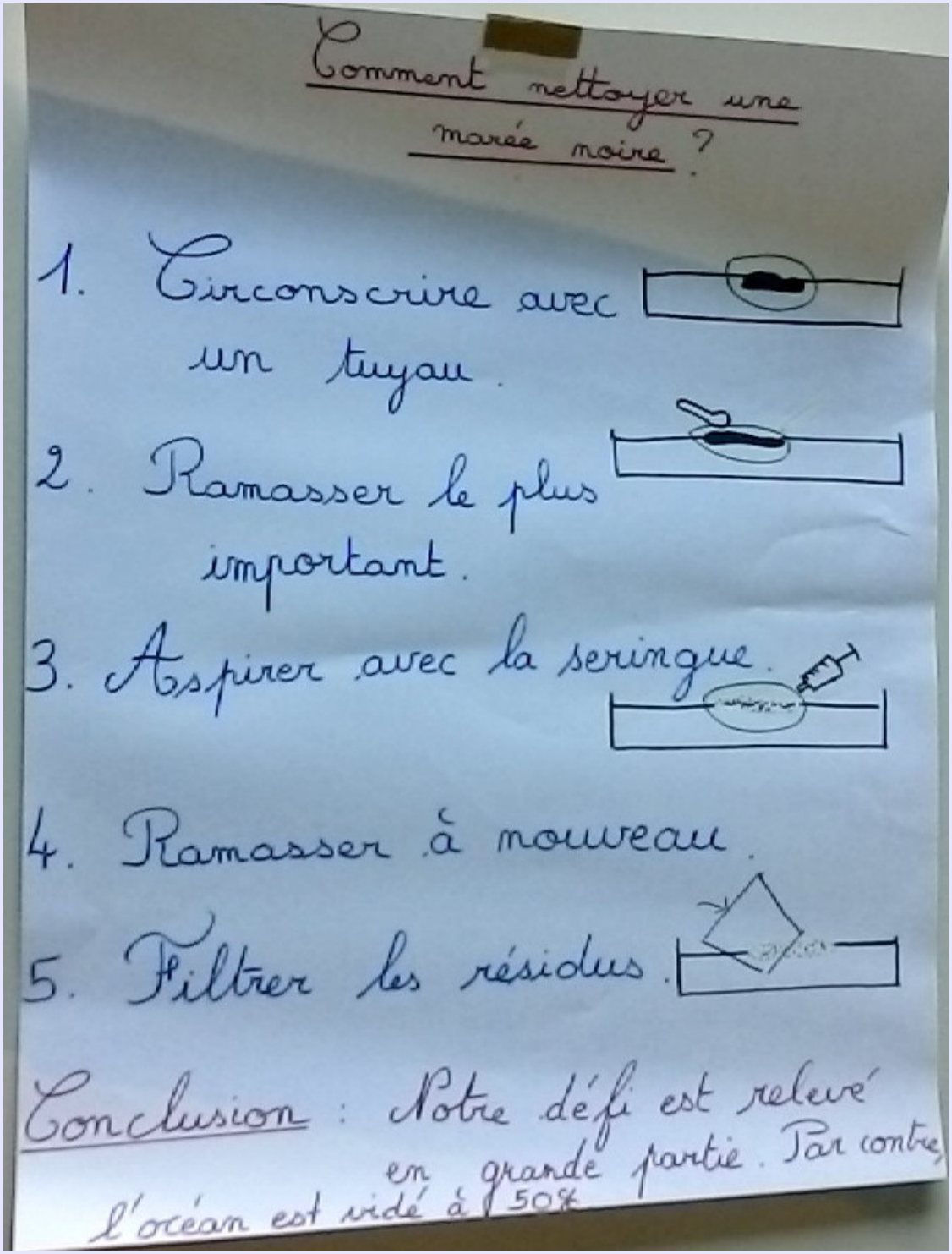
Structurer *en lien avec les maths*
Remplir la bouteille avec un objet différent
Noter le niveau atteint
Comparer



Imagier sur l'eau *en lien avec le langage*
- ustensiles : seringues, tamis, entonnoir...
- verbes d'action : verser, remplir, vider …

Projets
Fabriquer un circuit à eau
Notions
Aborder le circuit de l'eau dans la nature

Source : Plan sciences 21 EM Gambetta Chenove *CDRS *IFE*



Comment nettoyer une marée noire ?

Plusieurs étapes

CONSTATER

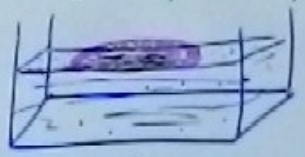
CONCLURE

AFFICHE GROUPE 1

Stage 25 novembre, Semur-en-Auxois

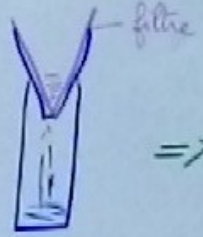
Comment nettoyer une marée noire ?

1) Circonscrire l'étendue de la marée avec un tuyau plastique = barrage flottant



2) Pomper les boulettes.

3) Filtrer les particules restant dans l'eau



=> recommencer plusieurs fois !

4) Traiter : produit chimique + bactéries
(↳ savon)

Schéma

Techniques

Pollution

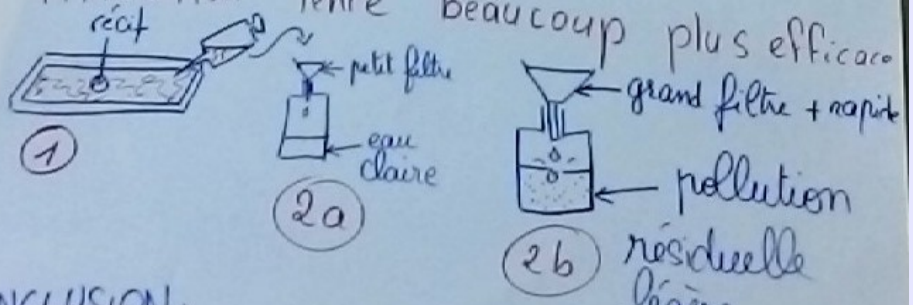
Lexique

Comment nettoyer (ou pas...) une marée NOIRE

1) Canaliser

barrière à bouchons
↳ échec (bouchons insuffisants)
barrière avec bâtonnets
↳ échec (la marée noire se diffuse)

2) Pompage + filtrage
réussite relative mais filtration lente beaucoup plus efficace



CONCLUSION :
Réussite partielle, nécessité d'un double filtrage.
Canaliser efficacement.

AFFICHES GROUPES 2 et 3

Stage 25 novembre, Semur-en-Auxois

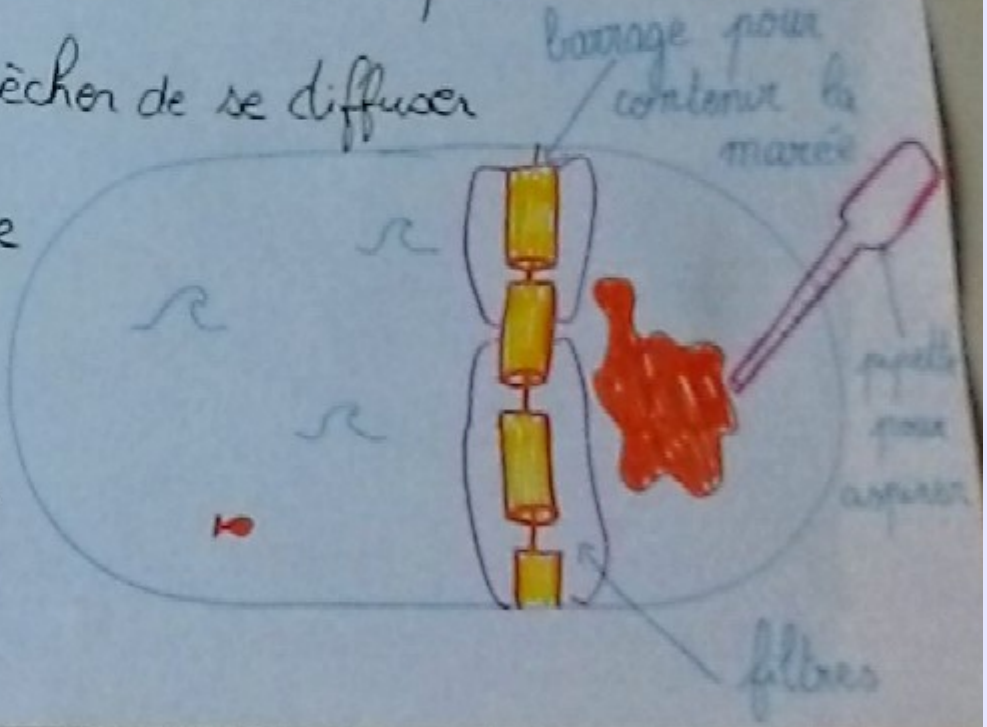
Une marée noire présente différents problèmes :

- l'huile se diffuse, une partie se mélange.
- l'huile peut couler au fond de l'océan.

Problèmes

Les solutions peuvent être mises en place dans cet ordre

- contenir la marée, l'empêcher de se diffuser
- absorber ou aspirer une partie du pétrole.
- filtrer l'eau pour un nettoyage plus précis.

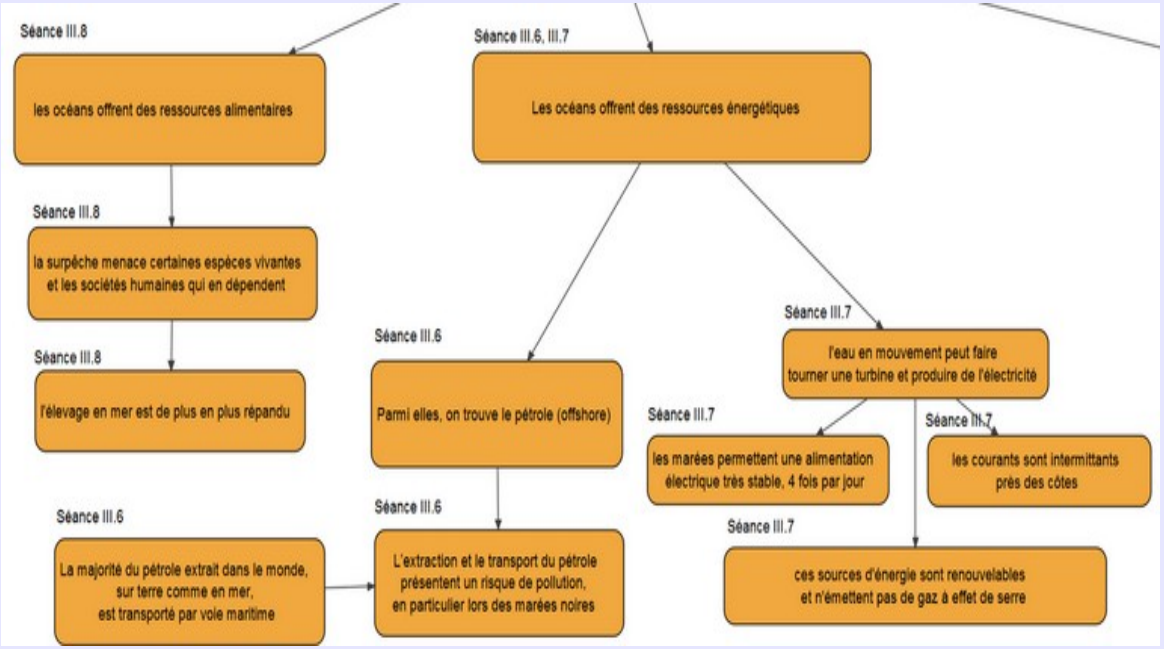


AFFICHE GROUPE 4

Stage 25 novembre, Semur-en-Auxois

Comment nettoyer une marée noire ?

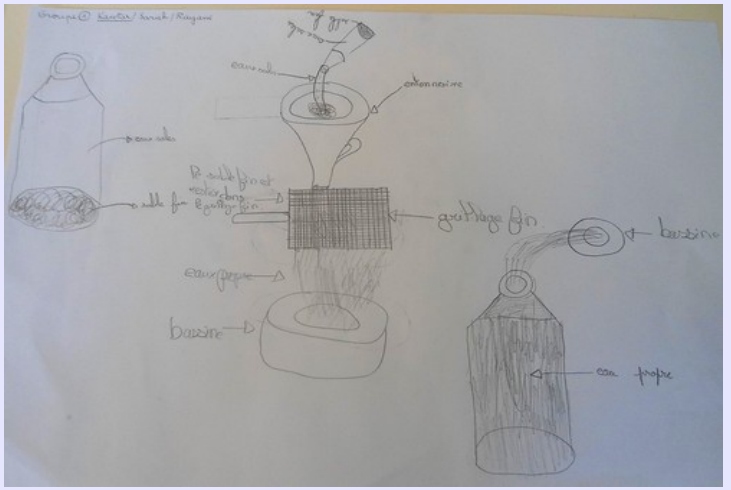
Ce n'est pas facile de nettoyer. Il faut avoir de bonnes methodes et le materiel qu'il faut: des produits qui séparent le pétrôle et l'eau des flotteurs pour entourer la marée noire, des machines de pompage des machines de nettoyage (filtrage, tamisage).



Prolongements

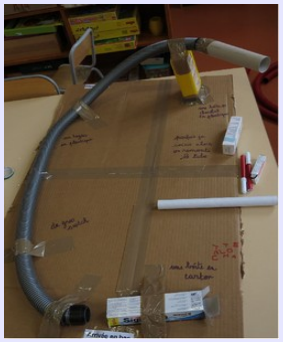
Nettoyer de l'eau

Visite d'une station d'épuration



Source : http://www.fondation-lamap.org/node/28654

Programmes et défis



Explorer le monde BO spécial n°2 du 26 mars 2015

Inventer un pays de l'eau

Explorer la matière

•S'exercer régulièrement à des actions variées :
transvaser, malaxer, **mélanger**,**transporter**, modeler, tailler, couper,morceler, assembler, transformer.
•Découvrir les effets de leurs actions.
•Utiliser quelques matières ou matériaux naturels (l'eau, le bois, la terre, le sable,l'air...) ou fabriqués par l'homme (le papier, le carton, la semoule, le tissu...).

Découvrir le monde vivant

Comment transporter de l'eau ?

•Observer les différentes manifestations de la vie animale et végétale.
•Enrichir et développer ses aptitudes sensorielles.
•Initiation concrète à une attitude responsable (protection du vivant et de son environnement).

Découverte du monde BO n° 1 du 5 janvier 2012

Découvrir le monde du vivant

Comment conserver un glaçon ?

•Les caractéristiques du vivant
- identifier quelques êtres vivants
- observer quelques relations alimentaires entre êtres vivants.

•Respect de l'environnement
- Savoir que respecter les êtres vivants passe par le respect de l'environnement dans lequel ils vivent
- Être sensibilisé à l'importance de l'eau et à la nécessité de l'économiser.

Qui vit dans l'eau près de chez toi ?

Se repérer dans l'espace et le temps

- Formes usuelles de représentation de l'espace

Réaliser un cocktail renversant

Sciences et technologie BO n° 1 du 5 janvier 2012

Le ciel et la terre

•Lumières et ombres

Comment fabriquer un arc-en-ciel ?

La matière

•États et changements d'états
•L'eau, une ressource, le maintien de sa qualité pour ses utilisations
•Le trajet de l'eau dans la nature
•Mélanges et solutions

Comment nettoyer de l'eau ?

Unité et diversité du vivant

Géographie

Lire un paysage

L'eau

Pistes pour construire un projet

SCIENCES

L'eau : matière, objets et vivant

TRACES

Compte-rendus
Dessin d'observation
(sur divers supports, à l'œil nu, à la loupe)
Photos
Vidéos
Diaporamas
Schémas
Tableaux et diagrammes

MDL

Littérature / Défis littéraires
Albums, documentaires, poésies, fables...
Vocabulaire
Lexique scientifique
Expressions et mots de la même famille
S'exprimer à l'oral
Expérimenter des modes différents et innovants

PRODUCTIONS D'ÉCRITS

Compte-rendus
Résumés
Carte d'identité
Prise de notes

MATHÉMATIQUES

Résolution de problèmes
En lien avec les mesures, pourcentages
Gestions de données

Situations mathématiques
Ranger, trier, classer

HISTOIRE-GÉO

Défi Patrimoine
Espace et paysages

ARTS

Défis

TICE

Sonoriser un album scientifique
Recherches sur supports numériques
Réaliser des photographies et des vidéos

EPS **expression corporelle**

Mime et déplacements
Natation

POSTURE

Vers une première STRUCTURATION
Observer, constater, comparer

Vers la RIGUEUR

Faire émerger
Éprouver une hypothèse

GUIDAGE OUVERT

Réponses,
essais et erreurs des élèves
et non la réponse attendue.
Place à l'erreur
et non l'échec

Vers la **CONNAISSANCE**
Apporter, expliquer

Vers la CRÉATIVITÉ et la VALORISATION

S'exprimer, communiquer, partager

Autres défis

Confrontation des réflexions

Photo-trucage
Solides (congeler un liquide coloré, pâte à modeler)
Filtres colorés

Un exemple

1 – Réaliser le cadre support
•Positionner le cadre sur un mur à l'aide de punaises en l'inclinant,
•positionner le gobelet à l'aide de scotch double face et de punaises, masquer à l'aide d'un scotch en respectant la même inclinaison que celle du cadre

2 – Remplir le gobelet avec un mélange fabriqué : eau + colorant puis rajouter de l'huile.

3 - Prendre en photo le dispositif en inclinant l'appareil selon l'angle d'inclinaison du cadre.

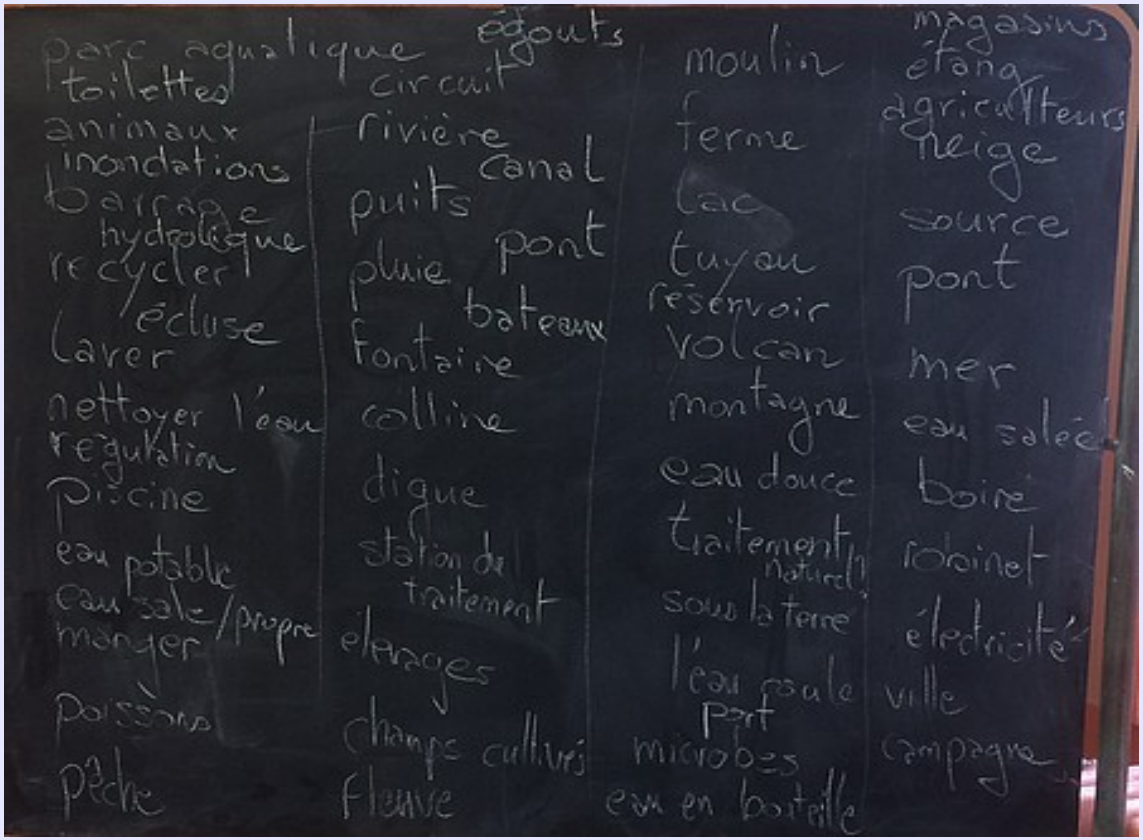
Des indices !

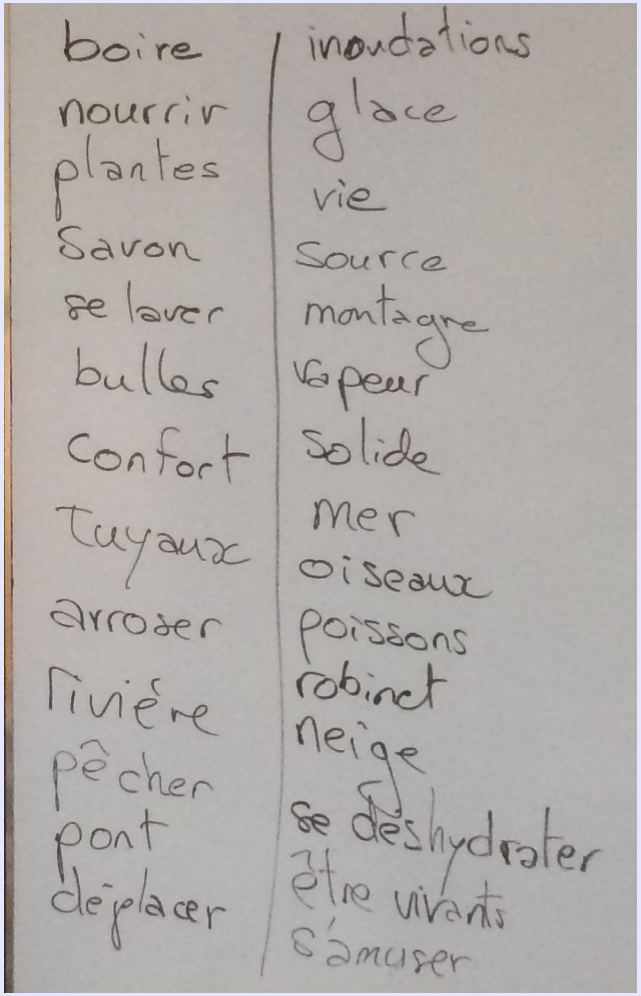
Photographier ou filmer les étapes
Réaliser des mélanges

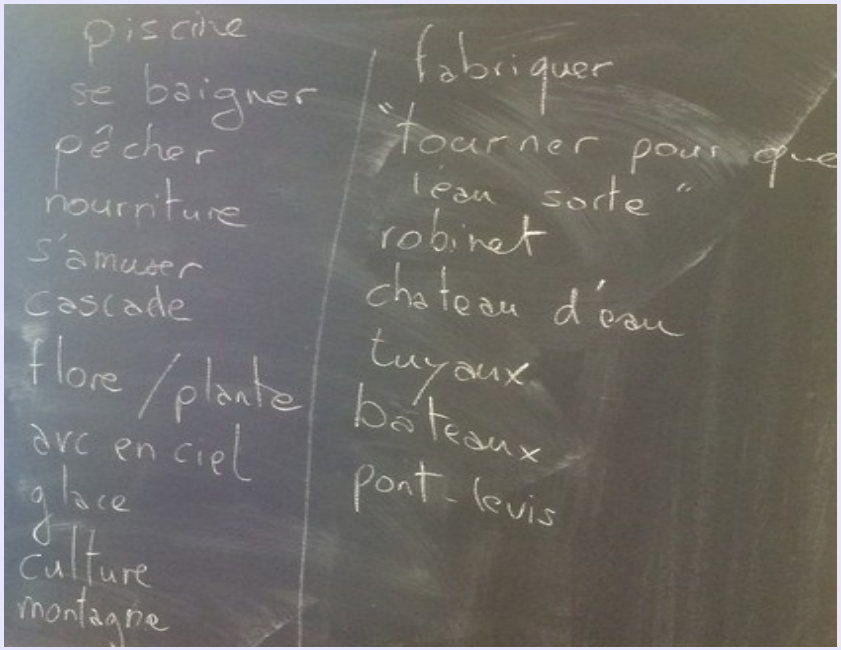
Inventer un pays de l'eau

Matériel recyclé

Assembler les pays imaginés et faire émerger les problématiques en lien avec le trajet de l'eau







Mots clés

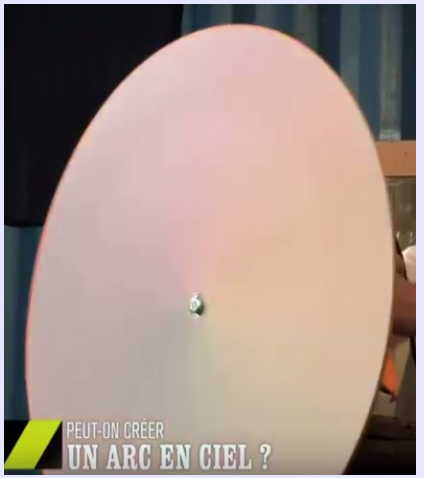
Représentations

Productions sur le site de circonscription

Arc-en ciel

•aquarium,
•miroir,
•lampe de poche,
•pulvérisateur,
•Eau.

Disque de Newton

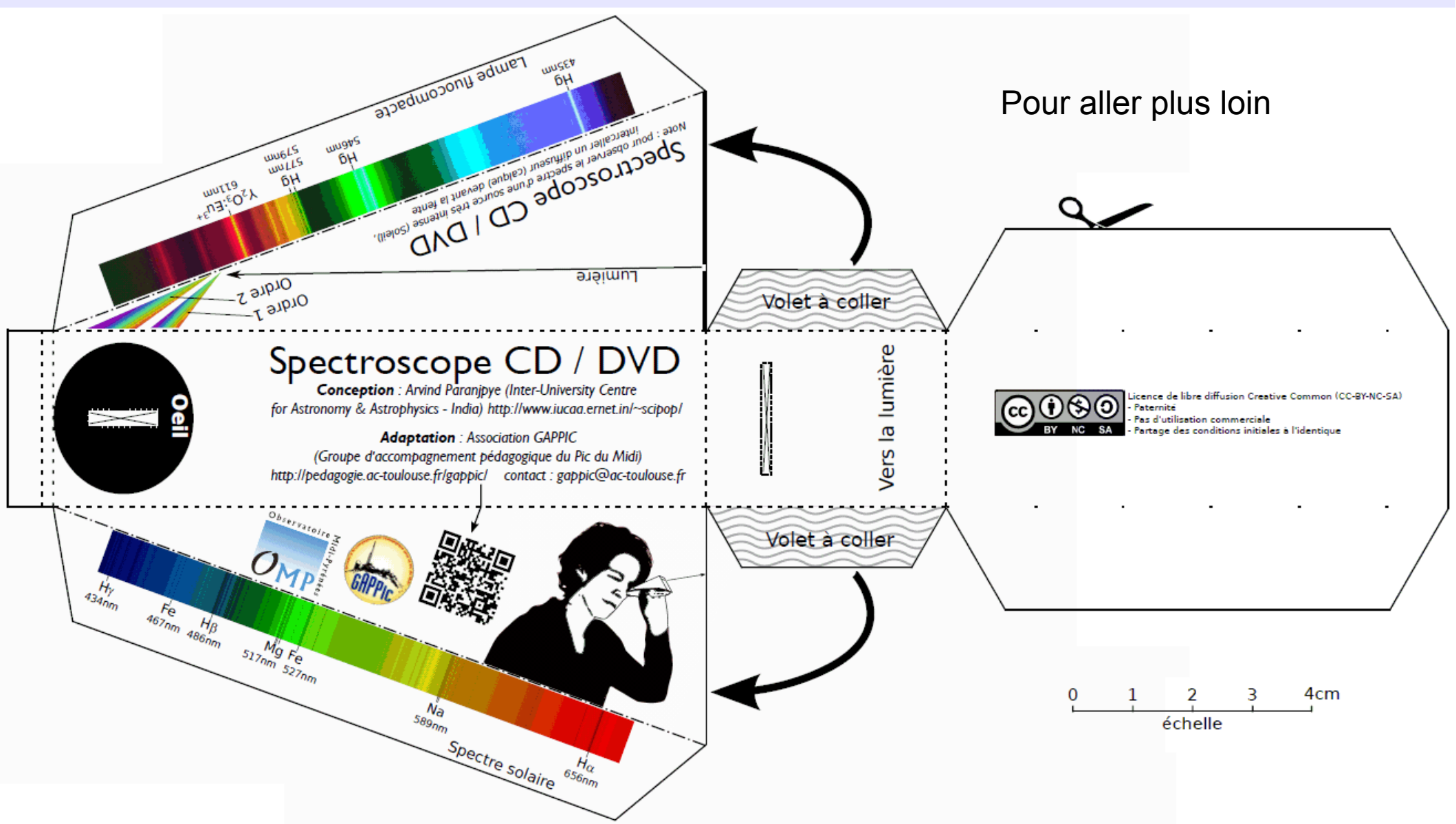


Fabriquer des couleurs à partir de végétaux

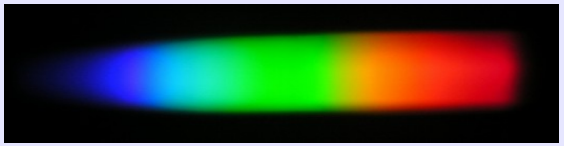
Collections des couleurs de l'arc-en-ciel

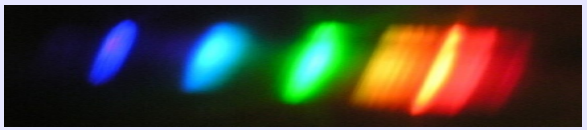
Mélanges et solutions

Vidéo : On n'est pas que des cobayes



Décrire les éléments constituant un spectroscope : un réseau, une boîte fermée, une fente.
Comparer les images obtenues avec le spectroscope lors de l'observation de la lumière naturelle et la lumière artificielle.



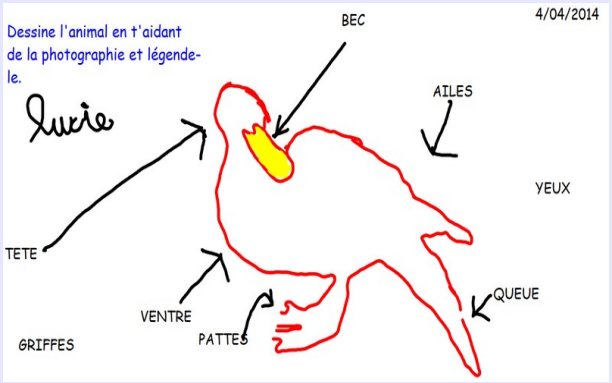


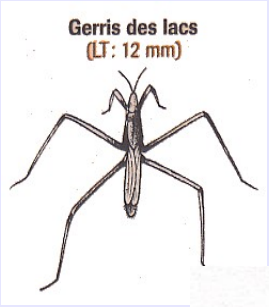
Qui vit dans l'eau?
Qui vit près de l'eau?

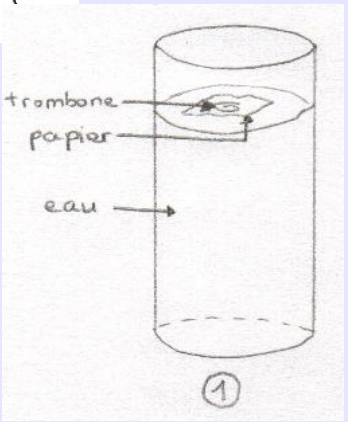
→ **Collections d'animaux** →

Ressemblances et différences

Chaînes alimentaires



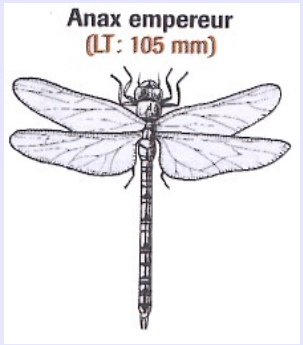




TRACES

Dessins d'observation
(sur divers supports, à l'œil nu, à la loupe)
Photos
Vidéos
Diaporamas
Schémas (chaînes alimentaires)
Tableaux et diagrammes

Qui a des ailes ?

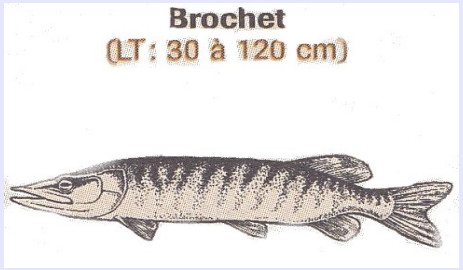


Comment se déplacer sur l'eau ou dans l'eau?

PRODUCTIONS D'ÉCRITS

Carte d'identité
Textes à contraintes (mots et expressions)
Portraits (Buffon)
Énigmes
Acrostiches, poésies, fables

Et une coquille ?



Marché des ressources

En lien avec l'année de la lumière et du climat

Courants marins
- Tubes à bouchons
- colorants,
- sel,
- aquarium,
- 1 bouilloire,
- Eau.

Albédo
- unT-shirt blanc,
- un T-shirt noir,
- deux thermomètres,
- une lampe.

Site main à la pâte :

http://www.fondation-lamap.org/fr/projets

Mallettes CDRS

Bibliographie et matériel

CDRS
•Ressources (séquences, mallettes..)
•Tablettes
•Animaux naturalisés

Albums

•L'enfant lumineux, Clothilde Perrin, les petits étonnants, Rue du monde.
•Elmer et l'arc-en-ciel, David McKee, Elisabeth Duval,
Collection : Kaléidoscope, École des loisirs
•Arc-en-ciel,Marcus Pfister, Éditions Nord Sud.
•Une grand mère un peu sorcière, Nathalie Dieterlé, Casterman
•http://www.fondation-lamap.org/fr/page/17971/comment-faire-aborder-les-sciences-a-partir-dalbums-de-jeunesse

Sitographie

L'eau : les grands réservoirs d'eau et les états de l'eau http://www.fondation-lamap.org/node/28655
http://www.eau-loire-bretagne.fr/espace_educatif/outils_pedagogiques/enfants_et_jeunes/cahier-pedag_loire-nature.pdf
http://ia58.ac-dijon.fr/SN1/Pedagogie/documents/Defi%20cycle%201%20Cossaye.pdf
http://www.ia22.ac-rennes.fr/jahia/webdav/site/ia22/shared/maternelle/Fiches%20pedagogiques/decouverte%20du%20monde/bain_poupee.pdf

A Golay, CDRS 21 sciences.21@ac-dijon.fr*

*J-L Pernette EPPC * Jean-Luc.Pernette@ac-dijon.fr*

*Isabelle Lajugée, CPC Semur-en-Auxois * ce.cpc-semur@ac-dijon.fr*