



« GRAINES DE CHERCHEURS »

Défis scientifiques



Projet départemental – année scolaire 2012 / 2013
THÈME : L'EAU ET L'AXE SEINE

Défi « technologie » : Fabriquer un objet flottant

4. Cahier des charges « OFNI »

CYCLE 1

DEFI TECHNOLOGIE 2012-2013 - CYCLE 1

CAHIER DES CHARGES

Cycle 1 : créer un objet flottant capable de transporter une figurine.

- L'O.F.N.I. est un objet flottant non identifié et ne doit donc pas être une copie de bateau.
- Dimensions maximales de l'O.F.N.I. : 40 cm de large sur 40 cm de long (aucune contrainte de hauteur).
- Libre choix de la figurine (en lien avec une lecture d'album ou autre,...).
- Dimension E.D.D : privilégier l'utilisation de matériaux de récupération.
- Dimension artistique à favoriser.



4. Cahier des charges « OFNI »

CYCLE 2

DEPT TECHNOLOGIE 2012-2013 - CYCLE 2

CADRIER DES CHARGES

Cycle 2 : fabriquer un objet flottant capable de se déplacer.

- L'O.F.N.I. doit être capable de se déplacer sans que personne n'y touche.
- Aucun lien avec le bord du bassin n'est possible.
- L'O.F.N.I. est un objet flottant non identifié et ne doit donc pas être une copie de bateau.
- Dimensions maximales de l'O.F.N.I. : 40 cm de large sur 40 cm de long (aucune contrainte de hauteur).
- L'énergie électrique alimentée sur secteur est interdite.
- Dimension E.D.D : privilégier l'utilisation de matériaux de récupération.
- Dimension artistique à favoriser.



4. Cahier des charges « OFNI »

CYCLE 3

DEFI TECHNOLOGIE 2012-2013 - CYCLE 3

CAHIER DES CHARGES

Cycle 3 : concevoir et construire un objet flottant capable d'avancer en ligne droite.

- L'O.F.N.I. doit être capable de parcourir une distance d' 1m 50 en ligne droite.
- L'O.F.N.I. est un objet flottant non identifié et ne doit donc pas être une copie de bateau.
- Dimensions maximales de l'O.F.N.I. : 40 cm de large sur 40 cm de long (aucune contrainte de hauteur).
- L'O.F.N.I. doit être capable de transporter un objet pesant 100 g.
- Aucun lien avec le bord du bassin n'est possible.
- L'énergie électrique alimentée sur secteur est interdite.
- Dimension E.D.D : privilégier l'utilisation de matériaux de récupération.
- Dimension artistique.



5. Comment valider le défi ?

VALIDATION DU DEFI

Pour valider le défi, la classe réalise l'O.F.N.I. et un document simple mettant en évidence les différentes étapes de la démarche engagée (associant au choix un texte, des dessins et/ou des photos – la forme est libre).

Ce document ainsi que les photos de l'O.F.N.I. sont à envoyer avant le 12 mars 2013, sous forme numérique, à l'un des deux Maîtres ressources :
delforge.philippe@ac-rouen.fr ou reynald.etienne@ac-rouen.fr

En retour, la classe participante recevra un diplôme à imprimer « Graines de chercheurs – Premier Défi Départemental ».

Les productions des classes seront publiées sur le site internet du projet dans un esprit de mutualisation (pas de photos d'élèves).

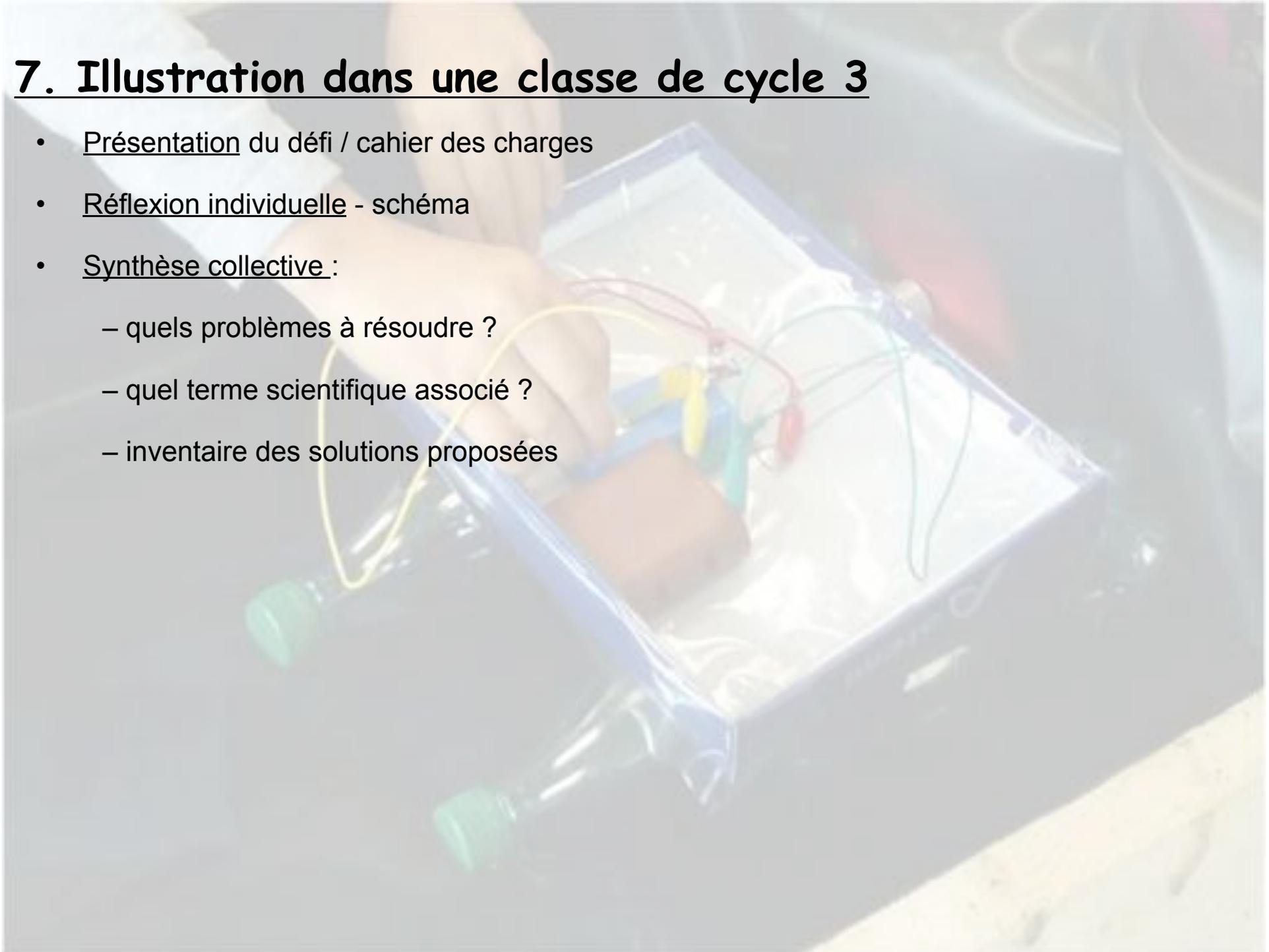
5. Comment valider le défi ?

Trame possible pour le document de présentation

- **Nom** de l'O.F.N.I.
- **Caractéristiques** : dimensions, masse...
- **Matériaux** utilisés
- Mode de **propulsion**
- **Problèmes** rencontrés :
découverte, analyse, solutions, améliorations
- **Etapes** de fabrication
- **Schémas, photos** de l'O.F.N.I.

7. Illustration dans une classe de cycle 3

- Présentation du défi / cahier des charges
- Réflexion individuelle - schéma
- Synthèse collective :
 - quels problèmes à résoudre ?
 - quel terme scientifique associé ?
 - inventaire des solutions proposées



Quels problèmes devons-nous résoudre ?

- Quel(s) matériau(x) choisir pour que l'OFNI flotte ?
- Comment le faire avancer ? (Comment le faire démanoeuvrer ?)
- Comment l'objet peut-il rester stable ?
- Comment le faire avancer DROIT ?
- Où poser l'objet de 100 g ?

Isoler les paramètres

- fixer les éléments
- comment l'adapter au temps (résistance)
- où trouver les matériaux ?
- étanchéité

Quels problèmes devons nous résoudre ?

- Quel(s) matériau(x) choisir pour que l'OFNI flotte ?
- Comment le faire avancer ? (Comment le faire démanoeuvrer ?)
- Comment l'objet peut-il rester stable ?
- Comment le faire avancer droit ?
- Où poser l'objet de 100 g ?

flottaison
propulsion
stabilité
direction

- ① flottaison
- ② propulsion
- ③ stabilité
- ④ direction

Reformuler

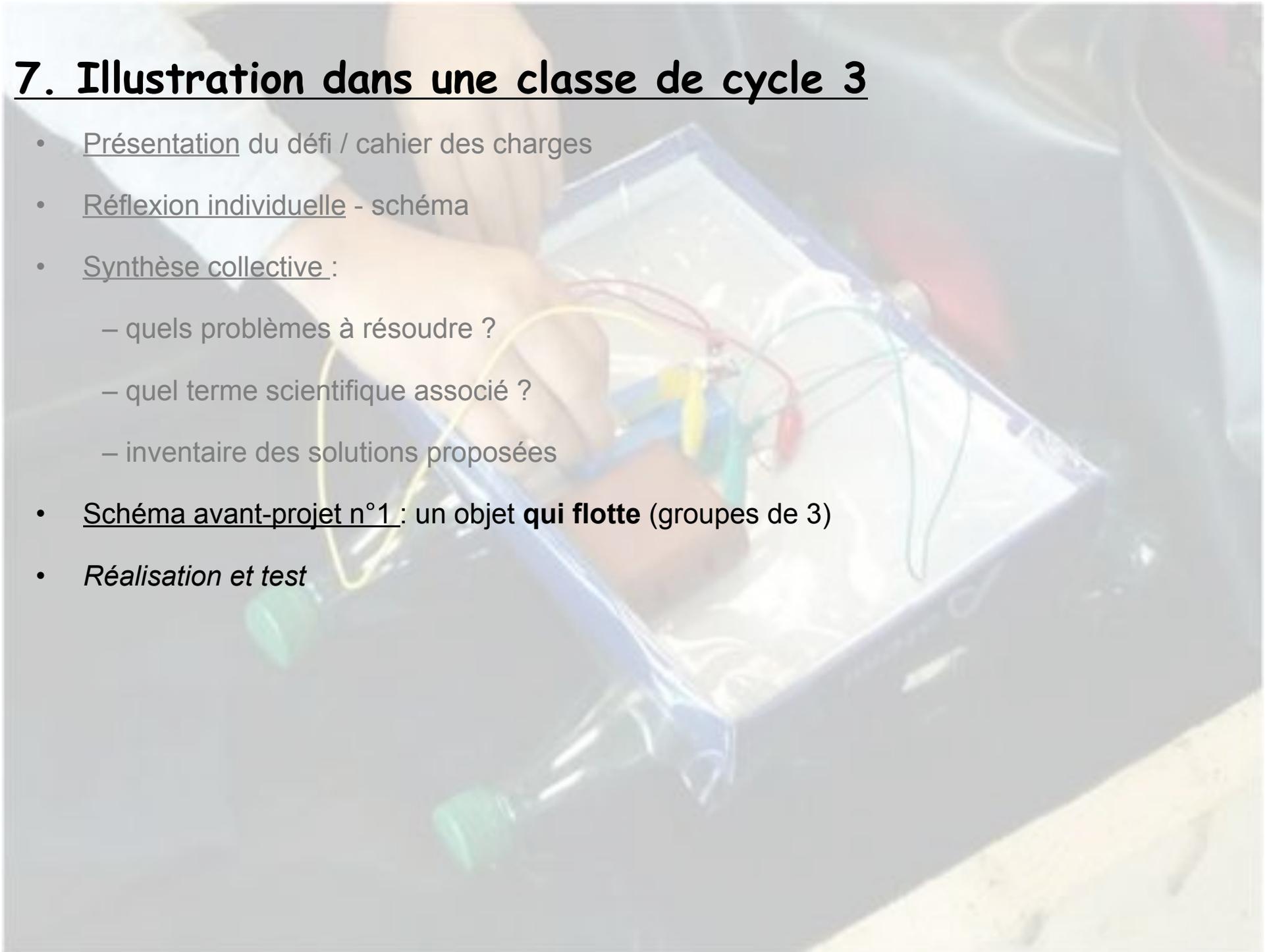
Planifier

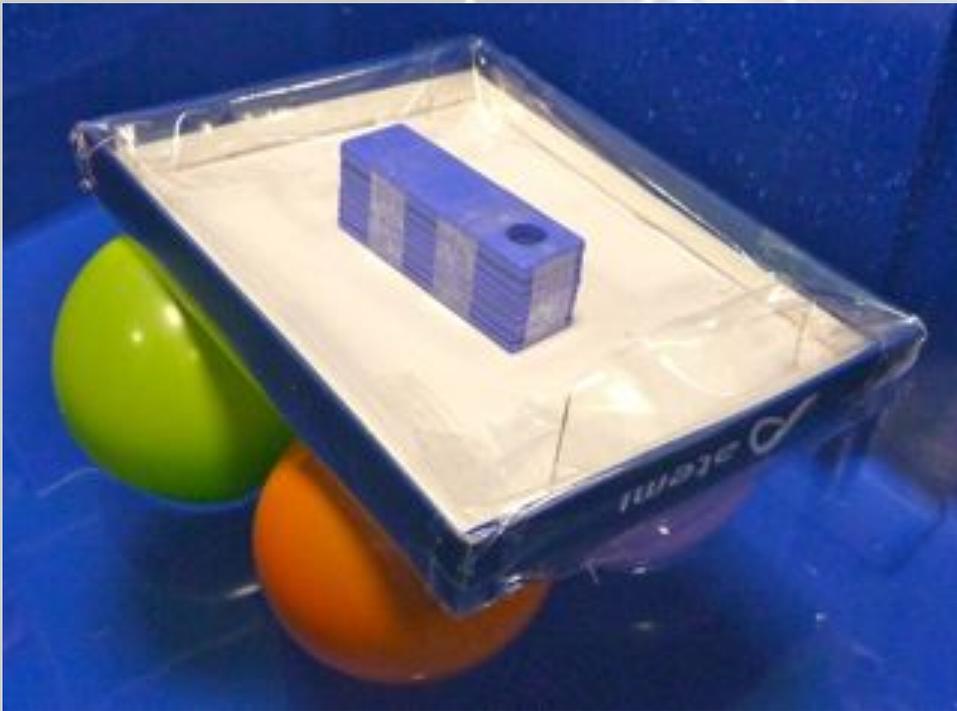
flottaison	stabilité	direction	propulsion
<ul style="list-style-type: none"> - bouillotte de voiture - bouteille plastique - ruban en bois - ballon baudouche - couvercle bête d'âne 	<ul style="list-style-type: none"> - "triangle" sous le bateau ("alouette", "dérive", "quille") - boucle sous la coque (un "lest") - flotteurs de chaque côté 	<ul style="list-style-type: none"> - gouvernail immobilisé - croquant de l'OFNI en pointe - 1 barre à l'arrière L à la coque 	<ul style="list-style-type: none"> - plastique "sève-pore" - scilla, pièce à l'arrière - bouteille avec gazouze - ballon de baudouche gonflé - gaz  charge - pile - réaction chimique (bicarbonate)
<ul style="list-style-type: none"> ⚠ forme (2 dat un seul) - int support 100g 	<ul style="list-style-type: none"> ⚠ taille maxi OFNI: L < 50cm L < 30cm L < 10cm (S. 10cm) 		

Mutualiser

7. Illustration dans une classe de cycle 3

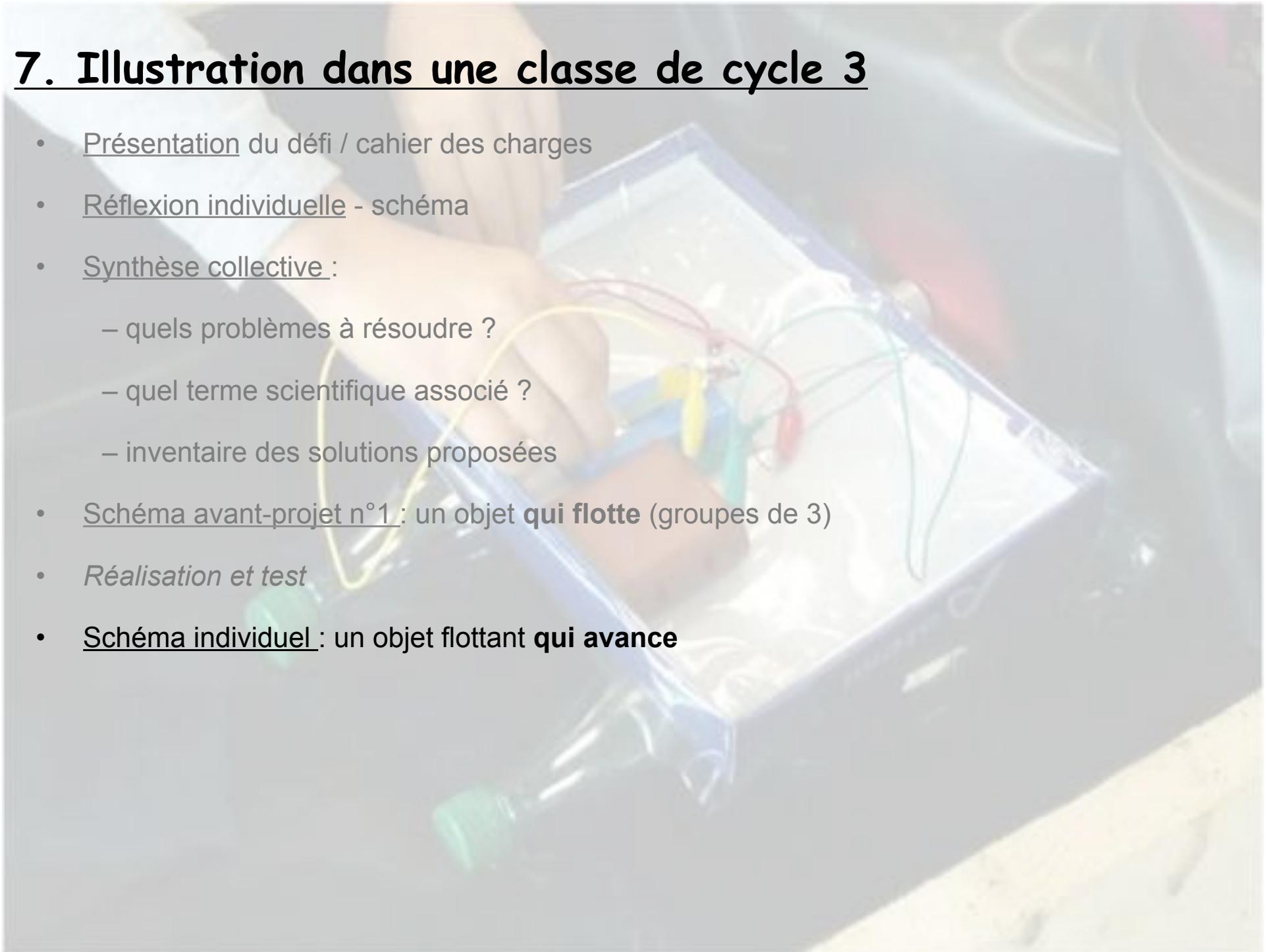
- Présentation du défi / cahier des charges
- Réflexion individuelle - schéma
- Synthèse collective :
 - quels problèmes à résoudre ?
 - quel terme scientifique associé ?
 - inventaire des solutions proposées
- Schéma avant-projet n°1 : un objet **qui flotte** (groupes de 3)
- *Réalisation et test*





7. Illustration dans une classe de cycle 3

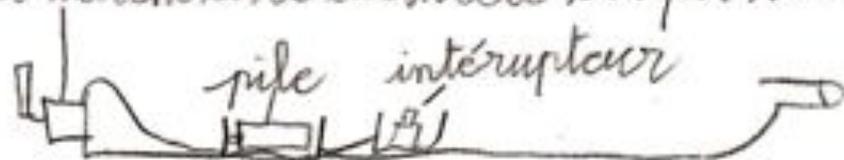
- Présentation du défi / cahier des charges
- Réflexion individuelle - schéma
- Synthèse collective :
 - quels problèmes à résoudre ?
 - quel terme scientifique associé ?
 - inventaire des solutions proposées
- Schéma avant-projet n°1 : un objet **qui flotte** (groupes de 3)
- *Réalisation et test*
- Schéma individuel : un objet flottant **qui avance**



Mathis

Comment faire avancer notre OFNIP (propulsion)

élice qui marche avec électricité et qui tourne avec la pile



J'explique comment cela fonctionne : Je fixe l'élice
à la bouteille j'allume l'interrupteur et se
avance.

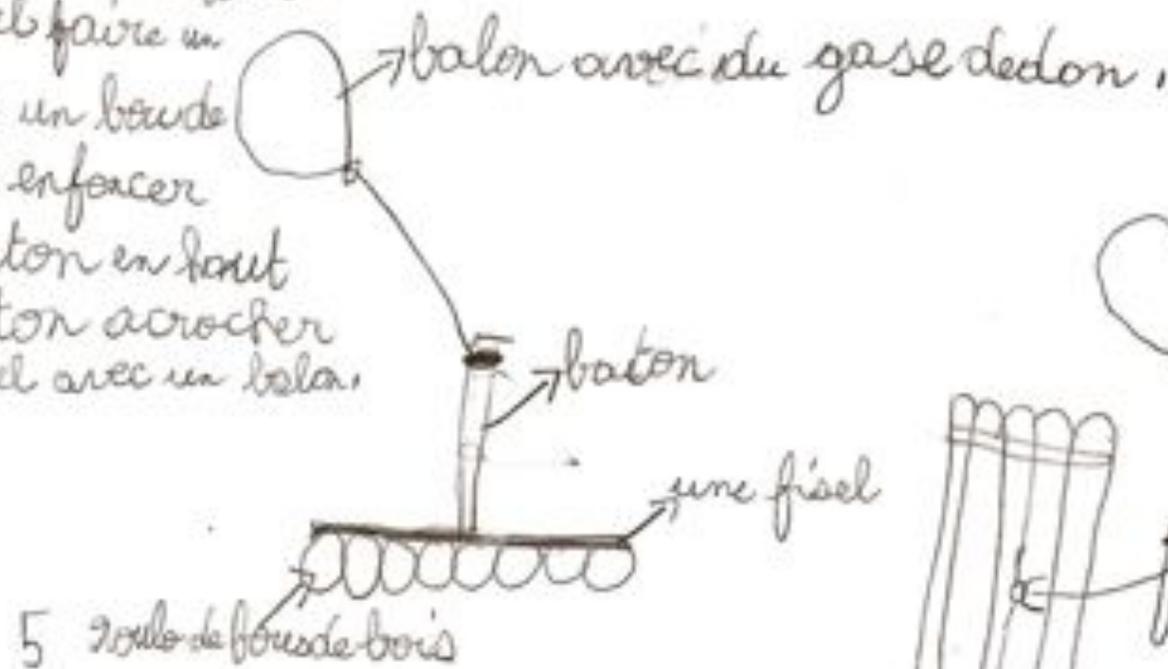
02/01

Comment faire avancer notre

organe

O.F.N.I. (Propulsion)

prendre 5 bouts de bois
enroulé sur le 5 bâton
une ficelle faire un
bouc dans un bout de
bois et enfoncer
un bâton en tout
du bâton accrocher
une ficelle avec un ballon



Clara

Comment faire avancer notre O.F.N.1? (propulsion)

Il s'explique comment cela fonctionne:

L'O.F.N.1 ira droit et restera stable grâce à la quille, l'eau ne rentrera pas car l'O.F.N.1 a des bords, et il avancera grâce au ballon gonflé.



Elément Comment faire avancer notre OFNL 28/09/22

(propulsion)

J'explique comment cela fonctionne

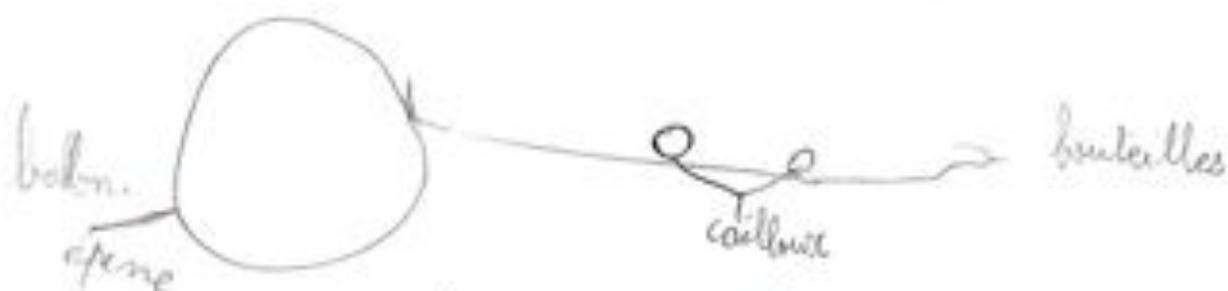
Quand je secoue la bouteille

J'enlève le bouchon et la
bouteille par



Bastien

Comment faire crânes notre OFNI?

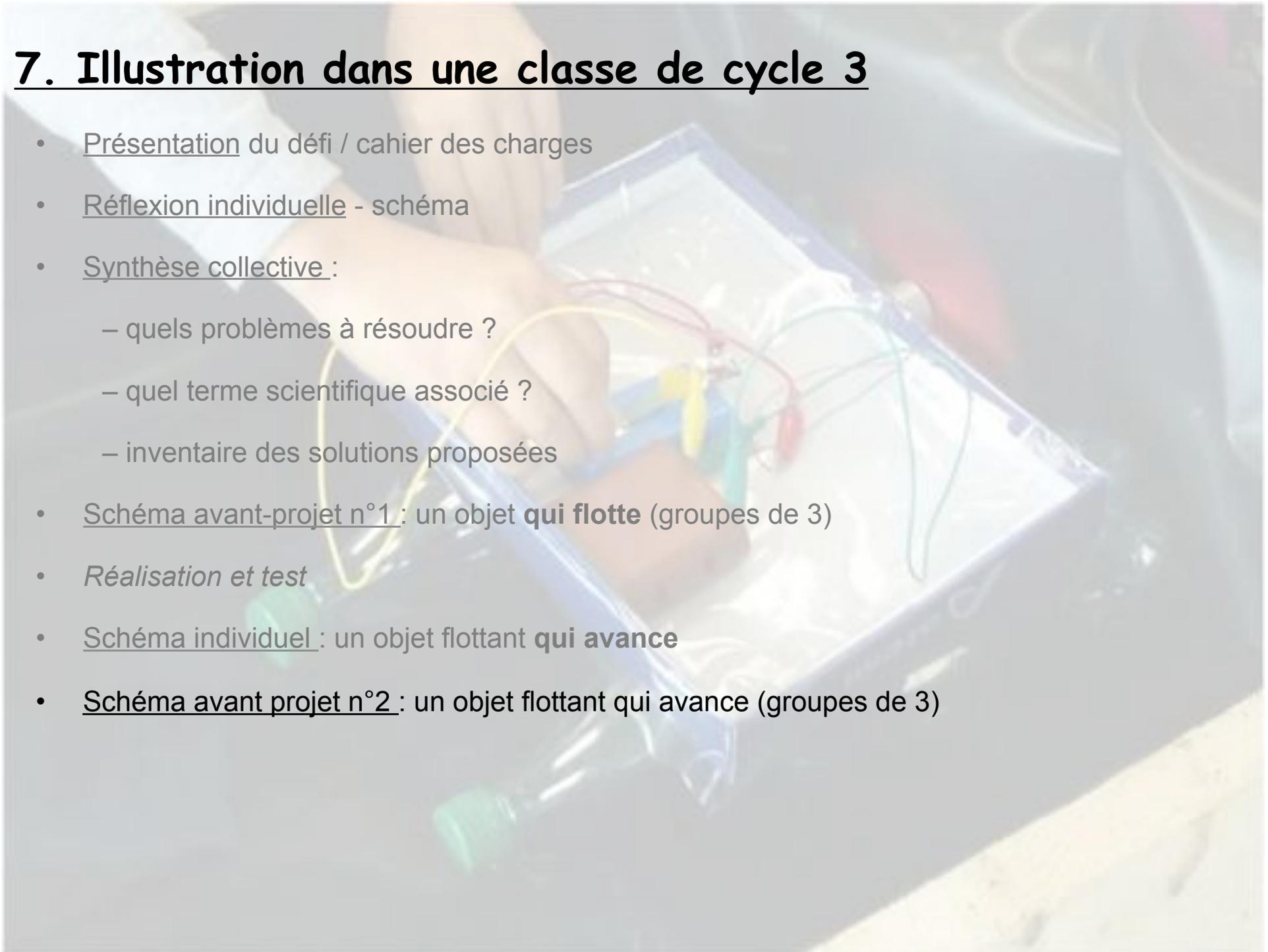


J'explique comment cela fonctionne:

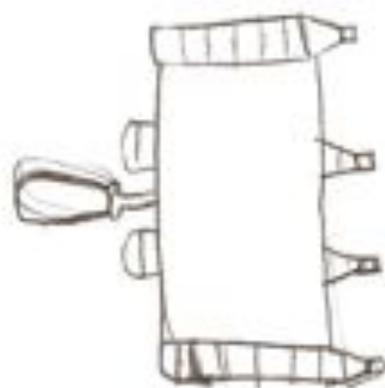
J'ai pensé quand on gonfle un ballon on le pousse derrière les bouteilles et quand on l'explose ça va le faire avancer ou ça va faire des petites sautes et va taper à la base et revenir pour faire avancer le ballon

7. Illustration dans une classe de cycle 3

- Présentation du défi / cahier des charges
- Réflexion individuelle - schéma
- Synthèse collective :
 - quels problèmes à résoudre ?
 - quel terme scientifique associé ?
 - inventaire des solutions proposées
- Schéma avant-projet n°1 : un objet **qui flotte** (groupes de 3)
- *Réalisation et test*
- Schéma individuel : un objet flottant **qui avance**
- Schéma avant projet n°2 : un objet flottant qui avance (groupes de 3)



Emma Comment faire avancer notre OFVI?
Julien
Delphine
(propulsion)

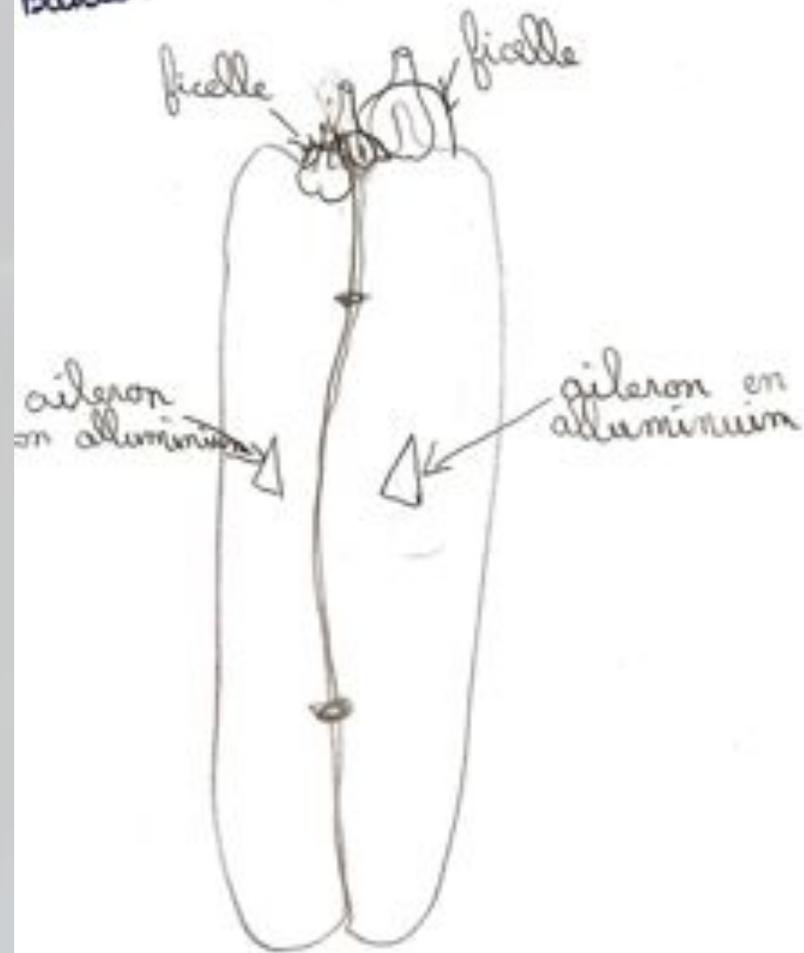


2 batten,
une iseaux,
du shcath,

Je vais faire /
avancer mon
bateau avec
un batten sur un
bauchon, je vais
gagner mon batten
je le mets sur le
bauchon, est i'na-
-ce de gagner et
i'na avancer.

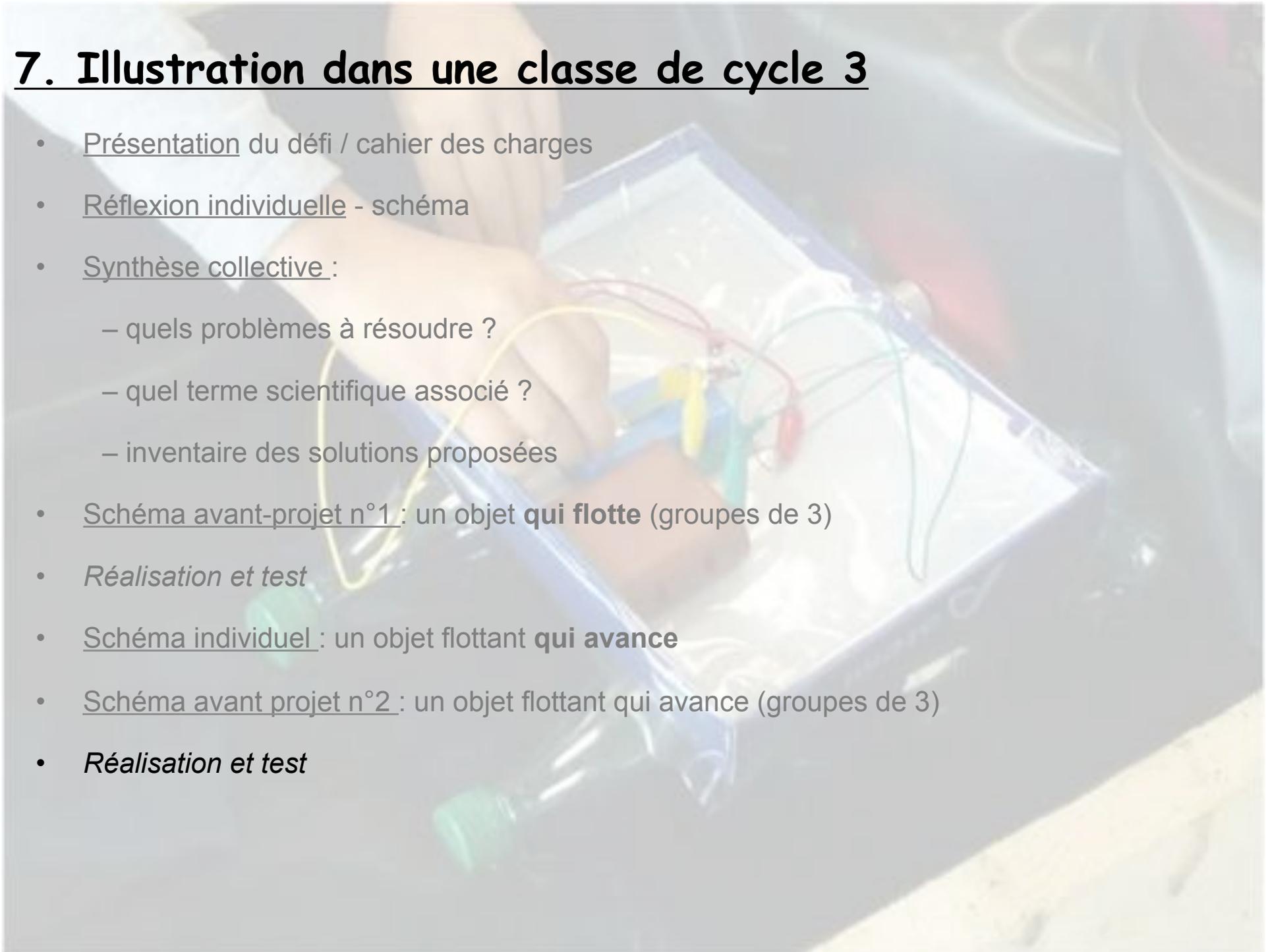
Jeanne
Mathis
Bastien

- ficelle (Mathis)
- aluminium (Bastien)
- 2 ballon (Jeanne)



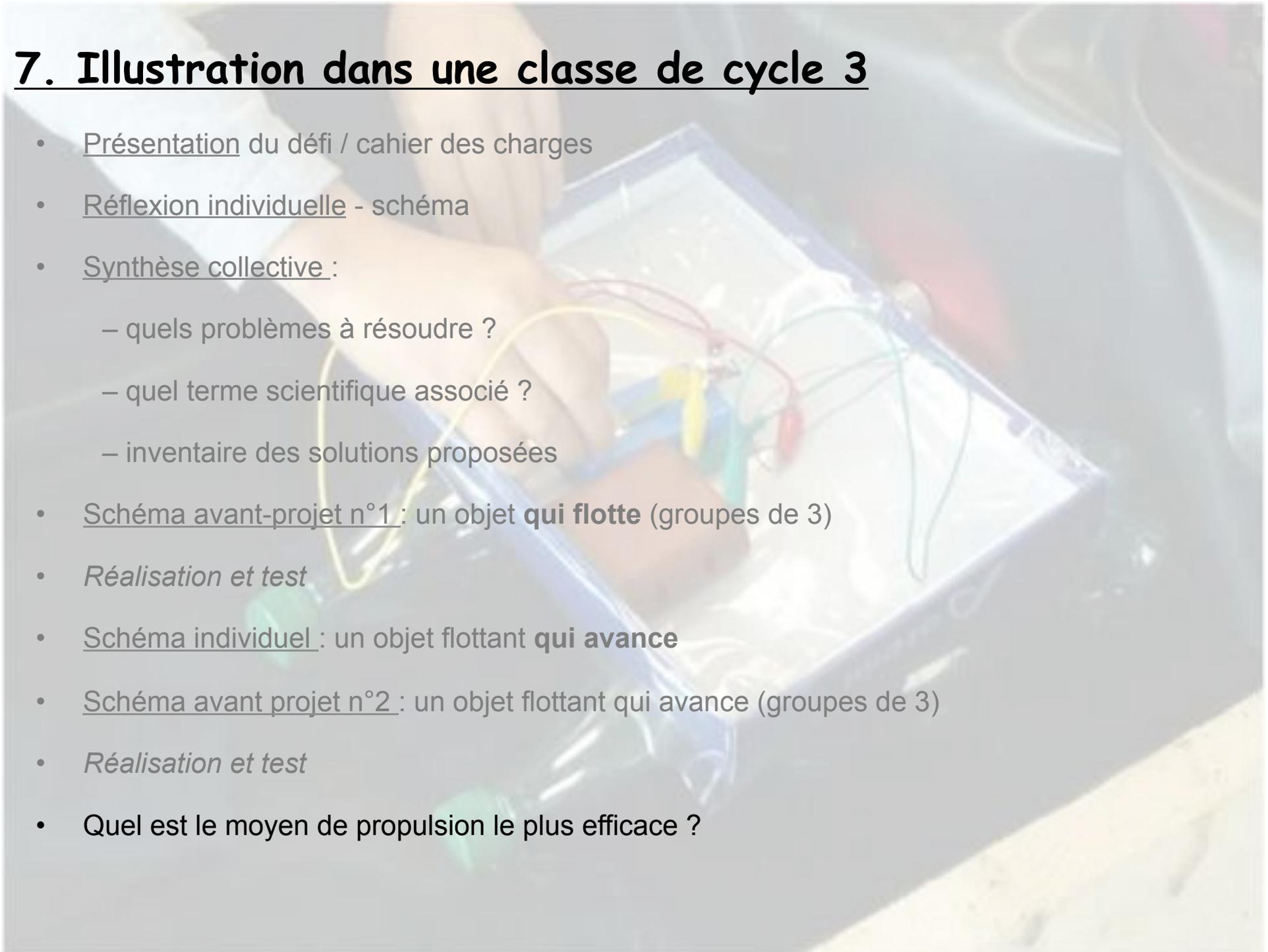
7. Illustration dans une classe de cycle 3

- Présentation du défi / cahier des charges
- Réflexion individuelle - schéma
- Synthèse collective :
 - quels problèmes à résoudre ?
 - quel terme scientifique associé ?
 - inventaire des solutions proposées
- Schéma avant-projet n°1 : un objet **qui flotte** (groupes de 3)
- *Réalisation et test*
- Schéma individuel : un objet flottant **qui avance**
- Schéma avant projet n°2 : un objet flottant qui avance (groupes de 3)
- *Réalisation et test*



7. Illustration dans une classe de cycle 3

- Présentation du défi / cahier des charges
- Réflexion individuelle - schéma
- Synthèse collective :
 - quels problèmes à résoudre ?
 - quel terme scientifique associé ?
 - inventaire des solutions proposées
- Schéma avant-projet n°1 : un objet **qui flotte** (groupes de 3)
- *Réalisation et test*
- Schéma individuel : un objet flottant **qui avance**
- Schéma avant projet n°2 : un objet flottant qui avance (groupes de 3)
- *Réalisation et test*
- Quel est le moyen de propulsion le plus efficace ?



Quel est le moyen de propulsion le plus efficace ?
performant

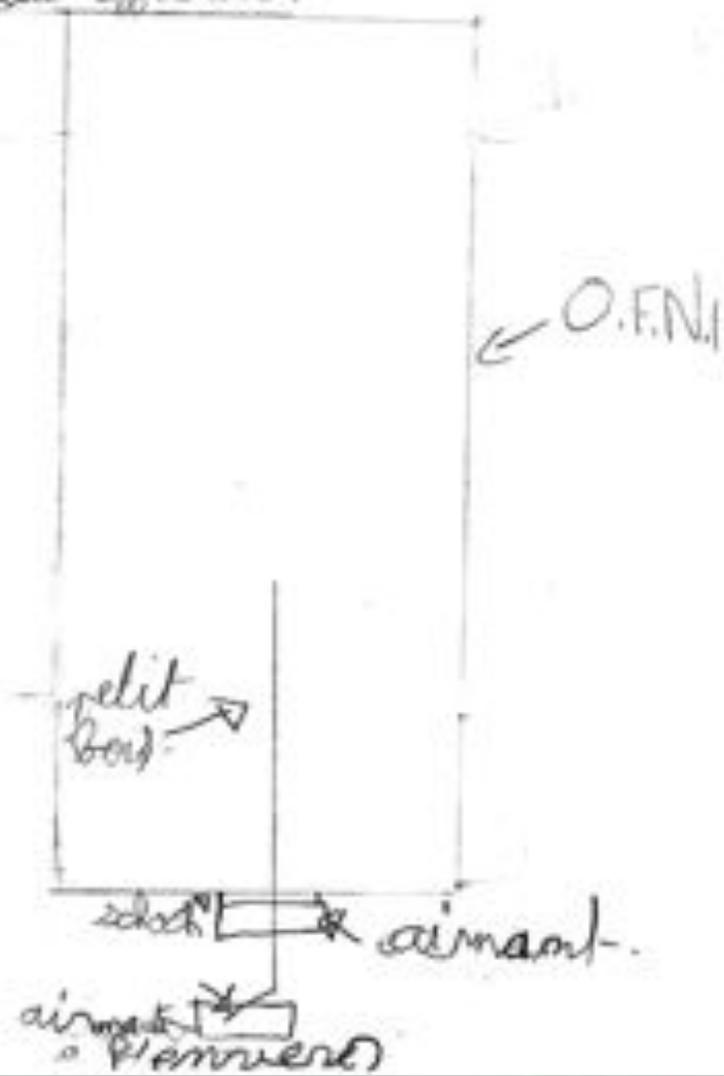
→ Comment comparer ?

problème : les OFNI sont différents

solution : | 1 seul OFNI, on teste tous les moyens
| tous le même OFNI

1	- Romain - Lori - Alicia	ballon
2	- Bénédicte - Clara - Marius	élastique roue à aubes
3	- Julien - Delphine - Emma	eau gazeuse
4	- Matthéo - <u>Myliana</u> - Léa	moteur + hélice
5	- Camille - Valentin - Théo	aimants
6	- Jeanne - <u>Matthéo</u> - Bastien	élastique lance pierre
7	- Elia - Louis - <u>Yann-Artus</u>	réaction chimique
8	- Clément - Maxence	savon

Quel est le moyen de propulsion
le plus efficace:

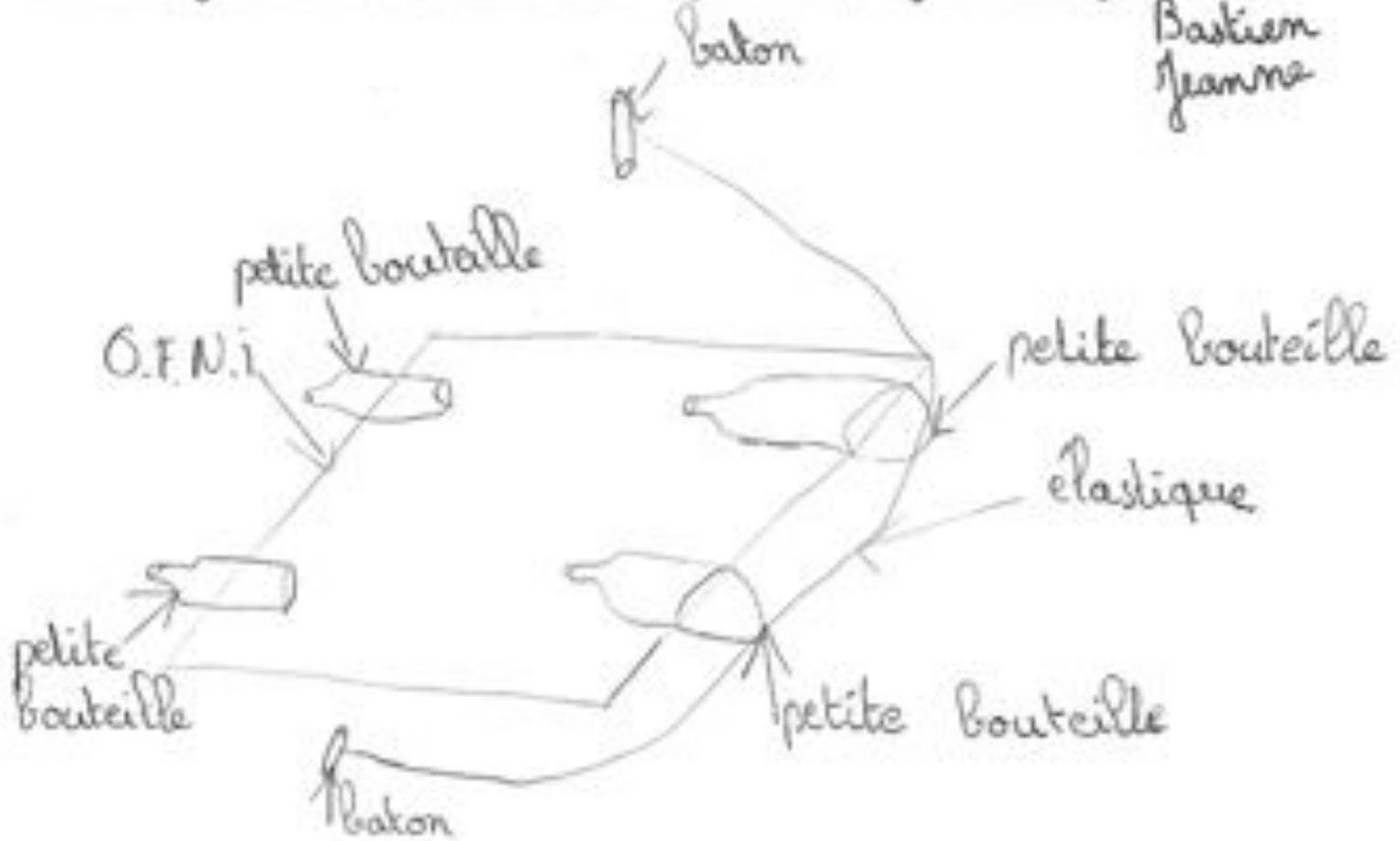


Une petite branche, deux
ement, du sud.

Tééo-Valentin-Camille

Quel est le moyen de propulsion le plus performant ?

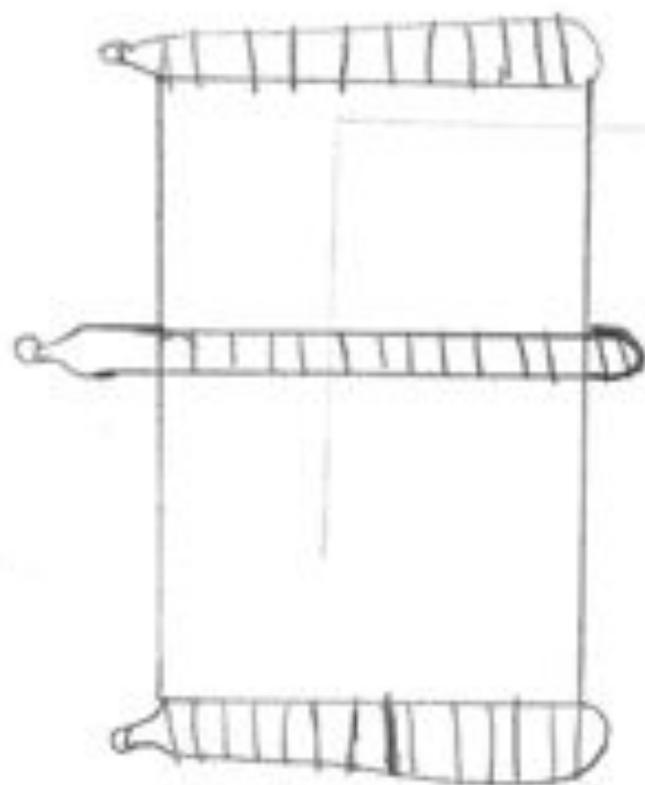
Mathis
Bastien
Jeanne



Éliminer le superflu

Emma
Julien
Delphine

quel est le moyen de promotion le plus performant ?



1. Du scotch-Delphine.
2. Bouteille d'eau gazeuse-
Delphine.
3. Bouteilles video-EMHa.

9. Matériel à réunir

Tout dépend des choix des élèves !!

MAIS...

quelques « incontournables », pour anticiper :

- Des matériaux qui flottent : bouteilles plastique vides, polystyrène, planches, barquettes.... et d'autres qui coulent (cycle 1)
- Pour faire avancer l'OFNI : ballons de baudruche, élastiques, pile / fils / interrupteur / moteur + hélice
- Pour l'équilibrer : carton imperméable (briques alimentaires), pics à brochette, bouchons en liège
- Petit matériel : scotch, ciseaux, pinces à linge, tournevis, vis, ficelle...



Proposer le matériel aux élèves induit des choix de réalisation.



**BON DÉFI
À TOUS !**