

**SESSION 2022**

---

**CRPE**

Concours de recrutement de professeurs des écoles

-----

Concours externe, Externe spécial, Troisième concours

Second concours interne, Second concours interne spécial

**Troisième épreuve écrite**

**Épreuve écrite d'application  
Domaine sciences et technologie**

**Durée : 3 heures**

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout document et de tout matériel électronique est rigoureusement interdit.

*Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.*

**NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier.**

**Tournez la page S.V.P**

# La pollution plastique des océans

## Introduction :

Les océans, qui couvrent plus de 70 % de la surface terrestre, sont l'un des principaux réservoirs de la biodiversité dans le monde. Ils abritent plus de 250 000 espèces connues ainsi que beaucoup d'autres qui restent à découvrir<sup>1</sup>. Une partie de cette biodiversité représente des ressources indispensables aux êtres humains. La pêche est une source de nourriture importante au niveau planétaire : en 2017, la consommation de poissons et de crustacés représentait pour certains pays d'Asie ou d'Afrique, tels que le Cambodge ou le Ghana, plus de 50 % de l'apport en protéines animales<sup>2</sup>.



Micro-plastiques flottants.  
Source : Galgani Francois (2010).  
Ifremer<sup>4</sup>

20 millions de tonnes de déchets issus des continents terminent dans les océans chaque année. Parmi eux, 8 à 18 millions de tonnes sont des plastiques non biodégradables : ils ne disparaissent pas dans la nature, ils s'accumulent à la surface ou au fond des océans, peuvent se fragmenter en micro-plastiques<sup>3,4</sup>. Ces déchets constituent des facteurs de risque pour l'environnement et la santé humaine.

Pour la fondation TARA Océan<sup>5</sup>, « le constat des scientifiques sur la pollution plastique est aujourd'hui incontestable. L'urgence à agir est bien posée ». Les solutions pour lutter contre cette pollution plastique semblent nombreuses et doivent se compléter.

En s'appuyant sur le programme d'enseignement des sciences et technologie à l'école primaire, ce sujet propose d'aborder la problématique suivante : « **Quelles sont les conséquences de la présence de plastiques dans les océans et comment lutter contre cette pollution ?** »

- Le sujet comporte des questions de nature didactique ou pédagogique, repérées par un astérisque (\*).
- Le jury tiendra compte dans la notation de l'épreuve de la maîtrise de la langue française du candidat.
- Les parties et sous parties sont largement indépendantes.
- Le barème des différentes parties est donné à titre indicatif.

## SOMMAIRE :

### Partie 1. L'océan, un milieu de vie à la biodiversité florissante et aux réseaux trophiques denses / 7 Points

- A. Les liens de parenté entre des espèces marines
- B. La biodiversité marine menacée : impacts des rejets de plastiques sur les réseaux trophiques océaniques

### Partie 2. AGIR : Un catamaran pour nettoyer l'océan / 7 Points

- A. La collecte et la valorisation des déchets plastiques à bord du *Manta*
- B. Les autres modes de production d'énergie électrique à bord du *Manta*

### Partie 3. Prévenir la pollution plastique : / 6 Points

- A. Apprendre à trier des déchets
- B. L'analyse d'un conteneur de tri automatique des déchets

<sup>1</sup> D'après le programme *Census of Marine Life* : <http://www.coml.org>.

<sup>2</sup> D'après <http://www.fao.org/fishery/topic/16603/en>.

<sup>3</sup> D'après « [Pourquoi le nombre de microplastiques à la surface des océans a-t-il été multiplié par 5 ?](#) » (site de l'ifremer consulté le 29/12/21).

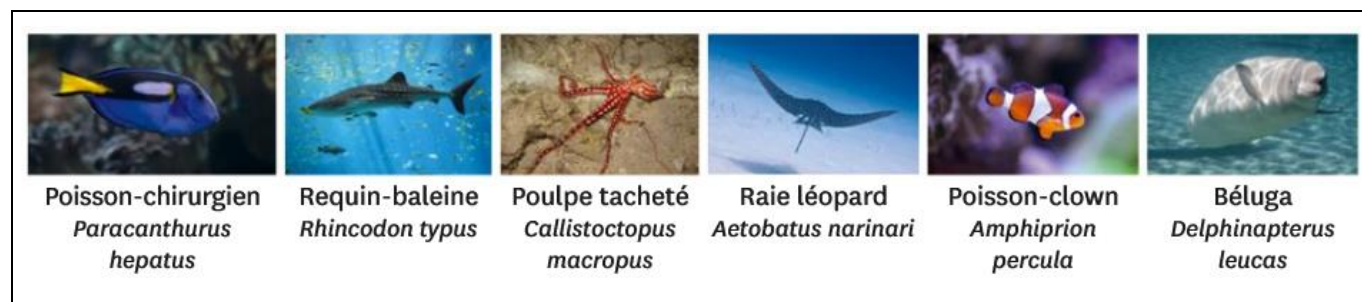
<sup>4</sup> Source : <https://image.ifremer.fr/data/00566/67809/#24817>. Licence Ouverte/Open License.

<sup>5</sup> D'après *Le Livre Bleu de Tara : aux sources de la pollution plastique* (2019).

## Partie 1. L'océan, un milieu de vie à la biodiversité florissante et aux réseaux trophiques denses

### A. Les liens de parenté entre des espèces marines

Pour montrer la grande richesse de la biodiversité marine, les relations entre des espèces marines sont étudiées dans une classe de CM2, en réalisant la classification phylogénétique de quelques-unes d'entre elles :



Document 1 : Quelques espèces marines. (manuel « SVT cycle 4 », lelivrescolaire.fr, 2017)

| Espèce<br>Caractères           | Poulpe<br>Tacheté | Poisson-<br>Chirurgien | Requin-<br>baleine | Raie<br>léopard | Poisson-<br>clown | Béluga   |
|--------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------|-----------------|-------------------|----------|
| Yeux et/ou Bouche              | Présence          | Présence               | Présence           | Présence        | Présence          | Présence |
| Vertèbres                      |                   | Présence               | Présence           | Présence        | Présence          | Présence |
| Mamelles                       |                   |                        |                    |                 |                   | Présence |
| Squelette<br>cartilagineux     |                   |                        | Présence           | Présence        |                   |          |
| Squelette Osseux               |                   | Présence               |                    |                 | Présence          | Présence |
| Nageoire caudale<br>symétrique |                   | Présence               |                    |                 | Présence          |          |
| Tentacules                     | Présence          |                        |                    |                 |                   |          |

Document 2 : Comparaison de quelques espèces (modifié d'après le manuel « SVT cycle 4 », lelivrescolaire.fr, 2017). Une case vide signifie que le caractère est absent chez l'être vivant étudié.

#### Question 1 :

À l'aide du **document 2**, identifier la (ou les) espèce(s) ayant un lien de parenté le plus proche avec le Béluga et indiquer les caractères partagés par ces espèces.

#### Question 2 :

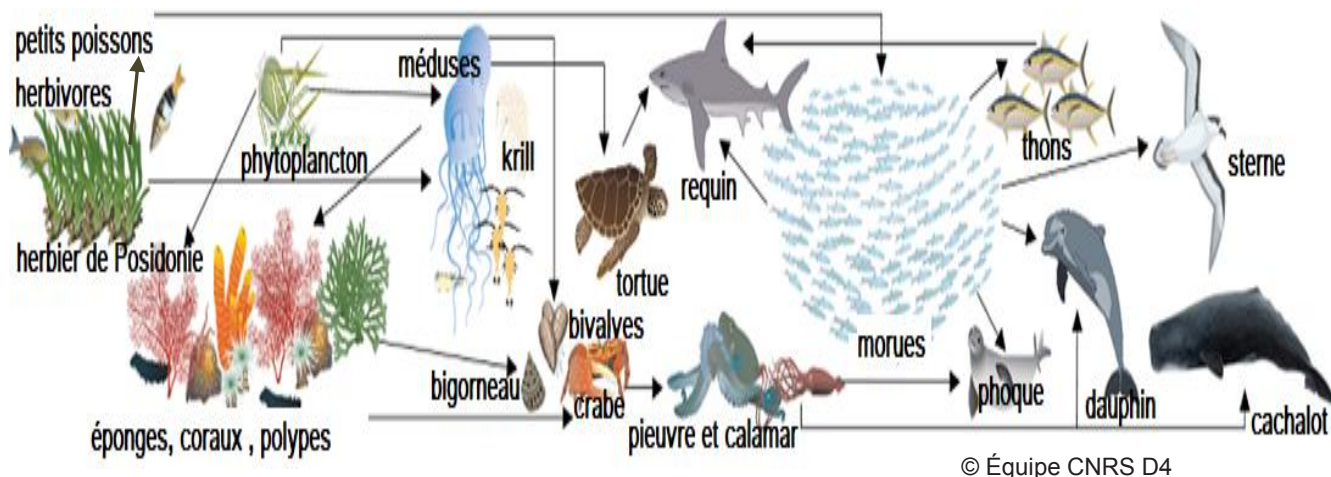
À l'aide du **document 2** et de vos connaissances, réaliser un schéma pour classer en groupes emboîtés les espèces du **document 1**.

#### Question 3\* :

Préciser les informations nécessaires à apporter aux élèves pour la compréhension du **document 2**.

## B. La biodiversité marine menacée : impacts des rejets de plastiques sur les réseaux trophiques océaniques

La vie dans les océans est organisée en de très nombreux écosystèmes, par exemple les récifs coralliens, les fonds marins, les fosses abyssales, les milieux côtiers. Les différentes espèces peuplant ces écosystèmes marins sont en relation les unes avec les autres, notamment pour leur nutrition.



**Document 3 :** Illustration d'un réseau trophique générique marin. Les flèches indiquent la relation trophique de la proie vers le prédateur. (D'après [www.milieu marin france.fr](http://www.milieu marin france.fr)).

### Question 4 :

En vous appuyant sur le réseau trophique présenté dans le **document 3**, écrire une chaîne alimentaire comportant au moins trois maillons.

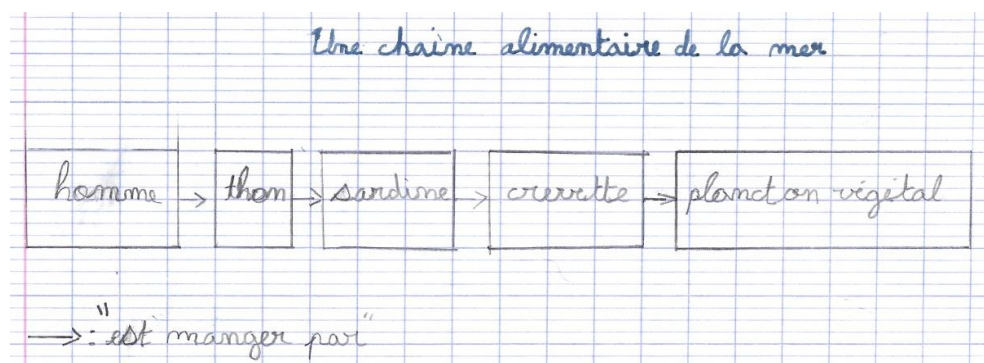
### Question 5 :

Expliciter les termes de **producteurs primaires** utilisés pour désigner tous les premiers maillons des chaînes alimentaires, en quatre lignes maximum.

### Question 6 :

Dans un contexte de surpêche, si la population des morues venait à diminuer significativement, indiquer les conséquences sur le réseau trophique.

Lors d'une activité sur la construction d'une chaîne alimentaire, un élève de CE2 a schématisé la chaîne suivante :



**Document n°4 :** Schéma d'une chaîne alimentaire d'un élève de CE2.

### Question 7\* :

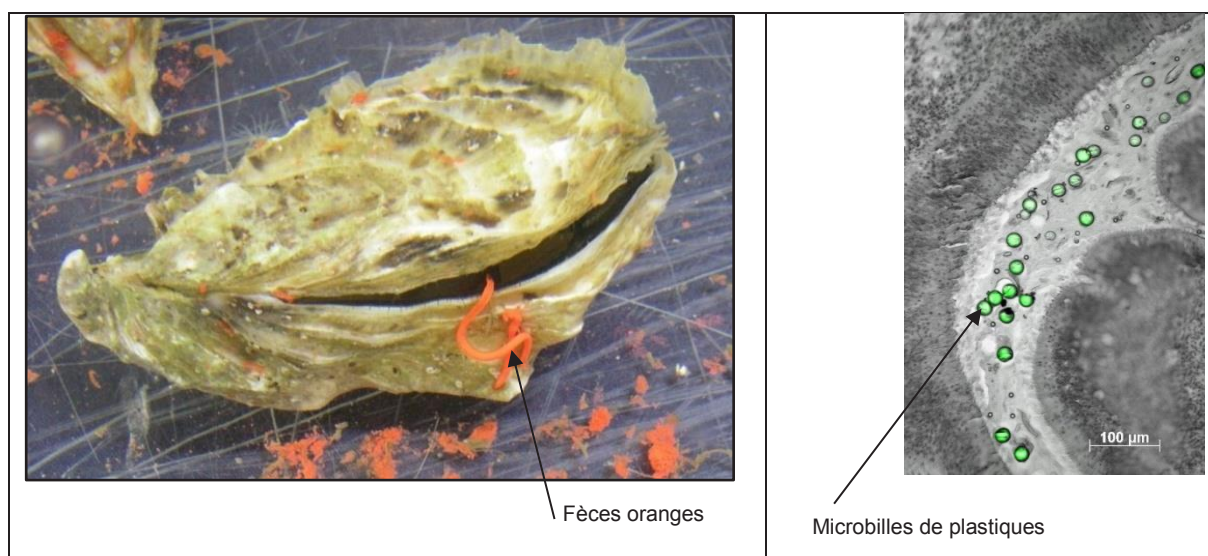
Reproduire la chaîne alimentaire ci-dessus (**document 4**) en y apportant les corrections nécessaires et donner une explication à l'erreur de l'élève au niveau de la schématisation de la chaîne alimentaire.



Un professeur de CM2 souhaite construire une séance pour viser l'objectif : « Comprendre le cheminement de la matière plastique dans le réseau alimentaire marin ».

| Animaux étudiés   | Aliments consommés                 | Régime alimentaire   |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| Le thon           | Hareng, crevettes, petits poissons | Carnivore            |
| L'huître          | Phytoplancton                      | Herbivore (filtreur) |
| L'étoile de mer   | Huîtres, moules, petits poissons   | Carnivore            |
| La raie           | Crevettes, harengs                 | Carnivore            |
| Le hareng         | Phytoplancton et zooplancton       | Omnivore             |
| La crevette grise | Moules, algues                     | Omnivore             |
| La mouette        | Etoile de mer, hareng              | Carnivore            |

**Document 5** : Tableau comparant les aliments consommés et les régimes alimentaires de quelques êtres vivants marins.



**Document 6** : Photographie d'une huître exposée expérimentalement à de grandes quantités de micro-plastiques oranges (Source : © C.Lambert/CNRS<sup>6</sup>) et photographie prise au microscope du tube digestif d'une huître exposée expérimentalement à des microbilles de plastiques fluorescentes (Source : Arnaud Huvet © IFREMER<sup>7</sup>).

Des micro-plastiques (de taille inférieure à 5 mm ou 1 mm) [...] nombreux ont été trouvés dans les tractus digestifs d'un nombre croissant d'animaux se nourrissant en filtrant l'eau tels que des vers arénicoles, les moules, huîtres et certains escargots aquatiques, des crustacés (crabes, crevettes, langoustines, etc.) mais aussi des poissons, des oiseaux, et des mammifères marins, montrant que tout le réseau trophique est concerné, ainsi donc qu'une partie de la chaîne alimentaire humaine, ce qui a soulevé de sérieuses inquiétudes chez les scientifiques, pêcheurs, associations environnementales et de nombreux citoyens. [...]

**Document 7** : D'après <https://fr.wikipedia.org/wiki/Microplastique> (consultation en juillet 2021).

### Question 8\* :

Expliquer comment utiliser les supports pédagogiques présentés ci-dessus (**documents 5 à 7**) pour atteindre l'objectif de la séance.

<sup>6</sup> D'après « Un atelier scolaire qui montre l'impact des microplastiques sur les organismes marins » publié sur le site du projet : <https://preventingplasticpollution.com> du laboratoire LEMAR (IFREMER/CNRS), consultation en juillet 2021.

<sup>7</sup> D'après « Que se passe-t-il quand les huîtres avalent des micro-plastiques ? » d'Arnaud Huvet, publié dans la revue *The Conversation* (24 juin 2020).

## Partie 2. AGIR : Un catamaran pour nettoyer l'océan

Pour lutter contre la pollution plastique, le navigateur français Yvan Bourgnon a lancé un projet de construction d'un immense catamaran nettoyeur des mers : le *Manta*.



Il s'agit d'un bateau-usine unique en son genre qui aura pour mission de collecter, traiter et valoriser les déchets plastiques dans les zones de forte concentration que sont les embouchures des grands fleuves, les estuaires et le long des côtes. Il sera une vitrine de solutions technologiques innovantes pour la gestion et la valorisation des déchets et de production d'énergie électrique.

(D'après <https://www.theseacleaners.org/fr/manta-innovation/>)

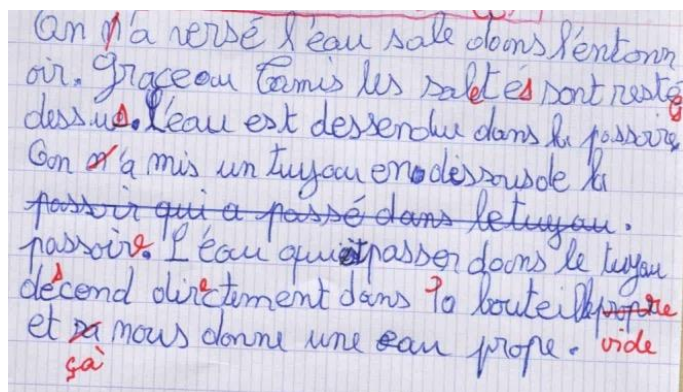
### A. La collecte et la valorisation des déchets plastiques à bord du *Manta*.

Le *Manta* sera équipé de différents systèmes de collecte des déchets qui récupéreront des macro-plastiques qui seront valorisés mais également des micro-plastiques et des nano-plastiques. Dans certaines zones d'action du *Manta*, la pollution plastique forme un mélange hétérogène d'eau de mer et de l'ensemble de ces plastiques auxquels peuvent s'ajouter des déchets organiques.

Un enseignant met en place une démarche scientifique avec des élèves d'une classe de CM1. L'objectif est de trouver une solution pour nettoyer l'eau de mer d'un maximum de déchets.

Les élèves proposent un protocole de nettoyage qu'ils mettent en œuvre.

Voici la synthèse réalisée par un élève :



« On a versé l'eau sale dans l'entonnoir. Grâce au tamis, les saletés sont restées dessus. L'eau est descendue dans la passoire. On a mis un tuyau en dessous de la passoire qui a passé dans le tuyau. L'eau qui est passée dans le tuyau descend directement dans la bouteille vide et ça nous donne une eau propre. »

**Document 8** : trace écrite d'un élève à l'issue de l'expérience et sa retranscription (après corrections orthographiques).

### Question 9 :

Questionner scientifiquement la dernière partie de la trace écrite de l'élève : « et ça nous donne une eau propre ».

L'expérience proposée par ce groupe d'élèves est assimilable à une filtration.

### Question 10\* :

Proposer un schéma légendé d'une filtration.

### Question 11 :

Expliquer la différence entre un mélange homogène et un mélange hétérogène.

**Question 12\* :**

Proposer une expérience complémentaire respectant les consignes de sécurité qui montre qu'une filtration ne permet pas de séparer les éléments dissous dans l'eau.

Le *Manta* comporte deux petites embarcations qui sont capables de récolter les nano-plastiques et les hydrocarbures de surface tels que le pétrole.

| Miscible avec | Eau | Huile d'olive | Pétrole | Eau de mer |
|---------------|-----|---------------|---------|------------|
| Eau           | X   |               |         | X          |
| Huile d'olive |     | X             | X       |            |
| Pétrole       |     | X             | X       |            |
| Eau de mer    | X   |               |         | X          |

| Masse volumique en kg.m <sup>-3</sup> |            |               |         |
|---------------------------------------|------------|---------------|---------|
| Eau                                   | Eau de mer | Huile d'olive | Pétrole |
| 1000                                  | 1030       | 920           | 800     |

**Document 9 :** Données physico-chimiques de quelques produits (modifié d'après [Wikipédia](#)).

**Question 13 :**

A l'aide des données du **document 9**, expliquer pourquoi le pétrole flotte à la surface de l'eau de mer.

Une fois collectés puis triés, 95 % des plastiques seront envoyés vers une unité de valorisation énergétique. Cette unité convertira les déchets collectés en énergie électrique par un procédé de pyrolyse. « *Les plastiques seront fondus à haute température et le gaz ainsi généré permettra de chauffer un fluide qui lui-même alimentera un turbo-alternateur en vue de produire de l'électricité* », décrit Yvan Bourgnon. La pyrolyse permet de dégrader les plastiques sans combustion contrairement à un incinérateur classique, et donc en limitant l'émission de CO<sub>2</sub> ou autre gaz polluant.

Les combustions sont des transformations chimiques.

**Question 14 :**

Expliquer la différence entre une transformation chimique et une transformation physique. Citer un exemple pour chacune, autre que celui de la combustion (les équations chimiques ne sont pas attendues).

**B. Les autres modes de production d'énergie électrique à bord du *Manta***

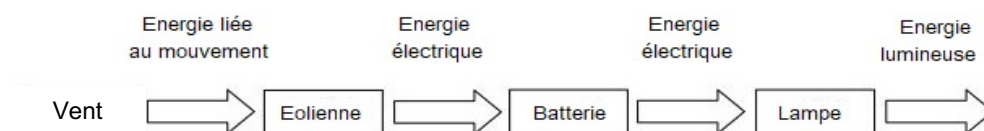
Le *Manta* possédera une autonomie énergétique telle qu'il pourra fonctionner 75 % du temps sans utiliser d'énergie fossile. Pour cela, en plus de l'unité de valorisation énergétique, il sera doté d'un ensemble d'équipements de production d'énergie.

**Question 15 :**

A partir de **l'annexe 1**, lister les procédés de production d'énergie électrique autre que l'unité de valorisation. Pour chacun d'entre eux, préciser les sources et les formes d'énergie mises en jeu.

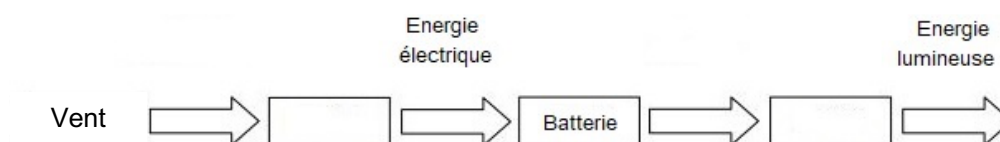
L'énergie électrique produite par les éoliennes est notamment utilisée pour faire fonctionner des lampes DEL (diodes électroluminescentes) pour l'éclairage à bord du bateau via des batteries.

Voici une chaîne d'énergie simplifiée de ce système :



**Document 10** : Chaîne d'énergie du *Manta*

Un enseignant d'une classe de CM1 souhaite faire compléter par les élèves le **document 11**, dans lequel la chaîne d'énergie est indiquée de manière partielle. Les notions de chaîne d'énergie, conversion et stockage d'énergie ont déjà été abordées.



**Document 11** : Chaîne d'énergie du *Manta* à compléter.

**Question 16\* :**

Rédiger un texte contenant les informations nécessaires sur lesquelles les élèves s'appuieront pour compléter le **document 11**. Les notions de conversion et de stockage d'énergie devront apparaître.



### Partie 3. Prévenir la pollution plastique

D'après la fondation TARA<sup>8</sup>, trois leviers permettent de prévenir la pollution par les plastiques flottant en mer : agir sur la production, sur la consommation et sur la gestion des déchets en fin de vie des objets contenant des matières plastiques.

#### A. Apprendre à trier des déchets

Pour les questions suivantes, vous vous appuyerez sur les programmes du cycle 1 fournis en **annexe 2**.

Une séance de tri des déchets est menée par l'enseignant dans sa classe de grande section maternelle en visant le domaine « explorer la matière ».

Après une phase de travail par groupe, les élèves ont proposé des tris divers et variés avec des critères très différents.



Exemple d'une activité de tri des déchets en maternelle.  
(Source : <http://eco-ecoledevolstroff.blogspot.com>)

#### **Question 17\* :**

Indiquer au moins trois critères de tri de ces déchets que pourraient proposer des élèves de cycle 1.

#### **Question 18\* :**

Proposer une activité manipulative à mener avec des élèves de cycle 1 permettant de définir quelques propriétés d'un objet en carton.

---

<sup>8</sup> 2019 - Livre Bleu de Tara : aux sources de la pollution plastique.

## B. L'analyse d'un conteneur de tri automatique des déchets

Dans les gares ou certaines entreprises, différentes poubelles de tri sélectifs sont situées près des distributeurs de boissons. Même si chacune se dédie à un type de déchet en particulier, cette méthode de tri reste peu efficace, car elle exige un réflexe de la part de l'utilisateur que tout le monde ne possède pas<sup>9</sup>. Des ingénieurs ont créé un conteneur automatisé capable de reconnaître, trier et compresser les déchets correspondants aux emballages de boissons. Ce conteneur comporte trois bacs, consacrés aux cannettes en aluminium, aux gobelets en carton et aux bouteilles en plastique (Polytéréphtalate d'éthylène, PET) reliés par un centre de tri automatisé.



**Document 12** : présentation du conteneur de tri automatisé. (Source : <https://www.green-creative.com>)

Pour optimiser la collecte des déchets, un témoin lumineux avvertit l'utilisateur du niveau de remplissage de chaque bac selon le principe de fonctionnement suivant :

- Lorsque le niveau de remplissage est en dessous du niveau bas (15 cm), le témoin lumineux s'allume en vert. La collecte d'un nouveau déchet est possible.
- Lorsque le niveau de remplissage est supérieur ou égal au niveau bas ET inférieur au niveau haut (80 cm), le témoin lumineux s'allume en orange, et un cycle de compression des déchets est lancé, à chaque nouveau déchet introduit dans le bac.
- Lorsque le niveau de remplissage est au-dessus du niveau haut, le témoin s'allume en rouge. Plus aucune opération n'est possible tant que le bac concerné n'est pas vidé.

Trois solutions de détection du niveau de remplissage d'un bac sont présentées ci-après. Chacune peut être raccordée à une entrée de la carte électronique qui fait fonctionner le robot.

| Capteur de force                                                                          | Capteur à ultrasons                                                                 | Détecteur photo-électrique                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|        |  |  |
| Mesurer une force (entre 0,2 et 20 N) appliquée mécaniquement sur la pastille du capteur. | Mesurer une distance, grâce à des ondes ultrasonores.                               | Détecter la présence ou l'absence d'un objet grâce à la lumière infrarouge.           |

**Document 13** : présentation de capteurs (Source : Les Technoïdes associés – 76).

### Question 19 :

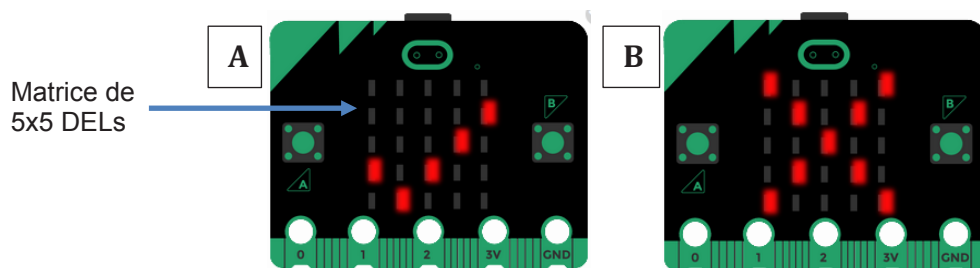
Indiquer en le justifiant, le choix d'un capteur adapté à la fonction technique « détecter le niveau de remplissage d'un bac » parmi ceux indiqués dans le **document 13**.

### Question 20 :

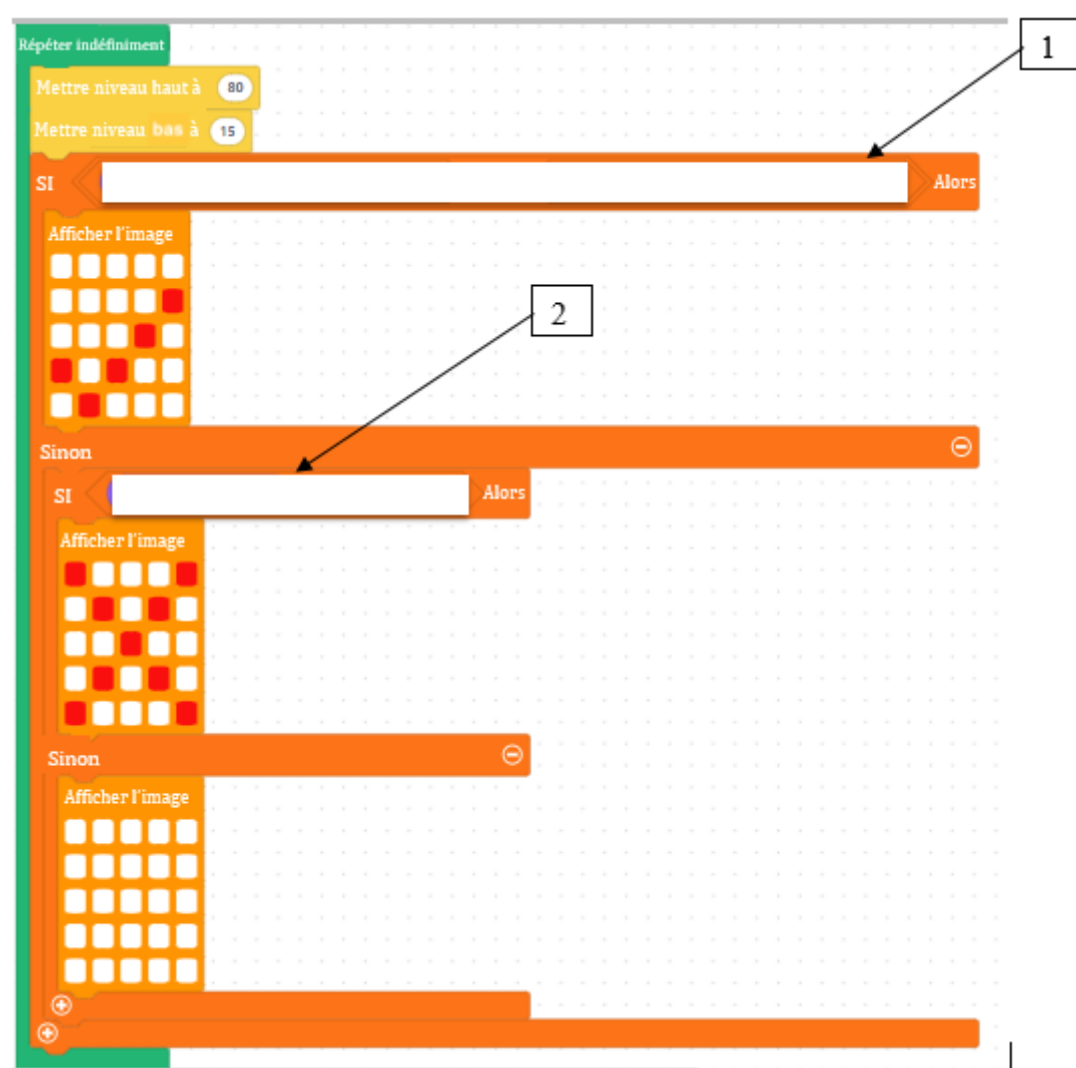
Préciser, à l'aide d'un schéma, l'emplacement du capteur sur le conteneur de tri.

<sup>9</sup> D'après <https://technplay.com/r3d3-poubelle-connectee-tri-selectif-103549/> consulté en juillet 2021.

Un enseignant envisage de proposer à des élèves de CM2 de réaliser une maquette permettant d'allumer le témoin lumineux selon le taux de remplissage. Pour cela, il a à sa disposition une carte électronique programmable et un capteur à ultrasons. La carte comporte 25 diodes électroluminescentes (DELs). Il choisit de remplacer le témoin lumineux par la matrice DEL de la carte (**document 14**). Ainsi, dans le programme conçu par l'enseignant (**document 15**), le témoin vert est remplacé par aucune DEL allumée, le témoin orange par un symbole d'encoche « ✓ » et le témoin rouge par un symbole de croix « × ».



**Document 14** : Présentation de la carte électronique. Exemples d'affichages de la matrice DEL de la carte symbolisant une encoche « ✓ » (A) ou une croix « × » (B).



**Document 15** : programme n°1. (Source <https://fr.vittascience.com/>)

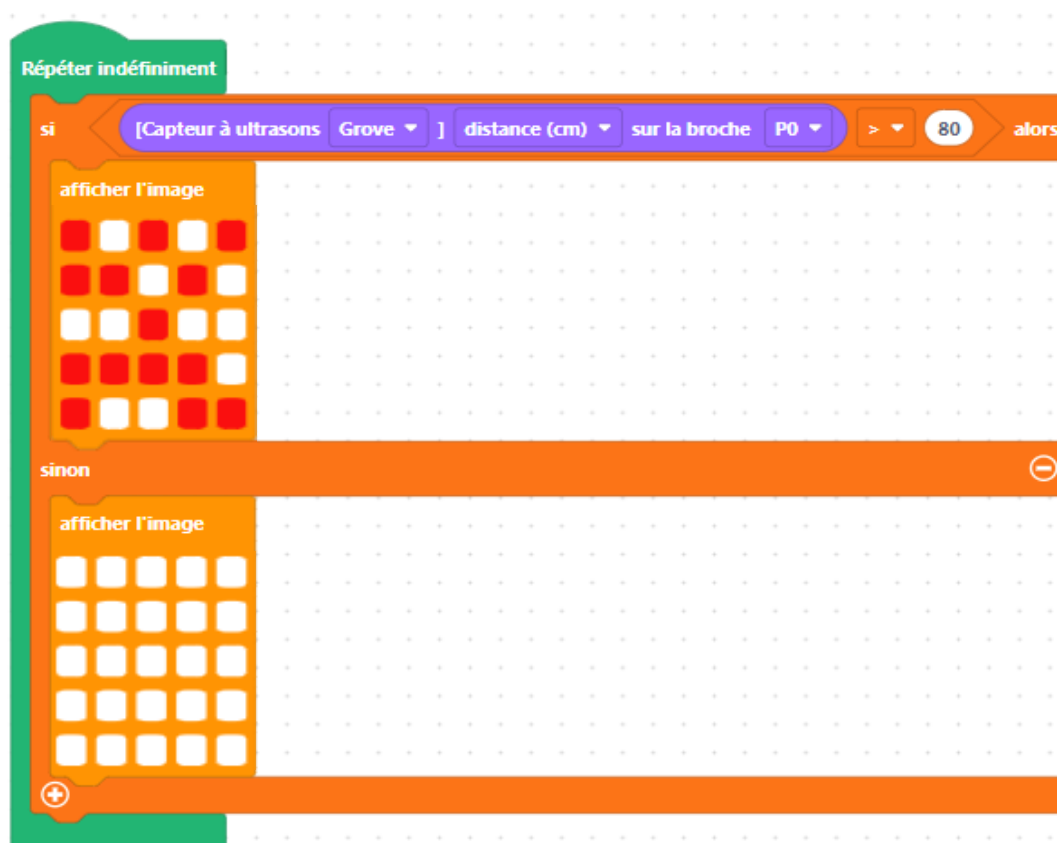
### Question 21 :

Déterminer les conditions 1 et 2 du programme n°1 présenté dans le **document 15**.

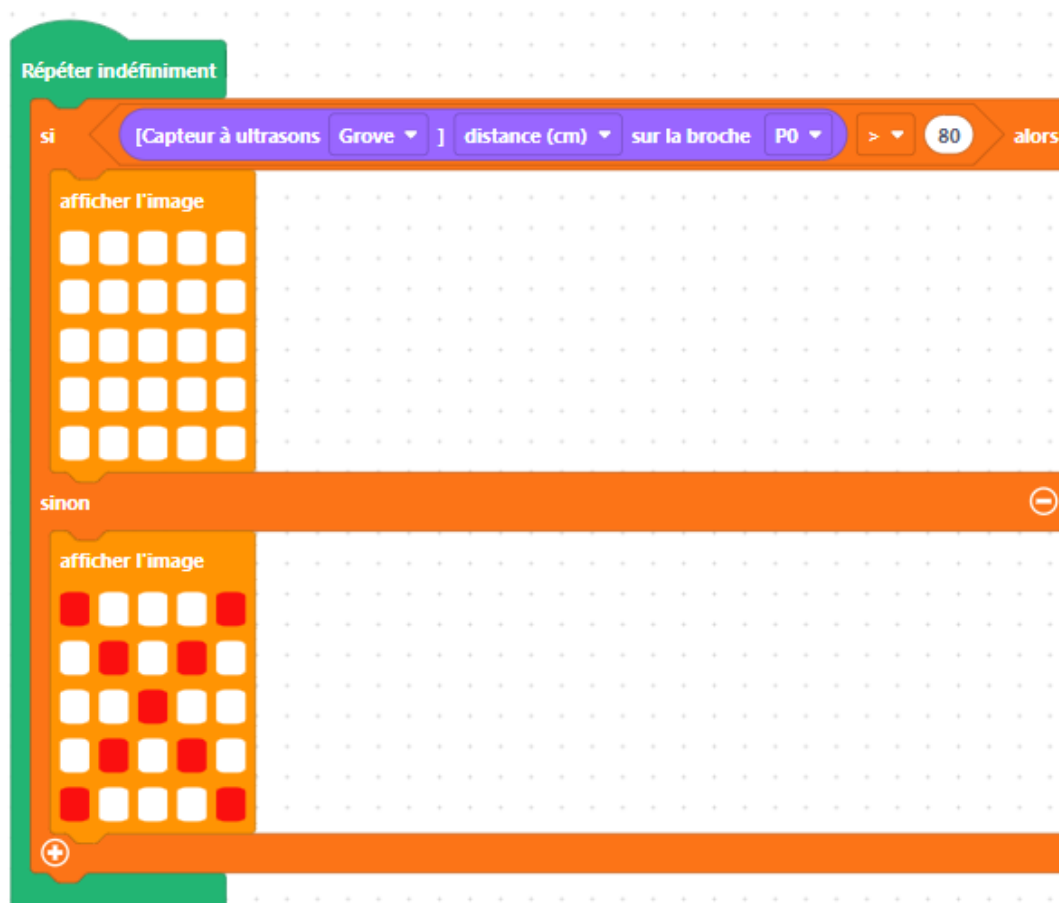
Pour travailler ce programme avec les élèves de CM2, il leur demande de réaliser, **dans un premier temps, uniquement le programme permettant d'alerter quand le niveau haut est atteint**. Les élèves doivent uniquement paramétrer l'affichage. La condition « capteur à ultrasons supérieur à 80cm » est fournie.

Voici trois programmes différents réalisés par des élèves :

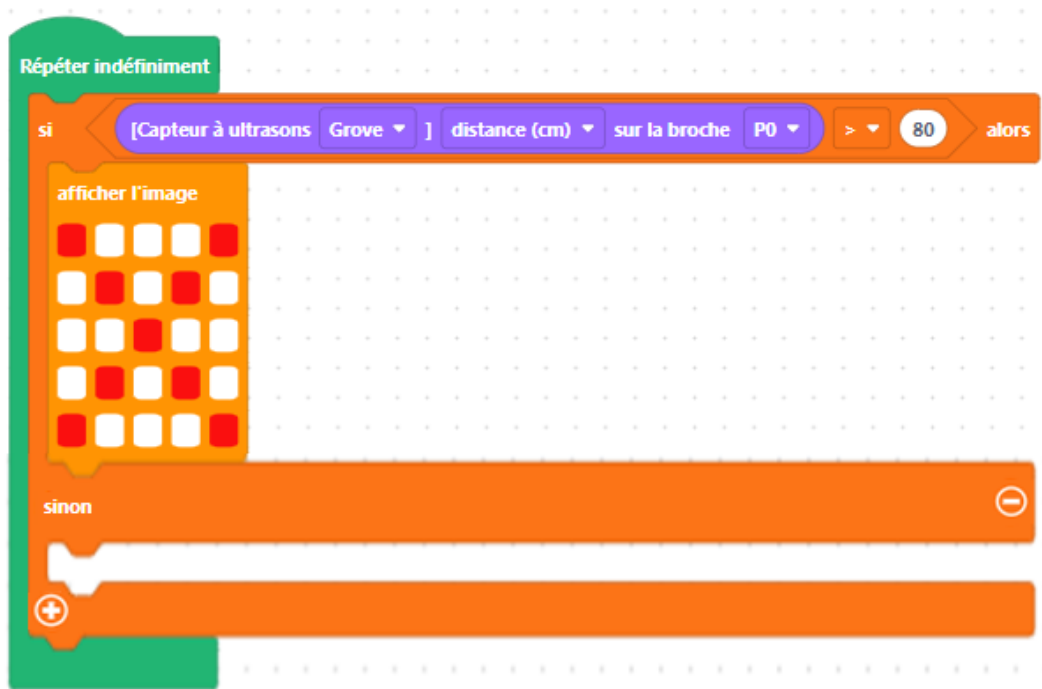
### Programme A :



### Programme B :



## Programme C :



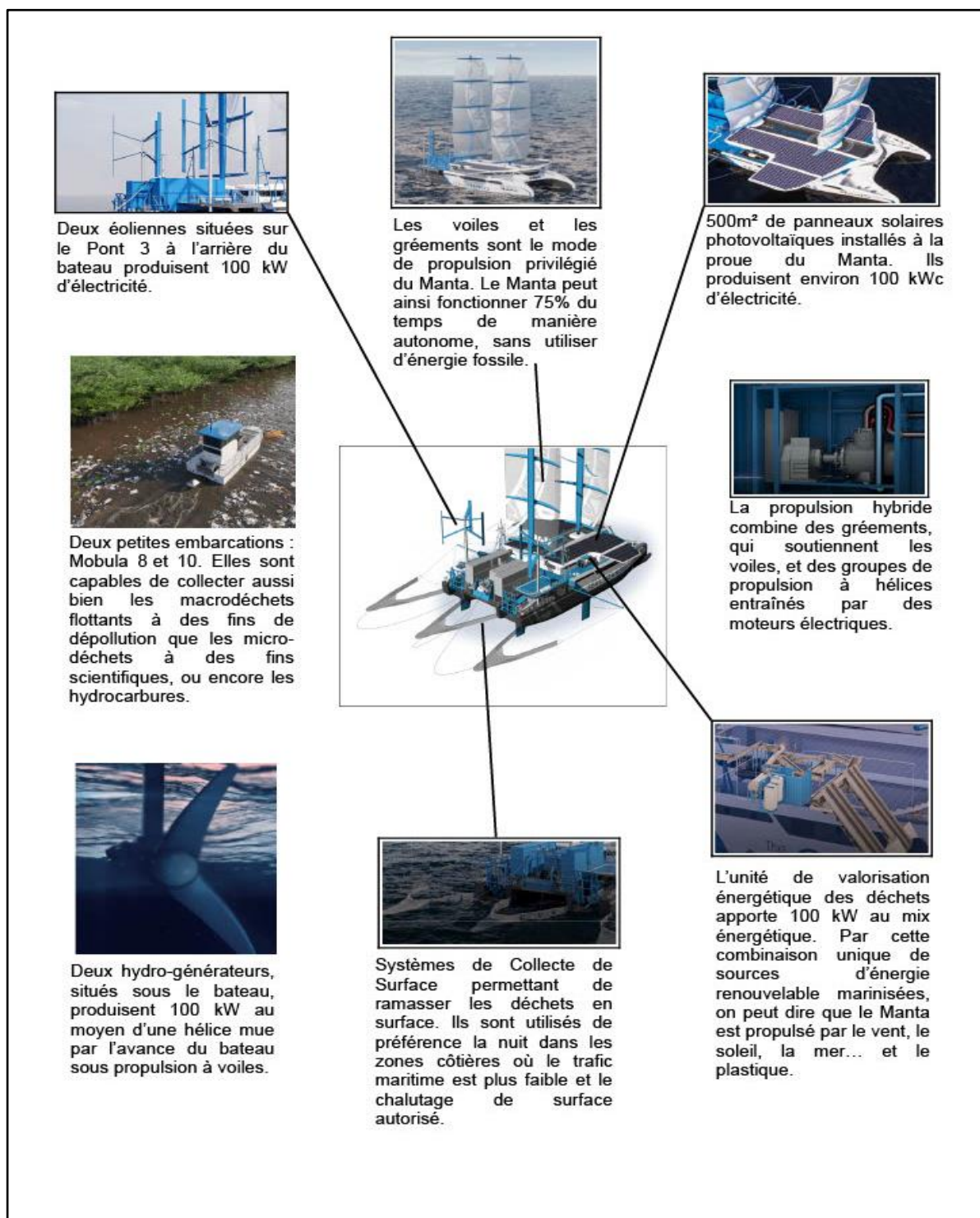
**Document 16 :** 3 Programmes construits par les élèves (Source <https://fr.vittascience.com/>).  
La condition « capteur à ultrasons supérieur à 80 cm » est fournie et indiquée dans le bandeau violet.

### Question 22\* :

Pour chacun des trois programmes du **document 16**, identifier les erreurs commises par l'élève et proposer une activité à mettre en place pour amener l'élève à comprendre et à corriger son erreur.



## Annexe 1 : Description du *Manta* en huit points



(D'après <https://www.theseacleaners.org/fr/manta-innovation>).

Note : Le **gréement** d'un navire à voile (« rig » ou « rigging » en anglais) est l'ensemble des pièces fixes et mobiles d'un navire permettant la propulsion et manœuvre d'un bateau par la force du vent. Il est constitué de l'ensemble des espars (mâts, vergues, bômes, tangons, etc.), cordages (manœuvres courantes : drisses, écoutes, etc. et manœuvres dormantes : étais, haubans, etc.) servant à régler, établir et manœuvrer la voilure. (Source : Wikipédia)

## Annexe 2 : Extraits du programme du cycle 1

(D'après le bulletin officiel n°25 du 24 juin 2021)

### Explorer la matière

Une première appréhension du concept de matière est favorisée par l'action directe sur les matériaux **dès la petite section**. Les enfants s'exercent régulièrement à des actions variées (transvaser, malaxer, mélanger, transporter, modeler, tailler, couper, morceler, assembler, transformer). **Tout au long du cycle**, ils découvrent les effets de leurs actions et ils utilisent quelques matières ou matériaux naturels (l'eau, le bois, la terre, le sable, l'air, etc.) ou fabriqués par l'homme (le papier, le carton, la semoule, le tissu, etc.).

Les activités qui conduisent à des mélanges, des dissolutions, des transformations mécaniques ou sous l'effet de la chaleur ou du froid permettent progressivement d'approcher quelques propriétés de ces matières et matériaux, quelques aspects de leurs transformations possibles. Elles sont l'occasion de discussions entre enfants et avec l'enseignant, et permettent de classer, désigner et définir leurs qualités en acquérant le vocabulaire approprié.

### Utiliser, fabriquer, manipuler des objets

L'utilisation d'instruments, d'objets variés, d'outils conduit les enfants à développer une série d'habiletés, à manipuler et à découvrir leurs usages. **De la petite à la grande section**, les enfants apprennent à relier une action ou le choix d'un outil à l'effet qu'ils veulent obtenir : coller, enfiler, assembler, actionner, boutonner, découper, équilibrer, tenir un outil scripteur, plier, utiliser un gabarit, manipuler une souris d'ordinateur, agir sur une tablette numérique, etc. Toutes ces actions se complexifient au long du cycle. Pour atteindre l'objectif qui leur est fixé ou celui qu'ils se donnent, les enfants apprennent à intégrer progressivement la chronologie des tâches requises et à ordonner une suite d'actions ; **en grande section**, ils sont capables d'utiliser un mode d'emploi ou une fiche de construction illustrés.

Les montages et démontages dans le cadre des jeux de construction et de la réalisation de maquettes, la fabrication d'objets contribuent à une première découverte du monde technique.

Les utilisations multiples d'instruments et d'objets sont l'occasion de constater des phénomènes physiques, notamment en utilisant des instruments d'optique simples (les loupes notamment) ou en agissant avec des ressorts, des aimants, des poulies, des engrenages, des plans inclinés, etc. Les enfants ont besoin d'agir de nombreuses fois pour constater des régularités qui sont les manifestations des phénomènes physiques qu'ils étudieront beaucoup plus tard (la gravité, l'attraction entre deux pôles aimantés, les effets de la lumière, etc.).

## Troisième épreuve écrite du CRPE

-----

**Épreuve écrite d'application domaine sciences et technologie****Concours Externe**

|        | <b>Code concours</b> | <b>épreuve</b> | <b>matière</b> |
|--------|----------------------|----------------|----------------|
| Public | EXT PU               | 103 A          | 2041           |
| Privé  | EXT PR               | 103 A          | 2041           |

**Externe Spécial langue régionale**

|        | <b>Code concours</b> | <b>épreuve</b> | <b>matière</b> |
|--------|----------------------|----------------|----------------|
| Public | EXT LR PU            | 103 A          | 2041           |
| Privé  | EX TLR PR            | 103 A          | 2041           |

**Troisième concours**

|        | <b>Code concours</b> | <b>épreuve</b> | <b>matière</b> |
|--------|----------------------|----------------|----------------|
| Public | 3EME PU              | 103 A          | 2041           |
| Privé  | 3EME PR              | 103 A          | 2041           |

**Second concours interne**

|        | <b>Code concours</b> | <b>épreuve</b> | <b>matière</b> |
|--------|----------------------|----------------|----------------|
| Public | 2INT PU              | 103 A          | 2041           |
| Privé  | 2INT PR              | 103 A          | 2041           |

**Second concours interne - Spécial langue régionale**

|        | <b>Code concours</b> | <b>épreuve</b> | <b>matière</b> |
|--------|----------------------|----------------|----------------|
| Public | 2INT LR PU           | 103 A          | 2041           |
| Privé  | 2INT LR PR           | 103 A          | 2041           |

**Information aux candidats** : les codes doivent être reportés sur les rubriques figurant en en-tête de chacune des copies que vous remettrez.