

**SESSION 2025**

---

**CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEURS DES ECOLES**

-----

Concours externe - Concours externe spécial langue régionale - Troisième concours  
Second concours interne - Concours interne spécial langue régionale

Troisième épreuve d'admissibilité

**Épreuve écrite d'application dans le domaine des  
Sciences et technologie**

L'épreuve a pour objectif d'apprécier la capacité du candidat à proposer une démarche d'apprentissage progressive et cohérente.

L'épreuve consiste en la conception et/ou l'analyse d'une ou plusieurs séquences ou séances d'enseignement à l'école primaire (cycle 1 à 3), y compris dans sa dimension expérimentale. Elle peut comporter des questions visant à la vérification des connaissances disciplinaires du candidat.

**Durée : 3 heures**

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

Il appartient au candidat de vérifier qu'il a reçu un sujet complet et correspondant à l'épreuve à laquelle il se présente.

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.**

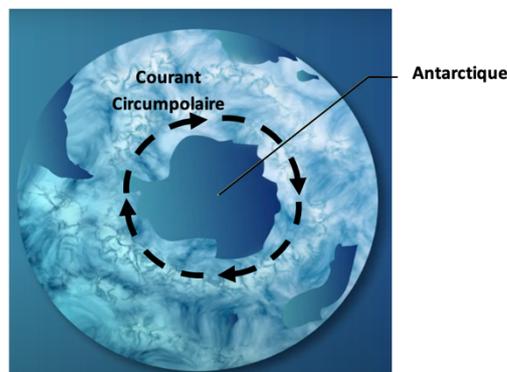
**Le fait de rendre une copie blanche est éliminatoire.**

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

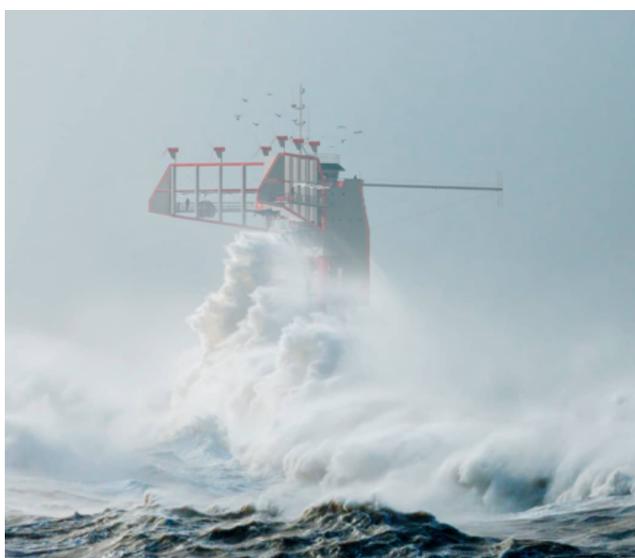
## Une expédition scientifique dans l'océan Austral

### Introduction

2025 sera « l'année de la mer » en France et Nice accueillera la 3<sup>e</sup> Conférence de l'Organisation des Nations Unies pour les océans. Alors que ces derniers recouvrent environ 71 % de la surface terrestre et hébergent la majorité des espèces vivantes de notre planète, ils restent encore méconnus, notamment l'océan Austral. Son courant circumpolaire et les vents puissants qui l'accompagnent en font un océan difficile d'accès et peu exploré, lui qui est pourtant un acteur majeur du climat.



Source : adaptée depuis <https://www.cnrs.fr/endirectdeslabos/>



Station scientifique dérivante Polar POD  
(Source : <https://www.polarpod.fr/>)

C'est à ce manque de données que souhaite répondre Jean-Louis Étienne, explorateur français devenu spécialiste des régions polaires. Il organise une expédition « digne de Jules Verne » pour explorer cet océan.

Le Polar POD est imaginé et conçu pour servir de station internationale d'étude dans l'océan Austral, tout autour de l'Antarctique. Il recueillera *in situ* des données et des observations en dérivant dans le courant circumpolaire durant deux ans.

Source : <https://www.polarpod.fr/fr>

L'embarcation, dotée de différents outils de mesure, permettra, par sa capacité d'écoute passive, d'inventorier la faune par hydrophones, d'analyser la composition chimique de l'eau ainsi que de vérifier des mesures satellites (la couleur des océans pour repérer la richesse biologique, la hauteur des vagues...).

En s'appuyant sur le programme d'enseignement des sciences et technologie à l'école primaire, ce sujet propose d'illustrer quelques aspects scientifiques et technologiques du projet Polar Pod.

- Les parties et sous parties sont largement indépendantes.
- 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.
- Le barème des différentes parties est donné à titre indicatif.

**Sommaire :**

**PARTIE 1. Une station scientifique écologique grâce aux innovations technologiques**

**/ 7 points**

- A. Une structure adaptée à son environnement
- B. La vie à bord d'un navire zéro émission

**PARTIE 2. Une station scientifique pour étudier l'eau dans l'océan Antarctique**

**/ 6 points**

- A. Les forces exercées sur le Polar POD
- B. L'eau dans tous ses états

**PARTIE 3. Une opportunité pour étudier les écosystèmes avec les élèves**

**/ 7 points**

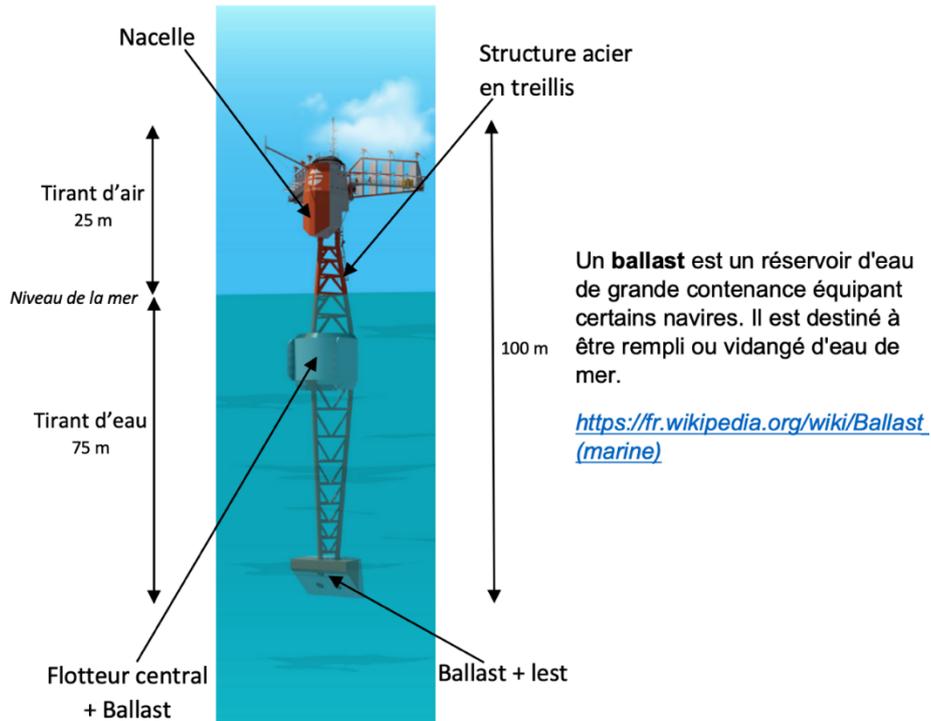
- A. Les paramètres du milieu
- B. Les relations entre les organismes et le milieu de vie
- C. L'observation des êtres vivants

**Annexes 1 à 3**

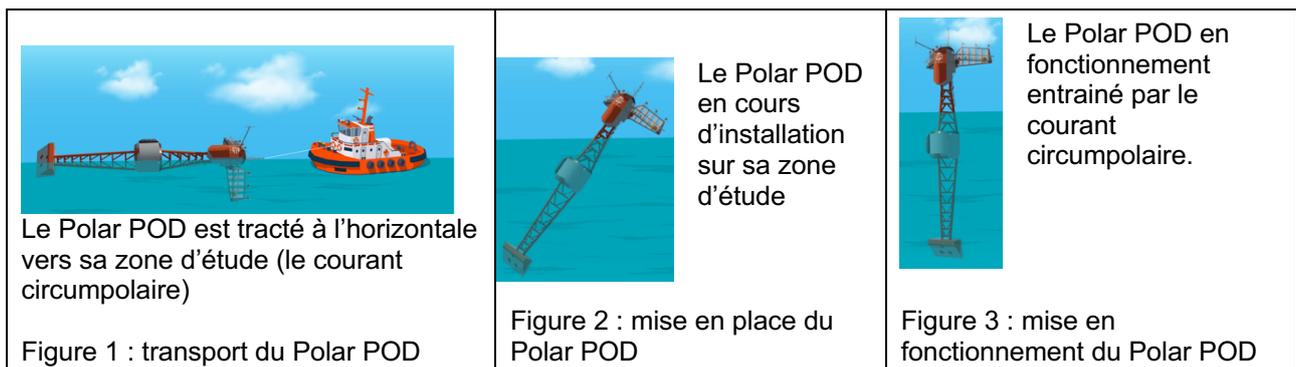
## PARTIE 1. Une station scientifique écologique grâce aux innovations technologiques

### A. Une structure adaptée à son environnement

Pour explorer cet océan de tempêtes, que les marins ont baptisé les « cinquantièmes hurlants », l'exploit est avant tout technologique. Le Polar POD est bien plus stable qu'un navire traditionnel. Pour échapper à l'agitation des vagues, il faut un navire avec un fort tirant d'eau<sup>1</sup> pris dans les eaux stables profondes et une faible surface à l'impact des vagues. Avec un tirant d'eau de 75 mètres, ce « navire vertical » est très stable (**documents 1 et 2**).



Document 1 — Illustration du Polar Pod (Source : adaptée depuis <https://www.polarpod.fr/>)



Document 2 — Illustrations de l'installation du Polar POD sur la zone d'étude (Source : adaptée depuis <https://www.polarpod.fr/>)

### Question 1

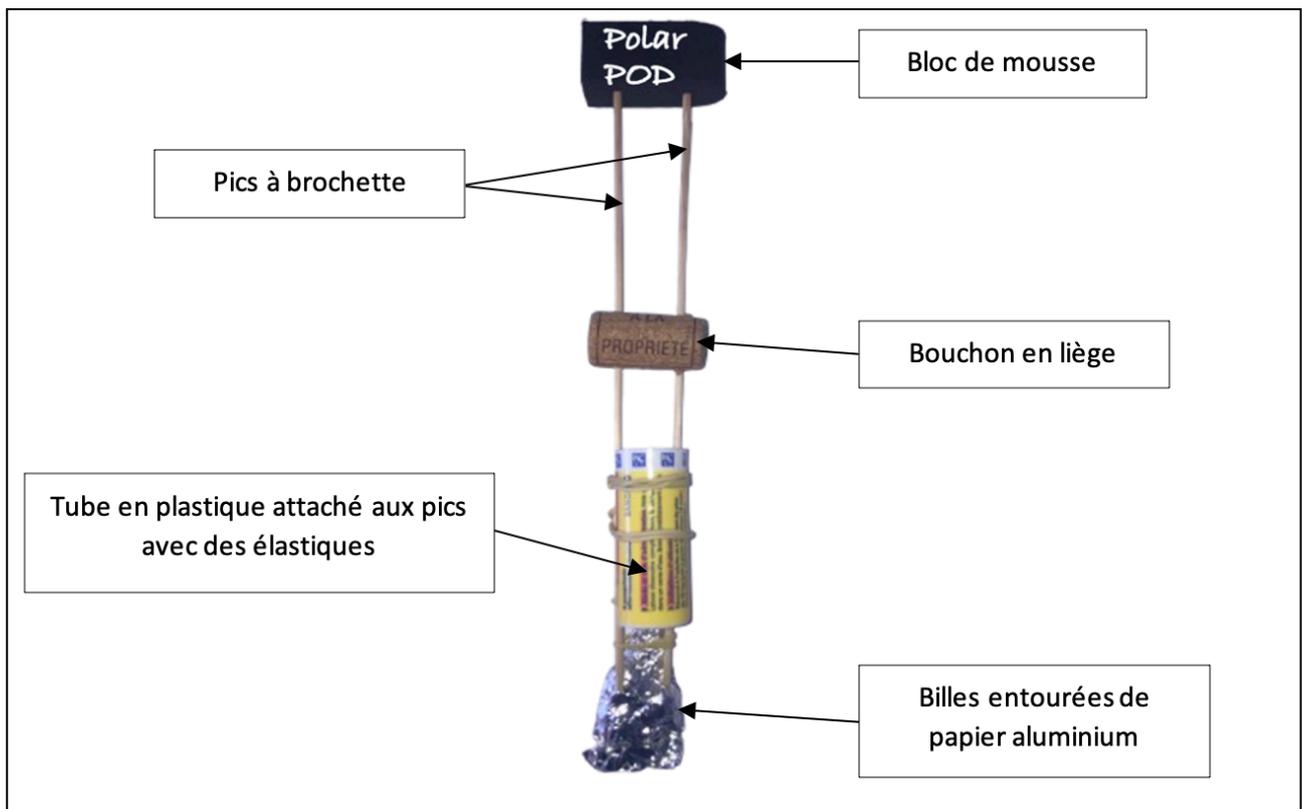
À l'aide des **documents 1 et 2**, expliquer le rôle des ballasts et du flotteur pendant la mise en place du Polar POD (**figure 2** du **document 2**).

<sup>1</sup> Le tirant d'eau est la hauteur de la partie immergée d'un bateau. Il correspond à la distance verticale entre la ligne de flottaison et le point le plus bas du bateau (voir Document 1).

## Question 2

À l'aide du **document 1**, expliquer le choix retenu d'une structure en treillis pour le Polar Pod.

Un enseignant propose à des élèves de CM2 de réaliser une maquette du polar POD pour vérifier son fonctionnement. Le matériel à utiliser est à choisir parmi cette liste : pics à brochette en bois, bouchons en liège, tubes en plastique, bloc de mousse, bloc de polystyrène, billes, élastiques, papier aluminium.



**Document 3** — Maquette du Polar POD

## Question 3\*

En s'inspirant du **document 3**, proposer une activité pédagogique réalisable avec 24 élèves de CM2 permettant de travailler les compétences suivantes du programme (en **annexe 1**) :

- Organiser le travail de réalisation d'une maquette ;
- Réaliser des maquettes simples pour matérialiser une solution.

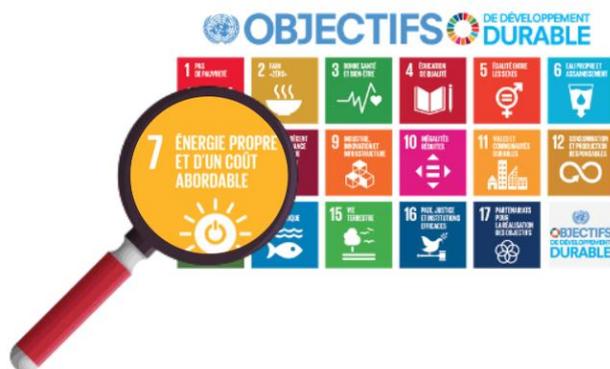
Préciser l'organisation au sein de la classe, le matériel retenu et l'évaluation de la réalisation.

## B. La vie à bord d'un navire zéro émission

Le Polar POD est un vaisseau écologique<sup>2</sup>. Entraîné par le courant circumpolaire Antarctique, il aura un impact très limité sur l'environnement. La nacelle située à quinze mètres au-dessus de la surface de la mer est équipée pour héberger huit personnes avec six mois d'autonomie.

Pour alimenter les équipements scientifiques, l'éclairage, les télécommunications, l'informatique, le dessalement d'eau de mer, l'eau chaude et la cuisine, la production d'électricité sera assurée par six éoliennes de puissance 3,2 kW et des cellules photovoltaïques.

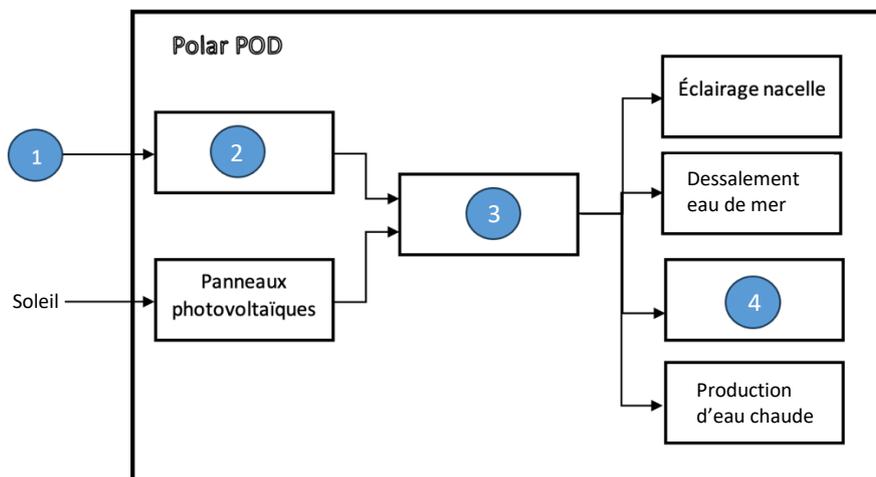
L'électricité est stockée dans deux packs de batteries lithium-ion de 50 kWh chacun.



Document 4 — Les différents objectifs du développement durable  
(Source : <https://www.agenda-2030.fr>)

### Question 4

Expliquer comment le Polar POD répond à l'objectif n° 7 de développement durable : « *Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable* » (document 4).



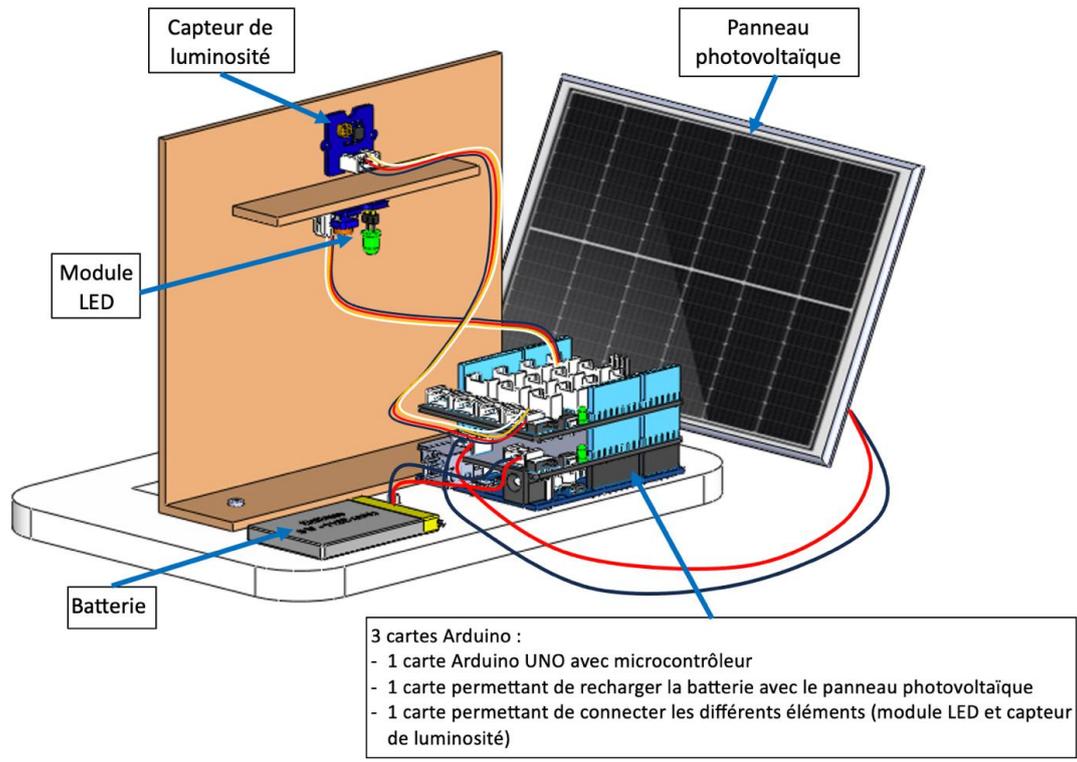
Document 5 — Schéma simplifié de la circulation d'énergie du Polar POD

### Question 5

Identifier les éléments repérés par les numéros 1 à 4 dans le schéma de la circulation d'énergie du Polar POD (document 5) parmi les éléments suivants : *vent* ; *équipements informatiques* ; *batteries* ; *moteurs de propulsion* ; *isolation thermique* ; *éoliennes* ; *structure métallique* ; *ballast*.

<sup>2</sup> Source : <https://www.polarpod.fr/>

Afin de modéliser avec ses élèves la gestion de l'éclairage de la nacelle en fonction de la luminosité naturelle, l'enseignant a réalisé le montage suivant (**Document 6**) :



**Document 6** — Représentation du montage  
Légende – « LED » : diodes électroluminescentes

L'enseignant propose le programme (**document 7**) suivant :

```

lorsque l'Arduino Uno démarre
pour toujours
si < Lire la valeur analogique Capteur Luminosité sur la broche A0 > < 400 > alors
  Mettre LED sur la broche D2 à Haut
sinon
  Mettre LED sur la broche D2 à Bas
  
```

**Document 7** — Programme proposé par l'enseignant à l'aide du logiciel mBLOCK

Quand le capteur de luminosité capte que la luminosité est inférieure à 400, il envoie un signal à la LED et elle s'allume instantanément et elle s'éteint quand la luminosité est supérieure à 400.

**Retranscription à l'identique de l'écrit de l'élève :** « Quand le capteur de luminosité capte que la luminosité est inférieure à 400, il envoie un signal à la LED et elle s'allume instantanément et elle s'éteint quand la luminosité est supérieure à 400. »

**Document 8** — Production d'écrit d'un élève suite à l'analyse du programme

### Question 6\*

Citer au moins une compétence travaillée par les élèves à partir de la production d'élève présentée dans le **document 8** et du programme en **annexe 2**.

Pour modéliser une gestion optimale de l'énergie dans les couloirs sans luminosité du Polar POD, l'enseignant demande à ses élèves de réaliser un programme permettant de déclencher l'éclairage en fonction de la présence d'une personne. Pour répondre à ce besoin, certains élèves proposent le programme suivant (**Document 9**) :

Capteur de présence	
	état logique
Présence détectée	1
Aucune présence	0

**Document 9** — Programme proposé par un élève pour déclencher l'éclairage dans un couloir sans luminosité (l'état logique du capteur de présence est précisé dans le tableau)

Le programme proposé est incomplet et ne remplit pas la fonction attendue.

### Question 7 \*

Identifier dans le programme du **document 9** la boucle manquante puis proposer une remédiation à mettre en œuvre afin que l'élève puisse effectuer la correction.

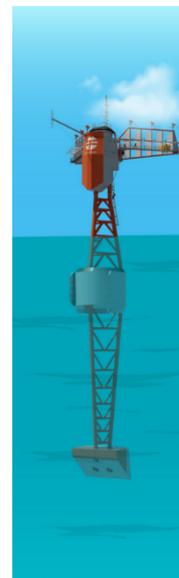
## PARTIE 2. Une station scientifique pour étudier l'eau dans l'océan Antarctique

### A. Les forces exercées sur le Polar POD

Cette plateforme de 100 m de hauteur pour une **masse de 1 000 tonnes** en charge est dimensionnée pour affronter les plus grosses vagues du monde.

Les jambes du treillis sont en acier de 38 à 50 mm d'épaisseur. Le lest du fond pèse 150 tonnes.

La structure de la nacelle est en aluminium et la coque extérieure en acier spécial pour « encaisser » les plus violentes tempêtes. La construction est certifiée par un bureau d'expertise.



**Document 10** — Caractéristiques techniques du Polar POD  
(Source : <https://www.polarpod.fr/fr/polar-pod>)

Masse volumique de l'eau :  $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$   
Masse volumique de l'eau de mer :  $\rho_{\text{mer}} = 1025 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$   
Intensité de la pesanteur sur Terre :  $g_{\text{T}} = 9,81 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$   
Constante gravitationnelle :  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$

**Document 11** — Données (Source : [Universalis.fr](http://Universalis.fr)).

#### Question 8

Indiquer, parmi les données des **documents 10 et 11**, celles qui permettent d'exprimer le poids du Polar Pod. Exprimer puis calculer le poids du Polar POD, en indiquant l'unité de mesure et le détail du calcul effectué.

\_\_\_\_\_

Lorsque le Polar POD flotte à la surface de l'océan, il est à l'équilibre et soumis à deux forces : la force due à son poids et la force due à la poussée d'Archimède.

#### Question 9

Comparer les caractéristiques de ces deux forces permettant d'expliquer la flottabilité du Polar POD.

\_\_\_\_\_

Un enseignant de CM1 a pour objectifs que les élèves puissent se représenter la taille et la masse réelles du Polar Pod par comparaison aux objets de leur environnement quotidien.

#### Question 10\*

Proposer une démarche à mettre en œuvre dans la classe pour atteindre un des deux objectifs. Préciser les éléments fournis et les outils mis à la disposition des élèves.

## B. L'eau dans tous ses états

Lors de l'expédition Polar POD, de nombreuses expériences scientifiques portent sur l'étude de l'eau. Une molécule d'eau, de formule chimique  $H_2O$  est composée de deux atomes d'hydrogène et un atome d'oxygène.

A : Nombre de masse Z : Numéro atomique		$\begin{matrix} A \\ Z \\ X \\ \text{nom} \end{matrix}$	X : Symbole de l'élément			
$\begin{matrix} 1 \\ 1 \\ H \\ \text{Hydrogène} \end{matrix}$	$\begin{matrix} 11 \\ 5 \\ B \\ \text{Bore} \end{matrix}$	$\begin{matrix} 12 \\ 6 \\ C \\ \text{Carbone} \end{matrix}$	$\begin{matrix} 14 \\ 7 \\ N \\ \text{Azote} \end{matrix}$	$\begin{matrix} 16 \\ 8 \\ O \\ \text{Oxygène} \end{matrix}$	$\begin{matrix} 19 \\ 9 \\ F \\ \text{Fluor} \end{matrix}$	$\begin{matrix} 20 \\ 10 \\ Ne \\ \text{Néon} \end{matrix}$

Document 12 — Extrait du tableau périodique des éléments

### Question 11

À l'aide du **document 12**, déterminer le nombre d'électrons, de protons et de neutrons de l'atome d'oxygène  $^{16}_8O$ .

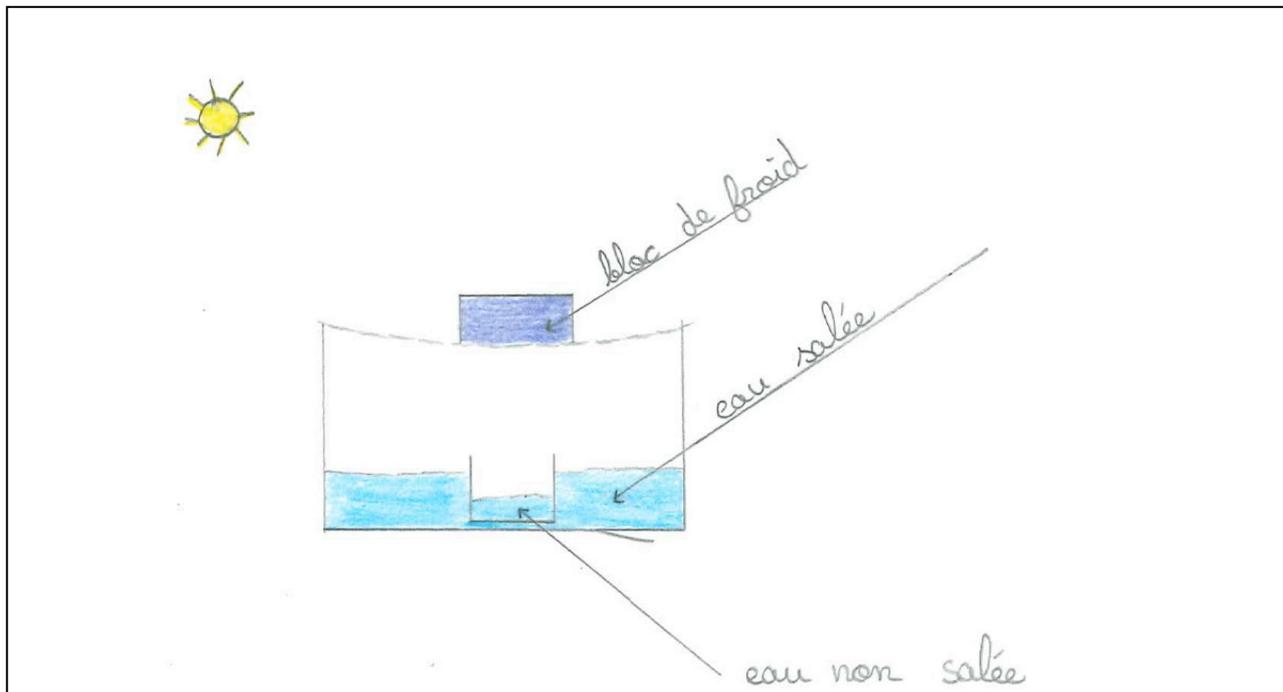
\_\_\_\_\_

L'atome d'oxygène forme l'ion oxygène de formule  $O^{2-}$ .

### Question 12

Comparer la composition de l'atome d'oxygène à celle de l'ion oxygène.

Un enseignant de CE2 cible l'attendu de fin de cycle suivant : « Identifier les trois états de la matière et observer des changements d'état ». Il propose à ses élèves un défi scientifique, au cours duquel ils doivent mettre en œuvre une manipulation afin de dessaler de l'eau de mer (le protocole est fourni aux élèves).



**Document 13** — Extrait d'une production d'un élève de CE2

### Question 13

À l'aide du **document 13** et de vos connaissances, expliquer le principe d'obtention de l'eau douce à partir de l'eau salée.

\_\_\_\_\_

### Question 14\*

Indiquer une représentation erronée que peut engendrer auprès des élèves le bloc de froid (présent dans la manipulation du **document 13**).

\_\_\_\_\_

### Question 15\*

Suite à l'analyse du **document 13**, identifier les éléments manquants permettant de comprendre la manipulation et les transformations qui s'y déroulent.

### **PARTIE 3. Une opportunité pour étudier les écosystèmes avec les élèves**

Le Polar PODibus est un véhicule avec un équipement scientifique embarqué proposant, pour les élèves, des ateliers scientifiques autour de l'expédition et des contacts directs avec les membres de l'équipage. Les élèves peuvent notamment découvrir le travail des scientifiques de l'expédition autour des écosystèmes.

#### **A. Les paramètres du milieu**

Lors d'un échange entre les membres de l'expédition du Polar POD et des élèves d'une classe de CM1, un scientifique aborde la question du réchauffement climatique. Un des élèves lui dit ne pas comprendre comment on peut parler de réchauffement climatique alors que son père, viticulteur, fait face au gel de ses vignes en plein mois d'avril. « Je n'y crois pas, au réchauffement climatique ! » dit-il.

#### **Question 16**

Définir les termes « météorologie » et « climat » en insistant sur les différences.

« Il s'agit d'amener les élèves à exercer leur capacité à raisonner, à développer leur esprit critique et à distinguer le registre de la connaissance scientifique, qui repose sur des faits éprouvés, de celui de la croyance ou de la simple opinion ».

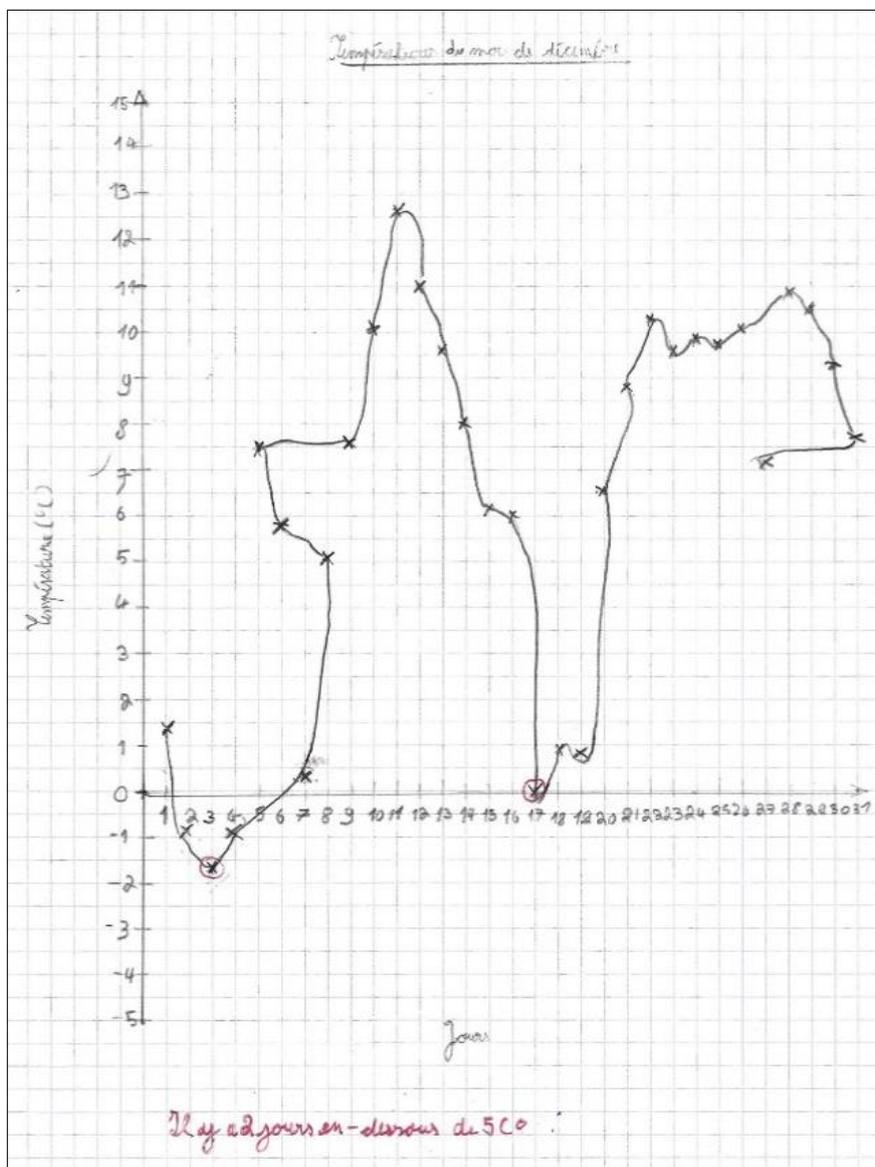
**Document 14** — Extrait du programme de sciences et technologie de cycle 3  
(Source : BOEN n° 25 du 22 juin 2023)

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

En adéquation avec le programme de cycle 3 (**document 14**), définir les termes « croire » et « savoir » puis indiquer comment amener cet élève et la classe à percevoir la différence.

Inspirés par la présentation des mesures réalisées sur le Polar POD, les élèves de CM1 décident d'effectuer quotidiennement des relevés de température grâce à un thermomètre digital installé dans la station météorologique de leur école. Les résultats sont consignés dans un cahier de sciences et technologie permettant la construction, la lecture et l'analyse de graphiques. L'enseignant demande aux élèves de tracer le graphique des températures relevées au cours du mois de décembre.

Il est ensuite demandé aux élèves de déterminer, à partir du graphique, le nombre de jours pour lesquels la température est inférieure à 5 °C, puis de rédiger une phrase de réponse à la question posée. La production d'un élève A en réponse à cette consigne est présentée en **document 16**.



**Document 15** — Réponse de l'élève A de CM1 à la consigne :  
« Il y a 2 jours en-dessous de 5 °C »

**Question 18\***

Identifier l'erreur de construction du graphique que commet l'élève A (**document 15**).

**Question 19\***

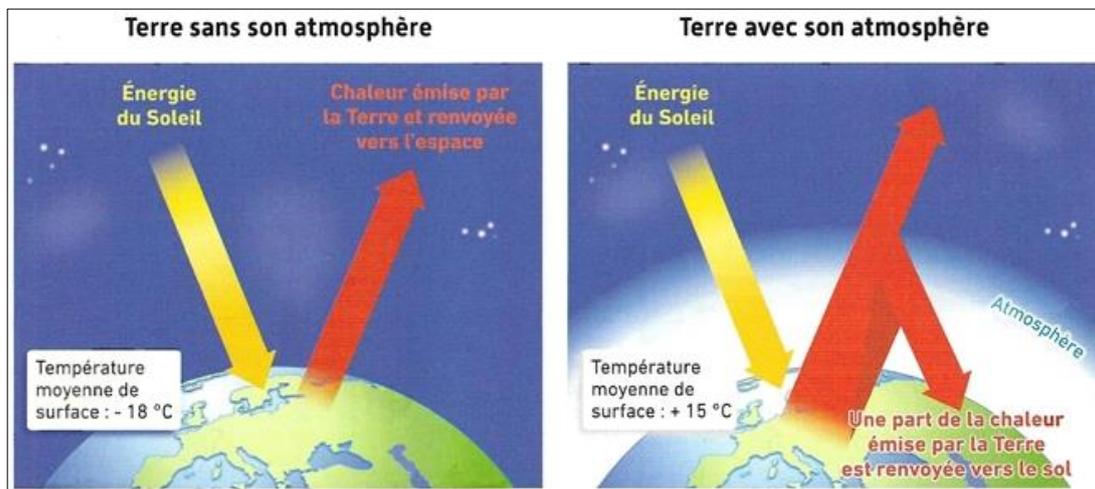
Expliquer le raisonnement possible qui engendre la réponse de l'élève A (**document 15**).

**Question 20\***

Proposer une remédiation à mettre en œuvre pour permettre la réussite de l'élève.

## B. Les relations entre les organismes et le milieu de vie

Les scientifiques du Polar POD expliquent que l'expédition « apportera de précieuses informations sur la faune polaire, les populations de krills et de baleines, sur la capacité de l'océan Antarctique à absorber le gaz carbonique que nous émettons en excès et déterminer le rôle majeur qu'il joue sur l'environnement et l'avenir du climat de la Terre. » (Source : [www.polarpod.fr](http://www.polarpod.fr))



**Document 16** – « Le rôle de l'atmosphère dans la température moyenne à la surface de la Terre »  
(Source : manuel de SVT – cycle 4 – 2017 – Bordas)

### Question 21

Identifier et définir le phénomène décrit par le **document 16**.

\_\_\_\_\_

### Question 22

Citer deux gaz qui contribuent majoritairement à ce phénomène.

\_\_\_\_\_



**Document 17** – L'Antarctique, un écosystème fragile  
(Source : manuel de SVT — cycle 4 — Bordas)



**Document 18** — Extrait de « Tu me pompes l'air ! Où l'on découvre que les baleines protègent le climat »  
(Source : manuel de Sciences et technologie 6<sup>e</sup> – Le Livre scolaire – 2024)

### Question 23

À l'aide des **documents 17, 18** et de vos connaissances, expliquer le rôle des diatomées, du krill et des baleines dans le cycle du carbone.

### C. L'observation des êtres vivants

Pour observer des êtres vivants, un enseignant envisage de mettre en œuvre un élevage.

#### Question 24\*

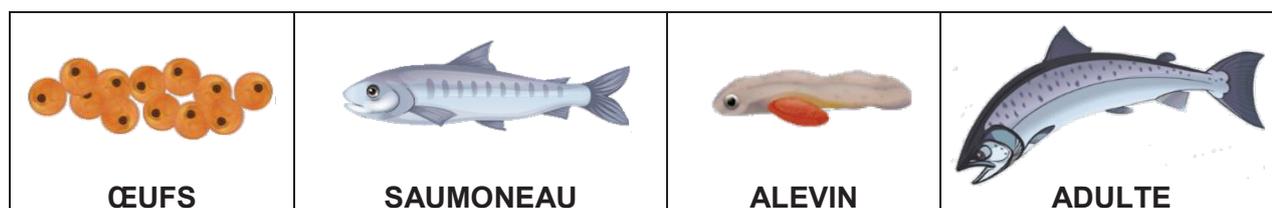
Citer deux précautions à prendre lorsqu'on souhaite démarrer un élevage en contexte scolaire.

---

L'enseignant décide de mettre en place un aquarium pour un élevage d'alevins de saumons dans une classe de moyenne section (MS) de maternelle.

Cet élevage est réalisé en partenariat avec une association locale dont le but est la réintroduction de cette espèce migratoire dans le Rhin.

L'objectif est de faire découvrir aux élèves le cycle de vie du saumon.



**Document 18** — Quatre étapes du développement des saumons

(Source : illustrations issues de l'affiche *La vie de Salmo*, programme éducatif de la Fédération Québécoise pour le Saumon Atlantique, [www.histoiredesaumon.com](http://www.histoiredesaumon.com))

#### Question 25\*

À l'aide des extraits du programme de cycle 1 présentés en **annexe 3**, indiquer une exploitation pédagogique possible des illustrations du **document 18**, en tant que support d'activité en classe.

---

## Annexe 1 — Extrait du programme de sciences et technologie du cycle 3

D'après le BOEN n° 25 du 22 juin 2023

Démarche de conception et de réalisation d'un objet technique	
<p>Au cycle 3, les élèves sont initiés à la démarche technologique, dont l'apprentissage est approfondi au cycle 4.</p> <p>Elle se développe dans un projet technologique allant de la prise de conscience d'un besoin jusqu'à la proposition de solutions techniques adaptées. On encourage la créativité des élèves, leur permettant de prendre conscience qu'à un problème peuvent correspondre plusieurs solutions. Cela leur permet d'apprendre à critiquer une solution de façon raisonnée et objective et à expliciter leurs choix pour répondre aux besoins tout en prenant notamment en compte les conséquences de ces choix sur l'environnement (la notion de cycle de vie d'un objet technique est ici essentielle).</p> <p>Cette approche sous forme de projet mené en groupe s'appuie sur la collaboration et la communication entre les élèves. Ils sont amenés à participer à l'organisation et à la planification de leur travail, à se répartir les tâches et à apprendre à compter les uns sur les autres. Ces compétences d'organisation du travail gagnent à être réinvesties dans tout autre projet.</p>	
<p><b>Attendus de fin de cycle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire et pratiquer la démarche technologique dans le cadre d'un projet.</li> <li>• Participer à un travail collectif.</li> <li>• Identifier les liens entre des choix de conception et leurs effets sur les étapes du cycle de vie d'un objet technique.</li> </ul>	
Connaissances et compétences attendues en fin de cours moyen	Liens avec les connaissances et compétences abordées en sixième dans les autres thèmes
<p><b>Problème technique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechercher des idées de solutions à l'aide de schémas ou de croquis pour résoudre un problème technique donné.</li> <li>• Comparer des solutions par une analyse critique (notamment dans le cadre de la transition écologique et du développement durable).</li> </ul>	<p>Les instruments utilisés lors de démarches scientifiques dans l'étude de la matière, du mouvement, du vivant pourront être exploités dans une approche comparative (par exemple, les différents types de balances, les différences entre loupes et microscopes, etc.)</p>
<p><b>Notion de contrainte (imperméabilité, poids, autonomie, etc.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre en compte une contrainte dans la recherche de solutions.</li> <li>• Choisir un matériau en fonction de ses propriétés physiques.</li> <li>• Exploiter les formes d'énergie disponibles (par exemple, le système de chauffage d'un refuge de haute montagne ou d'un appartement en milieu urbain).</li> </ul>	<p>Les caractéristiques physiques et chimiques d'un matériau sont mises en relation avec leur intérêt technologique dans la conception d'un objet technique (en lien avec le thème <i>Matière, mouvement, énergie, information</i>).</p> <p>La notion de contrainte peut s'illustrer dans différents processus, par exemple l'étude de la production et de la conservation des aliments (en lien avec le thème <i>Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent</i>).</p>
<p><b>Cycle de vie de l'objet technique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les différentes étapes du cycle de vie d'un objet technique.</li> <li>• Effectuer des choix raisonnés en fonction des conséquences environnementales.</li> </ul>	<p>Propriétés de la matière (décomposition des matériaux) : l'étude des propriétés de la matière pourra être mise en relation avec le cycle de vie des objets techniques.</p>
<p><b>Processus de réalisation de maquettes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organiser le travail de réalisation d'une maquette (répartition des tâches, coopération, communication, préparation du travail, prise en compte des consignes de sécurité).</li> <li>• Planifier le travail au sein de l'équipe.</li> <li>• Participer au déroulement du projet.</li> <li>• Réaliser des maquettes simples pour matérialiser une solution.</li> <li>• Vérifier que la solution répond au problème posé.</li> </ul>	<p>Les compétences d'organisation du travail peuvent être réexploitées dans le cadre de démarches expérimentales mobilisées dans les trois autres thématiques du programme.</p>

## Annexe 2 — Extrait du programme de sciences et technologie du cycle 3

D'après le BOEN n° 25 du 22 juin 2023

Programmation d'objets techniques	
<p>La technologie intègre aujourd'hui l'informatique, qui permet d'apporter de nouvelles fonctionnalités à certains objets. Quand les objets techniques sont reliés entre eux par des réseaux (objets communicants, transmission et traitement de données, etc.), les systèmes techniques où ils s'insèrent sont également transformés. Ainsi, le chauffage d'un logement s'adapte automatiquement à la température extérieure et à l'occupation du logement, ou, autre exemple, des drones parviennent à livrer des colis de façon semi-autonome. Les programmes informatiques sont au cœur de ces systèmes techniques augmentés. Cette partie du programme vise à initier les élèves à la programmation d'objets techniques à l'aide de langages de programmation par blocs. La programmation se limite à des algorithmes simples : organiser un ensemble de consignes (par exemple, pour un robot : avancer, tourner, s'arrêter), recueillir des informations (détecter un obstacle, détecter un niveau de batterie faible) pour accomplir la tâche souhaitée. L'apprentissage de la programmation sera avantageusement traité par le biais de défis, par exemple robotiques, permettant de présenter les notions de programmation dans une approche ludique et motivante pour les élèves.</p>	
<p><b>Attendus de fin de cycle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Repérer la chaîne d'information et la chaîne d'action d'un objet programmable.</li> <li>Programmer un objet technique pour obtenir un comportement attendu.</li> </ul>	
Connaissances et compétences attendues en fin de cours moyen	Liens avec les connaissances et compétences abordées en sixième dans les autres thèmes
<p><b>Les objets programmables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier la chaîne d'information et d'action (exemple d'un éclairage public intelligent : détecteur de présence, boîtier de contrôle, relais de commande d'éclairage, etc.).</li> <li>Repérer les capteurs et les actionneurs (moteur électrique, etc.) présents dans un objet programmable (par exemple, un robot).</li> </ul>	<p>L'exploitation d'objets programmables tels que des robots permet d'aborder les circuits électriques avec convertisseurs d'énergie (les moteurs des robots, par exemple) et capteurs (utilisés pour détecter la présence d'obstacles ou un niveau de luminosité réduit en fin de journée, etc.).</p>
<p><b>Algorithmes et programmation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Coder un algorithme simple agissant sur le comportement d'un objet technique (déplacement d'un robot, fonctionnement d'un système d'éclairage, etc.).</li> <li>Comprendre un programme simple et le traduire en langage naturel.</li> <li>Critiquer un programme au regard du comportement de l'objet programmé (par exemple, la comparaison de différents programmes permettant à un robot de parcourir un trajet comportant des obstacles en un temps minimum).</li> </ul>	

## Annexe 3 : Extraits du programme de cycle 1

D'après le BOEN n° 25 du 24 juin 2021

### 5.1.2. Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle

- Situer des événements vécus les uns par rapport aux autres et en les repérant dans la journée, la semaine, le mois ou une saison.
- Ordonner une suite de photographies ou d'images, pour rendre compte d'une situation vécue ou d'un récit fictif entendu, en marquant de manière exacte succession et simultanéité.
- Utiliser des marqueurs temporels adaptés (puis, pendant, avant, après...) dans des récits, descriptions ou explications.
- Situer des objets par rapport à soi, entre eux, par rapport à des objets repères.
- Se situer par rapport à d'autres, par rapport à des objets repères.
- Dans un environnement bien connu, réaliser un trajet, un parcours à partir de sa représentation (dessin ou codage).
- Élaborer des premiers essais de représentation plane, communicables (construction d'un code commun).
- Orienter et utiliser correctement une feuille de papier, un livre ou un autre support d'écrit, en fonction de consignes, d'un but ou d'un projet précis.
- Utiliser des marqueurs spatiaux adaptés (devant, derrière, droite, gauche, dessus, dessous, etc.) dans des récits, descriptions ou explications.

### 5.2.1. Objectifs visés et éléments de progressivité

#### Découvrir le monde vivant

L'enseignant conduit les enfants à observer les différentes manifestations de la vie animale et végétale. Ils découvrent le cycle que constituent la naissance, la croissance, la reproduction, le vieillissement, la mort en assurant les soins nécessaires aux élevages et aux plantations dans la classe. Ils identifient, nomment ou regroupent des animaux en fonction de leurs caractéristiques (poils, plumes, écailles, etc.), de leurs modes de déplacement (marche, reptation, vol, nage, etc.), de leurs milieux de vie, etc.

À travers les activités physiques vécues à l'école, les enfants apprennent à mieux connaître et maîtriser leur corps. Ils comprennent qu'il leur appartient, qu'ils doivent en prendre soin pour se maintenir en forme et favoriser leur bien-être. Ils apprennent à identifier, désigner et nommer les différentes parties du corps. Cette éducation à la santé vise l'acquisition de premiers savoirs et savoir-faire relatifs à une hygiène de vie saine. Elle intègre une première approche des questions nutritionnelles qui peut être liée à une éducation au goût.

Les enfants enrichissent et développent leurs aptitudes sensorielles, s'en servent pour distinguer des réalités différentes selon leurs caractéristiques olfactives, gustatives, tactiles, auditives et visuelles. **Chez les plus grands**, il s'agit de comparer, classer ou ordonner ces réalités, les décrire grâce au langage, les catégoriser.

Enfin, les questions de la protection du vivant et de son environnement sont abordées dans le cadre d'une découverte de différents milieux, par une initiation concrète à une attitude responsable.

**Information aux candidats**

Les codes doivent être reportés sur les rubriques figurant en en-tête de chacune des copies que vous remettrez.

**Épreuve écrite d'application dans le domaine des  
Sciences et technologie**

**Externe**

	Concours	Épreuve	Matière
<b>Public</b>	EXT PU	103A	2041
<b>Privé</b>	EXT PR	103A	2041

**Concours Externe - Spécial langue régionale**

	Concours	Épreuve	Matière
<b>Public</b>	EXT LR PU	103A	2041
<b>Privé</b>	EXT LR PR	103A	2041

**Troisième concours**

	Concours	Épreuve	Matière
<b>Public</b>	3ème PU	103A	2041
<b>Privé</b>	3ème PR	103A	2041

**Second concours interne**

	Concours	Épreuve	Matière
<b>Public</b>	2INT PU	103A	2041
<b>Privé</b>	2INT PR	103A	2041

**Concours interne - spécial langue régionale**

	Concours	Épreuve	Matière
<b>Public</b>	2INT LR PU	103A	2041
<b>Privé</b>	2INT LR PR	103A	2041