

Sciences et technologie

CRPE 2025 – groupement 1

Corrigé

Table des matières

SCIENCES ET TECHNOLOGIE.....	1
CRPE 2025 GROUPEMENT 1.....	1
1. Une station scientifique et écologique grâce aux innovations technologiques	1
2. Une station scientifique pour étudier l'eau dans l'océan arctique.....	3
3. Une opportunité pour étudier les écosystèmes avec les élèves	7

1. UNE STATION SCIENTIFIQUE ET ECOLOGIQUE GRACE AUX INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES

A. Une structure adaptée à son environnement

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.

Pour faire basculer le Polar Pod de la position horizontale à la position verticale, on va utiliser un effet de levier. Pour cela, on va remplir le ballast (du bas) d'eau de mer. Avec l'aide du lest, le Polar Pod va basculer. Le flotteur va assurer ensuite la flottaison de l'ensemble.

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

La structure en treillis va permettre d'assurer la rigidité du Polar Pod.

Elle permet également de réduire la résistance aux vagues et de limiter la prise au vent.

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 :

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

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

Organisation du groupe classe : les élèves sont répartis en petits groupes de 3 ou 4.

Matériel mis à disposition des élèves :

Un aquarium ou une grande bassine pour tester les prototypes.

Pour chaque groupe : un set de matériel : pics à brochette en bois, bouchons en liège, tubes en plastique, bloc de mousse, bloc de polystyrène, billes, élastiques, papier aluminium.

Durée de la séance : 45 minutes

Dans le cadre de la démarche technologique, la séance suivante peut être mise en œuvre :

- Étape 1: Réalisation d'un prototype à l'aide du matériel mis à disposition.
- Étape 2 : Test et modification du prototype
- Étape 3 : Synthèse et validation des solutions

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

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)

Le Polar Pod utilise des sources d'énergies renouvelables :

Il utilise le courant marin pour se propulser (force de l'eau) ainsi que des panneaux solaires et des éoliennes pour produire son électricité (le soleil et le vent). Ces sources d'énergie sont gratuites, durables et fiables. Le Polar Pod répond donc à cet objectif.

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 :

Les éléments repérés dans le schéma de la circulation d'énergie du Polar Pod sont les suivants :

1	2	3	4
Vent	Éoliennes	Batteries	Équipements informatiques

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.

La compétence travaillée par les élèves est :

Comprendre un programme simple et le traduire en langage naturel.

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.

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.

Dans le programme proposé dans le document 9, il manque la boucle de répétition « répéter indéfiniment ». Le programme ne va donc s'effectuer qu'une seule fois.

Pour remédier à cette erreur, on peut proposer de traduire la programmation en langage naturel et de faire jouer la situation par des élèves. Ils pourront se rendre compte que le capteur ne fonctionne qu'une fois puisqu'il manque la répétition.

2. UNE STATION SCIENTIFIQUE POUR ETUDIER L'EAU DANS L'OCEAN ARCTIQUE

A. Les forces exercées sur le Polar Pod

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 de mesure et le détail du calcul effectué.

Pour exprimer le poids du Polar Pod, nous avons besoin de sa masse ($m = 1000$ tonnes) et de l'intensité de la pesanteur de la Terre $g_T = 9,81 \text{ N/kg}$.

- On convertit la masse en kg ;
- On utilise ensuite la formule :

$$P = m \times g_T$$

$$P = 1\ 000\ 000 \text{ kg} \times 9,81 \text{ N/kg} = 9,81 \times 10^6 \text{ N}$$

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

Ces deux forces ont 3 caractéristiques : la direction, le sens et la valeur.

Dans le cas actuel, les deux forces sont de sens opposé mais leurs directions et leurs valeurs sont les mêmes. La direction est verticale. Comme les vecteurs s'opposent avec la même valeur, leurs sommes s'annulent. Cela crée un équilibre qui permet la flottabilité du Polar Pod.

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.

On peut proposer plusieurs activités à mettre en œuvre pour faire le lien entre la masse et la taille du Polar Pod et celles d'objets de l'univers de référence des élèves.

Activité 1 : les élèves sont répartis en petits groupes. Ils disposent d'un set de photographies présentant des objets connus : la tour Eiffel, un camion, un bateau de croisière, un bus, une baleine, ... et le Polar Pod. Chaque groupe doit ordonner les cartes selon la masse des objets qu'elles présentent (du plus léger au plus lourd) en fonction de leur représentation. Ils retournent ensuite les cartes qui indiquent la masse de l'objet.

Ils doivent ensuite réordonner les cartes en s'appuyant sur les valeurs aux rectos.

Activité 2 : Pour la taille, on peut proposer de calculer le nombre d'élèves de l'école qu'il faudrait empiler les uns sur les autres pour atteindre la hauteur du Polar Pod (en prenant une taille moyenne par élève). On peut faire le même type d'exercice avec des objets connus : une voiture, une maison, ... mais aussi des objets plus grands que le Polar Pod :

Par exemple : « combien faudrait-il empiler de Polar Pod pour atteindre la hauteur de la tour Eiffel ?

Matériel à disposition des élèves : des cartes plastifiées des objets à comparer avec leur masse.

Rejoignez la préparation au CRPE 2026 !

Objectif CRPE vous accompagne vers la réussite !

Bénéficiez d'une préparation d'excellence 100% en ligne et adaptée à la réforme :

- + de **250 h de cours en live**, replay 24h/24
- 40 h de remise à niveau en français et mathématiques
- 30 h de fondamentaux en didactique et en épreuve d'application
- **9 à 12 concours blancs** avec vidéo-correction individuelle
- **4 oraux blancs individuels** avec un expert du CRPE
- + de 100 sujets-type corrigés
- La réponse à toutes vos questions par votre référente de l'équipe de la prépa et de l'équipe pédagogique
- Entraide et groupes de travail au sein de la promotion Tournesols
- Conventions de stage
- Option LVE : 20 h de cours, 2 oraux blancs

Prenez RDV gratuitement avec un membre de l'équipe pour en savoir plus !

[Je prends rendez-vous](#)

ou [je découvre la préparation ici.](#)

Cliquez sur l'image pour voir un exemple de cours en live avec sujet-type corrigé et exposé d'un candidat :



B. L'eau dans tous ses états

11. À l'aide du document 12, déterminer le nombre d'électrons, de protons et de neutrons de l'atome d'oxygène $^{16}_8\text{O}$.

L'atome d'oxygène contient 8 électrons. Son noyau est constitué de 8 protons et 8 neutrons. C'est pour cela qu'il s'écrit $^{16}_8\text{O}$.

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

Un ion est un atome qui a gagné ou perdu des électrons. Dans le cas de l'oxygène, l'ion s'écrit O^{2-} car il a gagné deux électrons. Donc entre l'atome et l'ion oxygène, le noyau reste inchangé mais l'ion possède deux électrons de plus que l'atome.

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.

La chaleur du soleil va augmenter la température de l'eau salée qui va s'évaporer progressivement.

Néanmoins le sel qu'elle contient ne s'évapore pas. L'eau qui s'est évaporée vient se condenser sur le film plastique.

Au contact du bloc de froid, la vapeur d'eau se transforme en gouttes d'eau qui retombent dans le récipient central.

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

Les élèves pourraient penser que l'eau du bêcher provient de la fonte du bloc de froid (si c'est un glaçon) qui traverserait le film plastique.

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

Les éléments manquants sont les suivants :

1°) action du soleil sur le dispositif

2°) manifestation de l'évaporation de l'eau et de sa condensation

3°) Il faudrait un schéma pour chaque étape de l'expérience :

- Étape 1: seul le grand récipient contient de l'eau (salée),
- Étape 2 : évaporation de l'eau salée et condensation par le bloc de froid
- Étape 3 : l'eau douce est présente dans le récipient central.

4°) Il faudrait légendier les éléments visibles.

3. UNE OPPORTUNITE POUR ETUDIER LES ECOSYSTEMES AVEC LES ELEVES

A. Les paramètres du milieu

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

La météorologie et le climat étudient tous les deux la température et la pluviométrie.

Néanmoins la météorologie fait une analyse ou une prévision sur un laps de temps court (quelques jours) et sur une zone géographique précise. Le climat étudie une zone plus importante (un pays, un continent, ...) au cours d'une période plus étendue (plusieurs dizaines d'années).

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

Le fait de « croire » repose sur une confiance en des idées que l'on ne peut pas prouver. Le fait de « savoir » s'appuie sur des faits et des connaissances que l'on a découverts et dont on peut prouver la véracité.

Pour aider l'élève à percevoir la différence, il ne faut pas remettre en cause ses croyances mais plutôt l'amener à chercher des faits qui permettent de résoudre un problème rencontré. Il faut lui montrer la différence entre une croyance et la découverte d'un savoir basé sur des faits vérifiables.

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

Le tracé qui relie les points du graphique ne suit pas l'ordre chronologique des jours du mois de décembre. Donc le tracé est faux.

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

L'élève a identifié deux chutes de température dans le tracé de son graphique (jours 3 et 17). Il a dû les assimiler à la valeur de la consigne < à 5°. Il en a donc déduit qu'il n'y a que deux jours où la température était inférieure à 5°C.

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

Pour permettre à l'élève de comprendre son erreur et d'être en réussite, on peut lui proposer de tracer une ligne horizontale à la valeur 5 degrés et de compter les valeurs qui sont en dessous de

cette ligne. On peut également lui proposer d'effacer son tracé pour identifier les valeurs en dessous de 5 degrés.

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

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

Le phénomène décrit par le document 16 est l'effet de serre : c'est un phénomène naturel qui est dû à la présence de gaz à effet de serre qui piègent les rayons infrarouges et permettent ainsi le réchauffement de l'atmosphère. On peut également parler d'effet de serre additionnel.

22. Citer deux gaz qui contribuent majoritairement à ce phénomène.

Parmi les gaz à effet de serre, on peut citer : la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone et le méthane.

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.

Rôle des diatomées : ces algues captent le CO₂ océanique pour réaliser la photosynthèse.

Elles transforment le CO₂ en matière organique.

Rôle du krill : le krill mange les diatomées contenant du CO₂ avant d'être mangé lui-même par les baleines.

Rôle des baleines : elles ingèrent le krill et les diatomées mangées par ce dernier qui contiennent le CO₂ qu'elles ont absorbé. Elles stockent le CO₂ sous forme de matière organique. A leur mort, les baleines s'enfoncent dans l'océan et piègent le carbone qu'elles ont stocké pendant plusieurs millions d'années.

C. L'observation des êtres vivants

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

Parmi les précautions à prendre, on peut citer :

1°) Vérifier les allergies éventuelles des élèves afin de garantir leur bonne santé.

2°) Trouver une solution de soin aux animaux hors temps scolaire (week-end et vacances). Le périscolaire peut s'occuper de l'élevage par exemple.

3°) Vérifier la législation sur les espèces protégées. Exemple : il est interdit d'aller prélever des têtards.

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.

Ce document peut venir compléter une trace écrite réalisée à partir d'une dictée à l'adulte.

Cette synthèse pourrait se présenter sous forme d'une affiche accrochée en classe dans un coin sciences et technologie.

On peut également s'en servir en fin de séquence en demandant aux élèves d'organiser chronologiquement des étiquettes pour reconstituer le cycle de vie du saumon (évaluation sommative).

Rejoignez la préparation au CRPE 2026 !

Objectif CRPE vous accompagne vers la réussite !

Bénéficiez d'une préparation d'excellence 100% en ligne et adaptée à la réforme :

- + de **250 h de cours en live**, replay 24h/24
- 40 h de remise à niveau en français et mathématiques
- 30 h de fondamentaux en didactique et en épreuve d'application
- **9 à 12 concours blancs** avec vidéo-correction individuelle
- **4 oraux blancs individuels** avec un expert du CRPE
- + de 100 sujets-type corrigés
- La réponse à toutes vos questions par votre référente de l'équipe de la prépa et de l'équipe pédagogique
- Entraide et groupes de travail au sein de la promotion Tournesols
- Conventions de stage
- Option LVE : 20 h de cours, 2 oraux blancs

Prenez RDV gratuitement avec un membre de l'équipe pour en savoir plus !

[Je prends rendez-vous](#)

ou [je découvre la préparation ici](#).

Cliquez sur l'image pour voir un exemple de cours en live avec sujet-type corrigé et exposé d'un candidat :

