

Sciences et technologie

CRPE 2025 Groupement 2

Corrigé

Table des matières

| | |
|---|---|
| SCIENCES ET TECHNOLOGIE..... | 1 |
| CRPE 2025 GROUPEMENT 2..... | 1 |
| 1. L'océan, un réservoir pour la biodiversité | 1 |
| 2. L'océan, une ressource à préserver | 3 |
| 3. L'océan, un réseau mondial de communication | 8 |

1. L'OCEAN, UN RESERVOIR POUR LA BIODIVERSITE

A. Découvrir la biodiversité marine à travers la classification des espèces

Question 1* : En prenant appui sur le document 1 et vos connaissances, donner une définition des 3 verbes « trier, ranger, classer » et expliquer l'intérêt pédagogique de faire cette activité avant de classer les êtres vivants.

Définitions :

« Trier » des êtres vivants, c'est les séparer en deux lots opposés : ceux qui possèdent quelque chose et ceux qui ne l'ont pas.

« Ranger » des êtres vivants, c'est les ordonner en fonction d'un aspect qui nous intéresse.

« Classer » des êtres vivants, c'est faire des groupes en fonction d'un élément commun que les membres de chaque groupe partagent, par exemple une ressemblance.

Dans le cas présent, l'intérêt pédagogique est de différencier les deux verbes « trier » et « classer ». La classification phylogénétique est un classement des êtres vivants selon des attributs communs et non un tri (vertébrés/invertébrés), comme c'était le cas auparavant.

Question 2* : Suite à la présentation explicite de l'enseignant, proposer la prochaine étape de la séance en précisant la consigne donnée aux élèves.

Pour la prochaine étape de la séance, on répartit les élèves en travail autonome. Ils peuvent travailler seuls, en binômes ou en petits groupes.

L'enseignant distribue à chacun la fiche de définition des caractères (document 3) et à chaque groupe ou élève une boîte contenant un lot d'animaux.

Consigne : « Vous devez trouver le ou les caractères communs à tous les animaux de la boîte en vous aidant de la fiche de définition des caractères. »

On peut ensuite faire tourner les boîtes dans les groupes afin de multiplier les entraînements.

Question 3* : Proposer un document supplémentaire que l'enseignant pourrait fournir aux élèves pour les aider dans cette activité.

L'enseignant peut proposer une fiche exemple présentant les animaux d'une même boîte et leurs caractères communs.

Il peut également fournir les fiches d'identité des animaux présents dans la boîte afin de faciliter l'identification des caractères.

Question 4 : Nommer le mode de classification scientifique étudié en classe à travers cette activité et préciser sur quels critères il est fondé.

Il s'agit de la classification phylogénétique. Elle est basée sur les caractères (attributs) présents chez les êtres vivants et définis par les scientifiques.

Question 5 : Citer un autre mode de représentation utilisé en classification.

Dans le cas présent, cette classification est présentée sous forme d'emboîtements.

En classification, on peut également utiliser un arbre de parenté (arbre phylogénétique).

B. Comprendre les relations entre les êtres vivants liés à l'océan pour mieux les protéger

Question 6* : Repérer parmi les deux propositions A et B celle qui est erronée. Justifier votre réponse.

C'est la proposition B qui est erronée car les flèches sont dans le mauvais sens. Elles doivent aller de la proie vers le prédateur car elles signifient « est mangée par ».

Question 7 : Indiquer la place et le rôle occupés par la laitue de mer (document 7-A) et le phytoplancton (document 7-B) dans les relations entre les espèces étudiées.

Donner une définition de ce rôle.

La laitue de mer ou le phytoplancton sont les premiers maillons des chaînes alimentaires : ce sont des producteurs primaires.

Le rôle des producteurs primaires est de produire de la matière organique à partir de matière minérale, de CO₂ et d'énergie lumineuse.

Question 8 * : Dans le cadre de la découverte de la notion d'interdépendance des espèces, indiquer l'intérêt de faire travailler des groupes d'élèves sur des ensembles de cartes différents.

L'intérêt de faire travailler les élèves sur des ensembles de cartes différents est de leur faire prendre conscience que les réseaux alimentaires sont liés les uns aux autres et qu'un être vivant peut appartenir à plusieurs réseaux alimentaires.

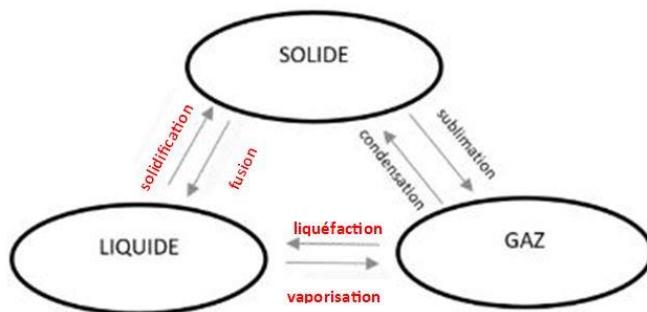
Question 9 : Citer un type de relations entre les espèces autre que les relations de prédation et en donner un exemple.

Dans le cadre de relations entre les espèces, on trouve la symbiose (lien de protection entre anémone de mer et le poisson clown) et le parasitisme (le ténia (ver) dans l'intestin des porcs, des vaches et des humains).

2. L'OCEAN, UNE RESSOURCE A PRESERVER

A. Le dessalement (ou désalinisation) de l'eau de mer

Question 10 : Recopier le schéma du document 9 et compléter les différents changements d'état de l'eau correspondant aux pointillés. Nommer dans l'ordre les changements d'état qui ont lieu lors d'une distillation.



Document 9 - Schéma représentant les changements d'état

Lors d'une distillation, les changements d'état suivants se produisent chronologiquement :

- 1°) vaporisation (de l'eau de mer dans le cas présent)
- 2°) liquéfaction

Question 11* : Rédiger les étapes expérimentales d'un protocole de désalinisation par distillation solaire avec le matériel fourni par l'enseignant et légendez les éléments suivants du document 11 : les flèches en pointillé (bleues et violettes) qui représentent des changements d'état et les puces numérotées 1 et 2.

Protocole mis en œuvre :

- Étape 1 : Mettre de l'eau salée dans le saladier.
- Étape 2 : Placer le verre vide au centre du saladier.
- Étape 3 : Recouvrir le saladier avec le film plastique, en veillant à ce qu'il soit bien tendu.
- Étape 4 : Placer une pierre au centre du film plastique, juste au-dessus du verre, pour créer un point bas.
- Étape 5 : Placer le saladier à proximité d'une source de chaleur (radiateur, rayons du Soleil...).

Légendes à ajouter au schéma :

- Puce 1 : eau salée
- Puce 2 : eau douce

Flèche violette en pointillé : vaporisation de l'eau salée en vapeur d'eau (sans le sel qui reste dans le saladier)

Flèche bleue en pointillé : liquéfaction de la vapeur d'eau en gouttes d'eau qui retombent dans le verre.

Question 12* : Dans la partie « Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques » du programme de sciences et technologie de cycle 3 (annexe 1), identifier trois sous-compétences que cette expérience peut permettre de travailler.

Les 3 sous-compétences travaillées sont les suivantes :

- Concevoir et mettre en œuvre des expériences ou d'autres stratégies de résolution pour tester ces hypothèses
- Proposer et/ou suivre un protocole expérimental
- Modéliser des phénomènes naturels

Question 13 : À la suite de cette expérience, un élève demande : « Peut-on faire fondre du sel dans l'eau dessalée ? ». Identifier et corriger l'erreur de vocabulaire commise par l'élève.

L'élève n'utilise pas le terme scientifique pour évoquer une dissolution (mélange).

On ne fait pas fondre du sel dans de l'eau, on le dissout.

L'enseignant pourrait reformuler la question de l'élève par celle-ci : « peut-on dissoudre du sel dans de l'eau dessalée ? ». Il peut également répondre à la question en utilisant le vocabulaire adapté : « oui, on peut dissoudre du sel dans de l'eau dessalée. »

Question 14 : Sachant qu'1 m³ d'eau de mer permet d'obtenir approximativement un 1 m³ d'eau distillée, déterminer l'énergie électrique nécessaire pour obtenir 3 tonnes d'eau douce par distillation.

Pour rappel, la masse volumique de l'eau : $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$.

1 tonne d'eau distillée (1000 kg) a un volume de 1 m³ (1000 L).

Si 1 m³ d'eau distillée est obtenu par distillation de 1 m³ de mer (approximation de l'énoncé) alors l'énergie nécessaire pour obtenir 1 tonne d'eau distillée (1 m³) est de 15 kWh.

Il faudra 3 fois plus d'énergie pour 3 tonnes d'eau de mer.

15 kWh \times 3 = 45 kWh.

Il faudra donc 45 kWh pour distiller 3 tonnes d'eau de mer et obtenir 3 tonnes d'eau douce.

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. Un impact du réchauffement climatique sur l'océan : l'acidification

Question 15 : Indiquer l'expression utilisée pour qualifier les gaz responsables du réchauffement climatique. Citer deux gaz, autres que le dioxyde de carbone, ayant les mêmes effets sur l'atmosphère.

Dans le cadre du réchauffement climatique, on parle de « gaz à effet de serre ».

En plus du dioxyde de carbone, on peut citer la vapeur d'eau, le méthane et le protoxyde d'azote.

Question 16* : Indiquer deux consignes de protection à aborder avec les élèves afin de réaliser l'expérience 1.

Pour réaliser l'expérience 1, il faut respecter les consignes suivantes :

1. Porter des gants et des lunettes pour manipuler le vinaigre blanc (produit très irritant)
2. Utiliser un vêtement de protection (blouse, vieux tee-shirt, ...)
3. Ne pas toucher et goûter le vinaigre blanc
4. Ouvrir les fenêtres pour dissiper l'odeur du vinaigre blanc.

Question 17 : Justifier la nécessité de réaliser les deux expériences simultanément et déterminer l'utilité de chacune.

En réalisant les deux expériences en même temps, les élèves pourront observer la dégradation rapide de la coquille plongée dans le vinaigre et ne verront aucun changement significatif pour la coquille plongée dans l'eau. Comme elles se déroulent dans une même temporalité, les élèves pourront en déduire que l'acidité du vinaigre dégrade très vite les coquilles en carbonate de calcium et que plus l'océan est acide, plus il est néfaste pour ces êtres vivants.

On peut aussi considérer que le corail dans l'eau est l'expérience témoin. L'expérience avec le vinaigre blanc permet de tester l'action du pH sur les êtres vivants contenant du calcaire et ainsi comparer l'état des coraux dans du vinaigre à des coraux dans de l'eau.

C. Élévation du niveau de la mer

Question 18* : Relever les confusions commises par l'élève dans sa trace écrite, puis proposer une piste de remédiation.

On peut relever deux confusions chez l'élève :

- 1°) Il ne fait pas la distinction entre « glacier » (étendue de glace sur les continents) et « banquise » (étendue de glace sur l'eau).
- 2°) Il confond également « banquise » et « iceberg » (bloc de glace détaché de la banquise).

En remédiation, on peut proposer un texte documentaire différenciant les 3 termes : banquise, iceberg et glacier. On peut également comparer cette trace écrite avec celles de ses camarades et construire une synthèse collective redéfinissant convenablement les 3 termes.

3. L'OCEAN, UN RESEAU MONDIAL DE COMMUNICATION

A. Étude d'un système de bouée communicante

Question 19 : À partir du document 16, indiquer la fonction ou solution technique correspondant à chaque numéro dans le tableau ci-dessus (numéros 1 à 6 du document 17).

| Fonctions techniques | Solutions techniques |
|---|----------------------------|
| Alimenter la bouée | <u>Panneaux solaires</u> |
| <u>Recueillir des informations en surface</u> | Capteurs de surface |
| <u>Recueillir des informations sous l'eau</u> | Capteurs sous-marins |
| Assurer la stabilité sur l'eau | <u>Corps flottant</u> |
| <u>Rendre visible la bouée</u> | Gyrophare |
| Fixer les capteurs en surface | <u>Structure verticale</u> |
| Gérer et automatiser l'allumage | Système de transmission |

B. Modélisation d'une bouée communicante

Question 20* : À l'aide du programme de cycle 3 en annexe, préciser cinq compétences du cycle 3 qui peuvent être évaluées lors de cette activité visant à répondre à la problématique.

Les 5 compétences qui peuvent être évaluées sont les suivantes :

- Formuler des hypothèses fondées et qui peuvent être éprouvées
- Participer à l'élaboration et à la conduite d'un projet
- Interpréter des résultats de façon raisonnée et en tirer des conclusions en mobilisant des arguments scientifiques
- Imaginer un objet technique en réponse à un besoin
- Concevoir et réaliser une maquette pour modéliser un phénomène naturel ou un objet technique

Question 21* : À partir de la problématique de départ et du matériel donné, indiquer les tâches à effectuer par les élèves qui correspondent aux étapes de la démarche technologique suivantes :

- **Étude du cahier des charges :** identifier les contraintes auxquelles doit répondre le système et trouver des solutions.
- **Contraintes :** être étanche, stable, flotter et capable de transporter une carte microbit.
- **Conception :** faire un schéma du prototype imaginé et établir les étapes de construction

- **Réalisation** : réalisation du prototype en utilisant les éléments sélectionnés pour répondre aux contraintes en suivant les étapes de construction
- **Contrôle et vérification** : placer le prototype dans une bassine pour tester sa flottaison, sa stabilité et son étanchéité.

Question 22* : Citer trois critères de réussite à donner aux élèves pour leur permettre de valider leur construction, hors programmation de la carte.

Les critères de réussite sont en lien direct avec les contraintes. Il faut avoir cité 3 critères parmi les quatre ci-dessous.

- Critère 1 : le prototype est étanche.
- Critère 2 : le prototype est stable
- Critère 3 : le prototype flotte
- Critère 4 : on peut mettre une carte microbit à l'intérieur du prototype.

C. Programmation du système communicant

Question 23* : Analyser les productions de ces trois élèves (document 21) en indiquant si les réponses sont justes ou erronées et, le cas échéant, en précisant la nature des erreurs.

- Production de l'élève A : il a commis une erreur : il a programmé 500 ms à la place de 5000 ms (peut-être une erreur de conversion).
- Production de l'élève B : il a commis une erreur : il a confondu les symboles > et <.
- Production de l'élève C : le programme fonctionne. Néanmoins, l'élève C a pris la liberté d'introduire le smiley à la place de la led. Pour être au plus proche de la demande, on pourrait lui faire corriger l'introduction de ce smiley car il a modifié le programme demandé.

Question 24 : À l'aide du document 22, identifier la cause du problème et proposer une solution de remplacement.

On sait que la mare est située à 80 m de l'école. Or la carte microbit fonctionne avec le système Bluetooth dont la portée maximale est de 50 m.

Une solution serait d'utiliser le système Wi-Fi qui a une portée de 100 m.

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 :

