

SESSION 2026

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

Introduction

Lancé en 2021, le projet d'aménagement hydraulique MEREN (Mobilisation des ressources en eau des microrégions Est et Nord) est destiné à répondre aux besoins en eau des régions Nord et Est de l'île de la Réunion.

C'est l'un des grands projets du département pour rééquilibrer les apports en eau à La Réunion. Lancé en 2021, MEREN prévoit le déploiement sur 15 ans de nouvelles infrastructures pour répondre aux besoins en eau des usages agricoles, industriels et domestiques, dans le cadre d'une gestion durable et raisonnée de la ressource en eau.

Il comporte différents volets, avec la création de galeries d'adduction et de conduites, de réservoirs de stockages pour assurer la continuité des ressources en eau potable ainsi qu'un système de réutilisation des eaux usées pour l'irrigation agricole.

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 sujet de la qualité, du traitement et de la distribution de l'eau.



Carte du projet d'aménagement hydraulique MEREN à la Réunion
(Source : <https://meren.re>)

- 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. La qualité de l'eau

/ 7,75 points

Partie 2. Le traitement de l'eau

/ 6,25 points

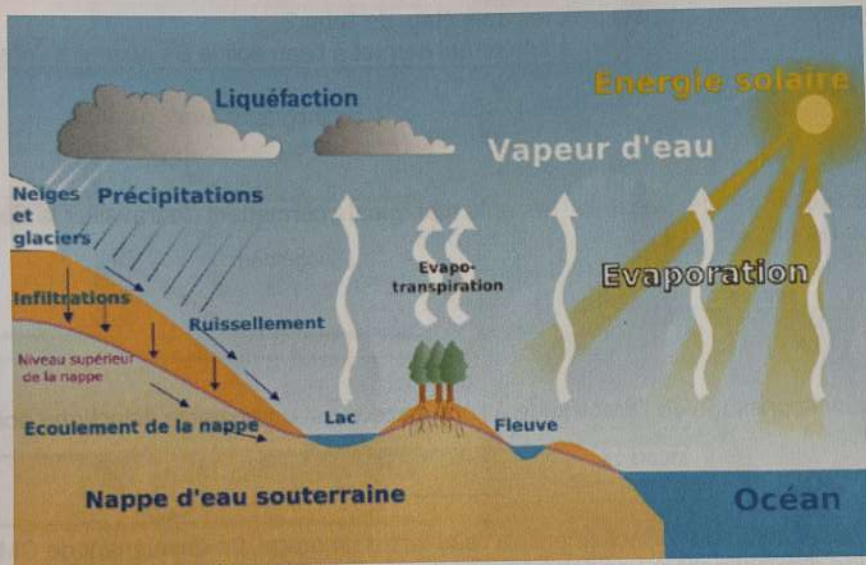
Partie 3. La distribution de l'eau

/ 6 points

Annexe 1

Partie 1. La qualité de l'eau

Si le projet MEREN vise à sécuriser l'approvisionnement en eau et à mieux répartir cette ressource vitale, il met aussi en évidence un enjeu fondamental : celui de la qualité de l'eau distribuée. En effet, garantir une ressource en quantité suffisante ne suffit pas, encore faut-il qu'elle soit propre à la consommation humaine, utilisable pour l'agriculture et compatible avec la préservation des écosystèmes aquatiques. Comprendre le cycle de l'eau, les effets des épisodes pluvieux sur sa qualité, ainsi que les indicateurs biologiques permettant d'évaluer l'état des rivières, constitue donc une étape essentielle pour appréhender les enjeux liés à la gestion durable de cette ressource.



Document 1 - Schéma du cycle de l'eau

(Source : https://fondation-lamap.org/sites/default/files/sequence_pdf/le-cycle-de-l-eau-dans-la-nature-2.pdf)

Question 1

À partir du **document 1** et de vos connaissances, nommer tous les changements d'état physique de l'eau qui se produisent au cours du cycle de l'eau, en y associant les états initiaux et finaux.

Dans une classe de CM1, une séquence sur « l'eau dans tous ses états » est menée. En voici le déroulement succinct :

Séquence : L'eau dans tous ses états	
Phase d'activités	Les élèves doivent classer des photos de : pluie, neige, brouillard, lac, flaqué, neige, glacier, vapeur d'eau, nuage dans un tableau donné par l'enseignant. Les colonnes de celui-ci sont intitulées : liquide, solide, gazeux. Les élèves mesurent toutes les 10 minutes la température dans deux verres placés à la température ambiante. Le premier verre contient initialement de la glace pilée et le second de l'eau à 5°C. Ils consignent leurs résultats dans un tableau.
Phase de leçon	Une discussion collective permet d'établir que la température de l'eau à l'état solide est inférieure ou égale à 0°C et que la température de passage de l'eau de l'état solide à l'état liquide est proche de 0°C.
Phase d'évaluation	Les élèves répondront aux questions suivantes : <ul style="list-style-type: none">- Quels sont les trois états de l'eau ?- Quel est le critère qui permet à l'eau solide de passer à l'état liquide ?

Question 2*

À partir de cette séquence, citer les trois éléments manquants permettant de travailler la démarche scientifique avec les élèves.

Question 3*

Expliquer pourquoi le passage de l'eau liquide à l'état gazeux est un obstacle didactique pour les élèves de cycle 2.

À la suite d'une observation du ruissellement de l'eau lors d'un orage, un enseignant de CM1 met en place une situation d'investigation. Les élèves constatent que l'eau de ruissellement est boueuse, contrairement à l'eau de pluie.

Le problème scientifique obtenu est : « que se passe-t-il lors du ruissellement de l'eau de pluie ? »
Les élèves font alors émerger une hypothèse : le type de sol impacte la transparence de l'eau de ruissellement.

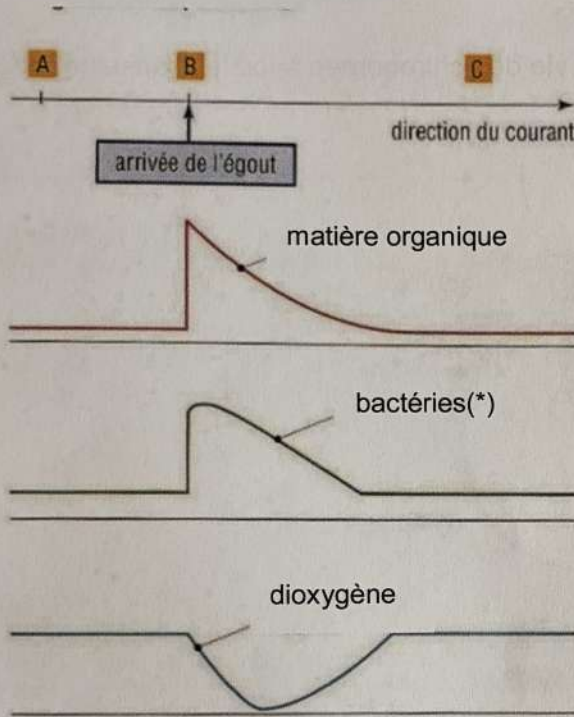
Question 4*

Proposer un protocole expérimental adapté à des élèves de CM1 permettant de vérifier leur hypothèse. La réponse devra préciser le matériel nécessaire, le protocole, et les résultats attendus.

Dans cette même classe de CM1, les élèves vont tenter de répondre au problème suivant : « quelle est l'influence du rejet des eaux usées sur la répartition des êtres vivants d'une rivière ? » Pour cela, l'enseignant leur donne les **documents 2 et 3**.

Espèces indicatrices :

- d'une rivière propre et d'une eau bien oxygénée : larve d'éphémère (1), larve de perle (2)
- d'une rivière très polluée pauvre en dioxygène : larve d'éristale (3), larve de chironome (4), aselle (5), tubifex (6)
- d'une rivière peu polluée bien oxygénée : gammare (7), limnée (8)



D'après « La rivière, milieu vivant » - M. Fellrath, Payot édit.

(*) Les bactéries aérobies sont des organismes microscopiques présents dans le milieu qui se nourrissent de matières organiques qu'elles dégradent. Elles se multiplient très rapidement lorsque la nourriture est abondante (leur nombre peut doubler en 30 minutes environ).

L'arrivée dans une rivière d'un égout urbain donne lieu à une pollution ponctuelle. Les eaux usées contiennent en effet beaucoup de matières organiques (restes d'aliments, excréments, etc.) qui sont la cause de nombreuses perturbations.

Document 2 - Les effets d'un égout sur la faune d'une rivière
(Source : D'après La rivière, milieu vivant. Fellrath M. 1980, Payot éd.)

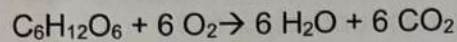
Question 5

Expliquer la diminution de la teneur en dioxygène après le rejet des eaux usées (**document 2**).

Question 6

Nommer le gaz consommé et celui qui est rejeté lors de la respiration aérobie.

La respiration aérobie est modélisée par l'équation de la réaction chimique suivante :



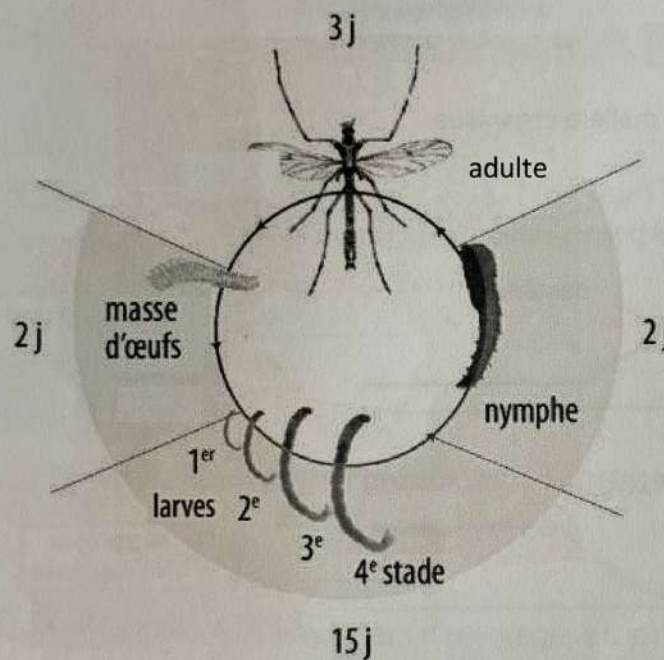
Question 7

Vérifier que l'équation de réaction ci-dessus est ajustée.

Question 8

Proposer deux aménagements ou pratiques humaines qui pourraient limiter ce type de pollution.

Les élèves de la classe de CM1 ont étudié le cycle de vie des chironomes avec leur enseignant à l'aide du **document 3**.

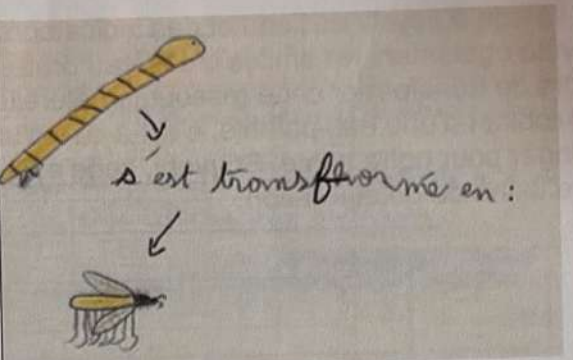


Document 3 - Les 4 principaux stades de développement des chironomes

Légende : la durée des 4 stades œuf, larve, nymphe, adulte est indiquée en jours.

(Source : Gimbert, Frédéric, et al. « Chapitre VII. Les larves de Chironomidae dans les approches écotoxicologiques d'évaluation de la qualité des milieux aquatiques ». *Eaux industrielles contaminées*, édité par Nadia Morin-Crini et Grégorio Crini, Presses universitaires de Franche-Comté, 2017, <https://doi.org/10.4000/books.pufc.11037>. D'après Oliver, 1971 © Annual Reviews.)

Le **document 4** présente un extrait de productions d'un élève de la classe.

<p><u>Observons les animaux rapportés</u></p> <p><u>La larve de chironome</u></p> <p><u>J'observe :</u> il reste 1 chironome et 1 carcasse de larve</p> <p><u>Ce que je crois qu'il s'est passé</u></p> <p>elle s'est transformée en chironome (ce n'est plus une larve)</p>	 <p>s'est transformé en :</p>
<p>Transcription à l'identique de l'écrit : « Observons les animaux rapportés. La larve de chironome J'observe : Il reste 1 chironome et 1 carcasse de larve Ce que je crois qu'il s'est passé Elle s'est transformée en chironome (ce n'est plus une larve) »</p>	<p>Transcription : « s'est transformé en »</p>

Document 4 - Extrait d'un cahier d'élève de la classe de CM1

(Source : Projet, lauréat d'un prix La main à la pâte 2006, « Que deviennent les eaux de ruissellement ? Récupérons l'eau de pluie ». <https://v2-dev.maisons-pour-la-science.org/dossier-prime-prix-lamap/que-deviennent-les-eaux-de-ruissellement-recuperons-l-eau-de-pluie>)

Question 9*

Proposer, en cinq lignes maximum, une mise en situation ainsi qu'une question scientifique permettant d'aborder le cycle de vie du chironome et d'aboutir à l'écrit du **document 4**.

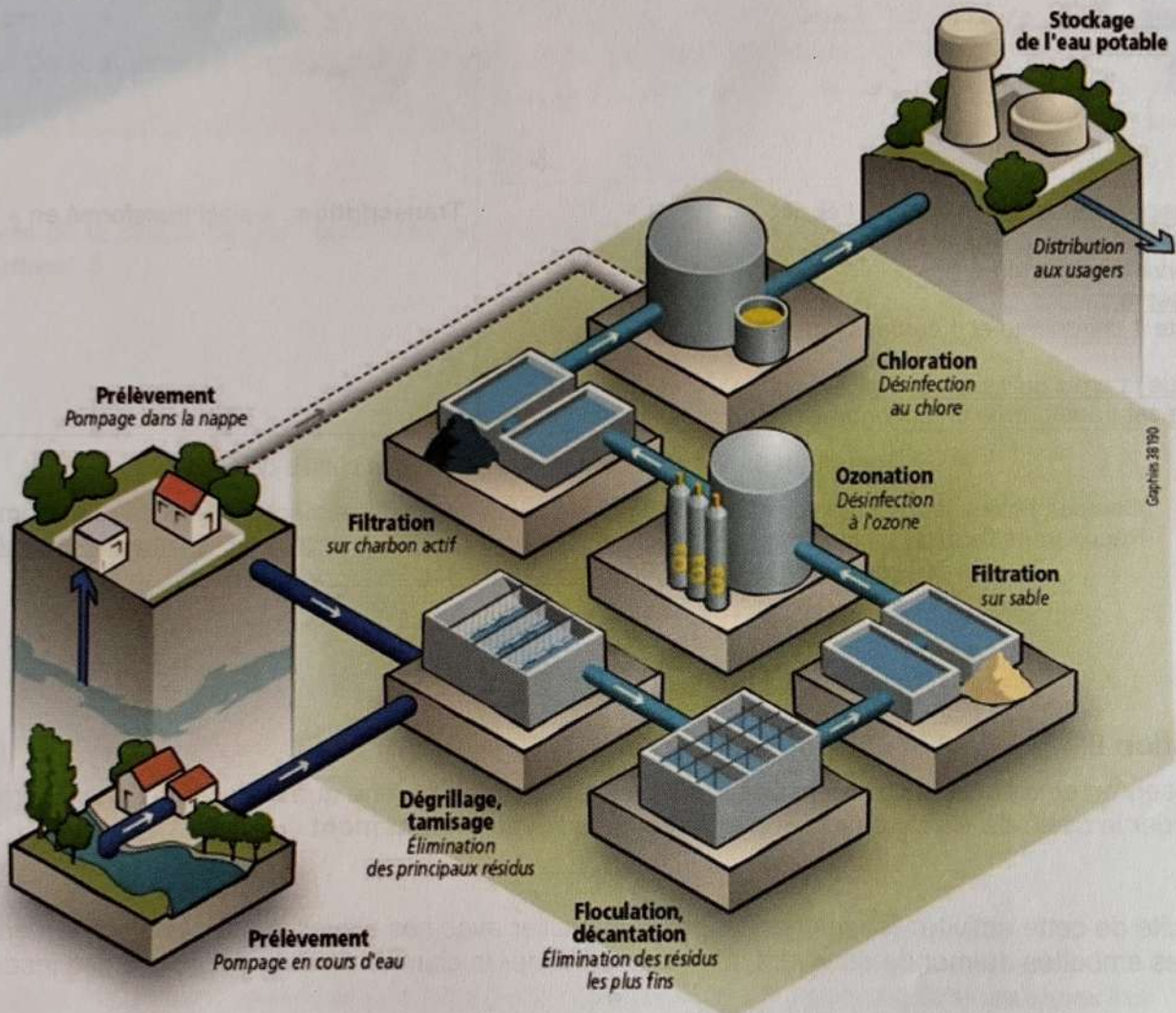
À la suite de cette activité, l'enseignant souhaite travailler avec ses élèves sur la classification en groupes emboîtés du monde du vivant, afin de positionner le chironome dans le groupe des insectes.

Question 10

Indiquer trois critères sur lesquels repose la classification en groupes emboîtés du monde du vivant.

Partie 2. Le traitement de l'eau

Si l'étude du cycle de l'eau et des indicateurs biologiques permet d'évaluer l'état de la ressource, elle révèle également les limites d'une eau brute, souvent impropre à la consommation directe. L'enjeu est alors de transformer cette ressource naturelle en une eau sécurisée et utilisable. En France, on dispose au robinet d'une eau potable, c'est-à-dire d'une eau qu'on peut utiliser et boire quotidiennement sans danger pour notre santé. Souvent, cette eau provient d'une rivière. Il faut la nettoyer et la traiter dans une usine de potabilisation.



Document 5 - Usine de potabilisation de l'eau

(source : <https://www.services.eaufrance.fr/gestion-services-eau-potable-le-traitement>)

Question 11

Définir un mélange hétérogène.

Question 12

Nommer trois méthodes de séparation des composants d'un mélange hétérogène.

Question 13

Expliquer en 3 lignes maximum le principe d'une des trois méthodes au choix.
