Modèle CCYC : ©DNE
Nom de famille *(naissance)* **:**
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : ☐☐ / ☐☐ / ☐☐☐☐

1.1

ÉVALUATION

CLASSE : Première

VOIE : ☒ Générale ☐ Technologique ☐ Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : Sciences de la vie et de la Terre. Spécialité de première.

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 02h00

Niveaux visés (LV) : LVA LVB

Axes de programme :

La Terre, la vie et l'organisation du vivant, la dynamique interne de la terre
Enjeux contemporains de la planète, écosystèmes et services environnementaux

CALCULATRICE AUTORISÉE : ☐Oui ☒ Non

DICTIONNAIRE AUTORISÉ : ☐Oui ☒ Non

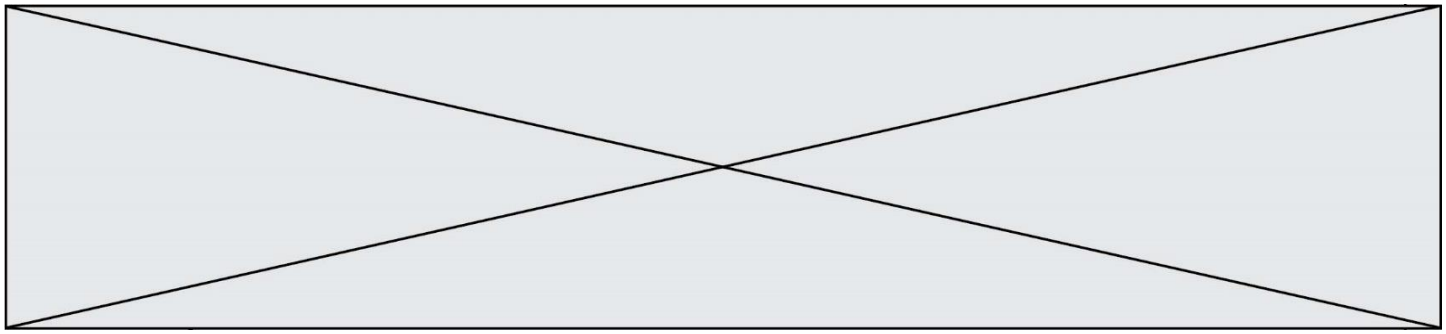
☐ Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

Nombre total de pages : 6

G1SSVTE03426



Classe de première

Voie générale

Épreuve de spécialité
non poursuivie en classe de terminale

Sciences de la vie et de la Terre

Évaluation

`

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.

Les calculatrices ne sont pas autorisées.

G1SSVTE03426

Modèle CCYC : ©DNE
Nom de famille *(naissance)* :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

1.1

Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points

La Terre, la vie et l'organisation du vivant
La dynamique interne de la terre

Origine du magmatisme dans les zones de subduction

A l'aplomb de l'arc volcanique des Petites Antilles, la plaque nord-américaine s'enfonce sous la plaque Caraïbe. La Martinique est une des îles de l'arc volcanique des Petites Antilles. Les roches volcaniques dominantes sont les andésites. L'étude minéralogique de ces roches montre la présence de nombreux minéraux hydroxylés (c'est-à-dire considérés comme contenant une forte teneur en eau). Ces observations se retrouvent classiquement dans les zones de subduction.

Présenter l'origine et le rôle de l'eau dans le magmatisme au niveau d'une zone de subduction.

Vous rédigerez un exposé structuré. Vous pouvez vous appuyer sur des représentations graphiques judicieusement choisies. On attend des arguments pour illustrer l'exposé comme des expériences, des observations, des exemples …

G1SSVTE03426

Exercice 2 – Pratique d'une démarche scientifique – 10 points

Enjeux contemporains de la planète
Ecosystèmes et services environnementaux

Le blanchissement des coraux

En février 2016, la Nouvelle Calédonie a connu un épisode de blanchissement massif de ses récifs coralliens.

Figure 1 - Comparaison des deux vues aériennes de la baie du Kuendu Beach à Nouville, prises à la fin de janvier 2016 (à gauche) et à la fin de février 2016 (à droite) . Les tâches blanches visibles en 2016 correspondent au blanchissement massif des coraux.

Source : Projet Blanco *: Plan d'action rapide et adaptatif, en cas de blanchissement corallien ; Le cas de la Nouvelle-Calédonie, épisode 2016 Synthèse*

Montrer comment le réchauffement climatique global peut impacter l'état de santé de l'écosystème corallien.

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données issues des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.

G1SSVTE03426

Document 1 - Impact des changements globaux et autres perturbations sur les communautés coralliennes

Parmi les perturbations de grande ampleur affectant les récifs coralliens actuels, l'augmentation des températures de surface occupe une place primordiale, en agissant aussi bien à l'échelle locale qu'à l'échelle globale. (…) Une augmentation de quelques dixièmes de degrés au-dessus des températures moyennes de saison chaude pendant plusieurs semaines induit généralement le blanchissement corallien. Physiologiquement, le blanchissement des coraux correspond à la perte des zooxanthelles symbiotiques* et/ou de leurs pigments photosynthétiques. Les coraux apparaissent alors blancs, leur squelette calcaire n'étant plus masqué par la pigmentation des symbiotes.

Si le stress thermique perdure et que la rupture de la symbiose se maintient trop longtemps, les coraux meurent. Toutefois, si le stress est transitoire la recolonisation symbiotique peut avoir lieu, les coraux récupèrent et reprennent alors une vie « normale ». Cette résilience, en termes de reconstitution des réserves énergétiques et des densités en zooxanthelles, demande entre 6 et 12 mois selon les espèces.

Avec le réchauffement de certaines régions intertropicales, les évènements de blanchissement risquent d'être de plus en plus fréquents, avec une intensité et une extension géographique plus élevées.

**zooxanthelles symbiotiques* : chaque polype vit en symbiose avec des algues unicellulaires : les zooxanthelles. La symbiose est une association permanente et à bénéfice mutuel entre deux espèces.*

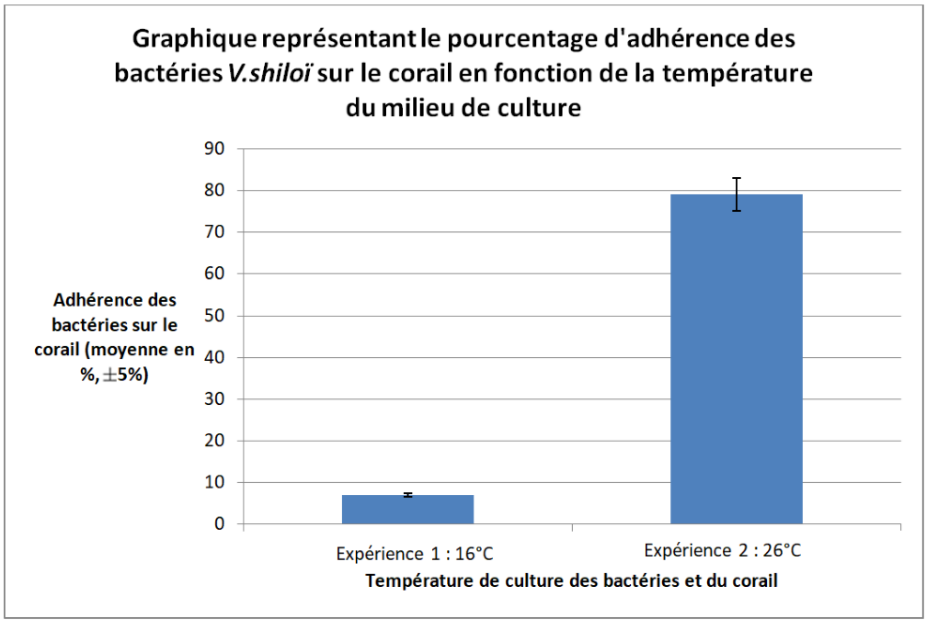
Source : Stress environnementaux chez le corail Pocillopora damicornis : Du modèle expérimental à l'identification de marqueurs fonctionnels du stress. Thèse de Doctorat présentée par Jérémie VIDAL-DUPIOL

Document 2 - Effet de la température sur l'adhérence des bactéries chez une espèce de coraux de la Méditerranée *Oculina patagonia*

Des bactéries *Vibrio shiloï* sont mises en culture dans un milieu stérile approprié. Ces bactéries sont principalement aquatiques et sont retrouvées dans quasiment toutes les eaux du globe. Dans certaines conditions, elles peuvent entrer dans les cellules coralliennes ; c'est l'adhérence des bactéries au corail.

Les bactéries *V.shiloï* sont préalablement cultivées à 16 ou à 26°C pendant une nuit. Elles sont ensuite inoculées à des fragments de coraux sains (*O. patagonia*) préalablement cultivés à 16 ou 26°C. Le pourcentage d'adhérence est mesuré par rapport au nombre total de bactéries introduites.

G1SSVTE03426



Source : Retravaillé à partir de Toren et al., Appl. Environ.Microbiol,1998, vol 64

Document 3 - Action des bactéries sur les zooxanthelles

Des bactéries *V.shiloï* sont mises en culture dans un milieu stérile approprié. Des zooxanthelles sont isolées à partir de coraux de la Méditerranée *Oculina patagonia* et cultivées en eau de mer stérile. Deux conditions de culture de zooxanthelles sont testées :

- En présence de milieu de culture bactérien, **sans** les bactéries (1)
- En présence de milieu de culture bactérien **avec** la culture bactérienne (2)

Après 24h à 28°C, sous agitation et en présence de lumière, on observe les zooxanthelles au microscope photonique afin de déterminer leur état (sain ou altéré*).

Altéré : désigne des zooxanthelles dégradées, qui ne peuvent donc plus assurer correctement une symbiose avec le corail.*

Suspension de zooxanthelles	Zooxanthelles saines (%)	Zooxanthelles altérées (%)
(1) Zooxanthelles + milieu de culture	97,1	2,9
(2) Zooxanthelles+ milieu de culture+ bactéries *V.shiloï*	70	30

Source : Retravaillé à partir de Toren et al., Appl. Environ. Microbiol,1998, vol 64

G1SSVTE03426