Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tior	1 :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	ocatio	n.)											1.1

ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU
CLASSE: Première
E3C : □ E3C1 ⋈ E3C2 □ E3C3
VOIE : ⊠ Générale □ Technologique □ Toutes voies (LV)
ENSEIGNEMENT : Sciences de la vie et de la Terre. Spécialité de première.
DURÉE DE L'ÉPREUVE : 02h00
Axes de programme :
La Terre, la vie et l'organisation du vivant Enjeux contemporains de la planète
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 : 10



Classe de première

Voie générale

Épreuve de spécialité non poursuivie en classe de terminale

Sciences de la vie et de la Terre

Épreuve commune de contrôle continu

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.

Les calculatrices ne sont pas autorisées.

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° d	d'ins	scrip	otio	ı :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points

La Terre, la vie et l'organisation du vivant Transmission, variation et expression du patrimoine génétique

La synthèse protéique dans une cellule eucaryote

À partir des connaissances et en utilisant le document d'aide fourni décrire la synthèse d'une protéine dans une cellule eucaryote.

Pour cela utiliser une séquence d'ADN dont vous choisirez la séquence.

Les étapes de la synthèse de la protéine correspondante, constituée de 6 acides aminés, ainsi que sa séquence sont attendues.

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, ...

Le document fourni est conçu comme une aide : il peut vous permettre d'illustrer votre exposé mais son analyse n'est pas attendue.

Document d'aide - Le code génétique

				De	uxièm	e lettr	·e				
		U		C		А	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	G			
	U	UUU UUC UUA UUG	Phe Phe Leu Leu	UCU UCC UCA UCG	Ser Ser Ser	UAU UAC UAA UAG	Tyr Tyr Stop Stop	UGU UGC UGA UGG	Cys Cys Stop Trp	U C A G	
e (côté 5')	С	CUU CUC CUA CUG	Leu Leu Leu	CCU CCC CCA CCG	Pro Pro Pro	CAU CAC CAA CAG	His His Gln Gln	CGU CGC CGA CGG	Arg Arg Arg	U C A G	Troisième l
Première lettre (côté	А	AUU AUC AUA AUG	Ile Ile Ile Met	ACU ACC ACA ACG	Thr Thr Thr Thr	AAU AAC AAA AAG	Asn Asn Lys Lys	AGU AGC AGA AGG	Ser Ser Arg Arg	U C A G	lettre (côté 3')
	G	GUU GUC GUA GUG	Val Val Val Val	GCU GCC GCA GCG	Ala Ala Ala Ala	GAU GAC GAA GAG	Asp Asp Glu Glu	GGU GGC GGA GGG	Gly Gly Gly Gly	U C A G	

(ressources.unisciel.fr)



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

Enjeux contemporains de la planète Ecosystèmes et services environnementaux

Impact d'une nouvelle espèce dans les herbiers du Lac Bay

Les herbiers ou « prairies » marines constituent un écosystème complexe. Les herbiers à phanérogames marins sont composés de plusieurs espèces de plantes marines à fleurs, dont la plus abondante est l'herbe à tortue (*Thalassia testudinum*), principale source de nourriture des tortues vertes (*Chelonya midas*). Ce sont également des zones de frayère* et de nurserie pour de nombreux poissons

Un phanérogame marin, *Halophila stipulacea*, originaire de la Mer Rouge a été introduit en 2002 dans les herbiers de la Caraïbes par le trafic maritime. Il connait actuellement une expansion rapide dans la Caraïbe.

*Frayère: Lieu où les poissons déposent leurs œufs.

A partir de l'exploitation des documents et des connaissances, expliquer comment l'introduction *Halophila stipulacea* modifie l'équilibre de cet écosystème.

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

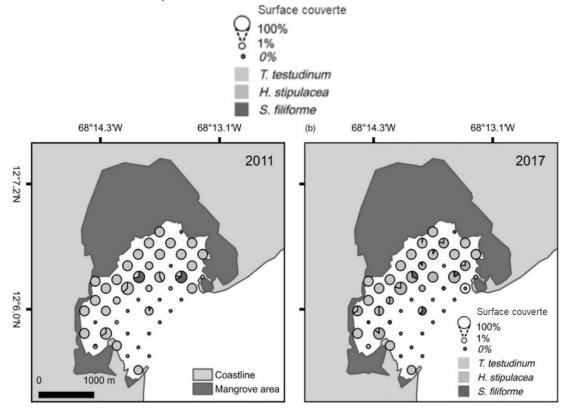
Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° (d'ins	crip	tior	ı :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANCAISE Né(e) le :	(Les nu	ıméro:	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

Document 1 - Évolution des compositions en phanérogames des herbiers du Lac Bay (Ile de Bonaire, Sud de la mer de Caraïbes)

Une étude a été menée sur l'évolution des populations de plantes marines à fleurs des herbiers du Lac Bay.

Entre 2011 et 2017, *Halophila stipulacea* a connu une expansion sur 6% à 20% des sites faisant l'objet d'une surveillance permanente.

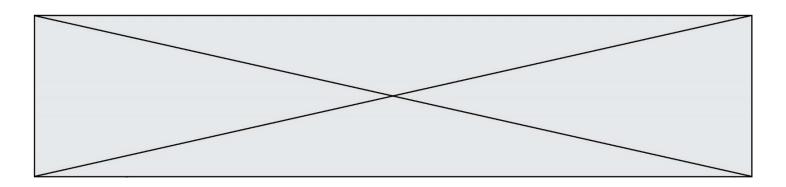
Au cours de la même période, la couverture de *Thalassia testudinum*, une plante marine native de la zone, a été réduite de 33%.



Surface relative occupée par espèce de plantes marines à fleurs en 2011 et en 2017.

Quarante-neuf emplacements de surveillance fixes ont été espacés régulièrement à intervalles de 250 m à Lac Bay, Bonaire. Les diagrammes circulaires sont mis à l'échelle en fonction de la surface totale des herbiers marins pour chaque site de surveillance.

Source: Christianen MJA, Smulders FOH, Engel MS, et al. Megaherbivores may impact expansion of invasive seagrass in the Caribbean. J Ecol. 2019; 107:45–57. https://doi.org/10.1111/1365-2745.13021



Document 2 - Comparaison de 2 espèces *Thalassia testudinum* et *Halophila stipulaceae*

L'étude des habitudes de pâturage des tortues montre qu'elles sont généralement fidèles à un ensemble précis de zones où elles reviennent brouter.

Pour déterminer les phanérogames marins que préfèrent brouter les tortues sur ces sites, un dispositif expérimental dit « cafétaria » ou « test de choix de nourriture », permettant de les voir choisir leur nourriture, est mis en place.

Les trois phanérogames présentes dans la zone sont proposées sous la forme de lots de tailles équivalentes aux tortues (voir photo ci-dessous). On observe alors quel lot est consommé par la tortue. Les données présentées ci-dessous ont été obtenues en compilant les observations de tortues visitant les dispositifs.

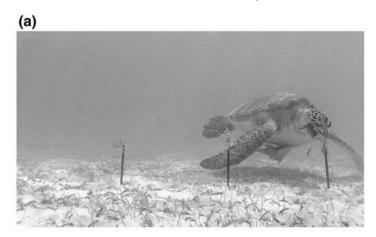
H. stipulacea est l'espèce introduite. *T. testudinum* et *S.filiforme* sont des espèces natives, c'est-à-dire qu'elles sont originaires de la zone.

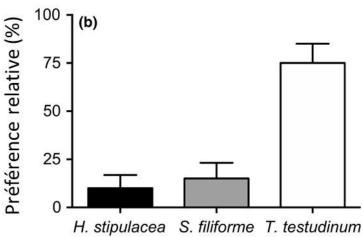
Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° (d'ins	crip	tio	n :			
Liberté - Égalité - Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)			•							'	1.1

Résultats de l'expérience « cafétéria » (ou choix de nourriture) par les tortues vertes à Lac Bay, Bonaire :

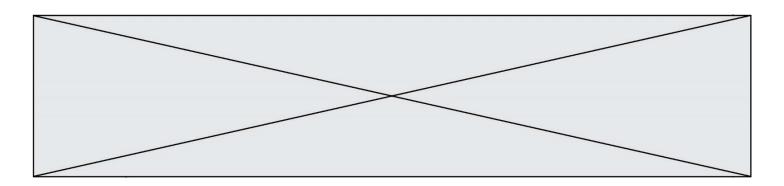
a : photo du dispositif expérimental « cafétéria »,

b : Taux de préférence relative des tortues entre les 3 espèces.



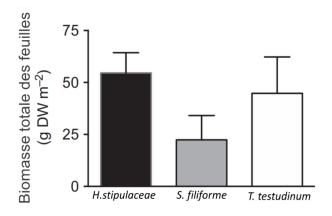


Source: Christianen MJA, Smulders FOH, Engel MS, et al. Megaherbivores may impact expansion of invasive seagrass in the Caribbean. J Ecol. 2019; 107:45–57. https://doi.org/10.1111/1365-2745.13021

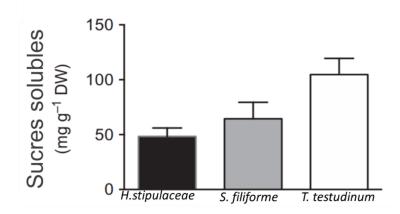


Document 3 - Comparaison de la valeur nutritionnelle des phanérogames des herbiers de Lac Bay

On compare la biomasse et la valeur nutritionnelle des feuilles des espèces natives (T. testudinum et S. filiforme) et l'espèce introduite (H.stipulaceae).



Comparaison de la biomasse moyenne des feuilles des phanérogames des herbiers de Lac Bay (en mg par gramme de masse sèche)



Comparaison de la quantité de sucres solubles dans les feuilles des phanérogames des herbiers de Lac Bay (en mg de masse sèche par m²)

NB : La quantité de sucres solubles permet de faire une bonne approximation de la valeur nutritionnelle totale de la plante. DW= masse sèche

Source: Christianen MJA, Smulders FOH, Engel MS, et al. Megaherbivores may impact expansion of invasive seagrass in the Caribbean. J Ecol. 2019; 107:45–57. https://doi.org/10.1111/1365-2745.13021

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tior	ı :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

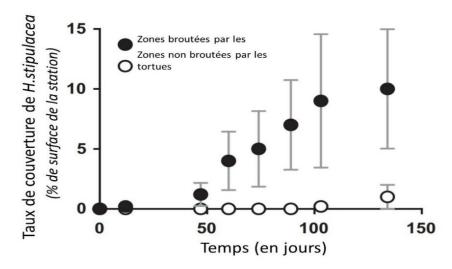
Document 4 - Effet du pâturage des Tortues vertes sur le taux de colonisation de *H.stipulaceae* (espèce introduite)

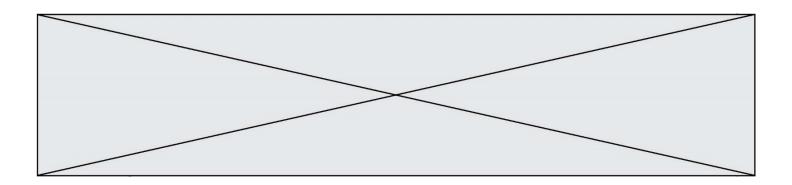
L'équipe de chercheurs a évalué l'impact du pâturage des feuilles par les tortues sur la compétition entre *H.stipulacea* et *T. testudinum*. Pour cela, ils ont choisi un ensemble de parcelles, de 1,5m de côté, situées dans des herbiers à des profondeurs similaires et ne contenant pas, initialement, l'espèce introduite *H. stipulaceae*.

Ils ont ensuite mesuré et comparé l'évolution de la surface couverte par l'espèce introduite (*H. Stipulacea*) et par l'espèce native (*T. testudinum*) dans :

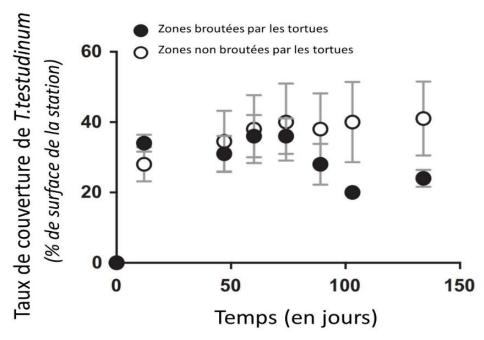
- des zones pâturées naturellement par les tortues
- des zones protégées du pâturage par une cage métallique

Comparaison de l'évolution du taux de couverture de l'espèce introduite (*H. stipulacea*) dans des zones broutées et non broutées par les tortues au cours l'expérience





Comparaison de l'évolution du taux de couverture de l'espèce native (*T.testudinum*) dans des zones broutées et non broutées par les tortues au cours l'expérience



Source: Christianen MJA, Smulders FOH, Engel MS, et al. Megaherbivores may impact expansion of invasive seagrass in the Caribbean. J Ecol. 2019; 107:45–57. https://doi.org/10.1111/1365-2745.13021