Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° (d'ins	scrip	otio	n :			
Liberté Égalité Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)]									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.
\Box 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 : 9



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'ins	scrip	otior	ı :			
Liberté Égalité Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :	(Les nu	uméro:	s 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 La dynamique interne de la Terre

Le rôle de l'eau dans la formation du magma

Expliquer le rôle de l'eau dans la formation du magma au niveau d'une zone de subduction.

Les mécanismes à l'origine de la diversité des roches magmatiques ne sont pas attendus.

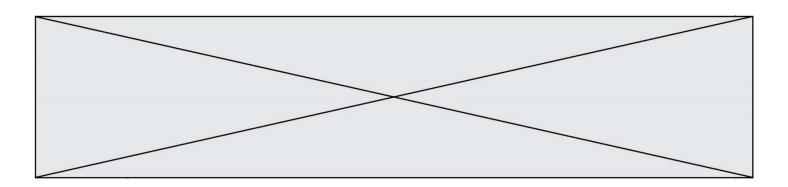
Vous rédigerez un exposé structuré. Vous pouvez vous appuyer sur des représentations graphiques judicieusement choisies. On attend des arguments pour illustrer l'exposé comme des expériences, des observations, des exemples...

Les 2 documents fournis sont conçus comme des aides : ils peuvent vous permettre d'illustrer votre exposé, mais leur analyse n'est pas attendue.

Document d'aide 1 - Caractéristiques de trois roches d'origine océanique

Caractéristiques Roches	Localisation de la roche	Composition minéralogique de la roche
Gabbro	Proche de la dorsale	Pyroxène (augite) Feldspaths plagioclases
Métagabbro à chlorite	Eloigné de la dorsale	Pyroxène (augite) Feldspaths plagioclases Chlorite
Eclogite	Plaque plongeante en subduction (60km de profondeur)	Grenat Pyroxène (jadéite)

D'après https://www2.ac-lyon.fr/enseigne/biologie/photossql/photos.php?TopicID=Lames



Document d'aide 2 - Composition chimique de quelques minéraux

Pyroxène (augite): (Ca,Mg,Fe,Al)2 (Al,Si)2 O6

Chlorite : $(Mg,Fe,AI)_3 Mg_3 [(Si,AI)_4O_{10}(OH)_2] OH_6$

Pyroxène (jadéite) : (Na,Al,Si₂O₆)

Grenat: (Ca,Mg,Fe,Mn)₃ (Al,Fe,Cr)₂ (SiO₄)

Contrairement au pyroxène et au grenat, la chlorite est un minéral qui contient des radicaux hydroxylés.

D'après : http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/spip.php?article137 et Pomerol, C., Lagabrielle, Y., & Renard, M. (2005, 13ème édition). Eléments de géologie. pp 401,403.

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	tion	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :	(Les nu	uméros	s figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

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

Enjeux contemporains de la planète Écosystèmes et services environnementaux

Ingénierie écologique contre la processionnaire du pin

L'aire de répartition de la chenille processionnaire du pin, *Thaumetopoea* pityocampa, s'étend en lien notamment avec le réchauffement climatique.

La régulation de ce ravageur forestier aux poils urticants est un enjeu sanitaire et écologique. Des méthodes d'ingénierie écologique sont utilisées pour diminuer l'impact de ces chenilles sur les écosystèmes : il s'agit notamment de perturber les relations de *T. pityocampa* aux facteurs biotiques et abiotiques de son environnement.

Montrer en quoi ces techniques d'ingénierie écologique modifient les relations de *Thaumetopoea pityocampa* à son environnement, permettant ainsi d'en atténuer les impacts sur l'écosystème.

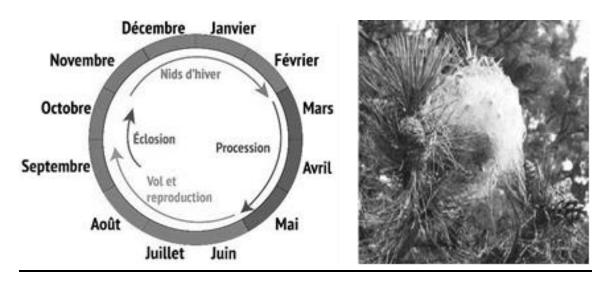
Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.



Document 1 - Cycle de vie de la chenille processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*) et moyens de lutte

Le cycle de la processionnaire du pin est généralement annuel. Les papillons, qui représentent le stade adulte, se reproduisent durant l'été : les femelles attirent alors les mâles à l'aide de phéromones, des molécules chimiques volatiles.

Après l'accouplement, la femelle se dirige préférentiellement vers des pins grâce à des repères visuels et à des molécules volatiles émises par l'arbre. Elle y pond ses œufs qui donnent naissance à de petites chenilles qui vont tisser un cocon d'hiver. Ce sont ces chenilles qui sont responsables des dégâts causés.



Cycle de vie de la chenille processionnaire (à gauche) et nids d'hiver (à droite).

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

Document 2 - L'utilisation de phéromones dans la lutte contre la chenille processionnaire du pin

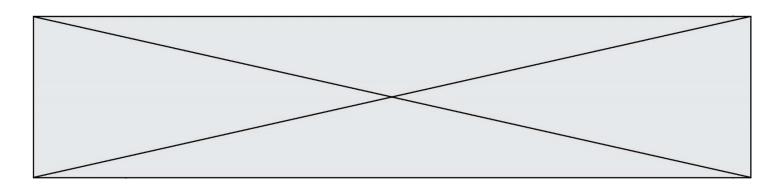
La création de phéromones de synthèse, très proches des phéromones naturelles émises par les femelles, constitue l'une des pistes suivies dans la lutte contre la processionnaire. Ces phéromones de synthèse sont placées dans des pièges. Dans l'essai présenté ci-dessous, les chercheurs testent l'efficacité de pièges à phéromones dans diverses conditions.

Documents 2a - Piège à phéromones



Document 2b - Résultats d'une étude menée en 2008 dans le département des Hautes Alpes (d'après Martin et al, 2009)

Parcelles :	Α	В	С	D
Nombre de nids avant application	73	171	191	154
Nombre de nids après application	23	97	62	34



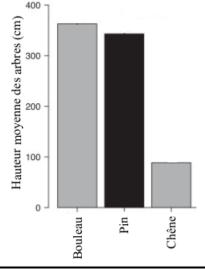
Document 3 - Importance du repérage visuel des pins par les femelles dans l'installation des nids

Sur un site expérimental, des chercheurs délimitent des parcelles contenant toutes le même nombre d'arbres et ayant la même superficie. Au sein de ces parcelles, la diversité forestière est variable (pins seuls, pins et chênes seuls, pins et bouleaux seuls). Les chercheurs calculent le pourcentage d'arbres attaqués sur chacune de ces parcelles. La hauteur moyenne des arbres est également mesurée.

Document 3a - Pourcentage d'arbres attaqués en fonction de la composition de la parcelle

Composition de la parcelle :	Pourcentage de Pins attaqués :
Pins seuls	87,5
Pins + Chênes	76,5
Pins + Bouleaux	38,2

Document 3b - Hauteur moyenne des arbres au sein des parcelles étudiées



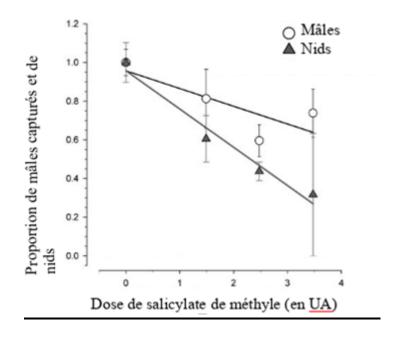
D'après Castagneyrol et al.

2014._Tree species composition rather than diversity triggers associational resistance to the pine processionary moth. Basic and Applied ecology

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

Document 4 - Influence des substances volatiles émises par les bouleaux sur le développement des processionnaires

Le bouleau produit une molécule : le salicylate de méthyle. Des chercheurs souhaitent comprendre le rôle de cette molécule sur la prolifération des processionnaires. Pour cela, ils dénombrent les nids et les mâles présents sur des parcelles soumises à des doses croissantes de salicylate de méthyle (1, 2, 3 et 4)



D'après Jactel et al. 2011. Non-host volatiles mediate associatinal resistance to the pine processinary moth. Oecologia.