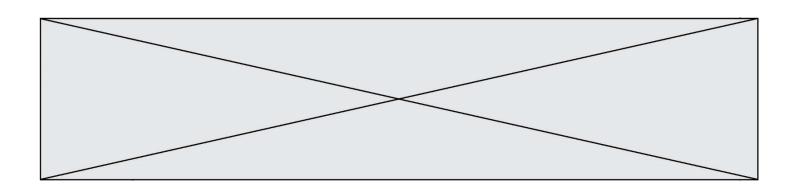
Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :												N° c	d'ins	scrip	otio	n :				
	(Les ni	uméro:	s figure	ent sur	la con	vocatio	on.)	_	_	 1										
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE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

ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU
CLASSE : Première
<b>E3C</b> : □ E3C1 ⊠ E3C2 □ E3C3
<b>VOIE</b> : ⊠ 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 : La dynamique interne de la Terre, transmission, variation et expression du patrimoine génétique
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



## 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	otio	n :			
	(Les n	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	n.)	•	_	•							,	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :																		1.1

### Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points

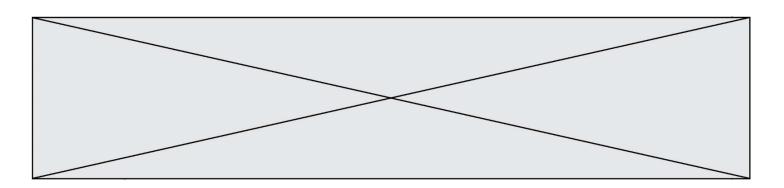
La Terre, la vie et l'organisation du vivant La dynamique interne de la Terre

#### Zone de subduction et volcanisme.

Les zones de subduction sont le siège d'un volcanisme important sur la plaque chevauchante.

Expliquez comment une zone de subduction peut être à l'origine d'un volcanisme.

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...



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

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

#### Culture du maïs en Nouvelle-Calédonie

La Nouvelle-Calédonie est une île Française située dans le Pacifique. Son histoire géologique explique la présence dans certains sols d'une forte teneur en métaux lourds, notamment du nickel. La croissance de certaines espèces végétales, par exemple le maïs, est difficile.

Montrer que la forte teneur en nickel dans certains sols de la Nouvelle-Calédonie est un obstacle à la culture du maïs.

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

Document1 - Effets de différentes concentrations de chlorure de nickel (NiCl<sub>2</sub>) sur la croissance des racines de plants de maïs durant 11 jours.

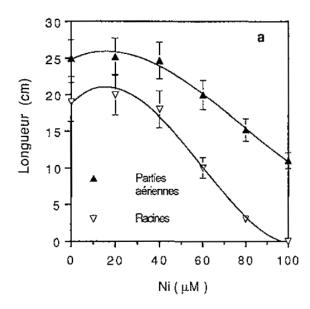
Deux plantules sont cultivées séparément. L'une avec une dose de  $65\mu M$  de chlorure de nickel et l'autre sans chlorure de nickel (0  $\mu M$ ). La photographie ci-dessous montre l'aspect des racines après 11 jours de mise en culture. A gauche avec 0  $\mu M$  de chlorure de nickel (NiCl<sub>2</sub>) et à droite avec 65  $\mu M$  de chlorure de nickel (NiCl<sub>2</sub>)



D'après L. L'Huillier, thèse de doctorat (1994).

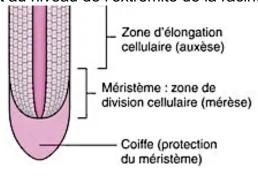
Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																			
Prénom(s) :																			
N° candidat :												N° (	d'ins	scrip	otio	า :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	(Les nu	ıméros	figure	ent sur	la con	vocati	on.)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

Graphique présentant la longueur des parties aériennes et des racines d'un plant de maïs en fonction de la concentration en chlorure de nickel (NiCl<sub>2</sub>) noté « Ni ( $\mu$ M) » sur l'axe des abscisses du graphique.

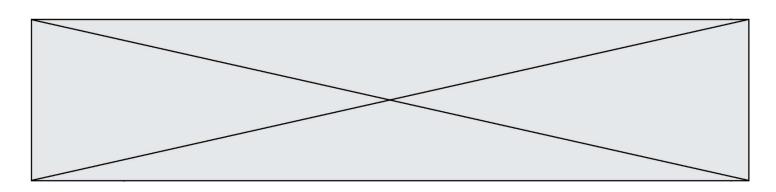


Document 2 - Impact de différentes concentrations de chlorure de nickel (NiCl<sub>2</sub>) sur la croissance des parties aériennes et souterraines de plants de maïs.

La croissance des végétaux repose sur deux mécanismes : l'auxèse et la mérèse. L'auxèse est la croissance du végétale provoquée par l'élongation des cellules de l'organe. La mérèse est une croissance par division cellulaire qui augmentation du nombre de cellules. La mérèse a lieu dans les méristèmes qui sont situés au niveau des bourgeons de la tige et au niveau de l'extrémité de la racine.

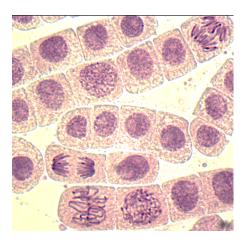


D'après L. L'Huillier, thèse de doctorat (1994).



# Document 3 - Observation du méristème racinaire d'une racine d'ail en croissance

La zone de croissance racinaire du maïs est identique à celle de l'ail présentée cidessous. L'index mitotique représente le nombre de cellules en mitose par rapport au nombre de cellules totales. Ici, l'index mitotique est de 16,6%.



# Document 4 – Mesure de l'index mitotique dans différentes conditions expérimentales

Les comptages ci-dessous sont réalisés après observation au niveau du méristème d'une zone de 0,25mm² au microscope optique. Les observations réalisées ne montrent pas de modifications concernant l'élongation des cellules dans la zone d'élongation.

	Cellules hors mitoses (nombre)	Cellules en mitose (nombre)	Index mitotique (%)
Témoin	335 ± 10	36 ± 4	9,7 ± 1,3
(0 μM NiCl <sub>2</sub> )			
60 μM NiCl <sub>2</sub>	360 ± 10	7 ± 2	1,9 ± 0,6