





**Classe de première**

**Voie générale**

Épreuve de spécialité  
non poursuivie en classe de terminale

**Sciences de la vie et de la Terre**

**Évaluation Commune**

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'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

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

#### Synthèse des protéines et mutations

**Montrez qu'une mutation sur un gène donné peut avoir ou non une conséquence sur la protéine en vous appuyant sur l'exemple d'une séquence de 15 nucléotides de votre choix.**

*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

Deuxième nucléotide

		Deuxième nucléotide								
		U		C		A		G		
Premier nucléotide	U	UUU	phényl-alanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	U C A G
		UUC		UCC		UAC		UGC		
		UUA	leucine	UCA		UAA	STOP	UGA	STOP	
	UUG	UCG		UAG	UGG	tryptophane				
	C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine	U C A G
		CUC		CCC		CAC		CGC		
		CUA		CCA		CAA	glutamine	CGA		
	CUG	CCG		CAG	CGG					
	A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine	U C A G
		AUC		ACC		AAC		AGC		
		AUA		ACA		AAA	lysine	AGA	arginine	
		AUG	méthionine	ACG		AAG		AGG		
G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	acide aspartique	GGU	glycine	U C A G	
	GUC		GCC		GAC	GGC				
	GUA		GCA		GAA	acide glutamique	GGA			
	GUG		GCG		GAG		GGG			



## **Exercice 2 – Pratique d’une démarche scientifique – 10 points**

Enjeux contemporains de la planète  
Écosystèmes et services environnementaux

### **La sylviculture du Jujubier**

Le Jujubier *Ziziphus sp* est un arbre fruitier courant dans la zone Soudano-Sahélienne. Le fruit est consommé frais ou sec. Sa pulpe est très riche en glucides et en vitamines A et C. Les feuilles sont consommées comme légume et surtout comme fourrage d’appoint pendant la saison sèche. Son bois dense est facile à travailler pour la fabrication d’ustensiles de cuisine et d’outils. Dans des systèmes agroforestiers, il peut être exploité en banque fourragère, haie vive ou brise-vent.



Figure 1. Cueillette de jujubes.



Figure 2. Jujubes de la taille d’une cerise (variété Golan) comparés à des jujubes d’une variété sahélienne.

Mais comme la plupart des arbres fruitiers, le Jujubier est à croissance lente et sa sylviculture est encore peu maîtrisée. On cherche à améliorer leur production de biomasse.

**Expliquer comment la mycorhization artificielle permet l’amélioration de la production en sylviculture du Jujubier.**

*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'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :  /  /

 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

### Document 1 - Effet de l'inoculation sur des Jujubiers (provenant de Keur Serigne Touba, Sénégal) inoculés avec un champignon de l'espèce *Glomus aggregatum*, observés 20 mois après leur mise en place en plantation

Les mycorhizes sont des symbioses ou associations à bénéfices réciproques entre des racines de plantes et des champignons du sol. On peut réaliser des mycorhizations artificielles en introduisant des champignons au niveau des racines d'arbustes : cette technique correspond à une « inoculation ».

On compare la hauteur de la tige principale selon que les Jujubiers sont inoculés ou non inoculés.

État des jujubiers	Hauteur de la tige principale (m)
Inoculé	1,55
Non inoculé	1,04*

\* l'étoile indique une différence significative dans les mesures entre les deux états des Jujubiers. Chaque valeur représente la moyenne sur 60 plants.

### Document 2 - Mycorhization et nutrition minérale en phosphore

Les sols ouest-africains sont pauvres en phosphore disponible pour les plantes. Cette faible disponibilité du phosphore limite considérablement la nutrition minérale des plantes et donc la productivité agricole et forestière.

Document 2a – Résultats de culture de Jujubiers dans différentes conditions : inoculés ou non avec *Glomus aggregatum* (Ga) et /ou fertilisés ou non avec du phosphate naturel provenant du Mali (MP).





**Document 2b - Effets du phosphate (P) sur des Jujubiers inoculés ou non avec le champignon mycorhizien *Glomus aggregatum*, observés après 3 mois de croissance en pot.**

État des jujubiers	Origine du phosphate	Biomasse totale (g)	Phosphore des tiges et feuilles (%)
Non inoculé	Sans P	0,38	0,05
	PN Mali	0,57	0,05
Inoculé	Sans P	1,50 *	0,14 *
	PN Mali	1,87 **	0,16 **

Légende :

PN : phosphate naturel, extrait d'une roche ;

\* : l'étoile indique une différence significative des plants par rapport aux Jujubiers non inoculés

\*\* : les deux étoiles indiquent une différence significative par rapport aux Jujubiers inoculés sans P.

Chaque valeur représente la moyenne sur douze plants.

(D'après Duponnois, La Grande muraille verte, 2012)