





**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.





### Document d'aide :

Un exemple de roche magmatique d'une zone de subduction : l'andésite

Photographie d'une lame mince en lumière polarisée et analysée d'une andésite prélevée en Amérique du sud contenant

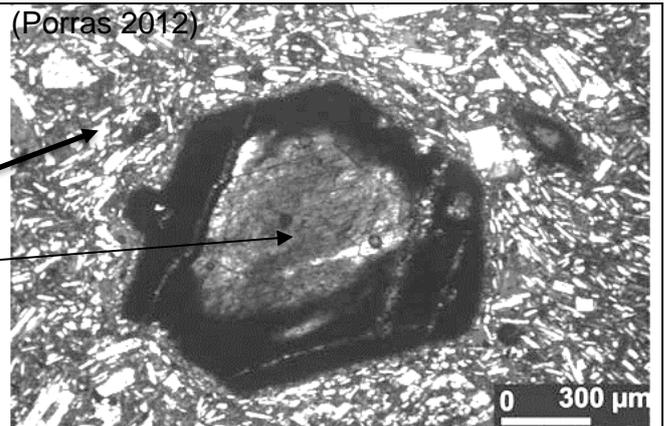
- des microlithes de feldspath plagioclase
- un phénocristal d'amphibole (entouré par des oxydes).

#### **Formules chimiques des minéraux :**

Feldspath plagioclase :



Amphibole :



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 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.*



### 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).**



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 :  /  /



1.1

**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)