

DANS CE CADRE	Académie :	Session : 2019
	Concours : ATRF 2^{ème} classe externe	Repère de l'épreuve :
	Epreuve : Cas pratique et exercices	
	NOM :	Prénom :
NE RIEN ÉCRIRE	Né(e) le :	N° du candidat <input type="text"/> (le numéro est celui qui figure sur la convocation)
	Note :	<input type="text"/>

SESSION 2019

CONCOURS EXTERNE

ADJOINT TECHNIQUE PRINCIPAL 2^{ème} CLASSE PREPARATEUR-TRICE EN SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Branche d'activité professionnelle : A

Epreuve écrite d'admissibilité
Coefficient 3

DUREE DE L'EPREUVE : 2 HEURES
DATE DE L'EPREUVE : 07 juin 2019

Le sujet comporte 14 pages :

(Assurez-vous que cet exemplaire est complet)

Il est rappelé que l'identité du candidat ne doit figurer que dans la partie supérieure de la bande à en-tête de la copie mise à disposition. **Toute mention d'identité ou tout signe distinctif porté sur toute autre partie de la copie mènera à l'annulation de votre épreuve.**

L'usage d'encre de couleur rouge ou verte est interdit.

L'usage de documents n'est pas autorisé.

Les téléphones portables doivent être rangés et déconnectés. Ils ne devront pas être sortis ou consultés durant toute l'épreuve, même pour regarder l'heure.

Vous devez rédiger vos réponses directement sur le sujet en respectant les emplacements réservés à cet effet et en soignant la présentation. Il ne doit pas être dégrafé et devra être remis aux surveillants à l'issue de la composition.

L'usage de la calculatrice non programmable est autorisé

A. LABORATOIRE DE SVT : RESTITUTION DE CONNAISSANCES (12 points)

1. Définir les termes ci-dessous (2 points)

- 1.1/ Anémomètre

- 1.2/ Luxmètre

- 1.3 Colorimètre

- 1.4/ Teslamètre

2. Mettre dans l'ordre de grandeur croissante les préfixes suivants et indiquer leur puissance de 10 associée (2 points)

1/ Micro. ; 2/ Pico. ; 3/ Milli. ; 5/ kilo. ; 6/ Nano.

3. Indiquer quel est le réactif spécifique pour chaque produit (2 points)

Protides / liaisons peptidiques	
Chlorures	
Sucres réducteurs	
Glycogène	

4. Donner le nom des objets suivants (3 points)

5. Annoter les pictogrammes de sécurité représentés ci-dessous (3 points)



1	2	3	4	5
6	7	8	9	

B. LABORATOIRE DE SVT : MOBILISATION DE CONNAISSANCES (13 points)

1. Réaliser les conversions pour les unités de mesure suivantes (2 points)

35 μm		mm
20 dg		mg
220 ml		cm^3
140 000 cm^2		m^2

2. Calcul de pourcentages (2 points)

Dans une population de Xénopes, 0,3% des individus yeux atrophiés. Vous disposez d'une population de 560 individus, 60 % sont des mâles, 40% sont des femelles.

Calculez pour la population

- Le nombre de mâles aux yeux atrophiés.
- Le nombre de femelles aux yeux atrophiés

3. Electrophorèse (2 points)

Pour une séance de travaux pratiques faisant intervenir la séparation de biomolécules, un professeur propose de réaliser une électrophorèse de protéines sur bande d'acétate de cellulose. Le tampon de migration est du TAE (Tris-Acétate-EDTA) à un pH = 8,3

3.1- Décrire le principe général d'une électrophorèse.

3.2- Tenir compte des données fournies par l'énoncé pour justifier vers quel pôle va se faire la migration d'une protéine.

3.3- Citer 2 facteurs pouvant intervenir dans la vitesse de migration d'une protéine lors d'une électrophorèse sur bande d'acétate de cellulose ?



4. Préparation d'une dilution d'acide chlorhydrique - (3 points)

Vous disposez dans votre laboratoire d'une solution d'acide chlorhydrique commerciale titrée à 23 %, de densité 1,15 et de masse molaire $36,5 \text{ g.mol}^{-1}$.

Pour la préparation d'un TP, vous avez besoin d'un litre de solution de HCl à $1,5 \text{ mol.L}^{-1}$

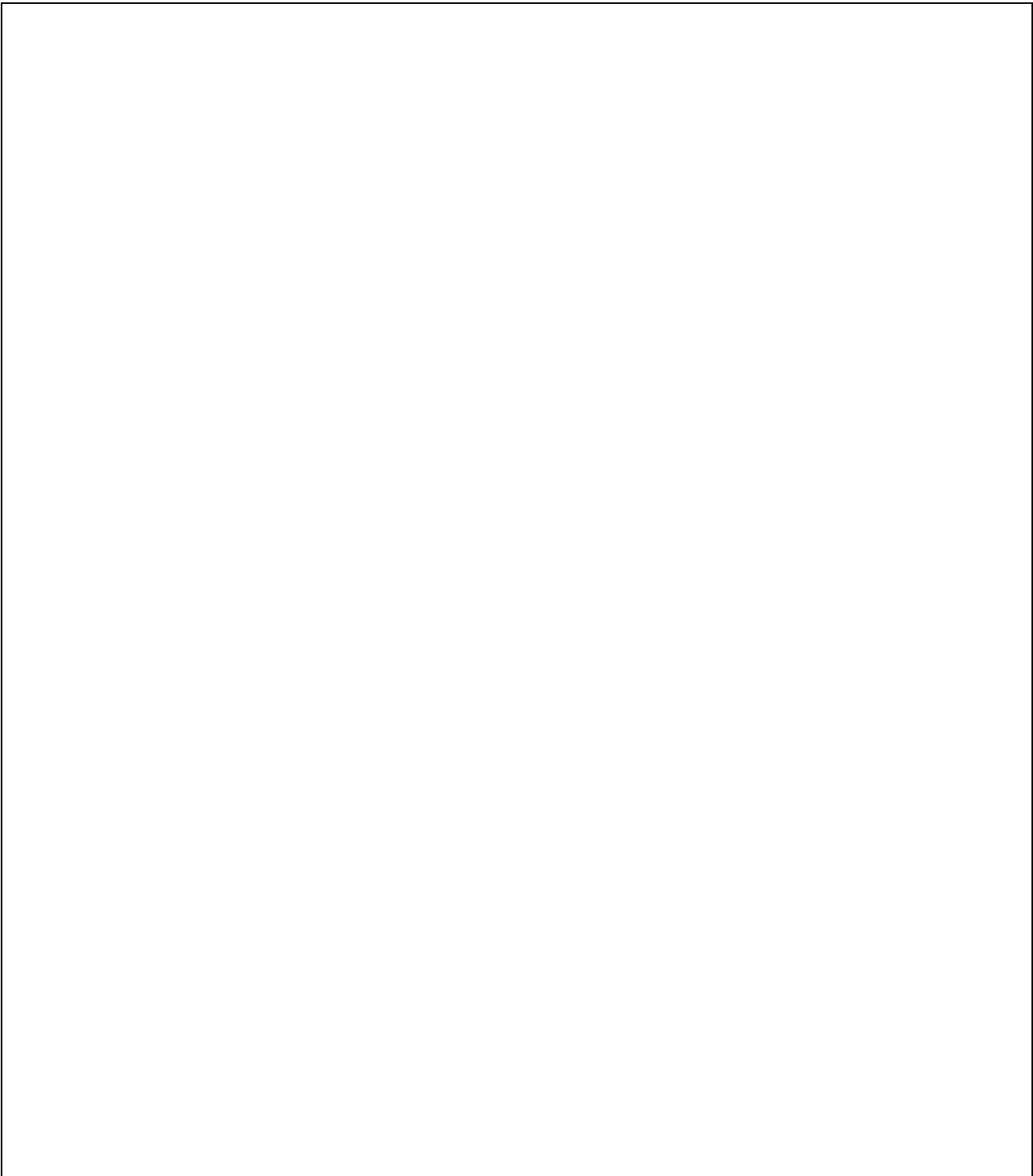
En présentant vos calculs, donnez le volume nécessaire de la solution commerciale à prélever pour obtenir 1 L de solution finale à $1,5 \text{ mol.L}^{-1}$, ainsi que le volume d'eau nécessaire pour cette dilution.

Arrondir au centième

5. Préparation d'échantillons et de matériel (3 points)

Un professeur de SVT voudrait mettre en évidence que la lumière est indispensable chez les végétaux chlorophylliens pour produire de la matière organique. Il n'écrit sur le cahier de laboratoire que les informations suivantes : plant de Pelargonium.

5-a Compléter la liste de matériel nécessaire à la réalisation de cette expérience.



5-b Indiquer toutes les étapes à réaliser en tenant compte des normes de sécurité.

--

6. Pesées (1 point)

Etablir la correspondance entre les masses de produits à peser et les balances adéquates

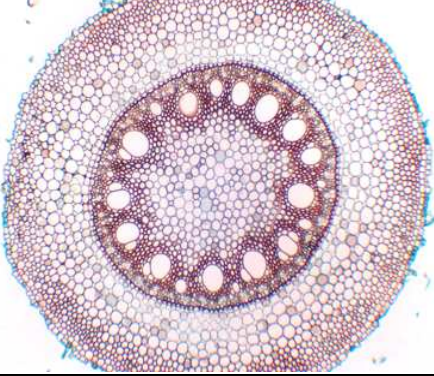


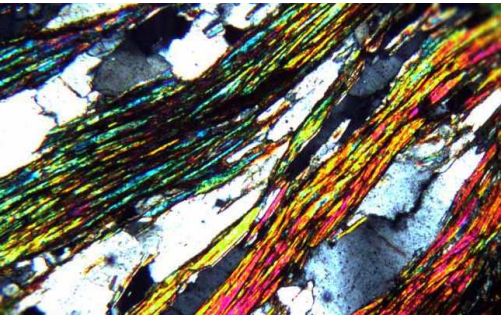
5,2 g de CuSO ₄
0,01 mg d'alpha amylase

Portée 300 g sensibilité 1 g
Portée 200 g sensibilité 0,01 g
Portée 1 g sensibilité 0,001g

C. RESTITUTION DE CONNAISSANCES EN SVT (12 points)

1. Identification de préparations microscopiques (1 point)

Pour chaque préparation microscopique, cocher la bonne réponse

Préparation microscopique	Animal	Roche	Végétal
			
			
			
			

2. Mettre en relation les parties de la plante et leur fonction (1 point)

Racine
Tige
Feuille
Etamine

Reproduction
Absorption de d'eau et de sels minéraux
Transport des nutriments vers les parties aériennes
Photosynthèse

3. Détermination des bactéries avec une coloration de Gram (2 points)

3-a Indiquer quels types de résultat on peut obtenir.

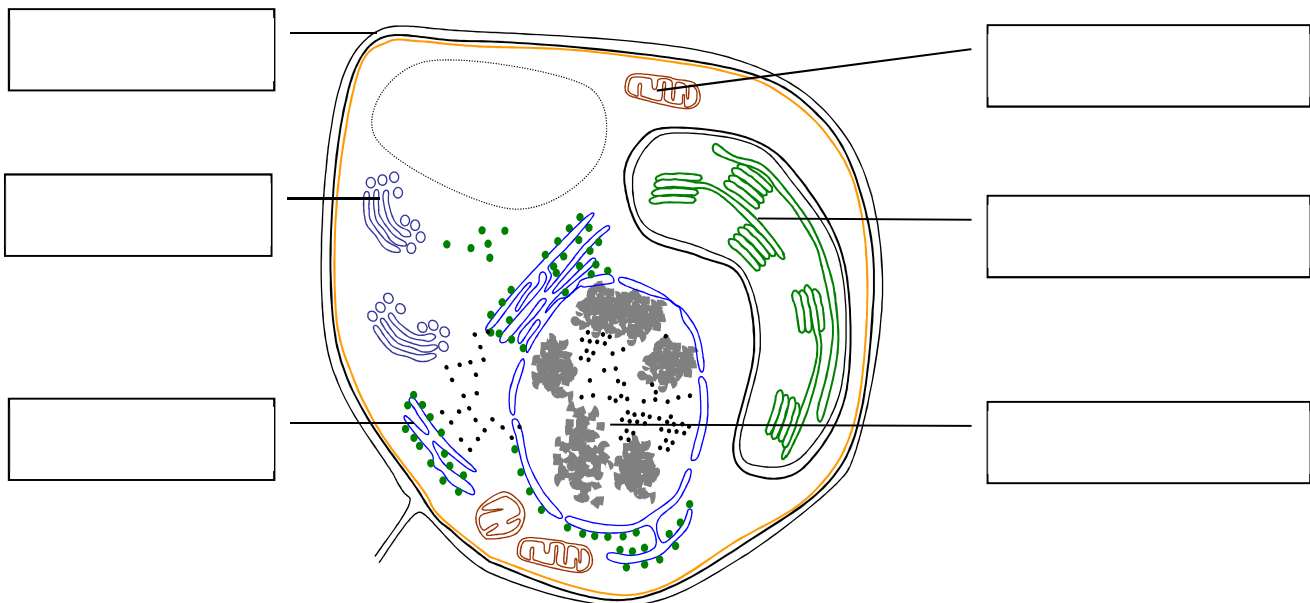
--

3-b Expliquer la ou les différences constatées.



4. Ultrastructure cellulaire (3 points)

Légender le schéma ci-dessous (source : banque de schémas SVT-Dijon)



5. Compléter le tableau suivant (2 points)

Organites cellulaires	Fonctions
	Respiration cellulaire
Ribosome	
	Photosynthèse
Noyau	

6. Géologie et magmatisme (3 points)

Nommer toutes les roches ci-dessous (Source C.Nicollet)



Roche N° 1 :

Roche N° 2 :



Roche N° 3 :

Roche N° 4 :



Roche N° 5 :

Roche N° 6 :

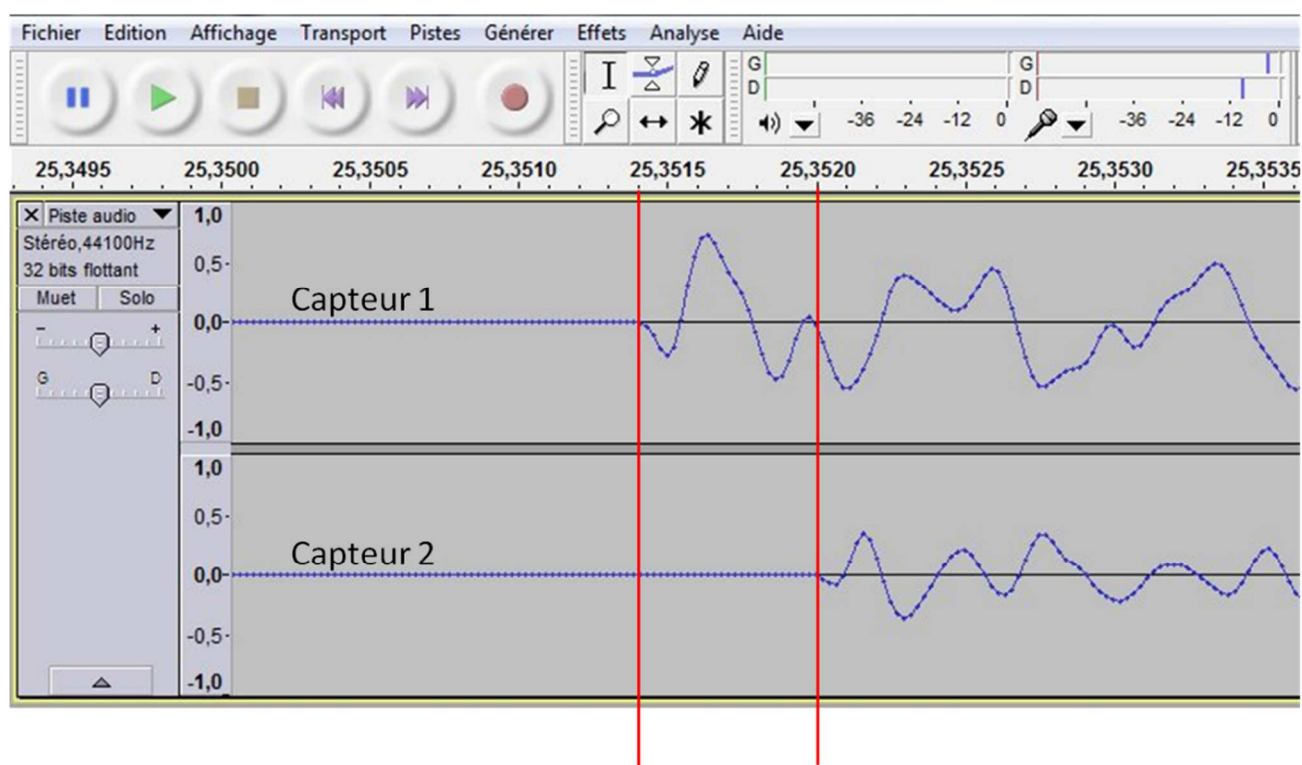
C. MOBILISATION DE CONNAISSANCES EN SVT (3 points)

1. Géologie et structure interne de la terre

Dans le cadre de la 1^oS, on veut utiliser le logiciel AUDACITY pour modéliser la vitesse de propagation des ondes sismiques dans les roches constituant la croûte terrestre.

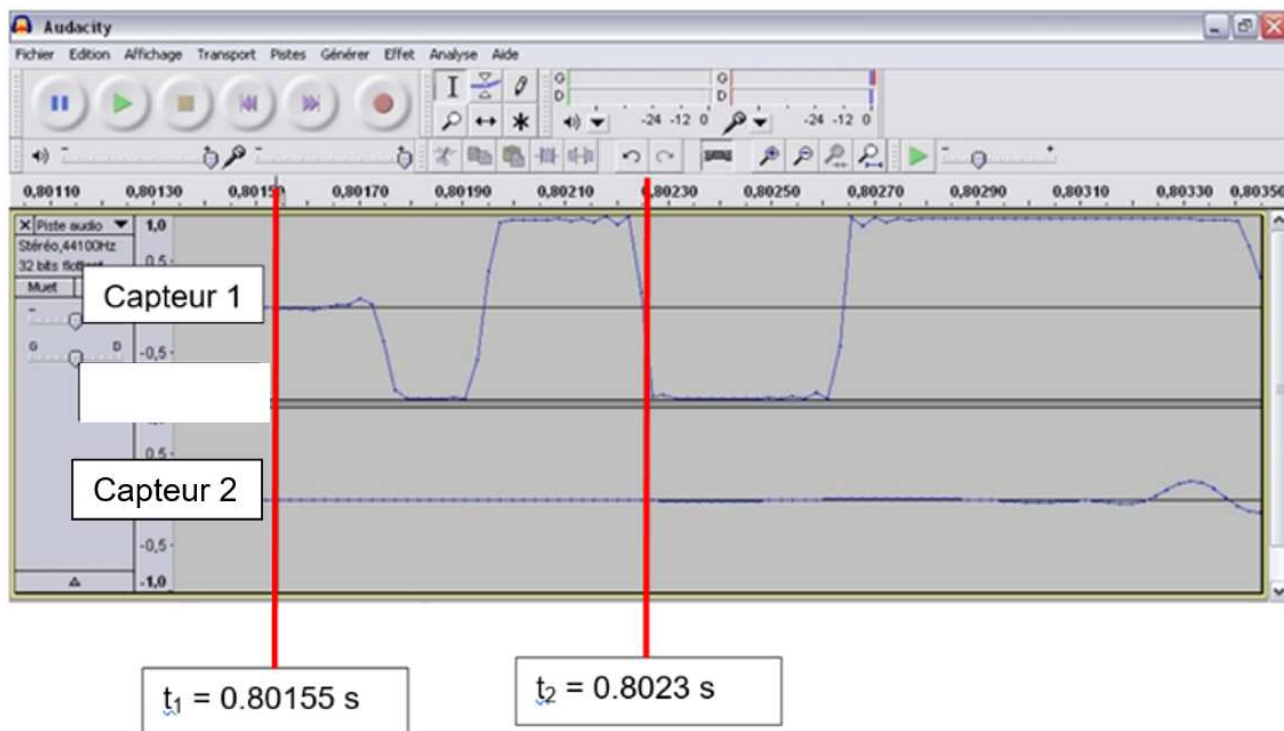
1-a Calculer, en détaillant votre démarche, la vitesse de propagation en Km/s, des ondes pour les deux roches utilisées dans les acquisitions ci-dessous.

Résultat 1 : en utilisant une barre de **granite (croûte continentale)** de 2,5 m de longueur.



$$t_1 = 25,3514 \text{ s} \quad t_2 = 25,3520 \text{ s}$$

Résultat 2 : en utilisant une barre de **basalte (croûte océanique)** de 5 m de longueur.



Empty box for student response.

1.b Indiquer quelles conclusions peuvent être déduites de vos calculs.

Empty box for student response.