

**CONCOURS EXTERNE
TECHNICIEN(NE) DE CLASSE NORMALE
BAP B**

Emploi type : « Technicien(ne) en caractérisation des matériaux »

Session 2019

Épreuve écrite d'admissibilité

Jeudi 6 juin 2019 de 9h à 12h

(Durée : 3 heures – coefficient 4)

Salle M11

INTITULÉ DU CONCOURS :

NOM DE NAISSANCE :

NOM D'USAGE :

PRÉNOM :

CONSIGNES À LIRE AVANT DE COMMENCER L'ÉPREUVE

- **Le sujet qui vous a été remis comporte 9 pages y compris celle-ci.**
- Veillez à ce que cet exemplaire soit complet sinon demandez-en un autre aux surveillants de salle.
Les questions sont numérotées de la page 3 à la page 10.
- Le sujet peut comporter plusieurs types de questions : questions à réponse courte ou à développer, exercices et cas pratiques.
- **Attention : le sujet ne doit pas être dégrafé et devra être remis dans son intégralité aux surveillants à l'issue de l'épreuve.**
- Il vous est demandé d'écrire soigneusement, en bleu ou en noir uniquement et de **ne pas utiliser de crayon à papier, de stabilo...**
- L'usage de tout ouvrage de référence, de tout document autre que ceux qui vous seront remis lors de l'épreuve ainsi que l'usage de tout matériel électronique est interdit. L'usage de la calculatrice simple est autorisé.
- Les téléphones portables sont éteints pendant toute la durée de l'épreuve et rangés dans le sac.
- Veillez à respecter l'anonymat dans vos réponses. Il vous est rappelé que **votre identité ne doit figurer que dans la partie inférieure de la première page du sujet et dans la partie supérieure de la bande entête de la première page des copies mises à disposition pour composer.**
Toute mention d'identité, quelle qu'elle soit, portée sur tout ou partie de la copie que vous remettrez en fin d'épreuve (signature, paraphe, initiales, mention d'identité...) est un signe distinctif pouvant identifier la provenance de la copie et mènera à l'annulation de votre épreuve.

TECHNICIEN DE CLASSE NORMALE

BAP B

Emploi type : « Technicien en caractérisation des matériaux »

- 1-Connaissances générales : fonctionnement de la recherche et culture scientifique (3 pts)
- 2-Questions de géologie/minéralogie (5 pts)
- 3-Questions de traitement et séparation des échantillons géologiques (6 pts)
- 4-Compréhension de l'anglais (3 pts)
- 5- Aspects Sécurité dans un laboratoire (3 pts)

Les réponses sont à indiquer directement sur le document

1. Connaissances générales : fonctionnement de la recherche et culture scientifique

1.1. Que signifient les acronymes suivants :

	Définition
EPST	
CNRS	
INSU	
UCA	
OCA	
UMR	
LPNA en microscopie	

1.2. Quelles catégories de personnels peut-on rencontrer dans un laboratoire de recherche ?

1.3. Indiquez en 5 lignes maximum les problématiques scientifiques du laboratoire pour lequel vous postulez.

1.4. Citez 3 activités que vous pensez avoir à prendre en charge si vous êtes recruté(e) sur ce poste de technicien.

2. Questions de géologie et de minéralogie

2.1. Quel groupe minéral constitue environ 95% de la croûte terrestre ?

- Les silicates Les sulfures Les carbonates
 Les éléments natifs Les sulfates Les oxydes

2.2. Le basalte est une roche

- plutonique effusive filonienne d'altération

2.3. Le granite est une roche

- sédimentaire magnétique plutonique métamorphique

2.4. L'épaisseur d'une lame pétrographique pour l'observation au microscope polarisant est

- 0,3 mm 0,03 mm 0,003 mm 0,0003 mm

2.5. L'enfoncement de la lithosphère océanique sous la lithosphère continentale s'appelle :

- accréation subduction convection conduction

2.6. L'échelle de MOHS détermine quelle propriété des minéraux ?

- densité brillance dureté piézo-électricité

2.7. Indiquez en cochant dans le tableau suivant la classe d'appartenance de chacun de ces minéraux

<i>Minéral</i>	SULFURE	SILICATE	CARBONATE	SULFATE	OXYDE
Amphibole					
Calcite					
Hématite					
Pyrite					
Aragonite					
Quartz					
Plagioclase					
Barytine					
Biotite					
Zircon					

2.8. Quel terme ne désigne pas un système cristallin ?

- Rhomboédrique Triclinique
 Quadratique Graphitique

2.9. Dans la liste de minéraux suivants indiquez dans le tableau si ce sont des minéraux colorés ou non : olivine, plagioclase, augite, sanidine, muscovite, biotite, calcite, azurite

Minéraux colorés	Minéraux non colorés

2.10 Citez au moins 2 minéraux utilisés dans les méthodes de datation absolue.

3. Questions sur la préparation et le traitement des échantillons géologiques

3.1. Mettez dans l'ordre chronologique les différentes étapes pour obtenir différentes fractions minérales avant d'effectuer une séparation minérale. Vous avez 4 photos correspondantes à ces 4 étapes montrant l'appareillage utilisé. Indiquez le numéro de la photo adéquate pour chaque étape.

Tamisage – Broyage de la roche – Sciage de la roche – Nettoyage à l'eau distillée

	<i>Nom de l'étape</i>	<i>Photo correspondante</i>
ETAPE n°1		
ETAPE n°2		
ETAPE n°3		
ETAPE n°4		

Photo 1



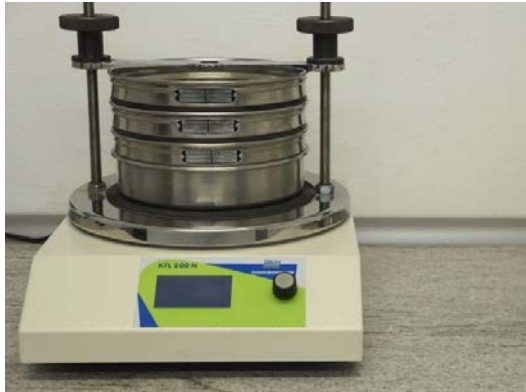
Photo 3



Photo 2



Photo 4



3.2. Plusieurs méthodes de séparation minérale existent. Vous en avez trois ici présentées à partir de photographies. Expliquez pour chacune d'entre elles le principe de la séparation ainsi que les paramètres permettant d'affiner la séparation.

METHODE n°1



METHODE n° 2



METHODE n°3



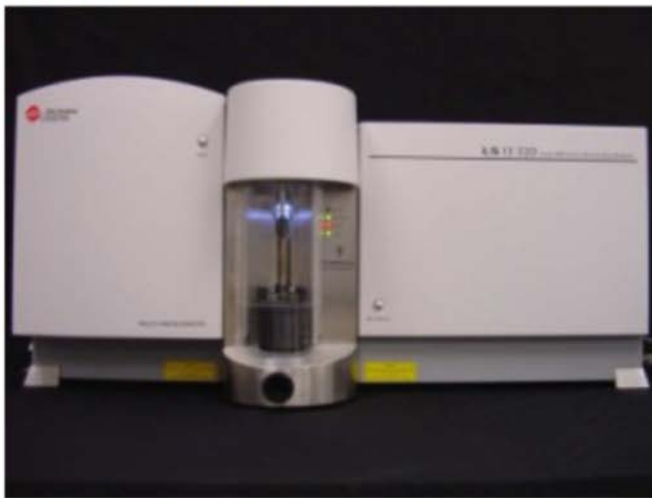
4. Compréhension de l'anglais

Vous avez à votre disposition la présentation en anglais d'un appareil (*extrait de la notice technique*).

Expliquer ce qu'il mesure et quel est le principe de cette mesure.

The Beckman Coulter LS 13 320, **Figure 1**, measures the size distribution of particles suspended either in a liquid or in dry powder form by using the principles of light scattering. This particle size analyzer provides reliable and reproducible results for researchers, quality control laboratories, product and process control departments, or anyone with the need to measure particle size distributions.

Figure 1 LS 13 320 With The Tornado DPS










The LS 13 320 consists of an optical bench and five different sample handling modules:

- Universal Liquid Module (ULM)
- Aqueous Liquid Module (ALM)
- Tornado Dry Powder System (DPS)
- Micro Liquid Module (MLM)

Réponse :

5. Aspects sécurité dans un laboratoire

Expliciter les dangers liés aux pictogrammes suivants et donner un exemple d'une situation pouvant correspondre au sein d'un laboratoire de recherche.

	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>