

**CONCOURS EXTERNE**

**D'ACCES AU CORPS DES ASSISTANTS INGENIEURS  
DE RECHERCHE ET FORMATION**

**DU MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE**

**BAP A**

**Assistant en techniques d'étude des milieux naturels et ruraux**

**EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE**

**(durée : 3 heures, coefficient : 4)**

Le sujet comporte 3 pages, numérotées 1/3 à 3/3

## SUJET ASI TECHNIQUES D'ETUDES DES SYSTEMES NATURELS ET RURAUX

### A. (12 points)

Vous devez participer à une mission visant à évaluer l'influence des facteurs environnementaux sur la bioaccumulation des métaux lourds dans les écosystèmes de prairies alpines. Le sol et les espèces constituant la couverture végétale seront étudiés.

La tâche qui vous incombe consiste d'une part à organiser la campagne d'échantillonnage, d'autre part à assurer la préparation et l'analyse chimique des échantillons.

Il est prévu d'échantillonner 3 stations présélectionnées de 1 m<sup>2</sup> dont les caractéristiques environnementales sont à priori différentes, mais qui ont néanmoins, au moins 3 espèces communes. Ces stations sont à une altitude inaccessible par véhicule motorisé. Au sein de chaque station, la variabilité sera évaluée par un sous-échantillonnage. L'échantillonnage comprend des prélèvements de sol et des 3 espèces végétales communes avec pour chacune, deux tissus (racines et feuilles).

1. Vous êtes responsable de la sécurité de cette mission. Quelles démarches entreprenez-vous pour en assurer la bonne réalisation ?
2. Quels sont les facteurs environnementaux importants à considérer pour différencier les stations ? Justifiez votre choix.
3. Quelle est votre démarche pour assurer la bonne préservation des échantillons ?
4. Comment assurez-vous la qualité des résultats depuis le prélèvement des échantillons jusqu'à l'analyse incluse ?
5. Quelles sont les précautions d'hygiène et de sécurité à respecter dans le laboratoire et que mettez-vous en place pour le tri et l'évacuation des déchets ?
6. Définissez les champs de la base de données qui seront nécessaires à assurer la traçabilité des échantillons et les informations qui y sont liées. Proposez un tableau.

B. Vous assurez la coordination d'une plate-forme technique. Comment envisagez-vous de gérer les priorités de passage sur les appareils ? (3 points)

C. Rédigez un courriel adressé à un collègue d'un laboratoire anglais, où vous désirez vous rendre le plus tôt possible, pour perfectionner votre connaissance d'un appareil qui vient d'être acquis dans votre unité. (2 points)

#### D. Compréhension de la langue anglaise.

Donnez un titre en anglais à ce résumé d'article ainsi que 6 mots-clés (2 points)

Beth A. Newingham<sup>1,3,\*</sup>, Gregoire Boquien<sup>2</sup>, Philippe Choler<sup>2</sup> and Ragan M. Callaway<sup>1</sup>  
*1*Division of Biological Sciences, University of Montana, Missoula, MT 59801 USA; *2*Station Alpine du Lautaret and Laboratoire de Biologie des Populations d'Altitude, UMR CNRS-UJF 5553, University Joseph Fourier, Grenoble, BP 53, 38041, Grenoble cedex, France; *3*Current address: Department of Biological Sciences, University of Nevada – Las Vegas, Las Vegas, NV 89154 USA; \*Author for correspondence (E-mail: newingha@unlv.nevada.edu)

#### Abstract

The independent effects of herbivores and neighbors on plants are generally negative, and therefore the combined effects of these interactions are generally assumed to have additive or multiplicative negative effects on plant growth. However, because herbivores can stimulate the growth of plants \_compensation\_ and neighbors can facilitate each other, the combined effects of herbivory and plant-plant interactions can be highly variable and poorly predicted by current competition and plant-herbivore theory. In some cases in North America, *Festuca* species appear to facilitate invasive *Centaurea* species and enhance their compensatory responses in controlled greenhouse conditions. We explored the interactions between herbivory and neighbor effects in the French Alps by testing the effect of the neighbor, *Festuca paniculata* L., on the compensatory growth response of defoliated *Centaurea uniflora* L. over two growing seasons. Seventy percent of aboveground *C. uniflora* biomass was clipped at each of seven times throughout two growing seasons in the presence or absence of *F. paniculata*. *Centaurea uniflora* compensated for severe damage in the first year, but was negatively affected by defoliation in the second year. Defoliating *C. uniflora* reduced final aboveground biomass by 44% and flower number by 64%, but did not affect survival. Unlike observations for other *Centaurea* and *Festuca* species, *F. paniculata* had significant competitive effects on *C. uniflora*. *Festuca paniculata* neither enhanced compensatory responses of *C. uniflora* nor increased the negative effects of defoliation. Our results show that compensatory responses can weaken over time, but that neighboring plants do not necessarily increase the negative effects of defoliation.

#### E. Donnez la signification des sigles suivants (1 points) :

ITRF  
UMR  
UFR  
BAP  
ANR