

**AGREGATION
DES
SCIENCES DE LA VIE,
SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS**
Concours externe 2003

Epreuves d'admission - Travaux pratiques de contre-option B
*Biologie et physiologie des organismes
et Biologie des populations,
en rapport avec le milieu de vie*
Candidats des secteurs A et C
Durée totale 2 heures

ATTENTION

-Ce sujet comporte trois parties qui sont tout à fait indépendantes les unes des autres :

*Partie I :p. 2 à 4 Barème : 10 /20

*Partie II :p. 5 Barème : 4 / 20

*Partie III :p. 6 à 11 Barème : 6 / 20

-La durée conseillée pour chaque partie est indiquée en dessous du titre de chaque partie.

-Répondre directement sur les feuilles du sujet dans les espaces prévus à cet effet.

-Rendre la totalité des feuilles (y compris la page 1 de présentation).

AVANT DE RENDRE VOTRE COPIE, PRIERE DE VERIFIER QUE VOUS AVEZ BIEN INDIQUE VOS NOM, PRENOM ET NUMERO DE SALLE EN TETE DE CHAQUE FEUILLE.

Numéro de salle :

Partie I

(temps conseillé : 1 heure)

Quelques aspects de l'étude comparative du Buccin et de l'Escargot en liaison avec le milieu de vie

L'objectif est d'aboutir à une comparaison du poumon de l'Escargot et de la cavité palléale du Buccin en liaison avec leur milieu de vie respectif.

I.1 – Par une dissection, mettez en évidence les caractéristiques du poumon de l'Escargot. Les structures que vous souhaitez indiquer, sont repérées par des épingles étiquetées que vous numérotez avant de les disposer. La légende correspondante est reportée sur une feuille à côté de la cuvette.

La préparation est évaluée par le jury pendant la séance sans aucun commentaire oral ou écrit de votre part autre que la série de légendes.

I.2 – Par un dessin d'observation judicieusement légendé, mettez en évidence les caractéristiques de la cavité palléale du Buccin. Le dessin sera réalisé sur la page n° 3.

Les buccins ont été cuits pendant 2 minutes environ. Pour extraire l'animal de sa coquille saisir le pied avec une grosse pince et tirer doucement avec un mouvement d'enroulement dans le prolongement de l'hélice. La rupture de l'extrémité de la masse viscérale peut survenir lors de l'extraction. Elle est sans conséquence dans le cadre de l'exercice demandé.

I.3 – Sous forme d'un tableau, présentez une comparaison du poumon de l'Escargot et de la cavité palléale du Buccin corrélée avec les caractéristiques fondamentales opposant les deux milieux de vie. Cette comparaison sera réalisée sur la page n° 4.

NOM et Prénom :

p. 3 /11

Numéro de salle :

Réponse à la question I.2

Réponse à la question I.3

	Escargot	Buccin
Caractéristiques du milieu de vie		
Caractéristiques de la cavité palléale		
Bilan		

Numéro de salle :

PARTIE II

(temps conseillé : 15 minutes)

Reconnaissance de 10 échantillons

Pour chaque échantillon, vous indiquerez son nom français courant (nom vernaculaire) ou (et aussi) son nom latin ainsi que des éléments de sa position systématique. Ces organismes présentent deux caractéristiques communes que vous indiquerez en dessous du tableau ; ce qui vous guidera pour compléter la troisième colonne et lui donner un intitulé.

Nom vernaculaire ou nom latin de genre des échantillons	Éléments de position systématique	
1 –		
2 –		
3 –		
4 –		
5 –		
6 –		
7 –		
8 –		
9 –		
10 –		

Caractéristiques communes à ces 10 organismes

Numéro de salle :

PARTIE III

(durée conseillée : 45 minutes)

Analyse des interactions biotiques « goélands / végétation »

Sur la base des éléments du texte ci-dessous (p. 6 et 7) et d'après les informations des document 1 et 2 (p. 7, 8 et 9) répondez aux questions III.1, III.2 et III.3 (p. 10 et 11) dans l'espace laissé libre sous chacune d'elles.

Les documents ci-joints proposent une synthèse des résultats obtenus lors d'une étude réalisée sur les îles des archipels de Riou et du Frioul au large de Marseille (cf. document 1). Ces archipels ne sont quasiment pas habités (l'Archipel de Riou appartient au Conservatoire du littoral et seule l'île de Ratonneau de l'Archipel du Frioul comporte une population humaine significative essentiellement saisonnière), et sont désormais espaces protégés. Cependant une comparaison des inventaires floristiques réalisés en 1995-96 et de ceux effectués vers la moitié du 20^{ème} siècle a mis en évidence d'importants changements dans le cortège floristique entre les deux dates de relevés.

Parallèlement, une étude démographique des goélands leucopnée a montré qu'entre 1960 et 1990, sur ce territoire qui présente une surface émergée totale d'à peine 330 ha, les populations de goélands sont passées de 1 000 à 20 000 couples nicheurs. D'un point de vue comportemental, ces oiseaux vont se nourrir dans les décharges à ciel ouvert sur le continent, mais reviennent nicher sur les îles (cf. carte et illustration de la figure 1), à l'abri de toute « nuisance » humaine.

Les changements floristiques ont été quantifiés en calculant des turn-over (c'est à dire le taux de renouvellement), au niveau soit des communautés, soit des espèces.

*Lorsque une communauté, spatialement référencée, présente un fort taux de renouvellement, cela signifie que l'on a trouvé peu d'espèces communes entre les deux dates d'inventaire.

*Une espèce ayant un fort taux de renouvellement correspond à une espèce qui a été relevée dans plusieurs sites où elle n'était pas présente lors du premier inventaire, où inversement à une espèce qui n'apparaît plus dans les relevés récents.

Dans le document 2, les taux de renouvellement des communautés sont d'abord mis en relation avec les densités de goélands (figure 2.1). Puis, pour avoir une idée plus précise sur la nature de ces changements, une analyse plus qualitative a été effectuée, sans pour autant rentrer dans le détail taxonomique. Pour cela, l'attention s'est portée sur deux ensembles d'espèces : celles qui ont un taux de renouvellement maximal et celles qui sont restées constantes. Dans chacun de ces groupes, les figures 2.2 présentent la distribution des traits d'histoire de vie (ou attributs vitaux, c'est à dire les caractéristiques soit démographiques soit biologiques qu'ont développées les plantes pour s'adapter à différentes conditions de vie).

Numéro de salle :

Les formes de croissance ou types biologiques de Raunkiaer sont l'attribut vital le plus couramment utilisé pour caractériser les plantes. Les stratégies démographiques « CSR » sont moins courantes mais permettent une analyse synthétique et pertinente de la végétation. Ces stratégies ont été proposées par un écologue anglais (J.P. Grime) qui a eu l'idée de répartir la flore selon 3 grands pôles de contraintes principaux : compétition (partage des ressources), stress (déficit de phytomasse) et perturbation (destruction de phytomasse).

*Les espèces rudérales (R), soumises à de fréquentes perturbations, ont un taux de croissance rapide, un cycle de vie court, et une forte production de graines ; elles sont bien adaptées aux changements rapides de milieu.

*Les espèces compétitrices (C) ont la capacité de monopoliser les ressources, et ont généralement des modes de régénération végétative poussés ; elles se développent dans des milieux peu perturbés et peu stressants.

*Les espèces tolérantes au stress (S) vivent dans des conditions drastiques, et privilégient un cycle de vie long.

Document 1 : Caractéristiques et localisation des archipels marseillais

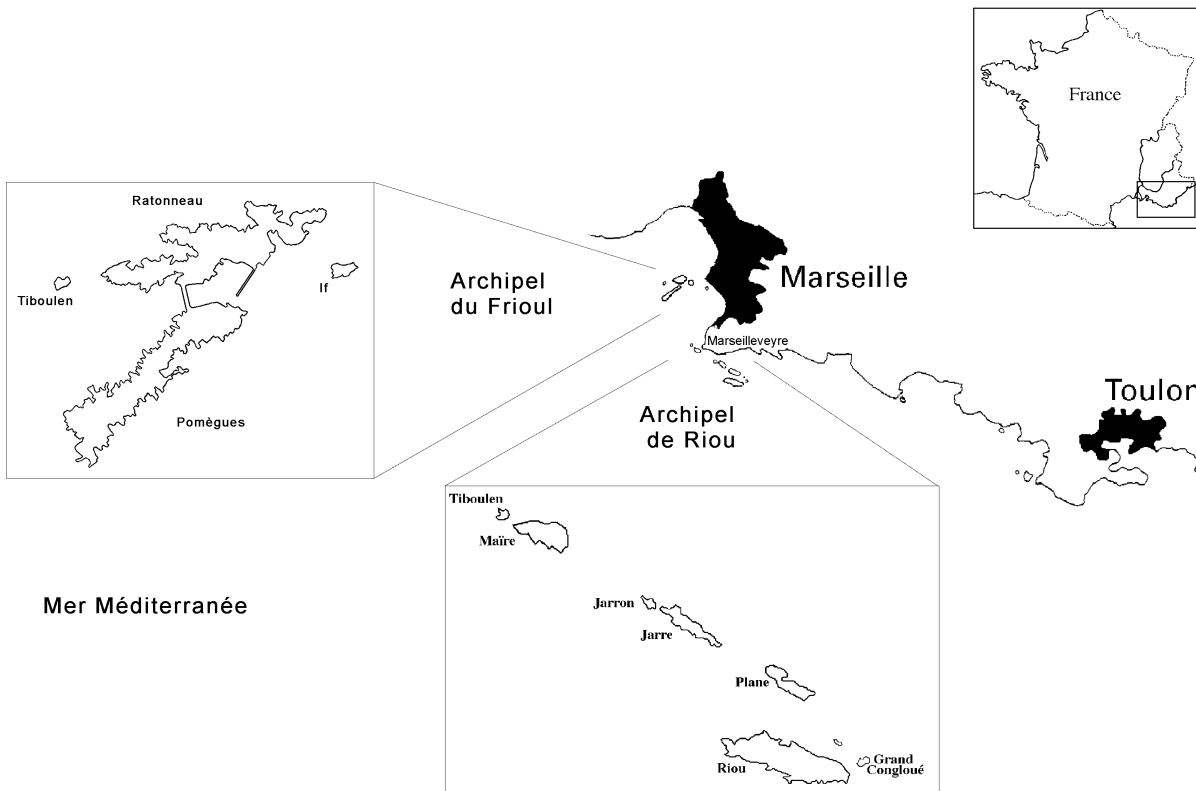


Figure 1.1 : Carte de situation des principales îles du golfe de Marseille

Numéro de salle :

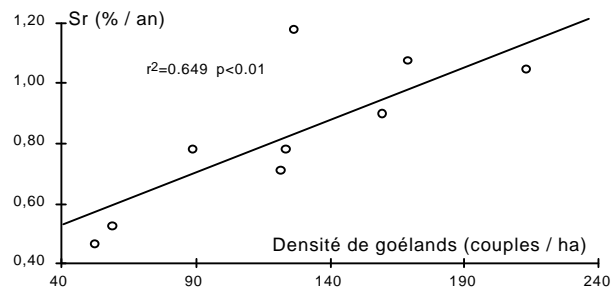
Document 1 (suite)

îles	Surface (ha)	Dist au continent (m)	Altitude (m)
Grand Congloué	2	3525	50
Tiboulen de Maire	2,3	525	47
Jarron	3	800	33
Plane	15	2100	22
Jarre	18	800	57
Maire	27,6	50	141
Pomègues	89	2800	86
Riou	90,3	3100	190
Ratonneau	95	1800	74

Tableau 1 : Caractéristiques physiographiques des îles considérées dans cette étude**Figure 1.2** : Constitution d'un nid de goéland directement à partir de la végétation en place

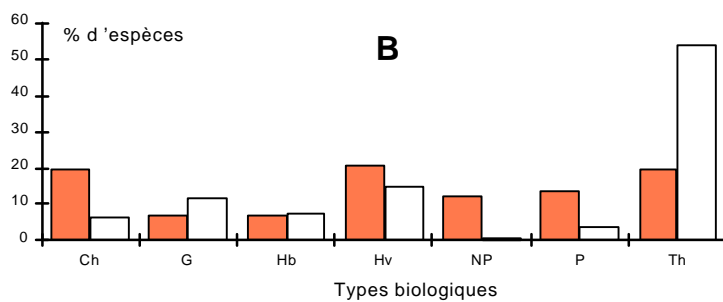
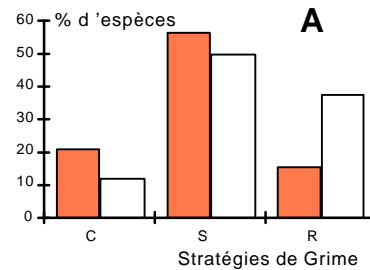
Document 2 : Résultats obtenus

Figure 2.1 :
Relation entre le taux de renouvellement des communautés végétales (Sr) et la densité des goélands.



Figures 2.2 :
Distribution des traits d'histoire de vie (**A** : stratégies de Grime ; **B** : types biologiques de Raunkiaer) pour les espèces à turnover maximum et pour celles à turnover nul

□ Espèces à turnover maximum
 ■ Espèces à turnover nul



Ch = Chaméphytes
 G = Géophytes
 Hb = Hémicryptophytes bulbeuses
 Hv = Hémicryptophytes vivaces
 NP = Nanophanérophytes
 P = Phanérophytes
 Th = Thérophytes

NOM et Prénom :

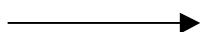
p. 10 /11

Numéro de salle :

III.1 – Identifiez les « problèmes écologiques » liés aux interactions entre les populations de goélands et les communautés floristiques sur les îles marseillaises.

III.2 – Pourquoi ces « problèmes » se posent-ils aussi au niveau de la biologie de la conservation ?

Répondre au verso de la p.10



NOM et Prénom :

p. 11 /11

Numéro de salle :

III.3 – Quelles solutions pourraient être envisagées en terme d'écologie de la restauration ?
(Préciser les limites, les avantages et les inconvénients des solutions proposées)

FIN DE
L'ÉPREUVE