

Université d'Aix-Marseille 2, Centre d'Océanologie de Marseille
Master d'Océanographie, spécialité Biologie et écologie marines

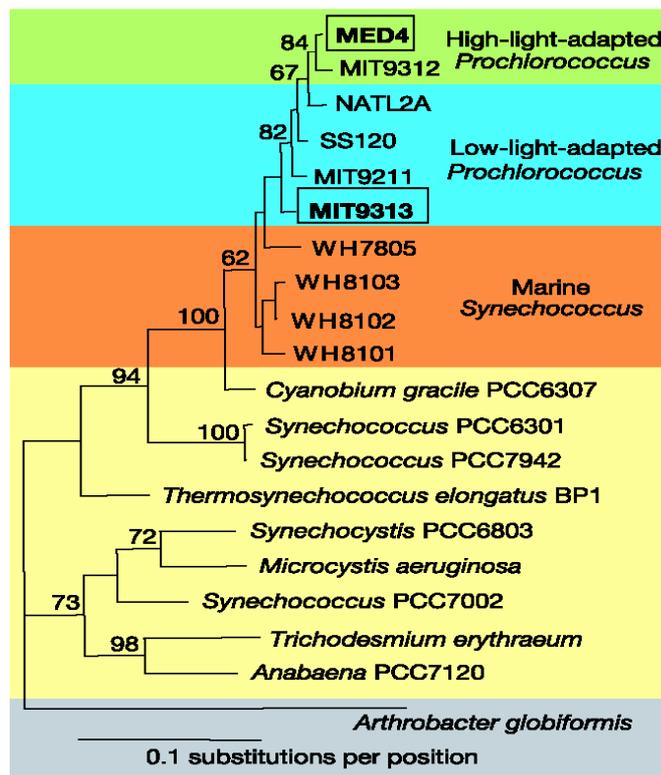
Année 2004-2005, examen du premier semestre (Janvier 2005)
UE 33 "Diversité des Organismes Marins"

Sans documents ni calculatrices
Durée de l'épreuve : 3 h
Traiter les 4 sujets sur 4 copies séparées

Question 1 (Christelle GOREGUES) (notée sur 3)

Question 1a : Quels furent les 12 premiers phyla bactériens définis d'après la classification donnée par le gène *ssr* (gène qui code pour l'ARNr 16S) ?

Question 1b : Commentez cet arbre. Comment expliquer une telle répartition du genre *Prochlorococcus* ?



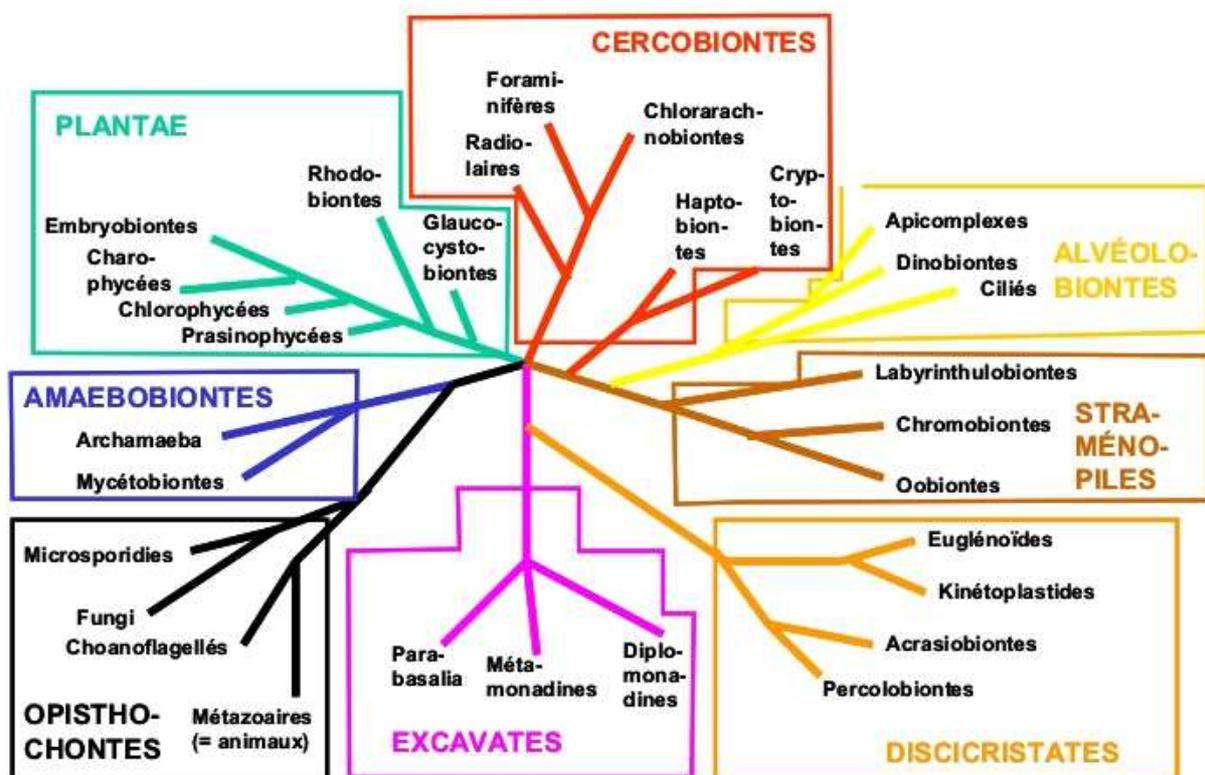
Question 2 (Emmanuelle DENIEL) (notée sur 6)

Les données moléculaires ont conduit ces dix dernières années à la remise en cause de la vision traditionnelle de l'évolution des Métazoaires : discutez des principaux avantages et inconvénients de ces nouveaux caractères, en quoi ils bouleversent notre interprétation de l'évolution des plans d'organisation des métazoaires et les nouvelles questions que ces résultats soulèvent.

Etapez votre discussion en citant des exemples précis lorsque cela vous est possible, voire en citant des publications que vous avez lues.

Question 3 (Charles F. BOUDOURESQUE (notée sur 8)

Question 3a. Sur cet arbre phylogénétique des Eucaryotes (d'après Baldauf, 2003, simplifié), pouvez-vous entourer les taxons que la tradition avait placés dans les "protozoaires" ? (Utilisez, pour répondre à la question, l'arbre qui est joint à ce sujet d'examen). Si vous deviez expliquer brièvement à un(e) étudiant(e) qui n'a pas suivi l'Unité DOM pourquoi parler de protozoaires est inexact sur le plan scientifique et contre-productif sur le plan de l'interprétation des processus écologiques et du fonctionnement des écosystèmes, que lui diriez-vous ? (noté sur 2).



Question 3b. Sur ce même arbre des Eucaryotes, pouvez-vous entourer les taxons que la tradition avait placés dans les "algues" ? (Utilisez, pour répondre à la question, le deuxième arbre en noir et blanc qui est joint à ce sujet d'examen). Si vous deviez expliquer à un(e) étudiant(e) qui n'a pas suivi l'Unité DOM pourquoi parler d'algues est inexact sur le plan scientifique et contre-productif sur le plan de l'interprétation des processus écologiques et du fonctionnement des écosystèmes, que lui diriez-vous ? (noté sur 3).

Question 3c. Un certain nombre d'organismes photosynthétiques pluricellulaires possèdent un appareil conducteur. Lesquels ? Situez-les dans un arbre simplifié du vivant (utilisez le 3^e arbre en noir et blanc qui est joint à ce sujet d'examen). Comment peut-on les interpréter en termes d'évolution ? Décrivez brièvement ces appareils conducteurs en soulignant les similitudes et les différences (noté sur 2).

Question 3d. Vous avez analysé la publication de Falkowski *et al.* (2004. Nature, 305 : 354-360). Les auteurs y décrivent en particulier, au cours des ères secondaire (250-65 Ma) et tertiaire-quaternaire (65 Ma à aujourd'hui) l'évolution et le succès de trois ensembles de taxons :

- Le "calcareous nannoplancton" (= Coccolithophoridés, Haptobiontes).
- Les "Dinoflagellate cysts" (= cystes de Dinobiontes).
- Les "diatoms and grasses". Diatoms = Diatomophycées (Chromobiontes, Straménopiles). Grasses = Poacées (ou Graminées) (Magnoliophytes, Embryobiontes, Viridobiontes, Plantae).

Datez brièvement l'apparition, l'expansion et/ou le déclin de ces trois ensembles de taxons (en vous inspirant du tableau ci-dessous). Comment les auteurs l'expliquent-ils ? (**noté sur 1**).

	Début du secondaire	Fin du Secondaire	Tertiaire et Quaternaire
Calcareous Nannoplancton (=Coccolithophoridés, Haptobiontes)	Apparition ? Expansion ? Déclin ?	Apparition ? Expansion ? Déclin ?	Apparition ? Expansion ? Déclin ?
Dinoflagellate cysts (= Dinobiontes)	Apparition ? Expansion ? Déclin ?	Apparition ? Expansion ? Déclin ?	Apparition ? Expansion ? Déclin ?
Diatoms (= Diatomophycées) et grasses (= Poacées)	Apparition ? Expansion ? Déclin ?	Apparition ? Expansion ? Déclin ?	Apparition ? Expansion ? Déclin ?

Question 4 (Carole BORCHIellini (**notée sur 3**))

On cherche à établir les relations de parenté entre différents taxons d'éponges calcaires (*Sycon*, *Leucosolenia*, *Grantia*). Ci dessous vous est présenté un alignement partiel de séquence d'ADNr 28S :

<i>Sycon</i>	A	G	T	G	T	G	G	G	G	G	T	T	T	C	T	A	T	G	T	T	G	A	A	A	C
<i>Leucosolenia</i>	A	G	C	G	T	G	G	G	G	G	T	T	C	C	C	A	C	G	T	A	G	C	A	A	C
<i>Leucetta</i>	A	A	A	A	A	G	C	G	A	G	C	C	A	T	T	A	C	A	G	A	A	C	T	A	C
<i>Grantia</i>	A	G	G	A	T	G	C	G	G	G	C	T	C	C	A	A	T	A	T	T	A	A	T	A	C

1. A partir de cet alignement, construisez une matrice. Les chiffres portés dans votre matrice correspondent-ils à une distance ou une divergence (vous définirez ces deux termes) ?
2. A partir de la matrice, reconstruisez les liens de parenté entre ces quatre taxons en appliquant l'algorithme UPGMA (vous indiquerez les distance sur chaque branche de l'arbre).
3. La topologie obtenue est-elle racinée ? Si non, comment la raciner ?