

Université Pierre et Marie Curie – Année universitaire 2013-2014
Master 1 SDUEE – UE GQE
Cours F « Atmosphères Planétaires » – Responsable : A. Spiga

Tout document, calculatrice, objet communicant est interdit. La durée de l'épreuve est d'une heure. Chaque question vaut le même nombre de points et compte dans la note finale. Les réponses doivent être étayées et argumentées avec un grand soin apporté à la clarté et la précision de la rédaction. La présentation de la copie doit être soignée également. Il est tout à fait possible (mais non requis) de s'aider de schémas, équations, courbes, qui doivent être expliqués et correctement annotés.

1. Faire l'inventaire des objets composant le système solaire en définissant chacun de ces objets (notamment, définir soigneusement ce qu'est une planète).
2. Caractériser les 4 satellites galiléens de Jupiter (Io Europe Ganymède Callisto) en insistant notamment sur les mécanismes affectant l'apparence de leur surface.
3. Expliquer quelles sont les planètes ou satellites dont la surface est encore active récemment (c'est-à-dire depuis 50 millions d'années) et caractériser cette activité.
4. Décrire les phénomènes météorologiques et climatiques faisant intervenir la poussière et le CO₂ sur Mars.
5. Expliquer les différents mécanismes qui permettent de rendre compte de la variation de la température d'une atmosphère planétaire selon la verticale.
6. Décrire et expliciter les phénomènes qui font varier la composition et la densité atmosphérique des planètes au cours des âges.
7. Décrire le principe de rétroaction climatique et donner deux exemples pratiques de rétroactions pour l'évolution climatique des planètes (exemple, une glaciation et une « fournaise »).
8. Choisir une planète (hors la Terre) ou un satellite du système solaire et définir les instruments d'une mission spatiale vers ce corps qui permettraient de tester son habitabilité (il est possible d'inventer des instruments qui n'existent pas en indiquant quelle grandeur ils doivent mesurer ou quelle expérience ils doivent effectuer).

Fin de l'énoncé.

17 décembre 2013.