

SESSION 2011

2nd concours

GEOSCIENCES

École normale supérieure de Lyon

Durée : 3 heures

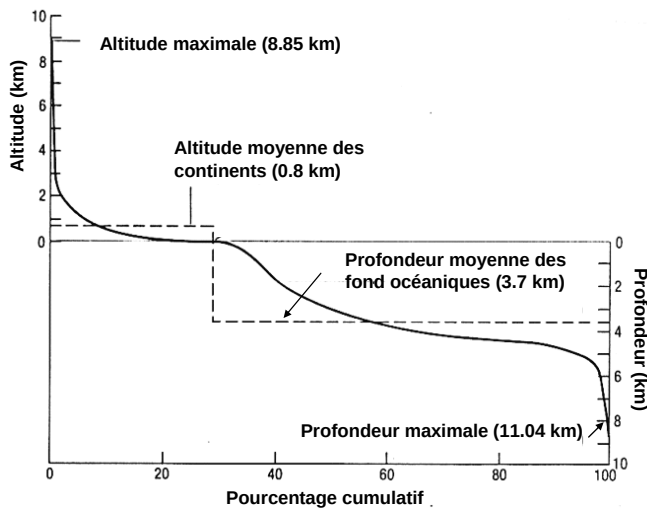
Ce livret comprend **5** pages numérotées de 1 à **5**

L'usage de calculatrices électroniques de poche à alimentation autonome, non imprimantes et sans document d'accompagnement, est autorisé. Cependant, une seule calculatrice à la fois est admise sur la table ou le poste de travail, et aucun échange n'est autorisé entre les candidats.

Origines des reliefs terrestres

A. Origine des reliefs régionaux

La courbe de la figure 1 représente la fréquence des gammes d'altitude sur Terre. A quels reliefs terrestres correspondent les différents domaines distinguables sur ce graphique ? Quel(s) mécanisme(s) permettent d'expliquer ces variations ? Retrouver par le calcul l'ordre de grandeur des différences entre (1) l'altitude moyenne des continents et la profondeur moyenne des océans et (2) l'altitude moyenne des continents et l'altitude maximale du globe. Vous prendrez une densité de croûte océanique de 3, de croûte continentale de 2.7 et de manteau lithosphérique de 3.3.



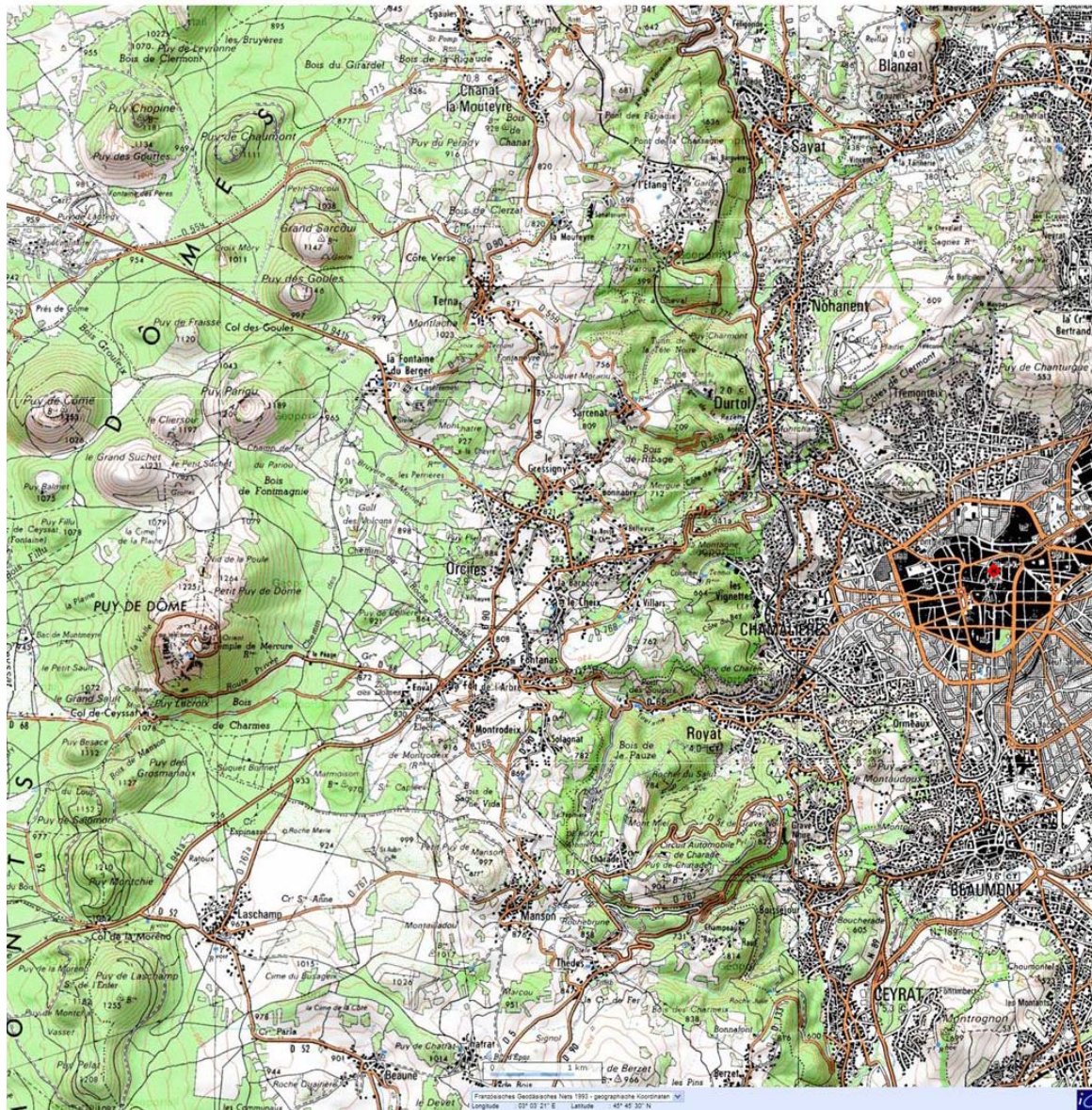
Document 1 : Courbe hypsométrique de la Terre.

B. Origines des reliefs locaux

A partir des documents 2 à 7 discuter de l'origine des reliefs locaux. Les documents pourront être légendés et rendus avec la copie ou collés dans cette dernière. Votre discussion devra s'accompagner de coupes interprétatives (orientation à votre choix) aux travers des structures illustrées par les documents 3, 6 et 7.

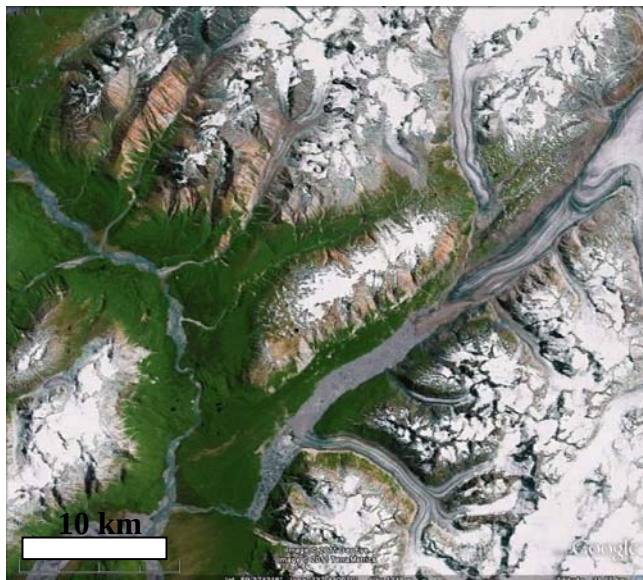


Document 2 : Deux types de relief sur substratum granitique, (A) SW tunisien, (B) région de Perros Guirec (Bretagne), source Planet Terre.

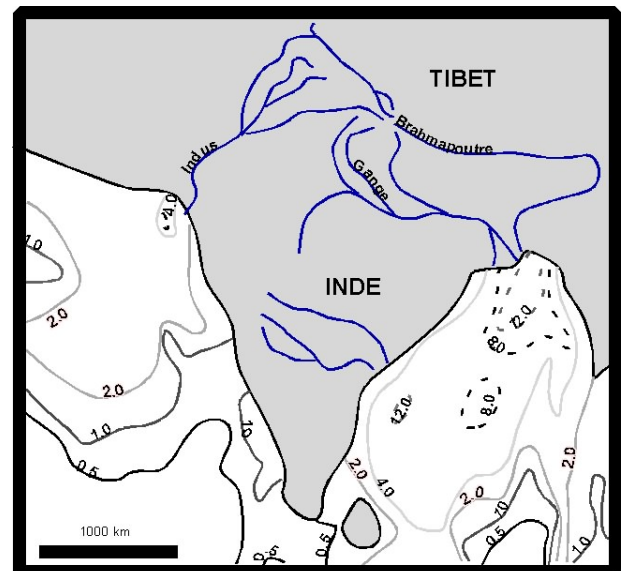


Document 3: Carte topographique de la région de Clermont-Ferrand.
Source géoportail.

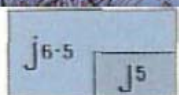
N° : ANONYMAT :



Document 4 : Image satellite du NW de la Colombie Britannique (Canada)



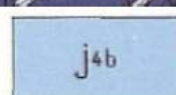
Document 5: Carte d'iso épaisseur des sédiments terrigènes dans l'océan Indien autour de l'Inde (d'après Avouac & De Wever, Himalaya – Tibet, le choc des continents, CNRS Ed.). Les valeurs sur les lignes correspondent aux épaisseurs de sédiments en kilomètres.



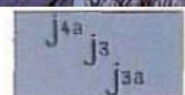
Calcaire massif



Calcaire à oolithe



Alternances marno-calcaires



Argiles et marnes

Document 6 : Extrait de la carte géologique de St Mihiel. Source BRGM (courbe de niveau en m , équidistance 20m).



EZ : Eboulis vifs
EY : Eboulis stabilisés
LW : Eboulis anciens ("wurmiers")
EB : Eboulements
DM : Eboulement de Myens, 1248
EC : Coulées de solifluxion



JZ : Cônes de déjection actuels
 JY : Cônes de déjection stabilisés
 JY-z : Cônes de déjection partiellement actifs
 JX : Cônes de déjection anciens
 JC : Déjections par coulées boueuses



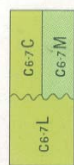
J : Cônes mixtes



Fz : Alluvions actuelles
Fy : Alluvions post-wurmiennes
Fw : Alluvions interstadières wurmiennes



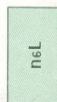
Ww : Glaciaire local wurmien (non différencié)
 VA : Glaciaire local (massif d'Allevard)
 m : Glaciaire du maximum de Würm
 wd : Glaciaire de décrue (Würm terminal)
 pf : Glaciaire de fond (Würm ancien)



Crétacé supérieur
6-7 L : "Lauzes"
6-7 C : Calcaires à silex
6-7 M : Craie marneuse



Albien



Aptien supérieur ("lumachelle")

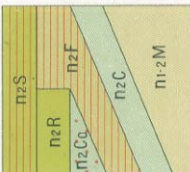


Urgonien

N4-5U : Urgonien non différencié
N5U : Bédoulien (masse supérieure urgoniennne
N5O : Bédoulien, " couche à Orbitolines "
N4U : Barrémien supérieur (masse inférieure)
N4O : Barrémien supérieur, niveaux spathiques



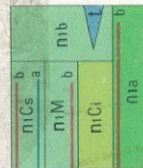
hauterivien, marnes à Spatanques



Valanginien
n2S : Calcaires à silex
n2R : Calcaires roux
n2Co : Calcaires zoogènes
n2F : " Calcaires bicolores du F
n2C : Calcaires marneux
n1-2M : " Marnes de Narbonne "



Valentinien-Berriacion "marbre b'stard"



Berriasion
 mB : Calcaires supérieurs non différenciés
 mCs : Calcaires supérieurs
 mIM : Marnes
 mCI : Calcaires inférieurs
 mta : Berriasion basal, "couches à ciment"
 b : Barres organo-détritiques
 a : "Gros banc" repère
 L : facies lithonique



j 9 : Tithonique, Kimméridgien supérieur
j 9 : " Portlandien " jurassien
j 9b : Tithonique supérieur
j 9a : Tithonique inférieur
j 9b : Kimméridgien supérieur
j 9c : Calcaires récifaux (Kimméridgien supérieur ?)
j 9a : Kimméridgien moyen (Kimméridgien auct.)



Kimméridgien inférieur-Oxfordien terminal
(" Séquanien " auct.)



Oxfordien supérieur (" Rauracien " auct.)



Oxfordien inférieur-Bathonien (Terres Noires)



- 1 - Contour géologique
- 2 - Contour géologique supposé
- 3 - Contact anormal visible
- 4 - Contact anormal présumé
- 5 - Accident probable de nature mal déterminée (faille ou flexure)

- | | | |
|----|-------------------------------------|---|
| 70 | Pendage (chiffre en degré) | |
| | Pendage renversé |  |
| | Horizontalité |  |
| | Verticalité |  |
| | Schistosité (chiffre en degré) |  |
| | Charnière (anticlinale, synclinale) |  |
| | Plissements |  |

- T** Gisement de fossiles
Origine et sens de déplacement
d'une masse rocheuse glissée
V V V Masses rocheuses glissées
Coulées boueuses
Anciens méandres de l'Isère
Anciens cours fluviaux
Vallums morainiques