

Exercice 4 La patrie tectonique de Madagascar

La position originelle au sein du Gondwana de l'île de Madagascar pose un problème aux géologues.

Au début du 20^{ème} siècle Alfred Wegener, élabore la théorie de la « dérive des continents » présentant la dislocation d'un supercontinent : le Gondwana Il s'appuie sur plusieurs arguments :

- des arguments géographiques : la correspondance entre les formes des continents ;
- des arguments géologiques : la correspondance, après emboîtement des continents aujourd'hui disjoints, des grandes structures géologiques : cratons, boucliers, chaînes de montagne, failles...
- des arguments paléontologiques : les analogies des faunes et des flores fossiles qui imposent des liaisons intercontinentales ;
- des arguments paléoclimatiques : les traces glaciaires qui ne peuvent se comprendre que si les continents du Gondwana ont été autrefois réunis.

Depuis, sa théorie a été validée par des données complémentaires :

- des arguments cinématiques : des mesures du déplacement des plaques lithosphériques révélé par GPS ou par datation des fonds océaniques ont été réalisées.

Aujourd'hui, on retrouve dans la littérature scientifique plusieurs représentations anciennes et récentes de ce supercontinent, contradictoires sur la localisation de la future île de Madagascar.

Certaines reconstitutions placent la future île de Madagascar au niveau de l'actuel golfe du Zambèze (Hypothèse H1 = hypothèse Sud), d'autres au niveau de l'actuelle île de Zanzibar (Hypothèse H2 = hypothèse Nord).

Vous disposez d'une série de documents à exploiter pour résoudre le problème :

- 2 documents présentant les hypothèses formulées (H1, H2)
- une échelle des temps géologiques qui vous servira de document de référence
- 5 documents dans lesquels vous trouverez des arguments (documents A1 à A5)

1 - En utilisant la méthode employée par Wegener pour reconstituer le supercontinent, proposer une position de Madagascar dans le Gondwana.

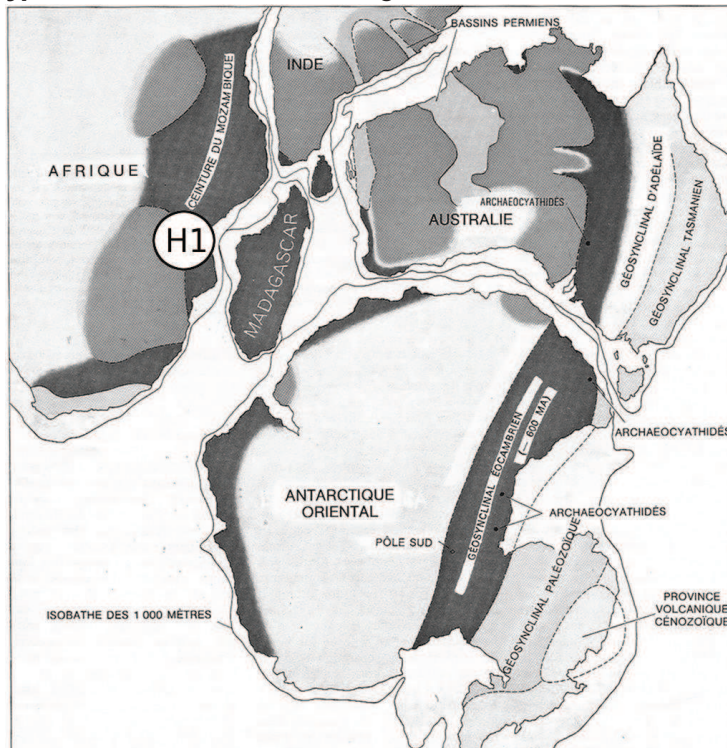
Pour cela, vous rechercherez dans chaque document, le ou les argument(s) en faveur de l'une ou l'autre des hypothèses.

On attend une réponse construite présentant pour chaque type d'argument l'analyse réalisée et les conclusions établies.

2 - Reconstituer la position de Madagascar à la fin du Jurassique sur la carte fournie en annexe (à rendre avec la copie). Vous complèterez ce document en ajoutant les arguments évoqués précédemment qui vous semblent les plus déterminants.

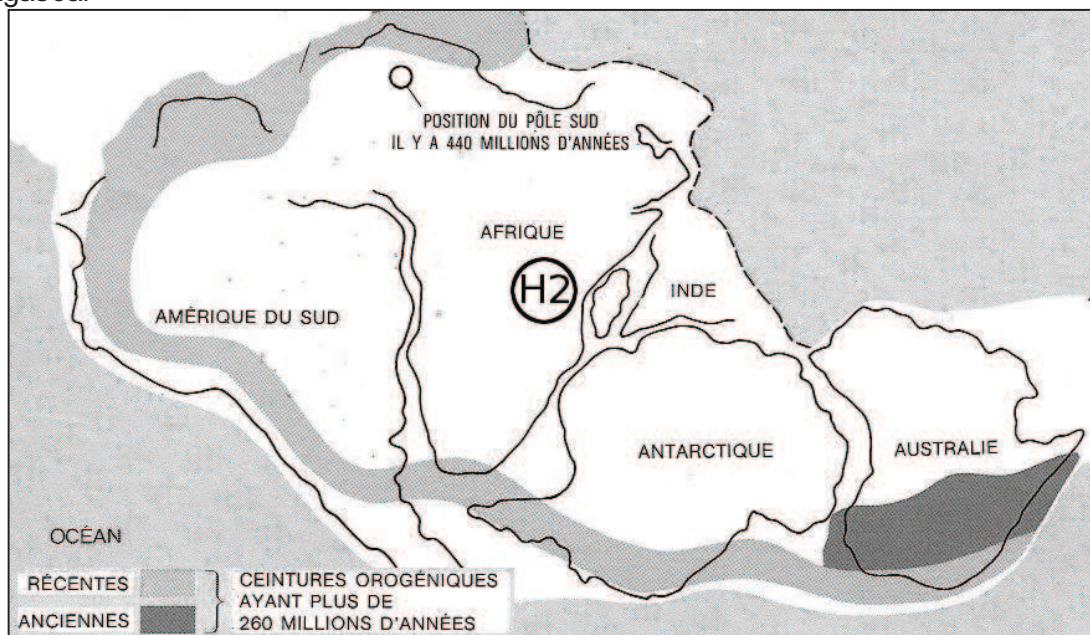
Documents présentant les hypothèses

Document H1 : hypothèse Sud Claude Allègre – Pour la science 1980



Document H2 : hypothèse Nord Claude Allègre – Pour la science 1980

M : Madagascar

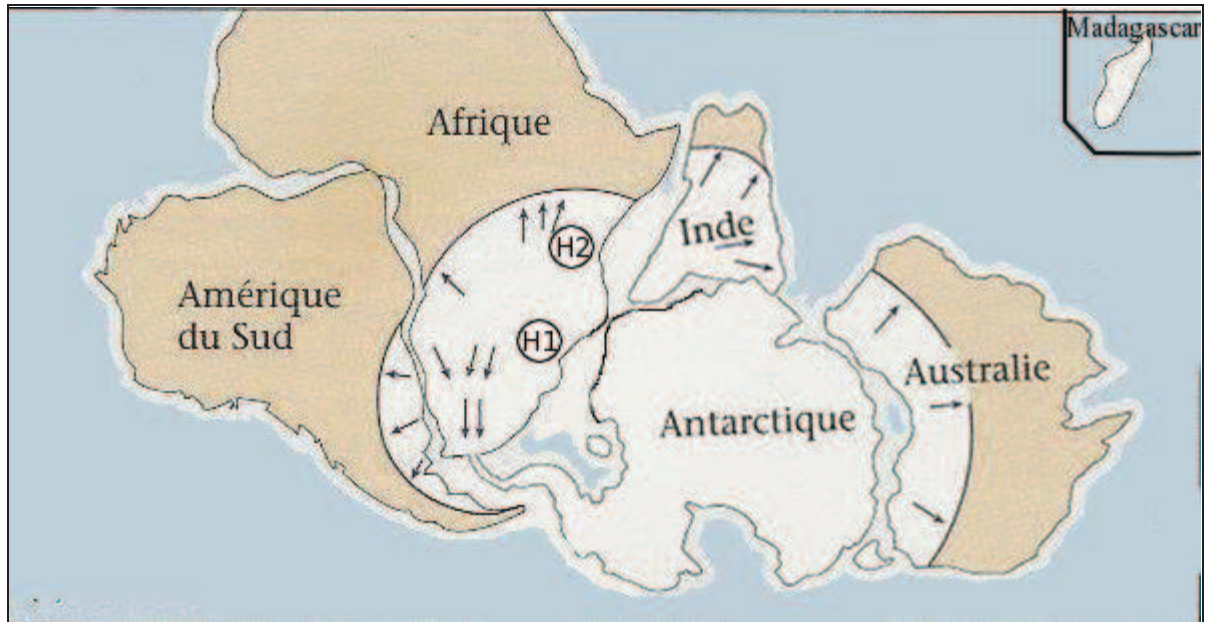


Documents permettant la recherche d'arguments

Document A1 : distribution des dépôts glaciaires (en clair) à la fin du Carbonifère

Madagascar ne figure pas sur la carte, mais a été placée en haut et à droite. On retrouve des dépôts glaciaires carbonifères sur cette île.

<http://sciencesviete.free.fr/Dossiers/DEFAULT.HTM>



Document A2 : image satellite – image NASA

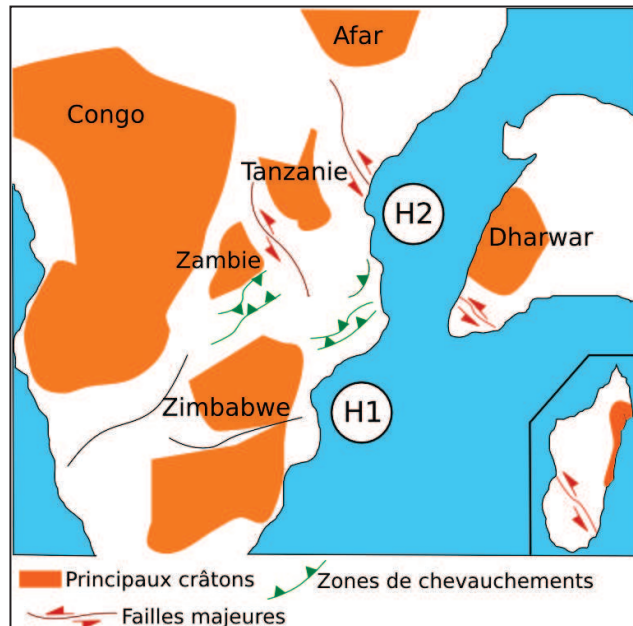


Document A3 : principales failles et cratons de la zone étudiée

<http://sciencesvietterre.free.fr/Dossiers/DEFAULT.HTM>

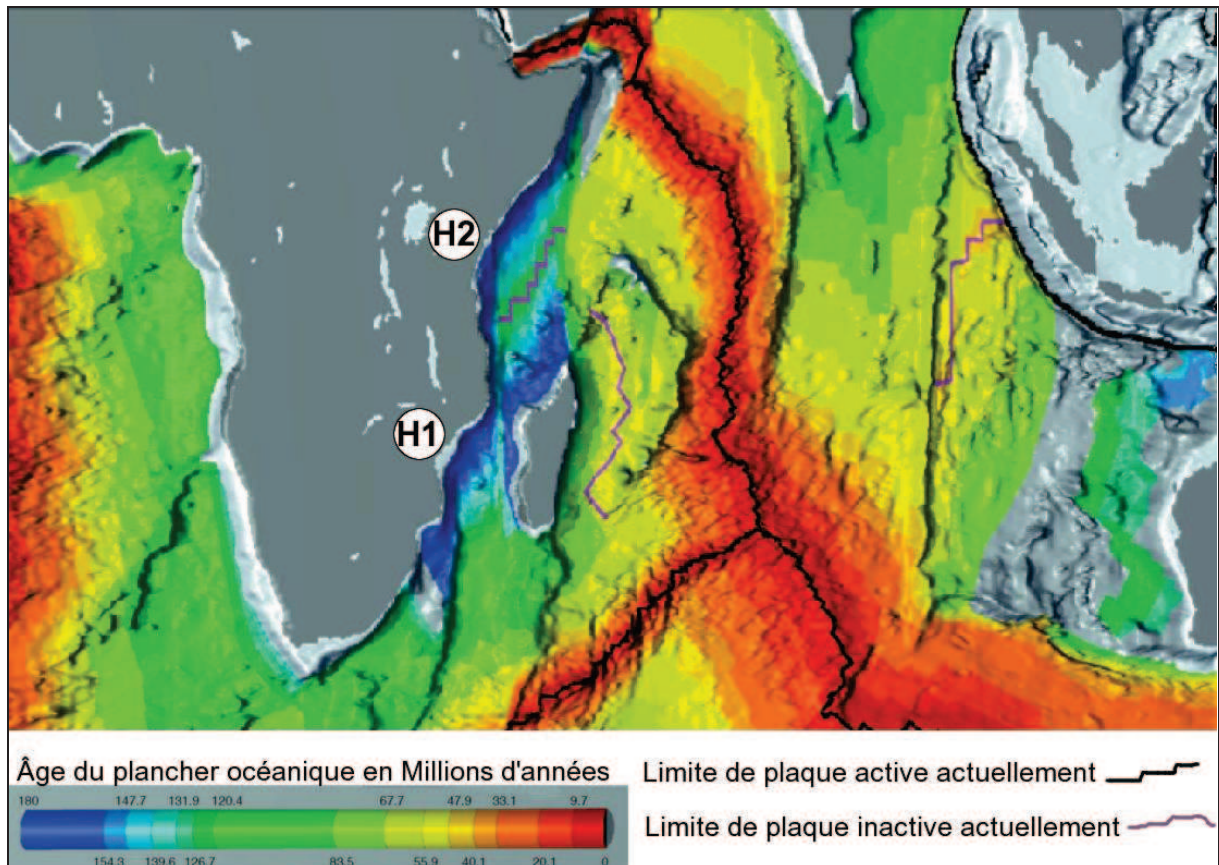
Les cratons (en orange sur le document) sont des vestiges d'un palécontinent. Le continent Antarctique ne figure pas sur la carte et Madagascar est représentée en bas à droite.

Le Dharwar est une province d'Inde du Sud.



Document A4 : datation des basaltes du plancher océanique au niveau de la région étudiée

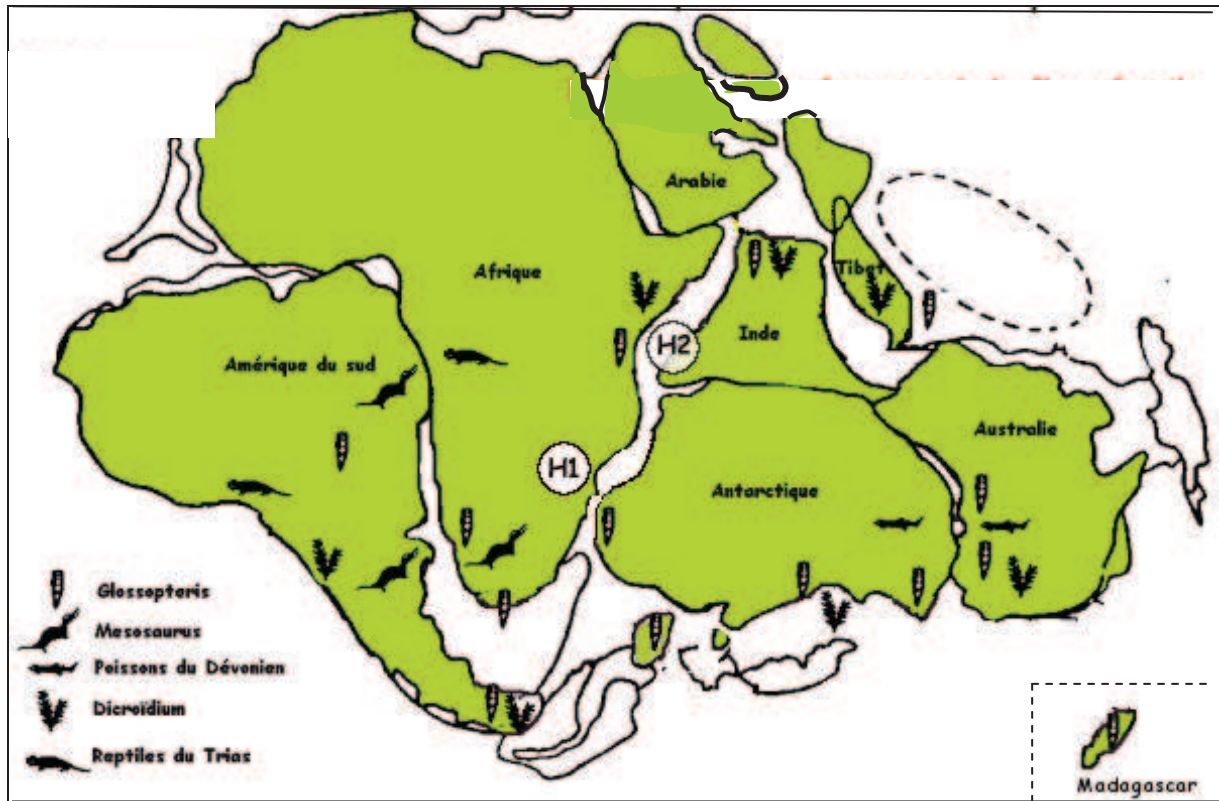
<http://sciencesvietterre.free.fr/Dossiers/DEFAULT.HTM>



Document A5 : reconstitution de la position relative des blocs issus du Gondwana (entre -250 et -120 millions d'années) à partir de la répartition de la faune et de la flore.

<http://sciencesvieterre.free.fr/Dossiers/DEFAULT.HTM>

Madagascar a été placée en dehors de la carte, en bas et à droite. On trouve des fossiles de *Glossopteris* (fougères de l'ère primaire) sur l'île.

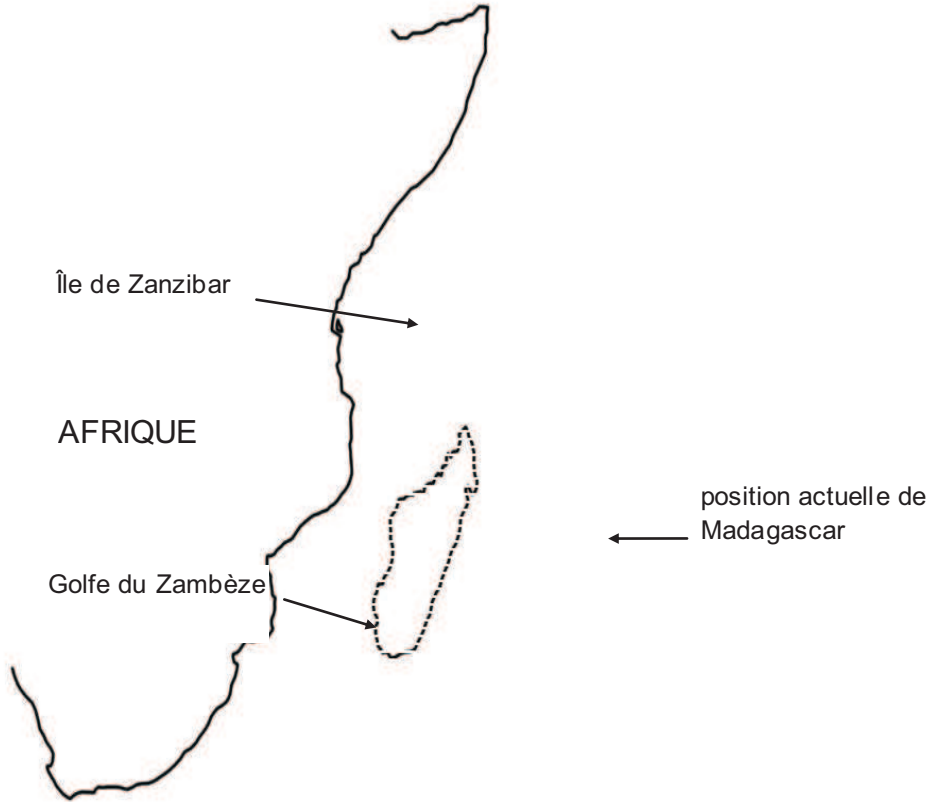


Document de référence : échelle des temps géologiques (en millions d'années)



Document à rendre avec la copie

Nom : Prénom :



Île de Madagascar à découper et à replacer à sa position à la fin du Jurassique

