

Exercice 1

Éléments de corrigé - L'œil de Richat

1- Identification des arguments susceptibles de valider l'une ou l'autre des hypothèses

	Points communs avec l'Œil de Richat	Différences avec l'Œil de Richat
Cratère d'impact	Structure circulaire avec une dépression centrale Taille de 2 à 200 km de diamètre Failles Brèches	Brèches de hautes pressions à quartz choqués Tectites Roches métamorphisées par l'impact
Caldeira	Structure circulaire avec une dépression centrale Taille de 2 à 80 km de diamètre Failles Roches magmatiques en filon	Roches volcaniques en coulées

Eléments complets	Eléments incomplets	Pas ou peu d'éléments

L'hypothèse de la Caldeira est celle qui est la plus vraisemblable : la taille, l'effondrement central, les failles, les roches magmatiques en filon sont compatibles avec la structure de Richat.

Les limites (non exigibles) de cette hypothèse sont :

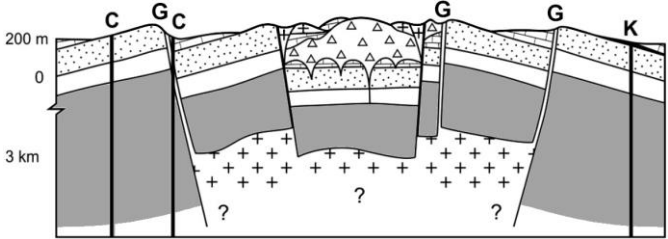
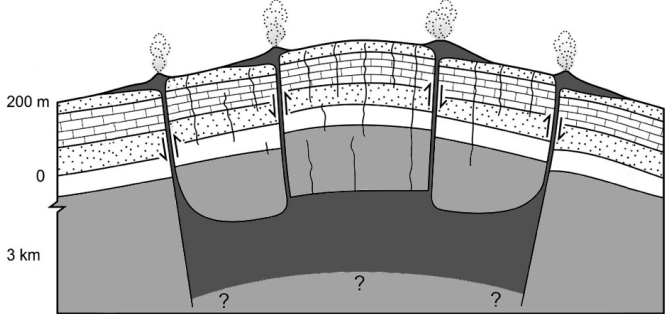
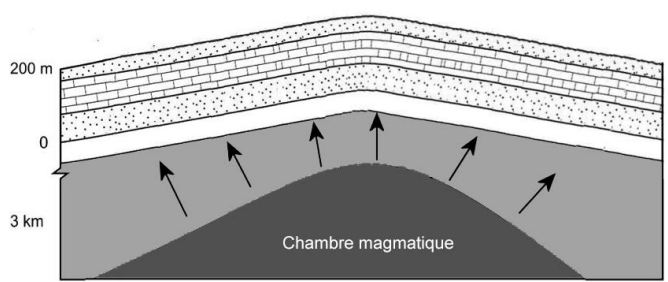
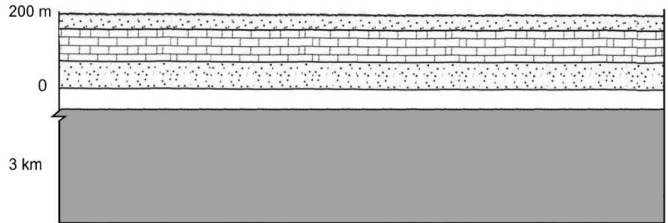
- structures annulaires concentriques ;
- la profondeur de la structure circulaire ;
- la nature des roches présentes au niveau de l'œil de Richat comme les kimberlites, les carbonatites, les gabbros ;
- les crêtes de carbonatite.

Une référence à l'érosion comme cause probable de l'absence des roches volcaniques, roches de surface, peut être valorisée.

2- Reconstitution de l'histoire de Richat

Frise juste et bien étayée		Frise juste mais insuffisamment étayée		Frise chronologique partielle ou fautive
La majorité des éléments scientifiques issus des documents sont présents et s'articulent avec les principes de chronologie	Arguments présents mais principes à peine suggérés ou datation absolue absente	Une partie seulement des arguments sont présents.	Quelques arguments cités.	

Non exigé : les brèches proviennent de l'altération des roches sédimentaires. On constate d'après la coupe que ce sont les calcaires qui ont subi cette altération. Cette altération est hydrothermale, elle provient de la circulation de l'eau qui s'est réchauffée au contact de la chambre magmatique et qui a dissout des minéraux, a transporté des ions qui ont ensuite précipité dans un autre endroit cimentant la nouvelle roche formée. Ces remaniements ont pu englober des fragments d'autres roches, notamment volcaniques, ce qui suggère une activité volcanique postérieure à l'altération.

Schémas du plus ancien (en bas) au plus récent (en haut)	Observations et principes	Frise chronologique des évènements
	<p>Par la simple observation de la coupe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les filons de carbonatites contemporains des filons de kimberlites <u>recoupent</u> les filons annulaires de gabbro, mais ils ne sont <u>pas recoupés</u> par les failles d'effondrement. - les brèches hydrothermales <u>recoupent</u> les roches sédimentaires, mais elles <u>sont recoupées</u> par les failles d'effondrement. <p>Par les informations du texte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les filons de carbonatites et de kimberlites sont datés de $-99 \text{ Ma} \pm 5 \text{ Ma}$ et les brèches hydrothermales sont datées de $-98,2 \text{ Ma} \pm 2,6 \text{ Ma}$. Il est possible que toutes ces roches soient de même âge. - les fluides à l'origine des brèches viennent des Kimberlites 	<p>↑ Temps</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actuel - Erosion dégageant les crêtes de grès et les filons annulaires de gabbro. - Fin d'injection de magmas à l'origine des carbonatites et kimberlites. - Effondrement de la chambre magmatique. - Circulation de fluides chauds altérant des roches dont les calcaires à l'origine des brèches hydrothermales. Début d'injection de magmas de composition différente à l'origine des filons de carbonatites ainsi que des filons et des coulées de kimberlites.
	<p>Les filons annulaires de gabbro <u>recoupent</u> le socle et les roches sédimentaires. (Si le magma arrive en surface, des roches volcaniques <u>recouvrent</u> les grès.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Injection du magma dans les failles à l'origine des filons annulaires de gabbro (et de volcans en surface).
	<p>La chambre magmatique <u>modifie</u> le socle ; le bombement affecte les roches sédimentaires et le socle.</p> <p>Les flèches indiquent le sens du bombement qui sera à l'origine de fracturations.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Remontée d'un magma (de composition gabbroïque) à l'origine d'un bombement et d'une fracturation.
	<p>Les différentes roches sédimentaires <u>recouvrent</u> le socle daté avant -700 Ma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Formation de roches sédimentaires sur le socle. <p>700 Ma</p>