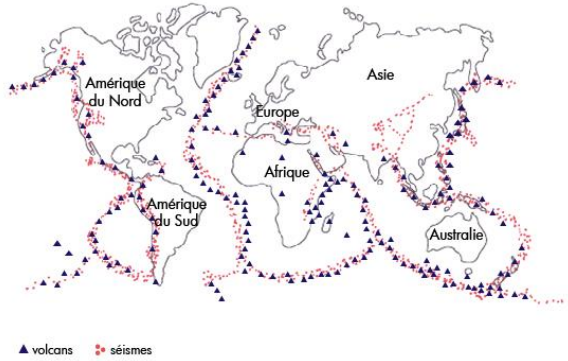
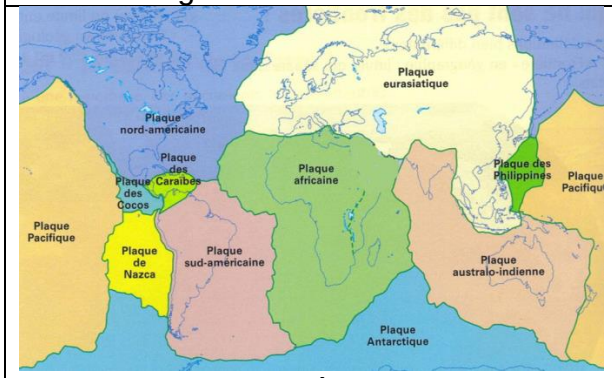
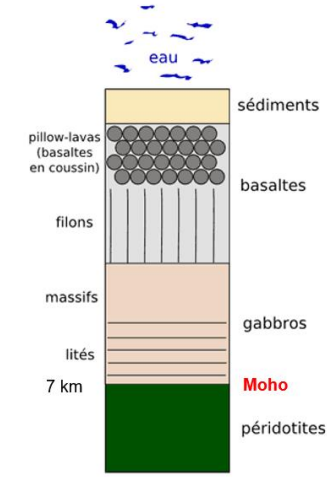
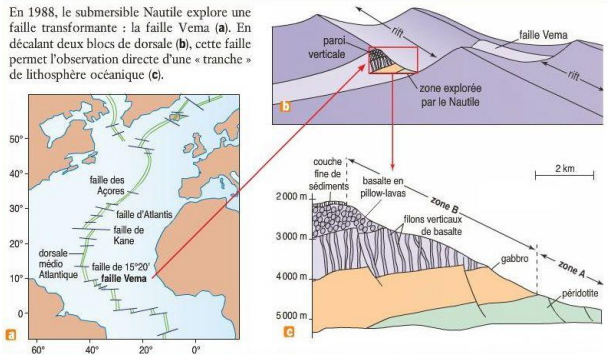
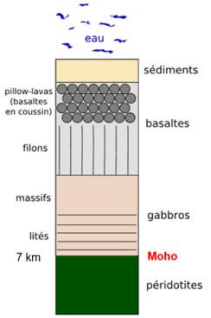
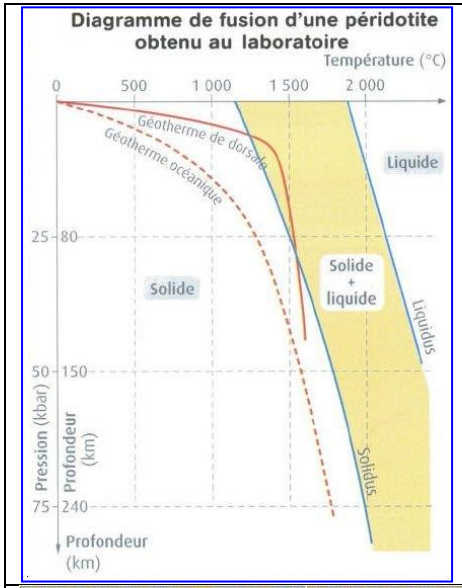
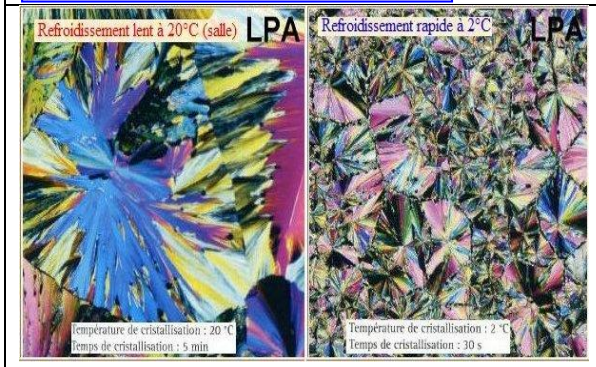
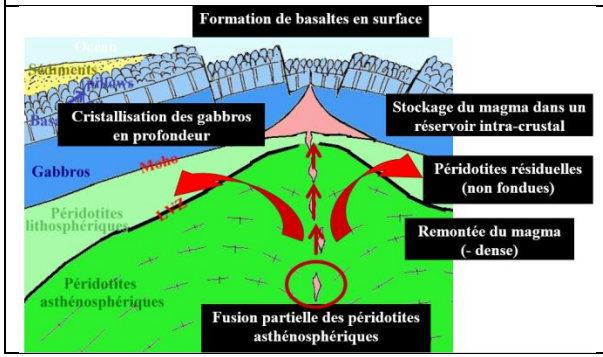
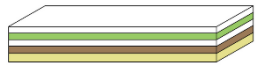
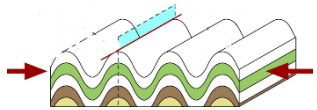
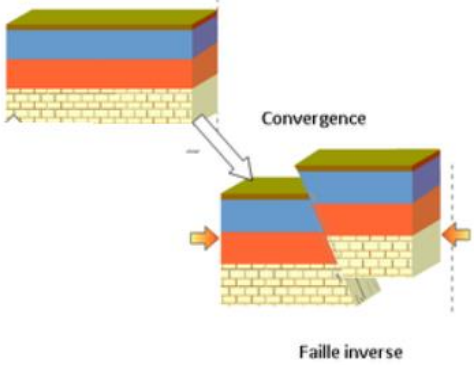
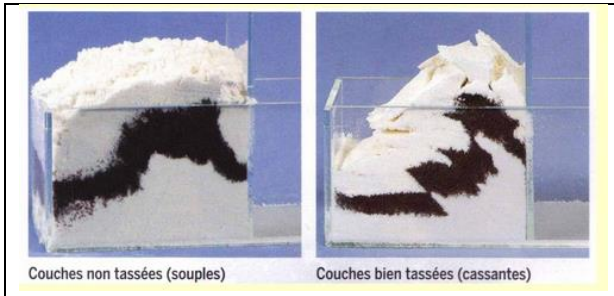
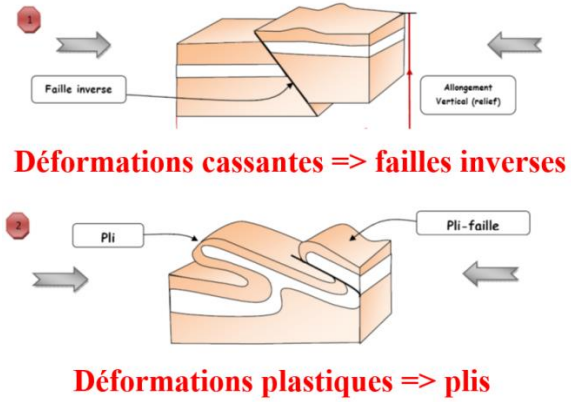
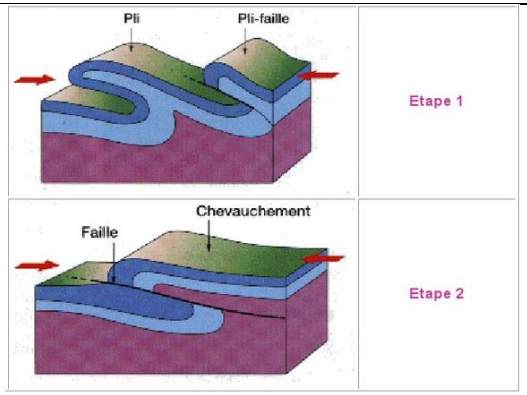
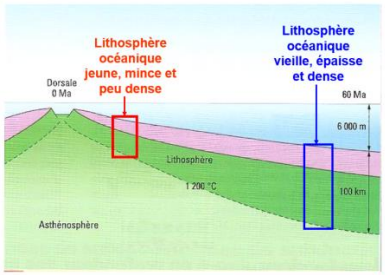
Documents	***Ce document peut-il être utilisé pour argumenter oui / non Expliquer pourquoi***	***Notion scientifique en lien avec le document***	***Arguments rédigés (uniquement si le document peut être utilisé pour argumenter)*** *Utiliser des connecteurs permettant de démontrer la notion*
 Répartition des séismes et des volcans à la surface du globe	Oui C'est un fait issu d'une observation	La surface du globe est découpée en plusieurs plaques	**On peut mettre en évidence** les limites des plaques lithosphériques en observant la répartition des séismes et des volcans. **On constate alors** que les limites des côtes (donc du domaine continental) correspondent rarement aux limites des plaques lithosphériques. La plupart des plaques lithosphériques sont constituées de lithosphère océanique et de lithosphère continentale (sauf des plaques comme la plaque pacifique qui sont constituées uniquement de lithosphère océanique).
 Les plaques lithosphériques	Non Ce document est un document qui présente les différentes plaques lithosphériques mais il n'y a aucun élément de « preuve » de leur existence	La surface du globe est découpée en plusieurs plaques	

 Les roches de la lithosphère océanique	Non Il s'agit d'un schéma qui expose une connaissance : la composition de la lithosphère océanique mais rien ne le « prouve » Ce même document pourrait être utilisé pour argumenter si le titre était : « Succession de roches observée au niveau de la faille Véma ». Dans ce cas il s'agirait d'une véritable observation de la lithosphère océanique donc d'une « preuve » de sa composition	La lithosphère océanique est constituée de péridotites (qui forment le manteau lithosphérique) surmonté par des gabbros et des basaltes (qui forment la croûte océanique)	
En 1988, le submersible Nautile explore une faille transformante : la faille Vema (**a**). En décalant deux blocs de dorsale (**b**), cette faille permet l'observation directe d'une « tranche » de lithosphère océanique (**c**). 	Oui Il s'agit d'une observation réelle de la succession de roches de la lithosphère océanique = fait Cette observation valide la structure et la composition de la lithosphère océanique	La lithosphère océanique est constituée de péridotites (qui forment le manteau lithosphérique) surmonté par des gabbros et des basaltes (qui forment la croûte océanique)	**L'observation**, grâce à des submersibles, de grandes failles qui décalent 2 blocs de dorsale dans les océans **a permis de visualiser** la structure de la lithosphère océanique. **C'est ce que l'on voit** au niveau de la faille Vema (cf document) dans l'océan atlantique. **On peut observer** au niveau de cette faille la succession de roches que l'on peut schématiser de la manière suivante :  Les roches de la lithosphère océanique
Basalte **Gabbro** 	Oui Ce sont de véritables observations de roches (donc des faits) Cette observation « prouve » la différence de structure du gabbro et du basalte	Le gabbro a une structure grenue alors que le basalte a une structure microlithique	**L'observation** d'un échantillon de gabbro et d'un échantillon de basalte **montre** une différence de structure : Le gabbro a une structure grenue : **on observe** des minéraux sont jointifs et visibles à l'œil nu. Le basalte a une structure microlitique : **on observe** que tous les minéraux ne sont pas visibles à l'œil nu.

	Oui Ce diagramme représente les conditions de fusion de la péridotite obtenues à partir d'expériences réalisées en laboratoire : c'est un fait Le géotherme de dorsale correspond à l'évolution des conditions de pression et de température sous la dorsale (estimée à partir de différentes données) Ces études sont des éléments de preuve de l'existence de conditions favorables à la formation d'un magma sous la dorsale	Un magma se forme entre 20 et 80 kms de profondeur sous la dorsale	***On peut déterminer*** *les conditions de fusion de la péridotite à partir d'études réalisées en laboratoire. Ces études consistent à soumettre de la péridotite à des conditions variables de pression et de température. Si on superpose à ce diagramme le géotherme de dorsale,* ***on voit*** *qu'il est possible, entre 20 et 80 kms sous la dorsale d'avoir des conditions de pression et de température qui permettent la fusion partielle des péridotites. Cette fusion partielle de la péridotite va générer un magma à l'origine des roches de la croûte océanique.*
	Oui Il s'agit de résultats expérimentaux qui « prouvent » que la température de refroidissement d'un liquide en fusion détermine la taille des cristaux formés	La différence de structure entre un gabbro et un basalte est due à des différences de vitesse de refroidissement du magma. Un refroidissement lent forme un gabbro alors qu'un refroidissement rapide forme un basalte	***Une expérience*** *de cristallisation de vanilline fondue* ***montre*** *que sa structure dépend de la vitesse du refroidissement du liquide :* *- si le refroidissement est lent, les cristaux obtenus sont de grande taille* *- si le refroidissement est rapide (sur de la glace), les cristaux sont de petite taille.* ***Si on fait*** *l'analogie avec le magma qui se forme sous la dorsale,* ***on peut comprendre*** *qu'un refroidissement lent de ce magma en profondeur forme un gabbro entièrement cristallisé alors que lorsque le magma arrive au contact de l'eau de mer, il refroidit très rapidement et forme du basalte à structure microlithique.*
	Non Il s'agit d'un schéma qui expose l'état des connaissances sur la formation de la lithosphère océanique. Il n'y a aucun élément de « preuve » qui montrent que cette représentation correspond à la réalité	Etapes de la formation des roches de la lithosphère océanique au niveau d'une dorsale océanique	

Formation de la lithosphère océanique au niveau d'une dorsale océanique			
pli **Faille inverse**	Oui car ce sont des observations réelles qui « prouvent » l'existence des plis et des failles inverses	Les forces de compressions (liées à la convergence des plaques) déforment les roches => formation de plis et de failles inverses	Les forces de compressions (liées à la convergence des plaques) déforment les roches => formation de plis et de failles inverses. **On peut observer** ces plis et ces failles dans les chaines de montagnes. **C'est ce que montre** le document. Sur la 1ère image, **on peut voir** que les couches sédimentaires sont plissées. **Le schéma suivant permet de comprendre** comment ces plis ont pu se former dans des roches ductiles soumises à des forces compressives :   **La 2ème image montre** une faille inverse (le bloc au dessus de la faille est remonté**). Le schéma suivant permet de comprendre** comme cette structure a pu se former suite à des forces compressives : 

 Résultats de la modélisation	Oui Résultat d'une modélisation = fait On peut, en appliquant des contraintes compressives, reproduire des structures que l'on observe dans la réalité = « preuve »	Les forces de compressions (liées à la convergence des plaques) déforment les roches de manière plastiques lorsque les roches sont chaudes et ductiles (=> formation de plis en profondeur) ou de manière cassante lorsque les roches sont froides et rigides **(**(=> formation de failles inverses pour les roches situées plus en surface)	***On peut**, à l'aide de modélisations, **montrer** que des forces compressives peuvent former des plis et des failles. **C'est ce que l'on voit** sur les modèles présentés dans les documents.* *Dans ces modèles, les roches sédimentaires ont été représentées par des couches de couleurs différentes. **Si on applique** des forces compressives à ces couches, **on montre** que des plis se forment sur des matériaux ductiles (couches non tassées dans le cas de la modélisation (cf image 1)) **alors que** des failles inverses s'observent sur des matériaux rigides (couches tassées dans le cas de la modélisation (cf image 2))*
	Non Schéma qui expose des connaissances mais n'apporte aucun élément de preuve.	Les forces de compressions (liées à la convergence des plaques) déforment les roches de manière plastiques lorsque les roches sont chaudes et ductiles (=> formation de plis en profondeur) ou de manière cassante lorsque les roches sont froides et rigides **(**(=> formation de failles inverses pour les roches situées plus en surface)	
 Observation d'une nappe de charriage dans les Alpes	Oui Il s'agit d'une observation de structures observables dans les chaines de montagnes = fait Les roches ont été datés et montrent une organisation anormale (des roches plus anciennes qui surmontent des roches plus récentes)	Nappe de charriage	**En datant** les roches, **on peut mettre en évidence** ces nappes de charriage sur le terrain (des terrains plus anciens se retrouvent au-dessus de terrains plus récents). **C'est ce que l'on voit** sur la photographie, des terrains plus anciens (280 MA) se retrouvent au-dessus de terrains plus récents (50 à 100 MA). On est en présence ici d'un contact anormal caractéristique d'une mappe de charriage. **On peut montrer** à l'aide du schéma ci-dessous comment cette structure peut se mettre en place suite à des contraintes compressives

			
Augmentation de la densité de la lithosphère océanique au cours de son vieillissement  Augmentation de l'épaisseur du manteau lithosphérique, plus dense, au cours du refroidissement de la lithosphère océanique => augmentation de la densité de la LO	Non Ce schéma présente des connaissances mais n'apporte aucun élément de preuve de ces connaissances	La lithosphère océanique est jeune, mince et peu dense à proximité de la dorsale alors qu'elle est vieille, épaisse et dense lorsqu'elle s'éloigne de la dorsale	
	Oui Il s'agit d'une roche prélevée dans la croûte océanique loin de la dorsale = fait On observe que la roche est différente du gabbro qui s'est formé au niveau de la dorsale avec des minéraux nouveaux (hornblende, chlorite et actinote	Après leur formation au niveau de la dorsale les gabbros sont transformés en métagabbros facies schiste vert.	**Si on observe** un gabbro éloigné de la dorsale **on voit** qu'il est constitué, en plus des feldspaths et des pyroxènes, de minéraux comme la hornblende verte, la chlorite et l'actinote. **Cette observation témoigne** d'une transformation des roches de la croûte océanique au cours de leur éloignement de la dorsale.