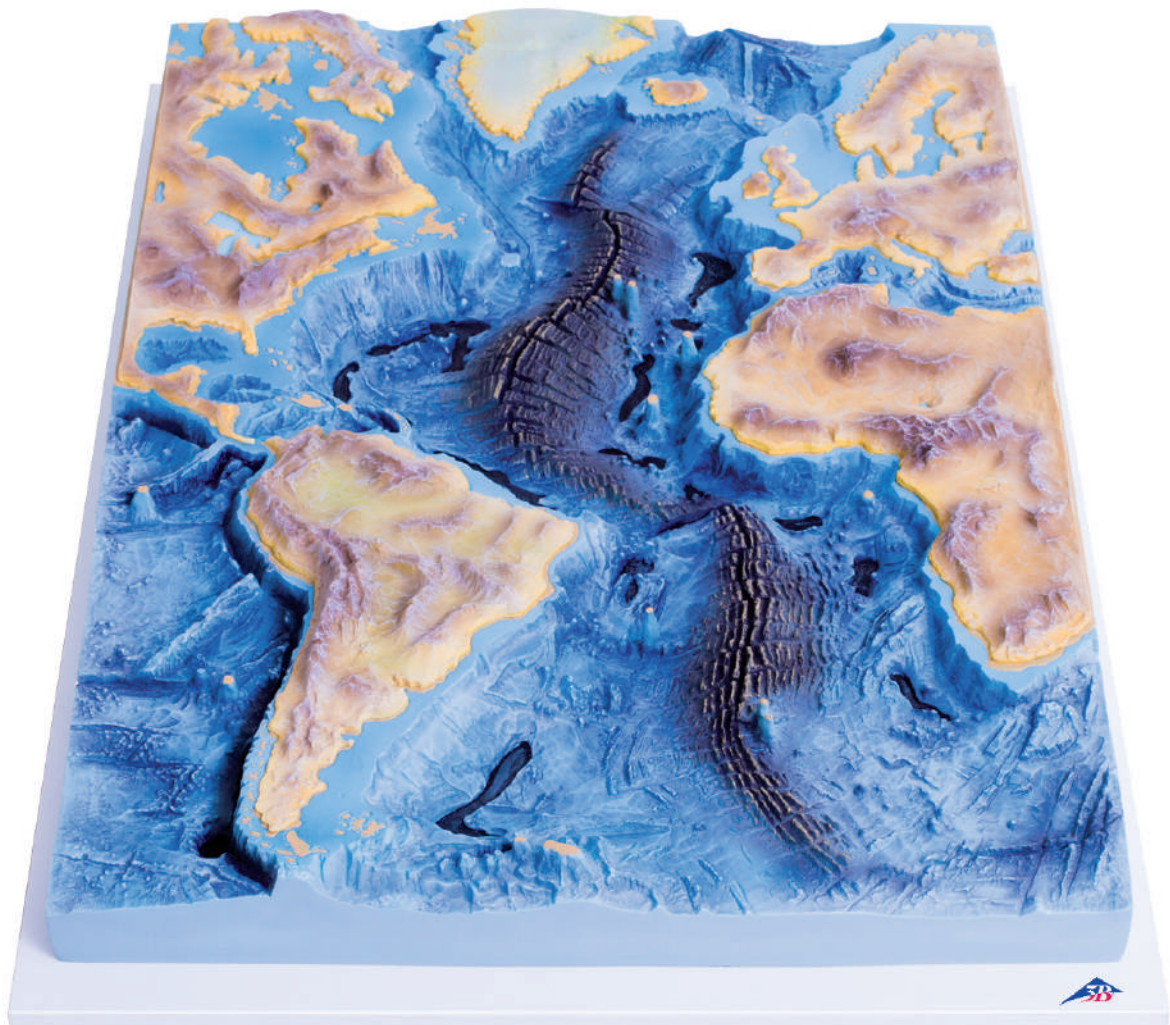




...going one step further



Middle Atlantic Ridge 1017594

(U70020)

Mittelatlantischer Rücken

Deutsch

Einleitung

Das Modell zeigt das s-förmig verlaufende Vulkangebirge, das durch die Ausbreitung der Kontinentalplatten im Atlantischen Ozean entstanden ist, sowie die angrenzenden geologischen Strukturen. Der Mittelatlantische Rücken ist mit mehr als 20.000 km das längste Gebirge der Erde und ist nach wie vor vulkanisch sowie tektonisch aktiv.

Die sechs großen und zahlreichen kleinen Kontinentalplatten der Lithosphäre bewegen sich auf der darunterliegenden Asthenosphäre. Die Bewegungen werden durch Konvektionsströme innerhalb der Asthenosphäre verursacht. Tiefseegräben (z. B. der Atacamagraben) und parallele Faltegebirge (z. B. die Anden) bilden sich, wenn sich Kontinentalplatten untereinander schieben (Abbildung 1). Sogenannte Rücken entstehen, wenn sich die Platten voneinander weg bewegen und an den dadurch entstandenen Riftzonen heißes Magma emporsteigen kann (Abbildung 2). Der nordatlantische Rücken entstand durch das Auseinanderdriften der eurasischen und nordamerikanischen Platte, der südatlantische Rücken durch das Auseinanderdriften der afrikanischen und südamerikanischen Platte. Anhand der geographischen Verteilung von Tiefseegräben, Gebirgen und Vulkanen als Folge von Subduktion und Ozeanbodenspreizung lassen sich Erkenntnisse zur Plattentektonik gewinnen.

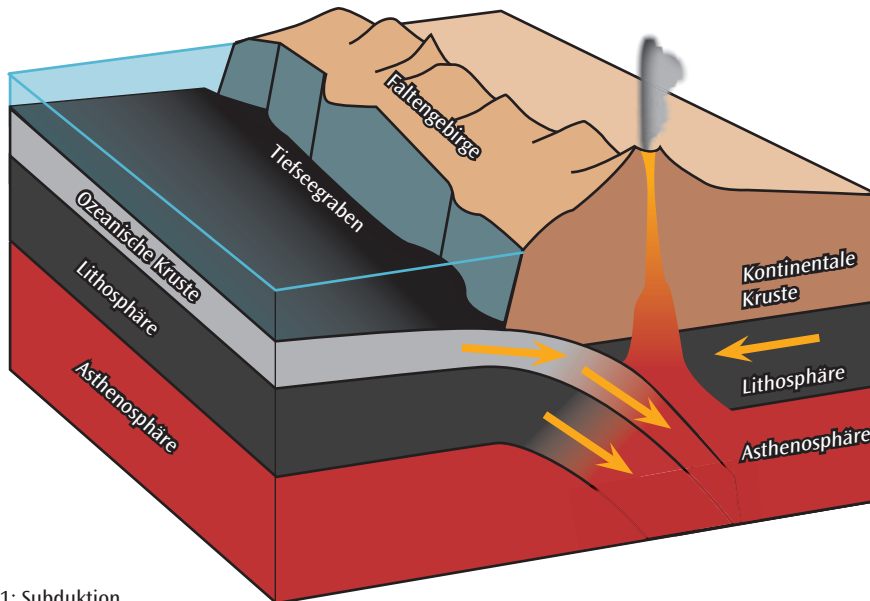


Abbildung 1: Subduktion

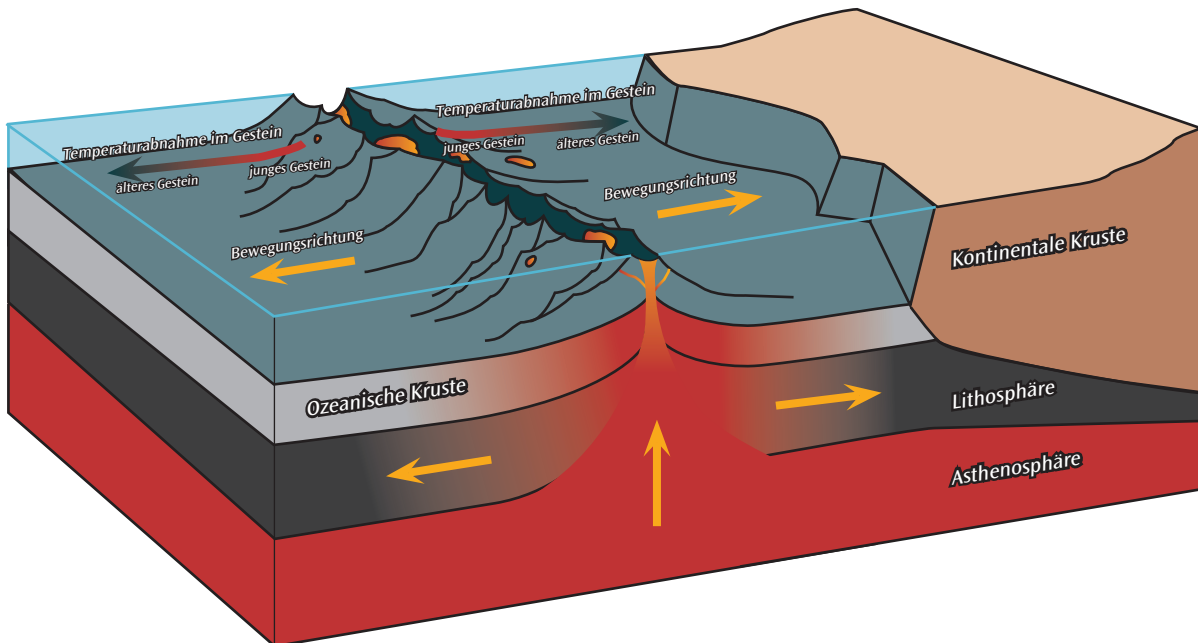


Abbildung 2: Ozeanbodenspreizung

Deutsch

Ein Großteil des Mittelatlantischen Rückens liegt unter Wasser. Der Kamm des Gebirges reicht teilweise bis über die Wasseroberfläche, so dass Inseln entstehen. Von Norden nach Süden, mit ihren jeweiligen höchsten Gipfeln über Wasser (> 750 m) sind das ...

... auf der Nordhalbkugel

- Hvannadalshnúkur (Island) 2.110 m
- Azoren (Portugal), Ponta do Pico 2.341 m

... auf der Südhalbkugel

- Ascension (St. Helena), Green Mountain 859 m
- Tristan da Cunha (St. Helena), Queen Mary's Peak, 2.062 m
- Gough-Insel (St. Helena), Edinburg Peak, 909 m
- Bouvetinsel (Norwegen), Olavtoppen, 780 m

Die Insel Island stellt dabei eine Besonderheit dar. Sie liegt sowohl auf der Nordamerikanischen als auch auf der Eurasischen Platte. Diese Platten bewegen sich um ca. 2 cm im Jahresmittel von einander weg. Eine Mantelplume unter der Insel sorgt durch Aufströmen von heißem Gesteinsmaterial aus dem tieferen Erdmantel dafür, dass die Insel durch die Bewegung der Platten nicht auseinander bricht. Infolge dieser vulkanischen Aktivität wächst die Insel jährlich um ca. 2 cm in Ost-West-Richtung.



Abbildung 3: Mittelatlantischer Rücken auf Island

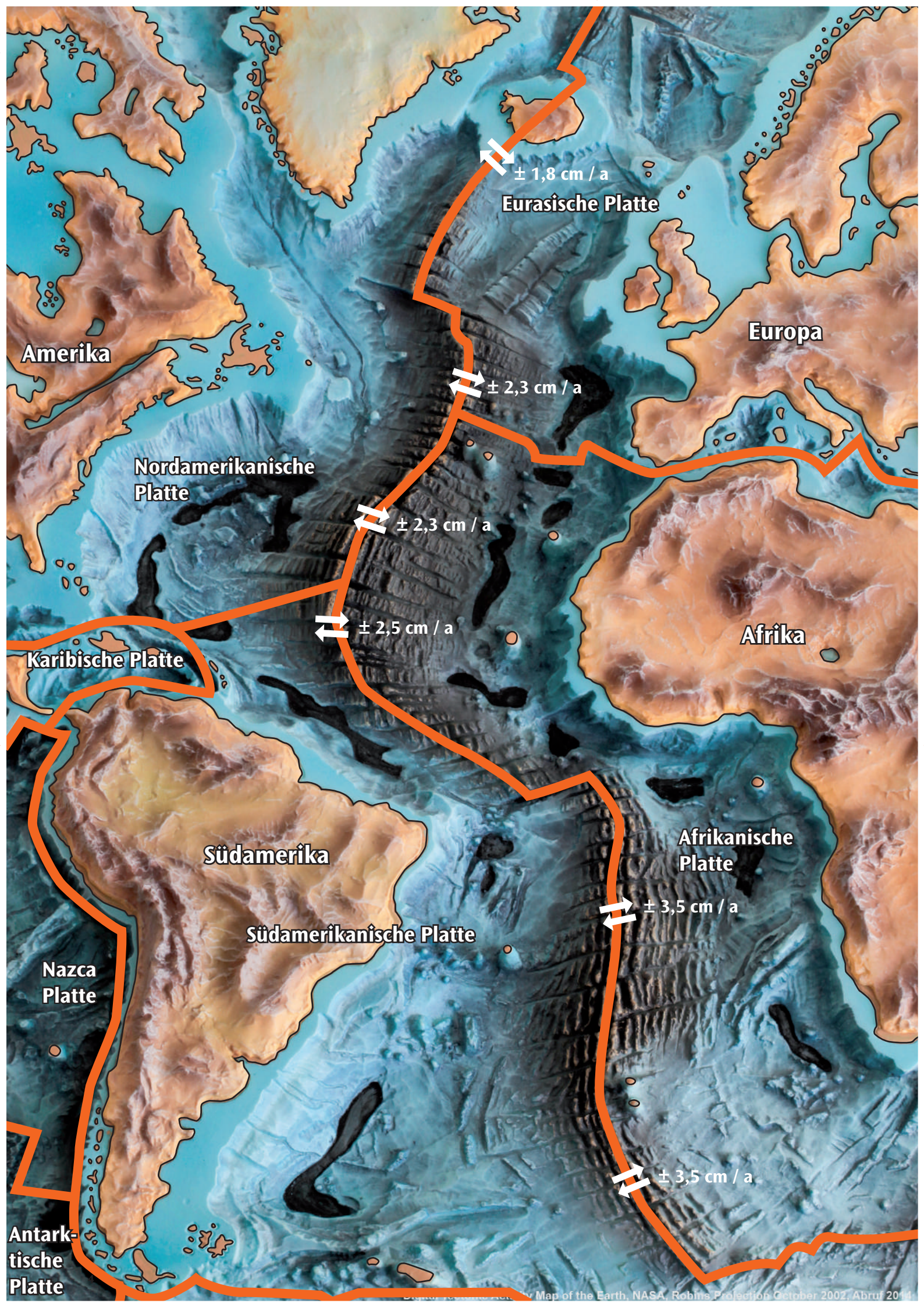
Maßstab am Äquator: 1:320.000.000

Pflege und Lagerung:

Bei längerer Lagerung decken Sie das Modell ab, um es vor Staub und Verschmutzung zu schützen. Vermeiden Sie starke thermische Belastungen wie z. B. längere direkte Sonneneinstrahlung. Reinigen Sie das Modell ausschließlich mit einem Staubpinsel oder mit einer milden Seifenlösung.

Quellenangaben

(1) Thordarson, Thor; Hoskuldsson, Armann (2002): Iceland. Classic Geology in Europe 3. Terra Publishing, Harpenden



± 1,8 cm / a

Eurasische Platte

Europa

Amerika

Nordamerikanische Platte

± 2,3 cm / a

± 2,3 cm / a

Afrika

Karibische Platte

± 2,5 cm / a

Südamerika

Afrikanische Platte

± 3,5 cm / a

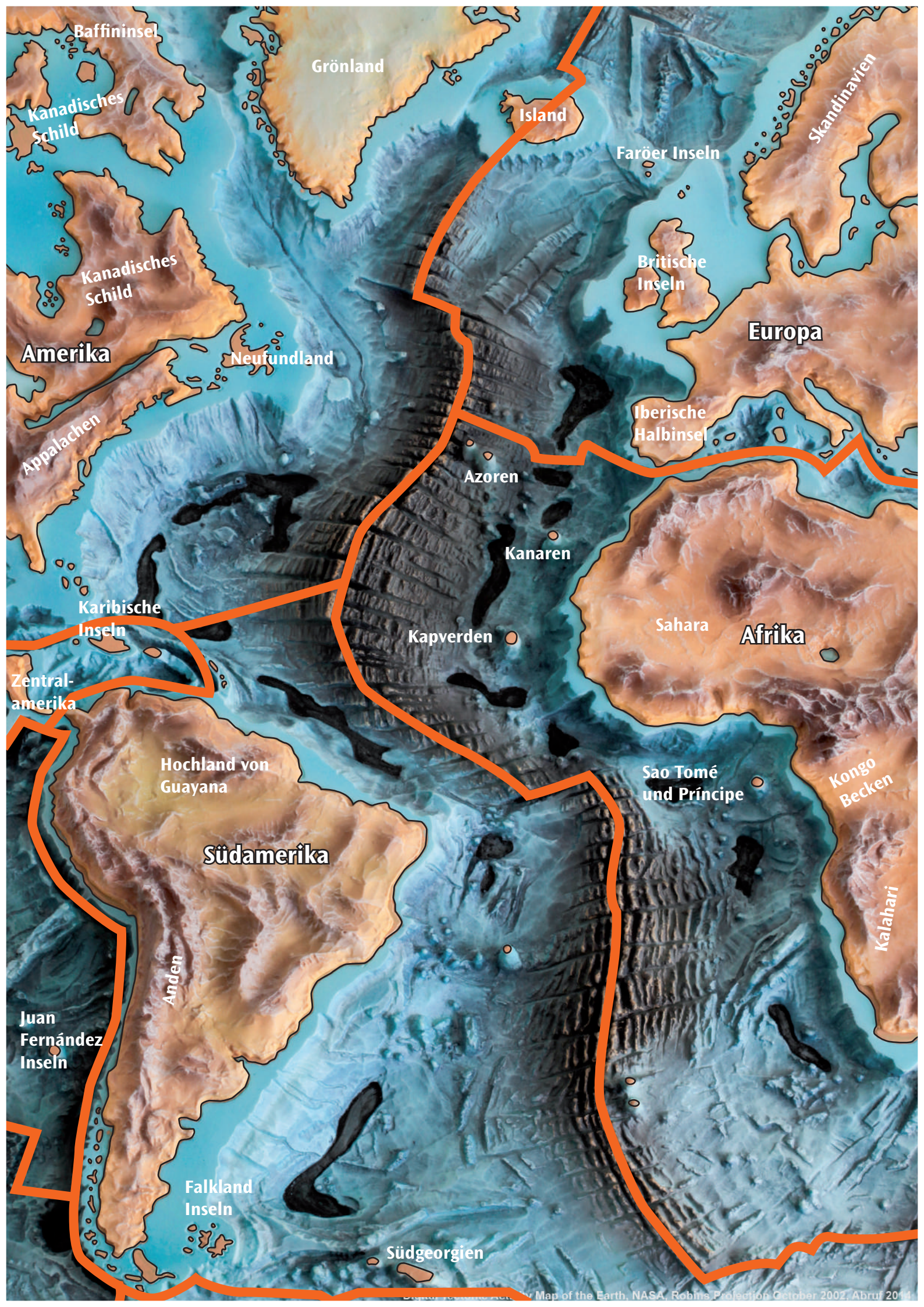
Südamerikanische Platte

Nazca Platte

± 3,5 cm / a

Antarktische Platte

± 3,5 cm / a



Baffininsel

Grönland

Island

Skandinavien

Kanadisches Schild

Faröer Inseln

Kanadisches Schild

Britische Inseln

Amerika

Neufundland

Europa

Appalachen

Iberische Halbinsel

Azoren

Kanaren

Sahara

Afrika

Karibische Inseln

Kapverden

Zentralamerika

Hochland von Guayana

Sao Tomé und Príncipe

Kongo Becken

Südamerika

Anden

Kalahari

Juan Fernández Inseln

Falkland Inseln

Südgeorgien



Mid-Atlantic Ridge

English

Introduction

The model shows both the s-shaped volcanic range that has formed as the continental plates in the Atlantic Ocean move apart, and the neighboring geological structures. The Mid-Atlantic Ridge is the longest mountain range in the world at over 20,000 km long, and continues to be volcanically and tectonically active.

The six large and countless small continental plates of the lithosphere move on the underlying asthenosphere. The movements are caused by convection flows within the asthenosphere. Ocean trenches (e.g. the Atacama trench) and parallel fold mountains (e.g. the Andes) form when continental plates slide over each other (Fig. 1). Ridges form if the plates move away from each other and hot magma is able to rise up into the resulting rift zones (Fig. 2). The North-Atlantic ridge came about due to the drifting apart of the Eurasian and North American plate. The South-Atlantic ridge by the drifting apart of the African and South-American plate. Based on the geographical distribution of oceanic ridges, mountain ranges and volcanoes arising from subduction and seafloor spreading, it has been possible to learn about plate tectonics.

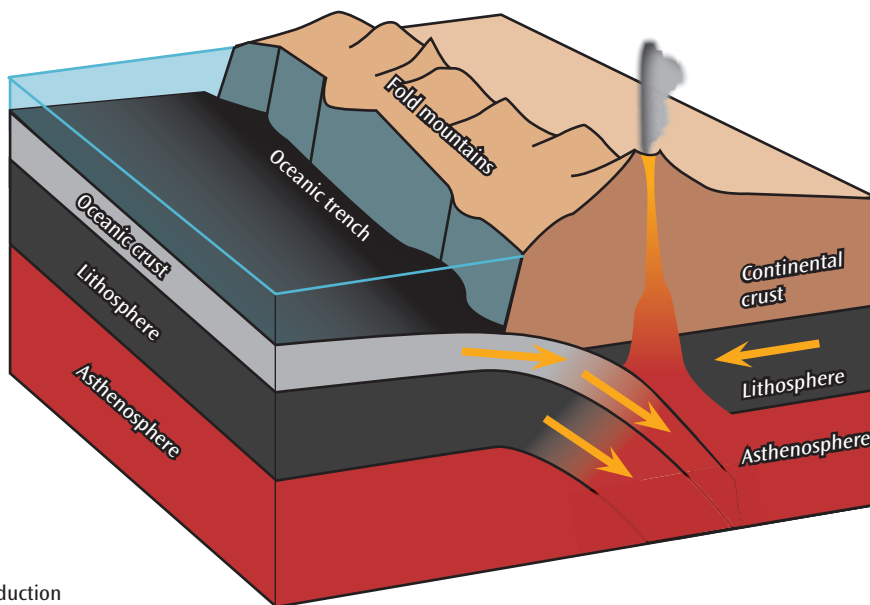


Fig. 1: Subduction

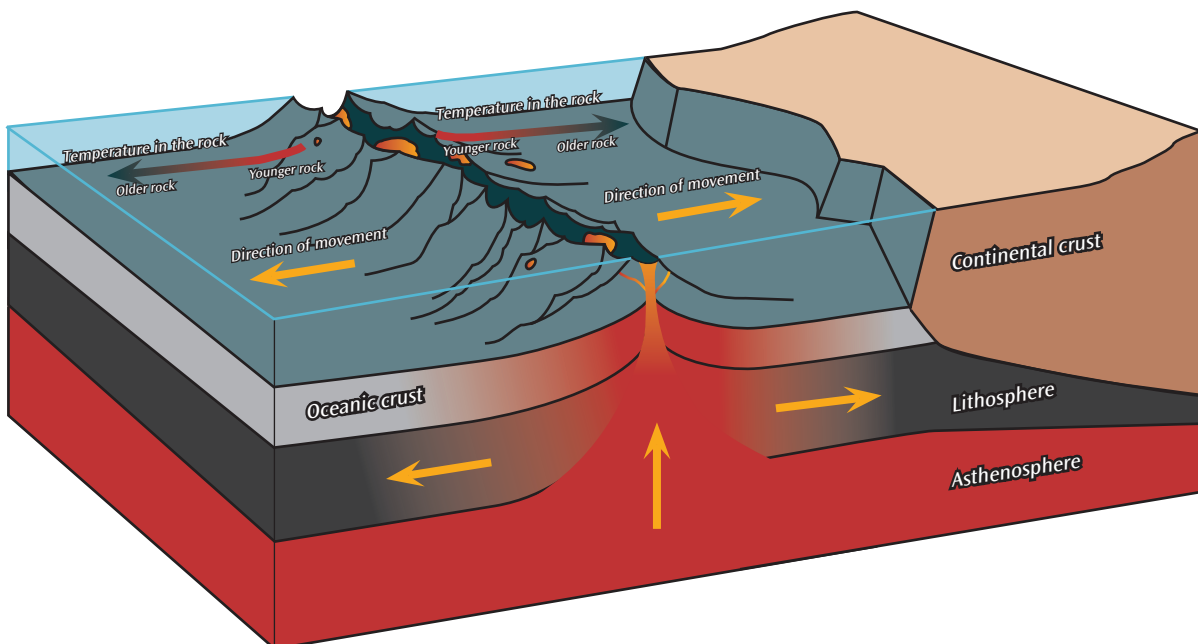


Fig. 2: Seafloor spreading

English

A large part of the Mid-Atlantic Ridge lies under water. The crest of the mountain range extends partly up through the surface of the water, resulting in islands. From north to south, with the summits above water (>750 m), they are...

...in the northern hemisphere

- Hvannadalshnúkur (Iceland) 2,110 m
- Azores (Portugal); Ponta do Pico 2,341 m

... in the Southern hemisphere

- Ascension (St. Helena), Green Mountain 859 m
- Tristan da Cunha (St. Helena); Queen Mary's Peak, 2,062 m
- Gough Island (St. Helena); Edinburgh Peak, 909 m
- Bouvet Island (Norway); Olavtoppen, 780 m

The island of Iceland is a special case. It lies both on the North American and on the Eurasian plates. These plates move away from each other by around 2 cm on average every year. A mantle plume under the island pushes the lithosphere from deep within the earth's mantle, ensuring that the island does not break apart through the movement of the plates. Thanks to this volcanic activity, the island grows annually by 2 cm in a westerly direction.

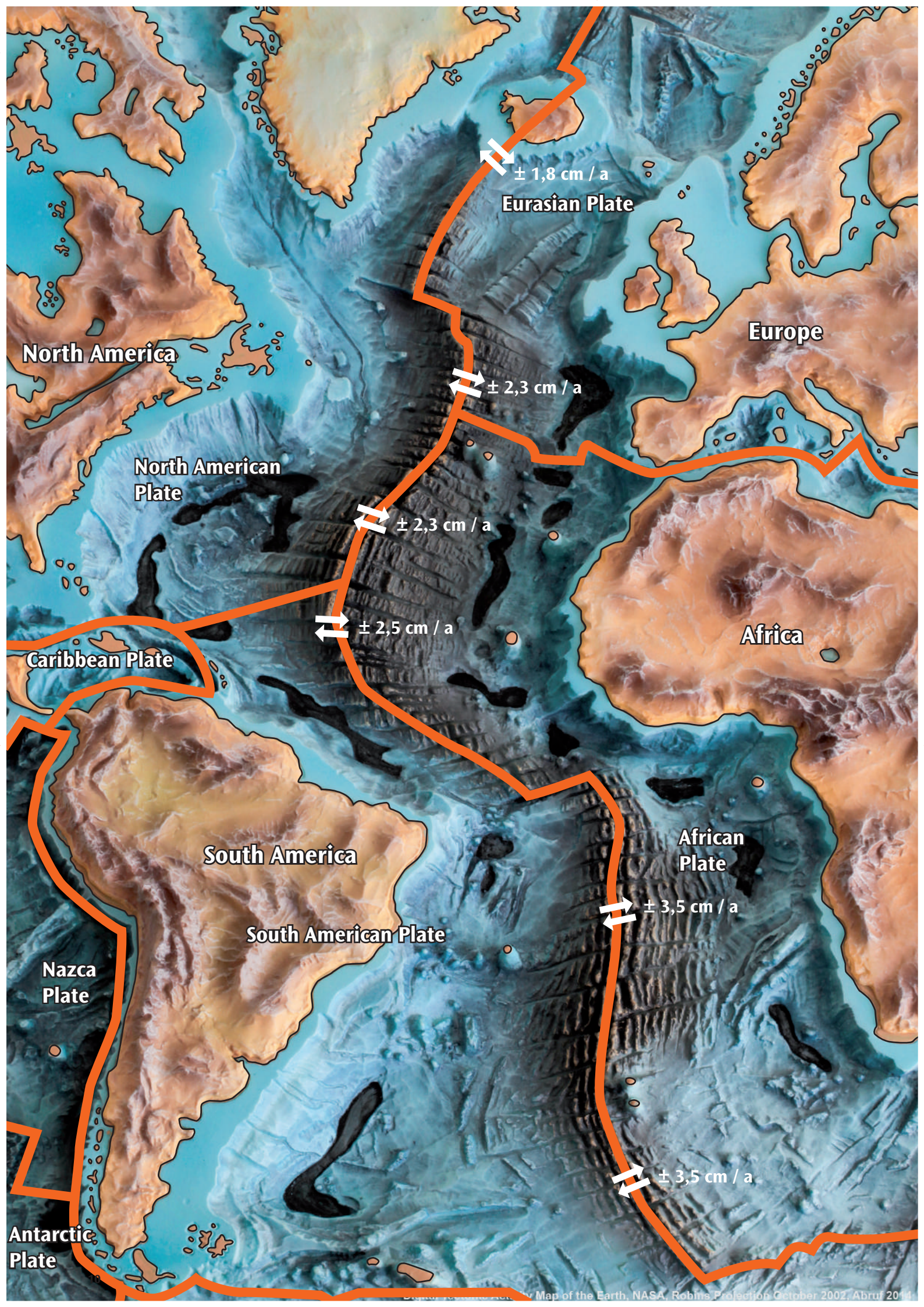


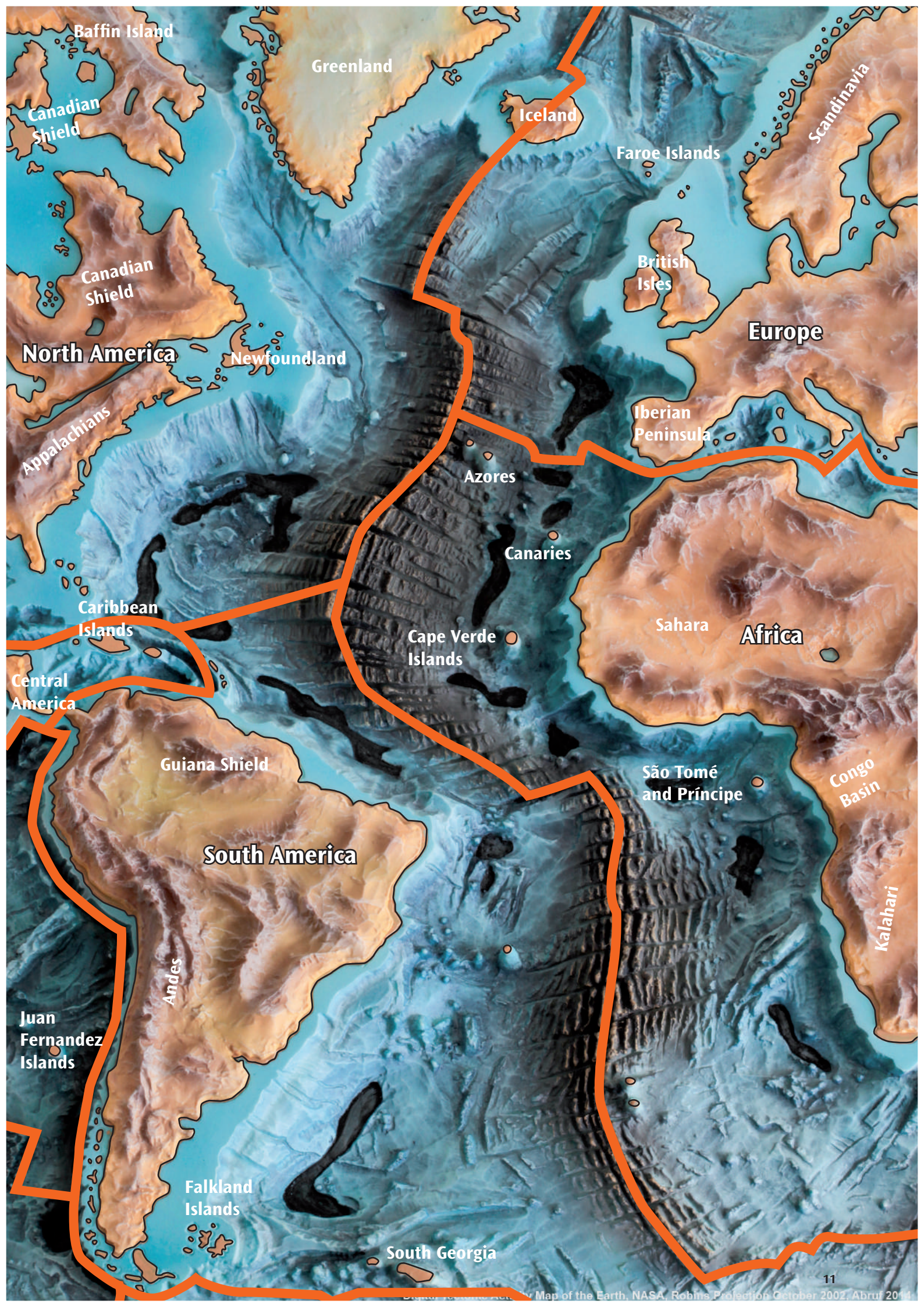
Fig. 3: Mid-Atlantic Ridge on Iceland

Size at the equator: 1:320,000,000

Care and storage:

If stored away for an extended period of time, cover the model to protect it from gathering dust and dirt. Avoid exposing the model to strong sources of heat, e.g. extended periods in direct sunlight. Clean the model with a dust brush or with a mild soapy solution only.







La dorsale médio-atlantique

Français

Introduction

Ce modèle montre la chaîne volcanique en forme de S créée par la migration des plaques continentales dans l'océan atlantique et les structures géologiques adjacentes. La dorsale médio-atlantique est avec ses 20 000 km de long le massif montagneux le plus long de la terre et reste active du point de vue volcanique et tectonique.

Les six grandes et les innombrables petites plaques continentales de la lithosphère se déplacent sur l'asthénosphère sous-jacente. Les mouvements sont provoqués par des flux de convection dans l'asthénosphère. Les fosses marines (par exemple les fosses d'Atacama) et les massifs plissés (par exemple les Andes) se forment quand les plaques continentales glissent l'une sous l'autre (illustration 1). Il se forme ce qu'on appelle des dorsales lorsque les plaques s'éloignent les unes des autres et que le magma brûlant peut remonter sur les zones de rift ainsi formées (illustration 2). La dorsale nord-atlantique a été créée par la dérive des plaques eurasienne et nord-américaine, la dorsale sud-atlantique par la dérive de la plaque africaine et sud-américaine. La répartition géographique des fosses marines, des chaînes montagneuses et des volcans suite à la subduction et à l'étalement des fonds océaniques permet d'obtenir des informations sur la tectonique des plaques.

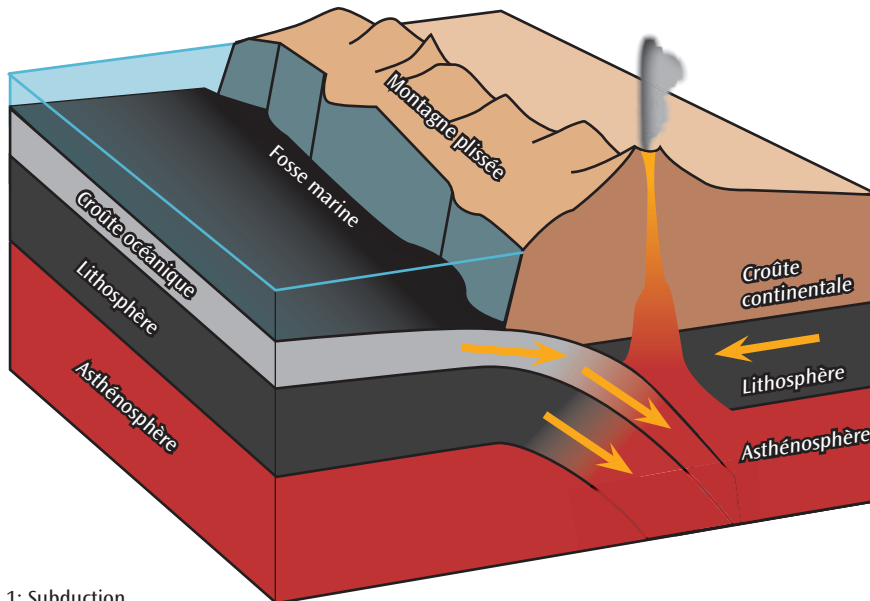


Illustration 1: Subduction

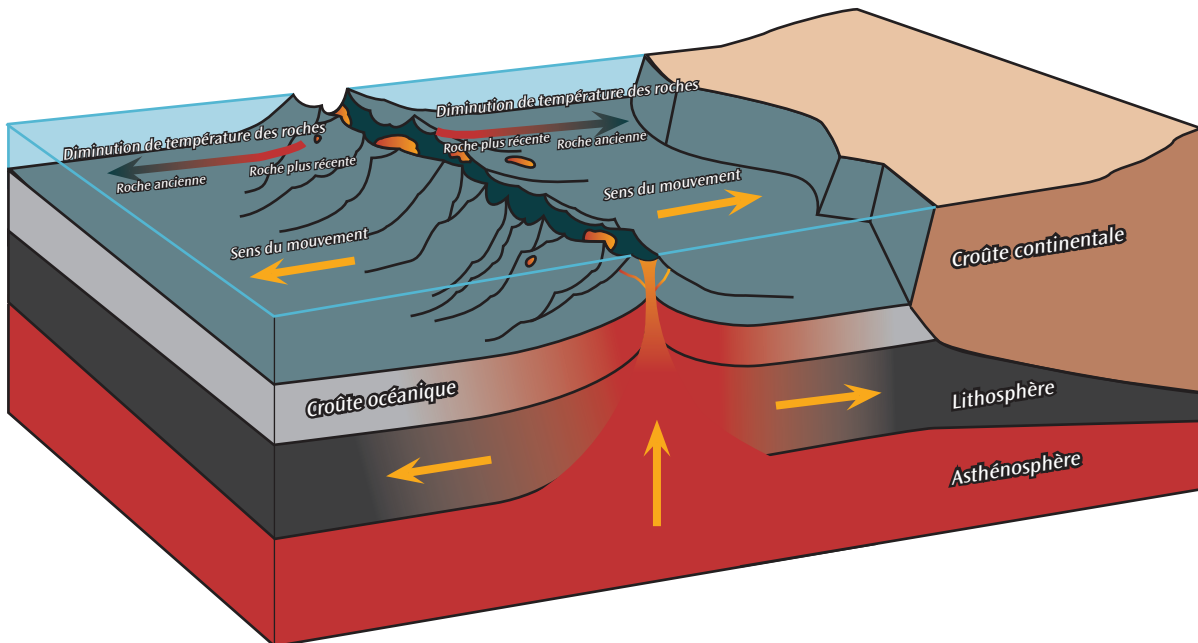


Illustration 2: Etalement des fonds océaniques

Français

Une grande partie de la dorsale médio-atlantique se trouve sous l'eau. La crête de la montagne va en partie jusqu'à la surface de l'eau, ce qui crée des îles. Du nord au sud, leurs sommets les plus élevés se trouvant au-dessus de l'eau (> 750 m), ce sont :

- sur l'hémisphère nord

- Hvannadalshnúkur (l'Islande) 2 110 m
- les Açores (Portugal); Ponta do Pico 2 341 m

- sur l'hémisphère sud

- Ascension (Sainte-Hélène), Green Mountain 859 m
- Tristan da Cunha (Sainte-Hélène) ; Queen Mary's Peak, 2 062 m
- Ile Gough (Sainte-Hélène); Edinburg Peak, 909 m
- l'île Bouvet (Norvège ; Olavtoppen, 780 m

L'Islande est une spécificité en tant qu'île. Elle se trouve aussi bien sur la plaque nord-américaine que sur la plaque eurasiennne. Ces plaques bougent d'environ 2 cm en moyenne par an. Un panache mantellique situé sous l'île veille, du fait de l'afflux de roches brûlantes sorties de la croûte terrestre profonde, à ce que l'île ne se fracture pas sous l'effet du mouvement des plaques; Suite à cette activité volcanique, l'île grandit d'environ 2 cm par an dans le sens est-ouest.

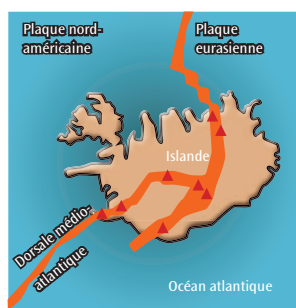
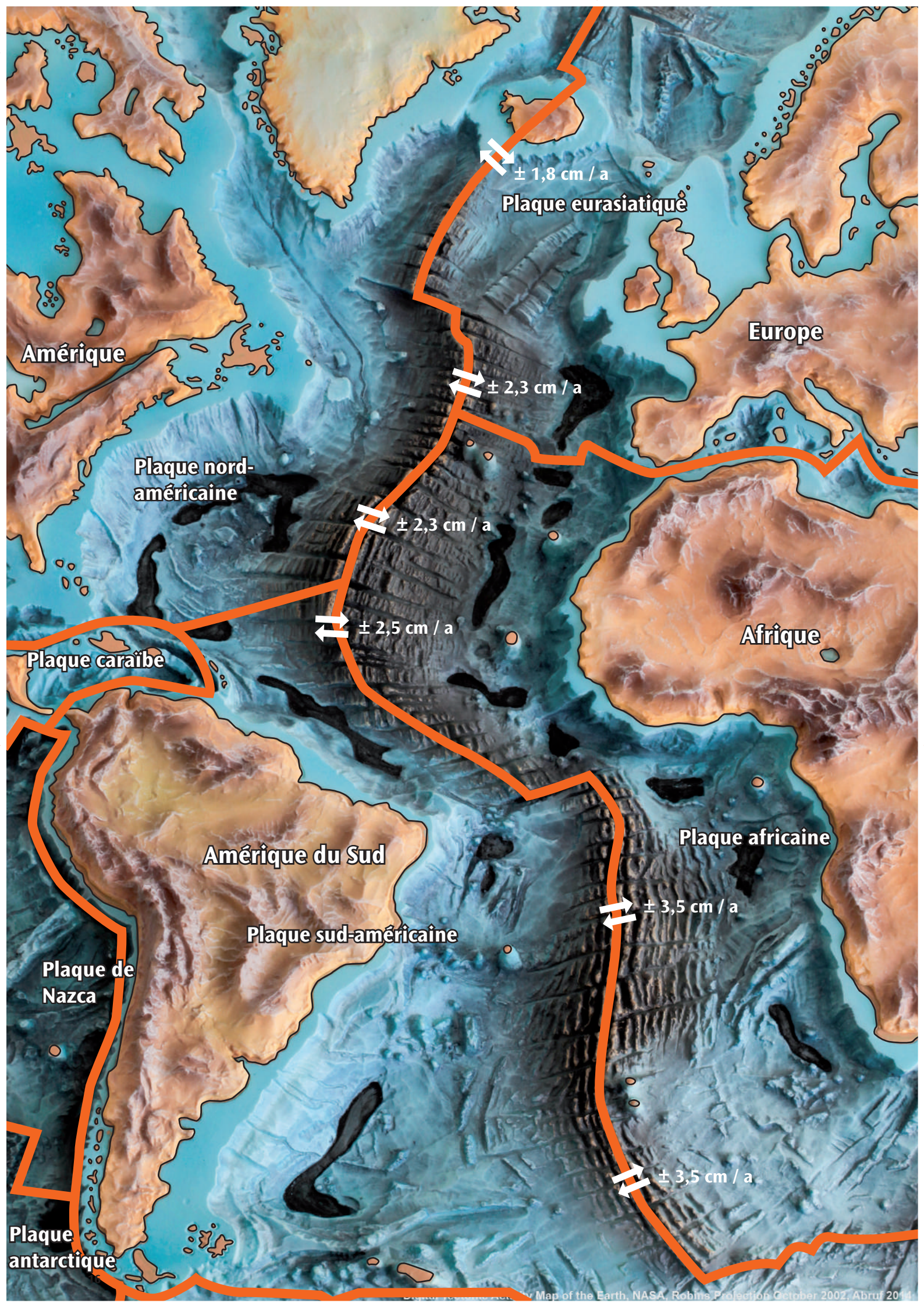


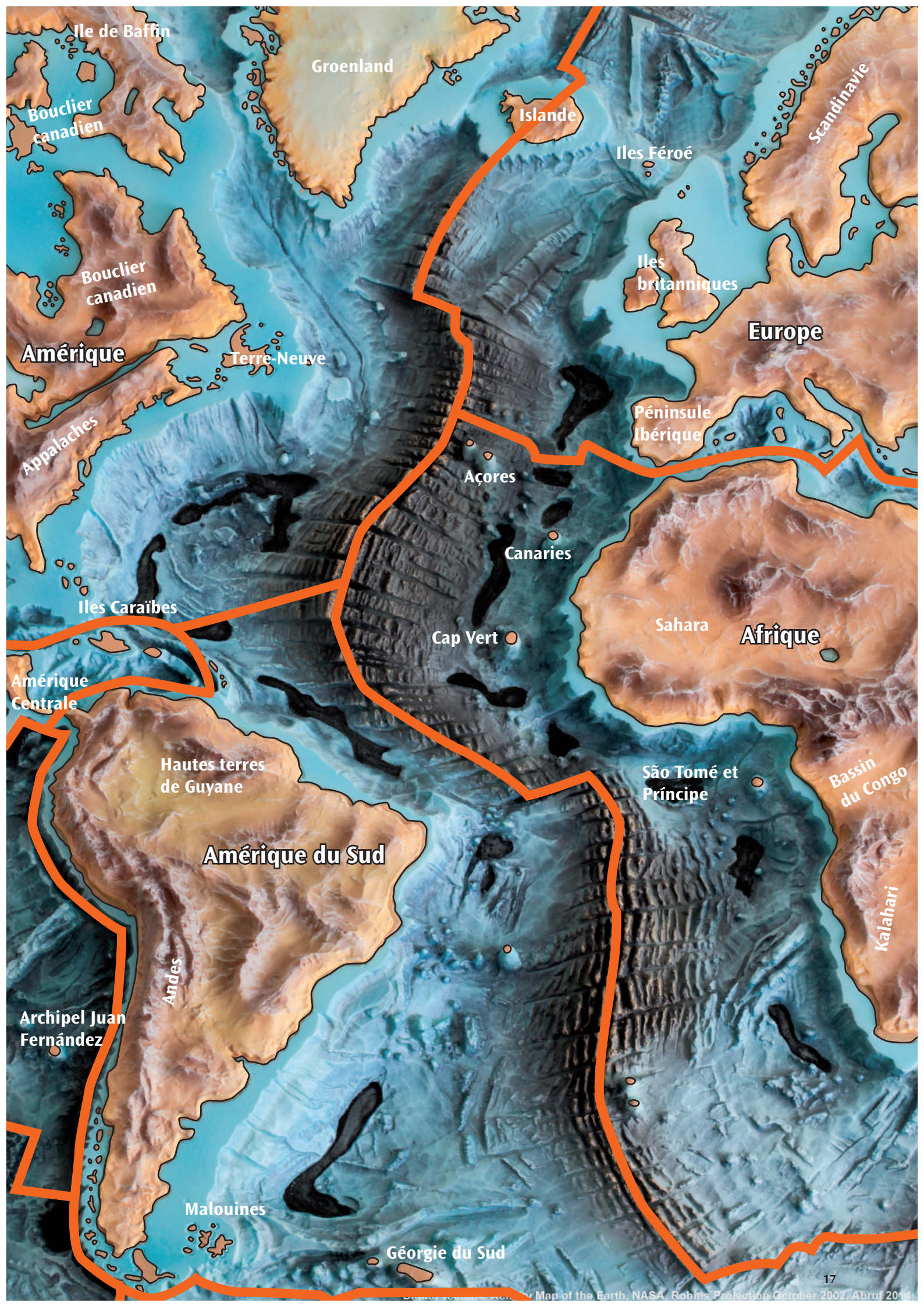
Illustration 3: Dorsale médio-atlantique sur l'Islande

Echelle à l'équateur : 1/320 000 000

Entretien et stockage :

En cas de stockage prolongé, couvrez le modèle afin de le protéger de la poussière et des salissures. Évitez les fortes sollicitations thermiques telles qu'un ensoleillement direct prolongé. Nettoyez le modèle uniquement avec un pinceau à poussière ou une solution savonneuse douce.





Ile de Baffin

Groenland

Islande

Scandinavie

Bouclier canadien

Iles Féroé

Bouclier canadien

Iles britanniques

Europe

Amérique

Terre-Neuve

Péninsule Ibérique

Appalaches

Açores

Canaries

Sahara

Afrique

Iles Caraïbes

Cap Vert

Amérique Centrale

Hautes terres de Guyane

São Tomé et Príncipe

Bassin du Congo

Amérique du Sud

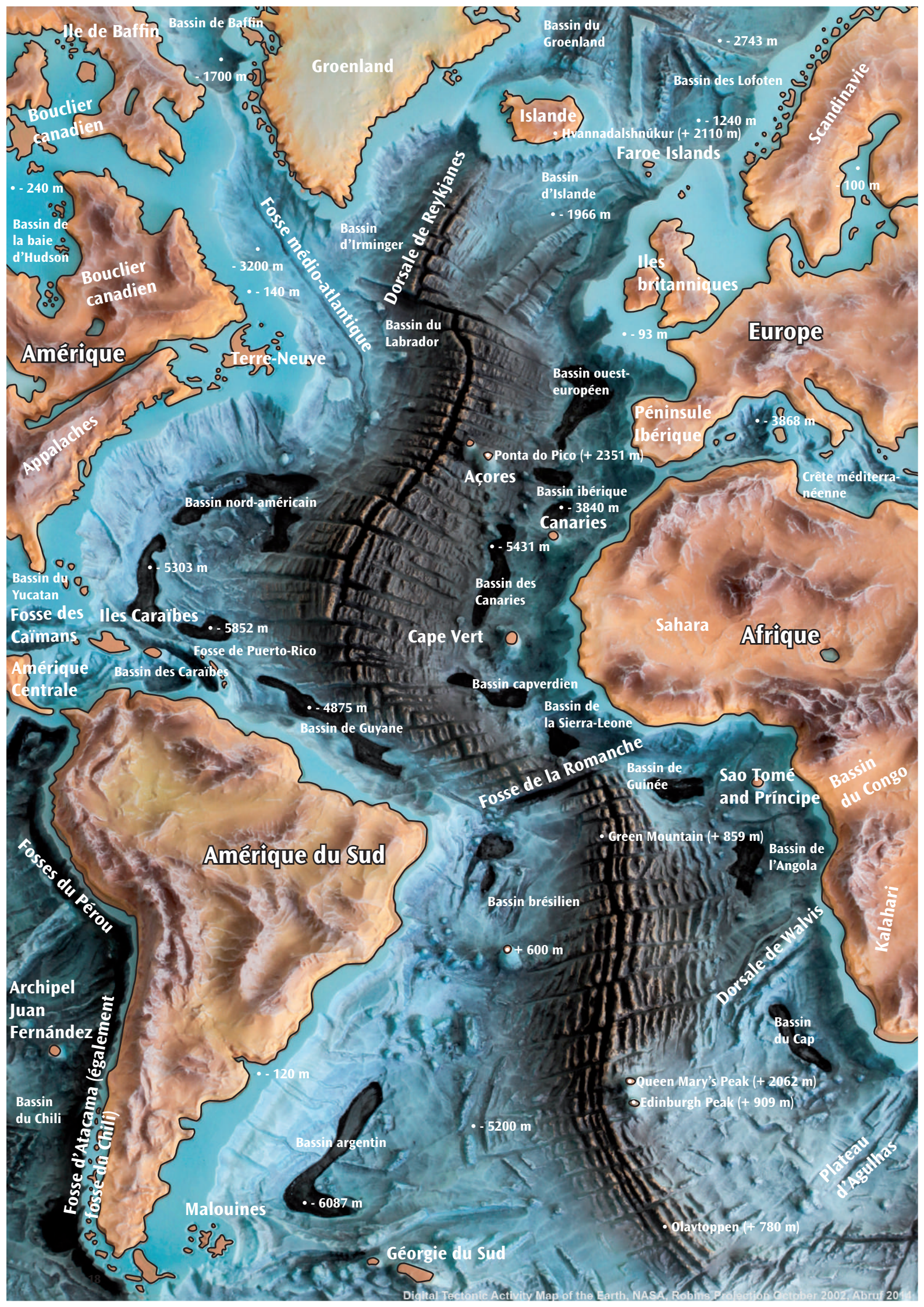
Andes

Kalahari

Archipel Juan Fernández

Malouines

Géorgie du Sud



La dorsal Mesoatlántica

Español

Introducción

El modelo representa la cordillera volcánica en forma de S que se ha formado a raíz de la expansión de las placas continentales en el océano Atlántico, así como las estructuras geológicas que la rodean. La dorsal Mesoatlántica, con sus 20.000 km de longitud, es la cadena montañosa más larga de la Tierra y permanece activa desde el punto de vista volcánico y tectónico.

Las seis placas tectónicas más grandes y las restantes, de menores dimensiones, de la Litosfera se mueven por encima de la Astenosfera. Las corrientes convectivas de la Astenosfera generan este movimiento. Las fosas oceánicas (p. ej. la fosa de Atacama) y las montañas de plegamiento paralelas (p. ej. los Andes) se forman cuando chocan dos placas continentales y una se hunde por debajo de la otra (Ilustración 1). Las dorsales aparecen cuando las placas se separan y generan zonas de rifts por donde el magma puede salir (Ilustración 2). La dorsal Noratlántica se formó por la separación de las placas Euroasiática y Norteamericana, mientras que la Suratlántica apareció a raíz de la separación de las placas Africana y Sudamericana. La distribución geográfica de fosas oceánicas, montañas y volcanes como consecuencia de la subducción y la expansión del fondo oceánico permite ampliar los conocimientos sobre la tectónica de placas.

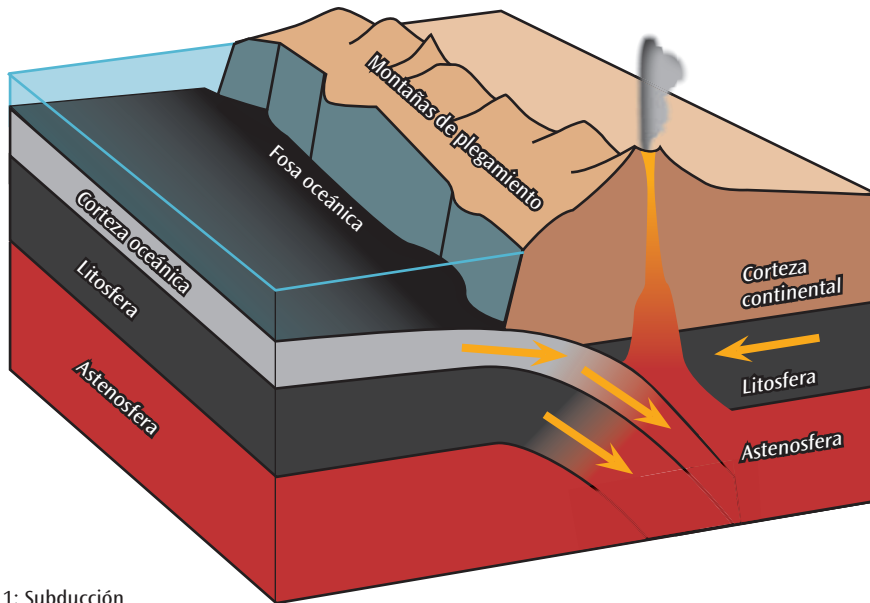


Ilustración 1: Subducción

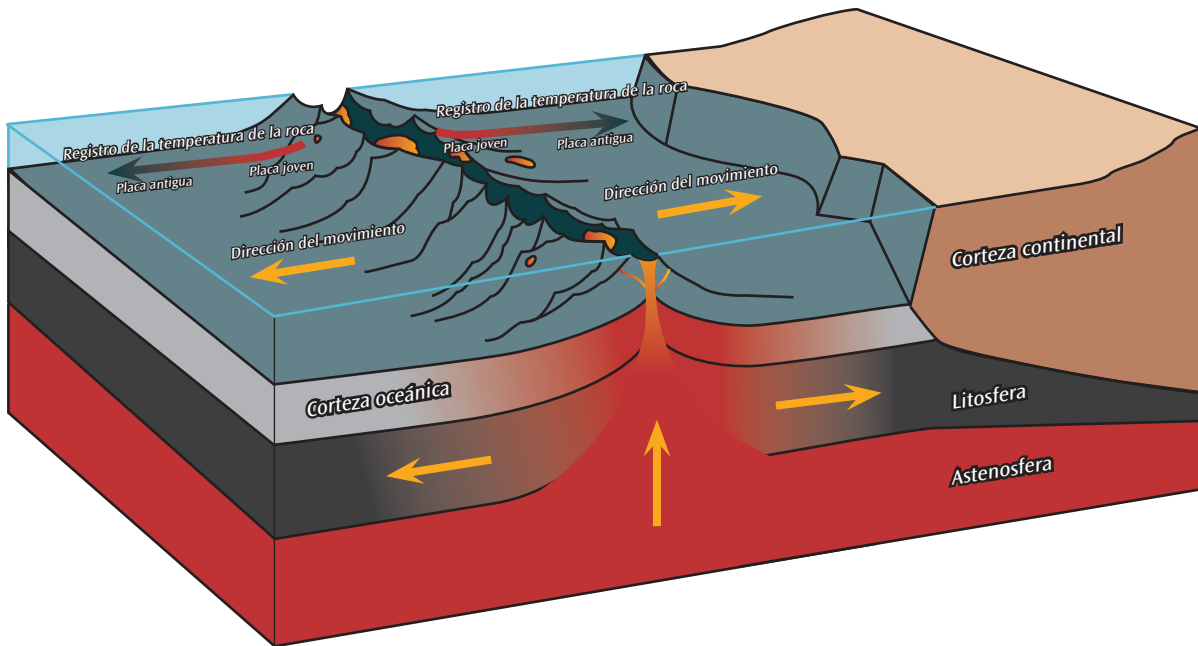


Ilustración 2: Expansión del fondo oceánico

Español

Gran parte de la dorsal Mesoatlántica se encuentra sumergida. La cresta de la dorsal sobresale parcialmente del agua, lo cual da lugar a islas. De norte a sur, con las respectivas cumbres más elevadas sobresaliendo del agua (> 750 m) ...

... en el hemisferio norte:

- Hvannadalshnúkur (Islandia) 2.110 m
- Azores (Portugal); Ponta do Pico 2.341 m

... en el hemisferio sur:

- Ascensión (Santa Helena), Green Mountain 859 m
- Tristán da Cunha (Santa Helena); pico de la Reina María, 2.062 m
- Islas Gough (Santa Helena); pico de Edimburgo, 909 m
- Isla Bouvet (Noruega); pico Olav, 780 m

La isla de Islandia constituye un caso especial. Se encuentra tanto en la placa norteamericana como en la euroasiática. Estas placas se separan, de media, unos 2 cm al año. Una pluma mantélica situada debajo de la isla evita que la deriva la parta en dos, gracias a una corriente ascendente de material rocoso caliente procedente del manto interno. Como consecuencia de esta actividad volcánica, la isla crece anualmente unos 2 cm aproximadamente en dirección este-oeste.

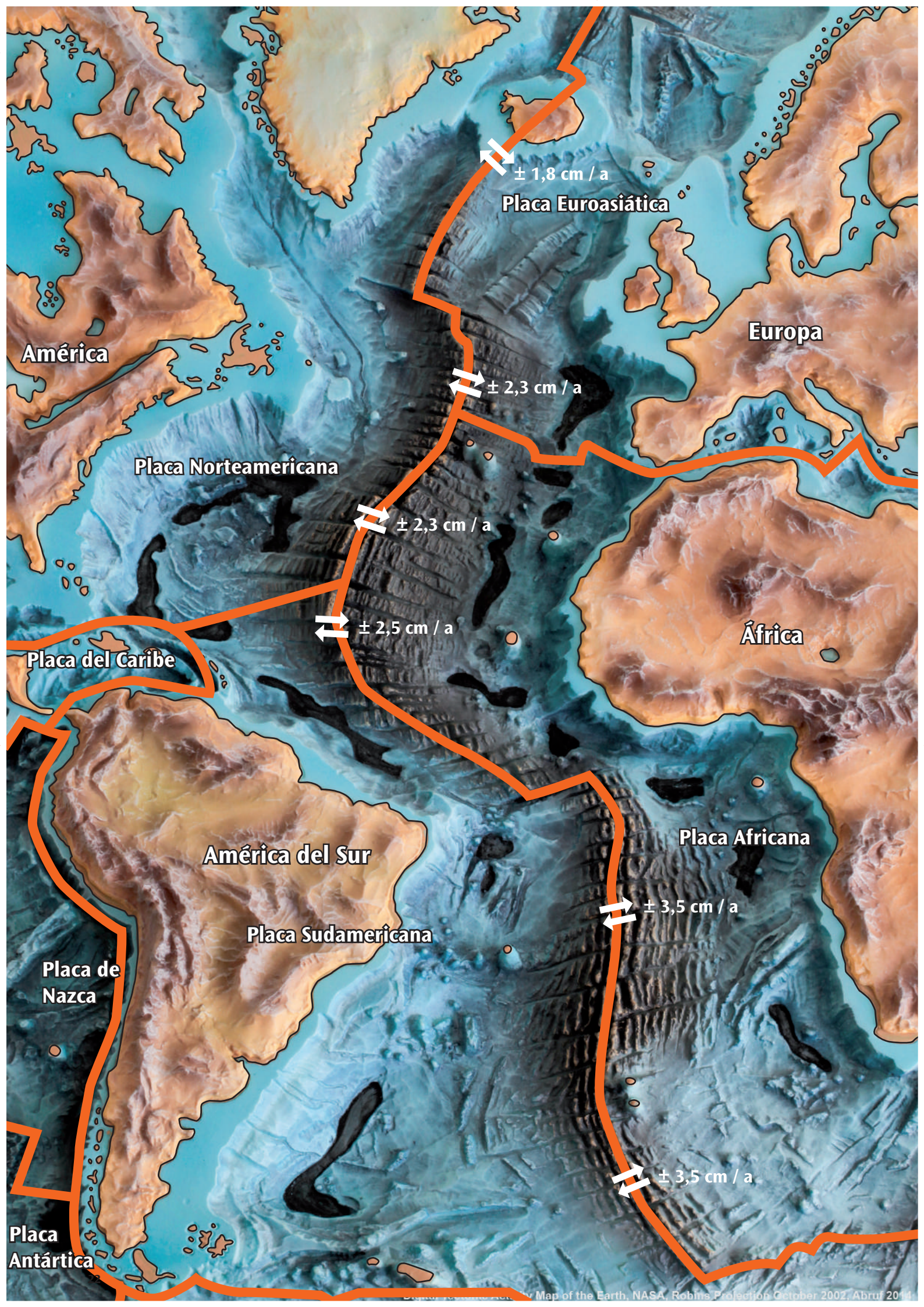


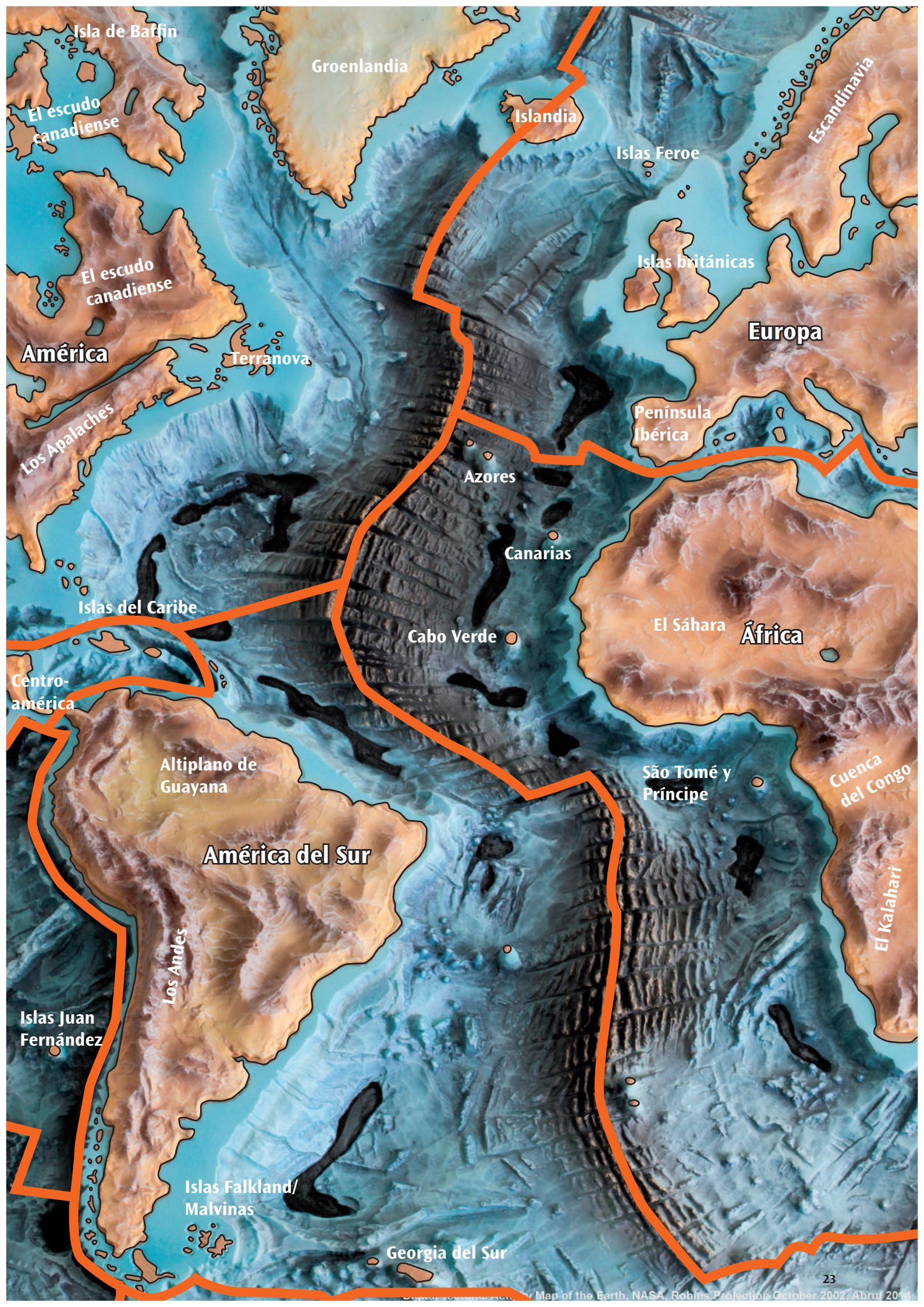
Ilustración 3: Dorsal Mesoatlántica en Islandia

Escala en el Ecuador: 1:320.000.000

Cuidado y almacenamiento:

En caso de almacenamiento prolongado, cubra el modelo para protegerlo del polvo y la suciedad. Evite las temperaturas extremas, p.ej. por radiación solar directa prolongada. Limpie el modelo exclusivamente con un pincel para el polvo o una solución jabonosa suave.





Dorsale medio-atlantica

Italiano

Introduzione

Il modello mostra questa catena montuosa vulcanica a forma di S, formatasi in seguito alla deriva delle placche continentali nell'Oceano Atlantico, e le strutture geologiche circostanti. Con i suoi oltre 20.000 km, la dorsale medio-atlantica è la catena montuosa più lunga della Terra ed è costantemente attiva sia a livello vulcanico che tettonico.

A causa dei moti convettivi nell'astenosfera, le grandi placche continentali principali e le numerose placche minori scorrono sopra di essa. Le fosse oceaniche (come la fossa di Atacama) e le catene montuose ad esse parallele (come le Ande) si formano quando le placche scivolano le une sotto le altre (figura 1). Le cosiddette dorsali si vengono invece a creare quando le placche si allontanano e nei rift che ne derivano può risalire il magma incandescente (figura 2). La dorsale medio-atlantica si è formata in seguito all'allontanamento delle placche eurasiatica e nordamericana, la dorsale sud-atlantica a causa dell'allontanamento delle placche africana e sudamericana. Basandosi sulla distribuzione geografica delle fosse oceaniche, delle montagne e dei vulcani originati dalla subduzione e dall'espansione dei fondali oceanici si è elaborata la teoria della tettonica delle placche.

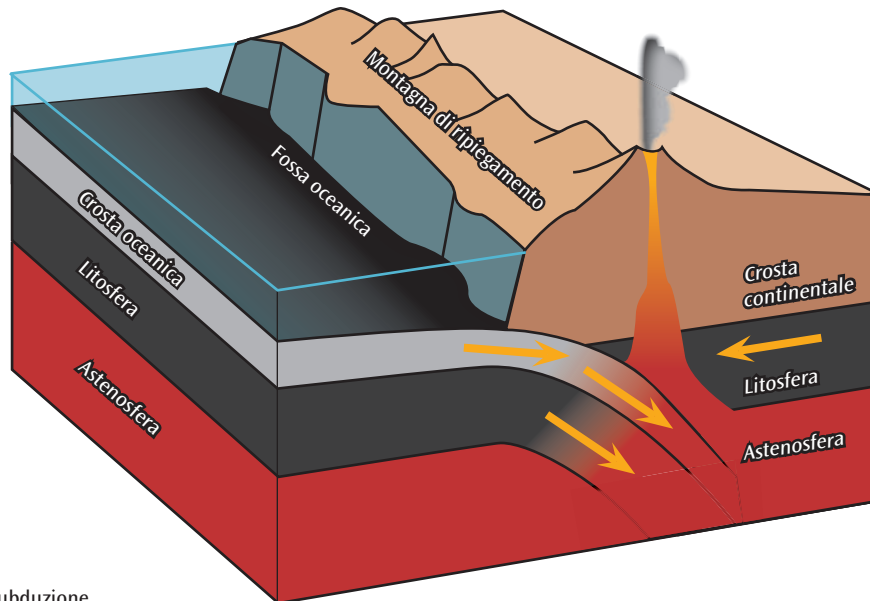


Figura 1: subduzione

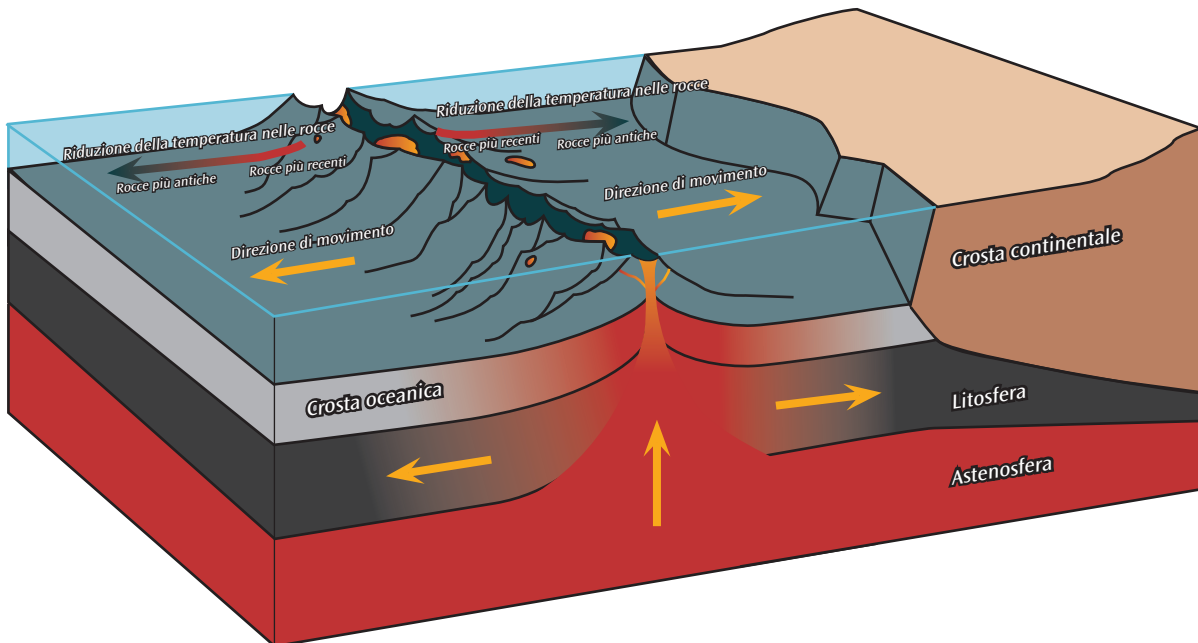


Figura 2: espansione dei fondali oceanici

Italiano

La maggior parte della dorsale medio-atlantica è sottomarina. Tuttavia, la cresta delle montagne supera in alcuni punti la superficie dell'acqua, per cui si vengono a creare delle isole. Da nord a sud, con le loro vette più alte (> 750 m) spiccano...

...nell'emisfero boreale

- Hvannadalshnúkur (Islanda) 2.110 m
- Azzorre (Portogallo), Ponta do Pico 2.341 m

...nell'emisfero australe

- Isola dell'Ascensione (Sant'Elena), Green Mountain 859 m
- Tristan da Cunha (Sant'Elena), Queen Mary's Peak, 2.062 m
- Isola Gough (Sant'Elena), Edinburg Peak, 909 m
- Isola Bouvet (Norvegia), Olavtoppen, 780 m

L'Islanda vanta una particolarità: si trova sia sulla placca nordamericana, sia su quella eurasiatica. Queste placche si allontanano in media l'una dall'altra di circa 2 cm l'anno. Tramite la risalita di materiale roccioso incandescente dal profondo del mantello, un mantle plume sotto l'isola impedisce a quest'ultima di spezzarsi a causa del movimento delle placche. In seguito a questa attività vulcanica, l'Islanda cresce annualmente di ca. 2 cm in direzione est-ovest.

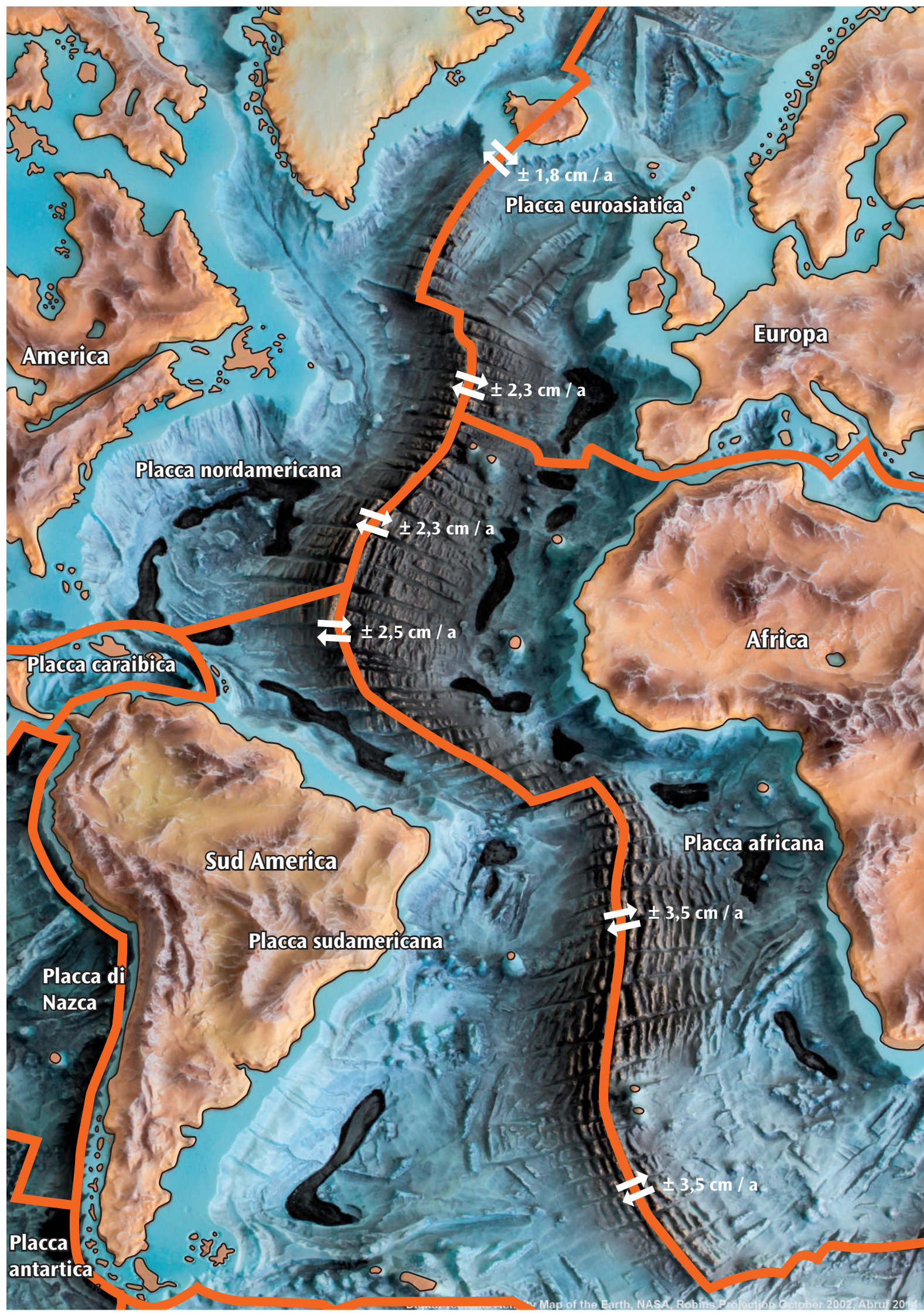


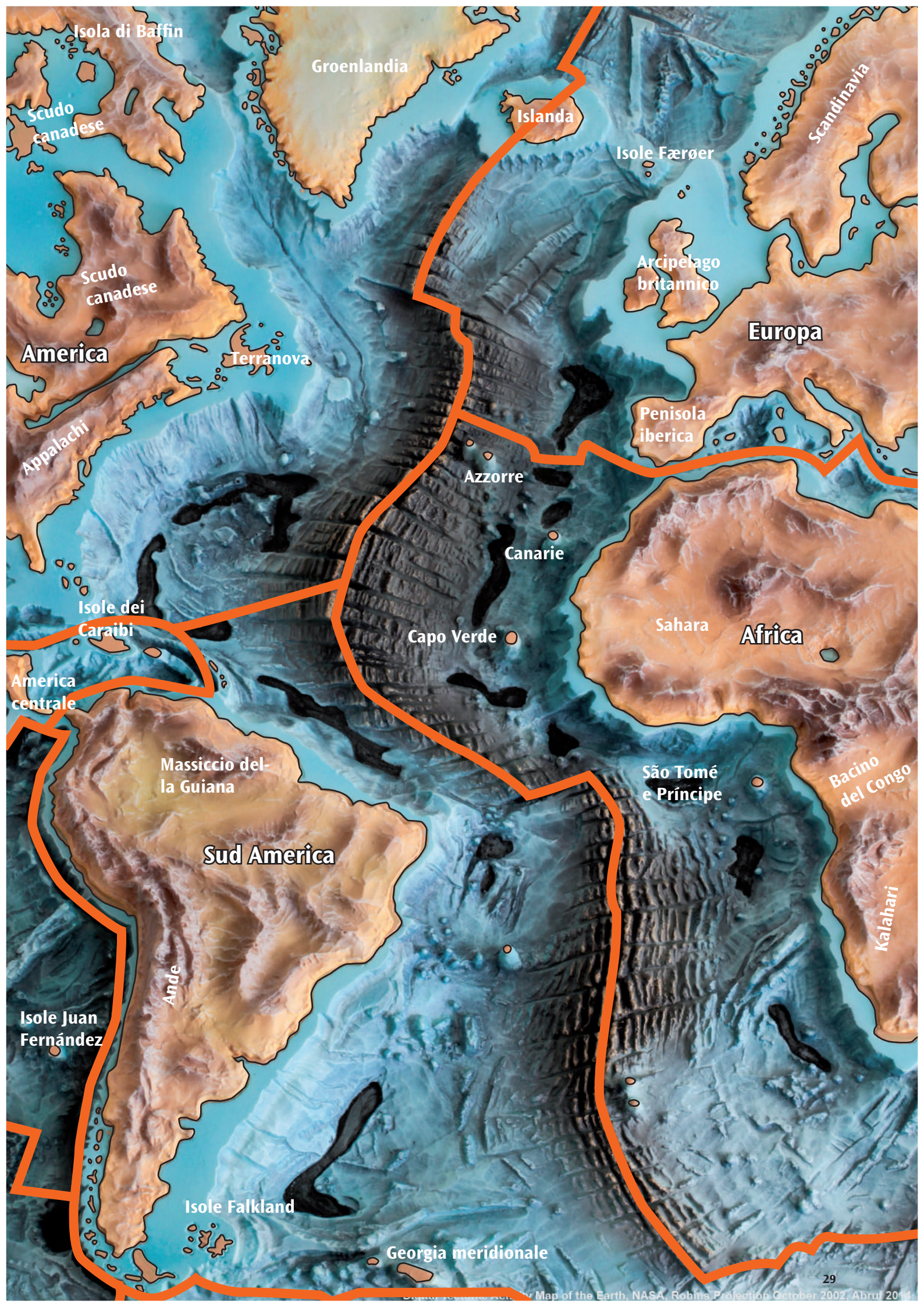
Figura 2: dorsale medio-atlantica in Islanda

Scala all'Equatore: 1:320.000.000

Cura e stoccaggio

In caso di stoccaggio prolungato, coprire il modello per evitare l'accumulo di polvere e sporco. Evitare di sottoporre il modello a temperature troppo elevate, ad es. attraverso un'esposizione prolungata alla luce diretta del sole. Pulire il modello esclusivamente con un pennello per la polvere o con una soluzione delicata a base di sapone.







Isola di Baffin • Bacino di Baffin • - 1700 m

Groenlandia

Scudo canadese • - 240 m

Bacino di Hudson • - 240 m

America

Terranova • - 3200 m • - 140 m

Fossa medio-atlantica

Dorsale di Reykjanes

Bacino di Irminger

Islanda • Hvannadalshnúkur (+ 2110 m)

Färöer Inseln • - 1240 m

Bacino dell'Islanda • - 1966 m

Bacino della Groenlandia • - 2743 m

Bacino di Lofot

Scandinavia • 100 m

Arcipelago britannico • - 93 m

Europa

Bacino di Labrador

Bacino dell'Europa occidentale

Penisola iberica • - 3868 m

Bacino del Mediterraneo

Punta do Pico (+ 2351 m)

Azzorre

Bacino iberico • - 3840 m

Kanaren • - 5431 m

Bacino nordamericano

Bacino delle Canarie

Capo Verde

Bacino di Capo Verde

Sahara

Africa

Bacino delle Cayman • - 5303 m

Isole dei Caraibi • - 5852 m

Fossa di Porto Rico

Bacino caraibico

Bacino della Guiana • - 4875 m

Bacino di Sierra Leone

Bacino della Guinea

Sao Tomé und Príncipe • Green Mountain (+ 859 m)

Bacino del Congo

Bacino dell'Angola

Fossa Romanche

Bacino del Brasile • + 600 m

Bacino del Capo

Sud America

Fossa del Perù

Fossa di Atacama (anche fossa cilena)

Isole Juan Fernández

Bacino del Cile

Bacino dell'Argentina • - 120 m

Isole Falkland • - 6087 m

Georgia meridionale

Bacino di Queen Mary's Peak (+ 2062 m)

Bacino di Edinburgh Peak (+ 909 m)

Catena di Walvis

Kalahari

Piattaforma di Agulhas

Olavtoppen (+ 780 m)

Dorsal meso-atlântica

Português

Introdução

O modelo representa a curva em forma de S das montanhas vulcânicas que se formou no Oceano Atlântico devido ao afastamento das placas continentais, como também das estruturas geológicas adjacentes. A dorsal meso-atlântica é, com mais de 20.000 km de extensão, a cadeia de montanhas mais extensa da terra e continua a ter atividade vulcânica e tectônica.

As seis grandes e as numerosas pequenas placas continentais da litosfera se movem na astenosfera inferior. Os movimentos são causados por correntes de convecção dentro da astenosfera. Fossas oceânicas (por ex., fossa do Atacama) e escarpas paralelas (por ex., os Andes) formam-se quando as placas continentais se deslocam para baixo umas das outras (figura 1). As assim chamadas dorsais ocorram quando as placas se afastam e quando a magma quente pode sair das zonas de fendas criadas (figura 2). A dorsal Atlântico Norte ocorreu pelo afastamento das placas da eurásia e da norte americana, a dorsal Atlântico Sul, pelo afastamento da placa africana e da placa sul americana. É possível tirar conclusões relativas à tectônica das placas devido à distribuição geográfica das fossas oceânicas, montanhas e vulcões como consequência da subdução e da expansão do fundo oceânico.

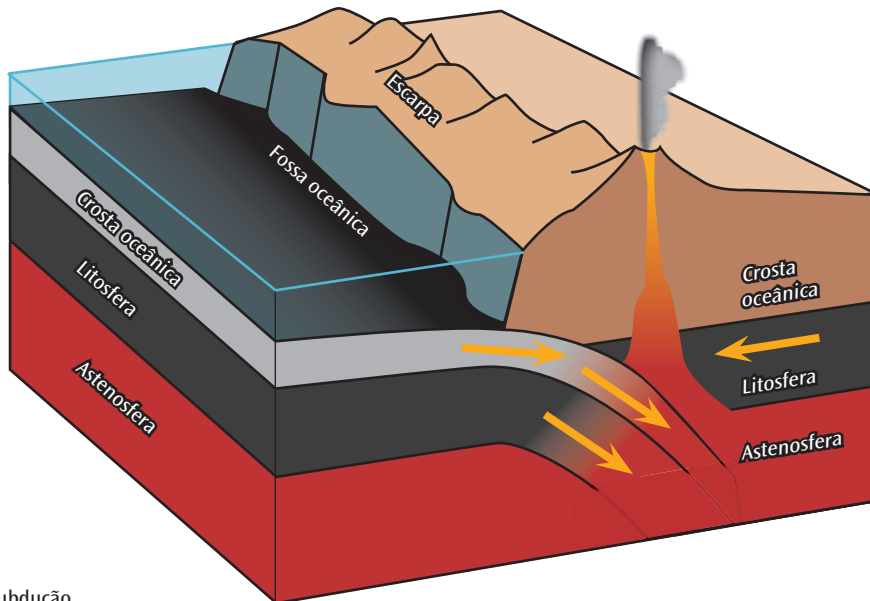


Figura 1: Subdução

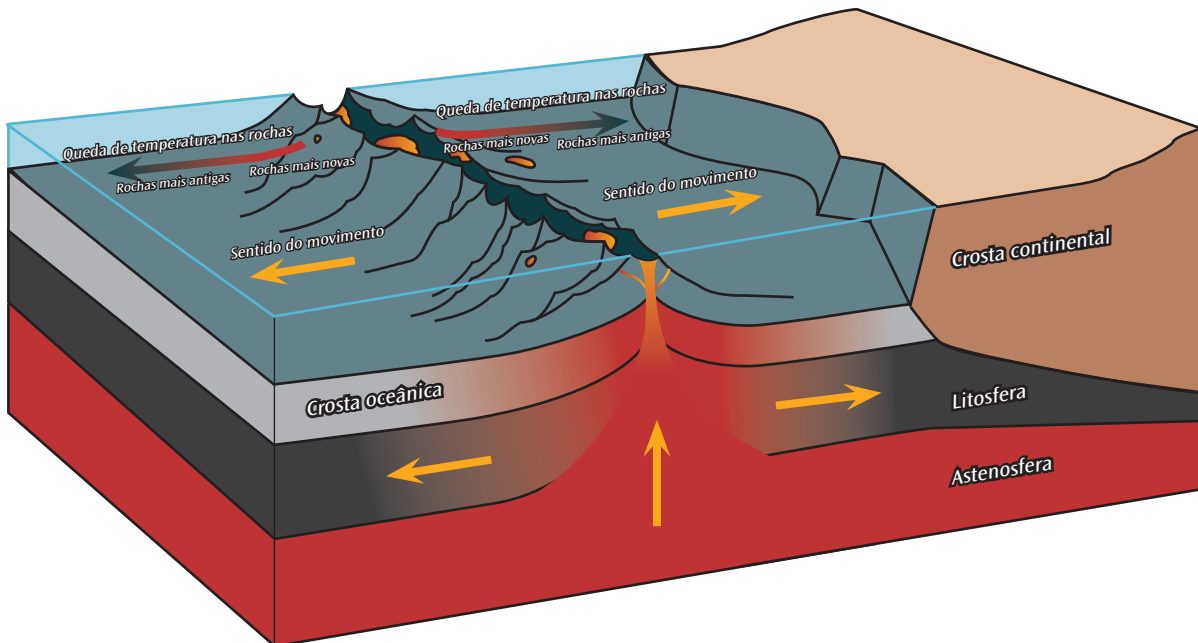


Figura 2: Expansão do fundo oceânico

Português

Uma grande parte da dorsal meso-atlântica encontra-se submersa. Parcialmente a crista das montanhas encontra-se acima do nível da água, sendo assim formadas ilhas. Do norte ao sul, com os maiores cumes acima do nível da água (> 750 m) são ...

... no hemisfério norte

- Hvannadalshnúkur (Islândia) 2110 m
- Açores (Portugal); Ponta do Pico 2341 m

... no hemisfério sul

- Ascension (St. Helena), Green Mountain 859 m
- Tristan da Cunha (St. Helena); Queen Mary's Peak, 2062 m
- Gough-Insel (St. Helena); Edinburg Peak, 909 m
- Bouvetinsel (Noruega); Olavtoppen, 780 m

A ilha da Islândia é uma peculiaridade. Encontra-se tanto na placa norte-americana quanto na placa da eurásia. Em meados do ano, as placas se afastam aprox. 2 cm. Uma pluma mantélica por baixo da ilha garante, devido ao fluxo ascendentes de material de rocha quente dos mantos inferiores, que a ilha não se desintegre. Devido a esta atividade vulcânica a ilha cresce aprox. 2cm no sentido leste-oeste.



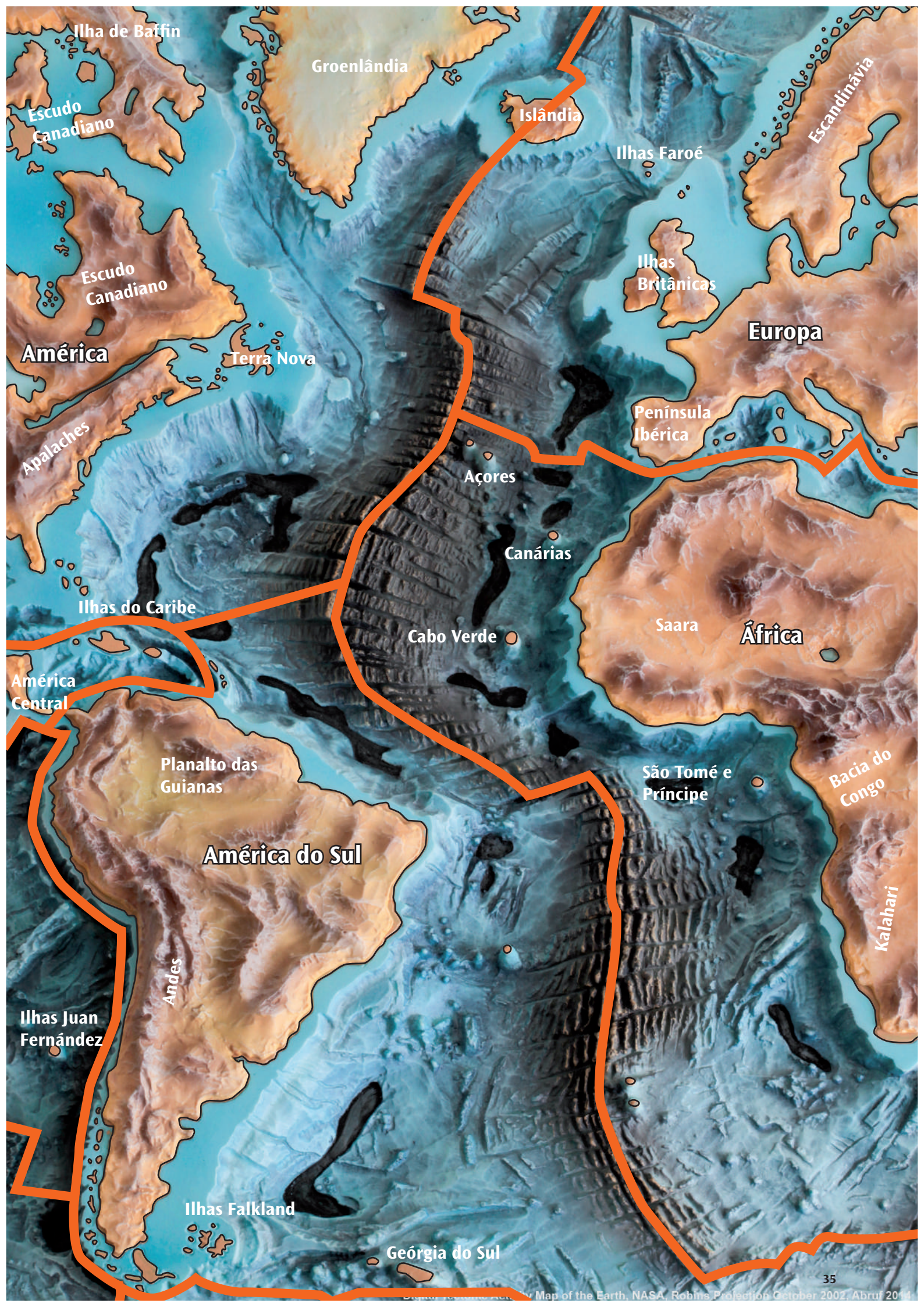
Figura 3: Dorsal meso-atlântica na Islândia

Escala na linha do Equador: 1:320.000.000

Conservação e armazenamento:

Em caso de armazenamento prolongado cubra o modelo para o proteger contra poeira e impurezas. Evite cargas térmicas intensas como, por ex., exposição direta ao sol prolongada. Limpe o modelo exclusivamente com um pincel para poeira ou uma solução suave de sabão.







3B Scientific

A worldwide group of companies



3B Scientific GmbH • Rudorffweg 8

21031 Hamburg • Deutschland • www.3bscientific.com

Technische Änderungen vorbehalten.

Subject to technical amendments.

© Copyright 2015 / 2016 / 2017 3B Scientific GmbH, Germany