

ธรณีวิทยานำร่อง



นายรรัตน์ บุญกันภัย
นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
สำนักธรณีวิทยา
กรมทรัพยากรธรณี









คำขวัญจังหวัดพะเยา

กว๊านพะเยาแหล่งชีวิต ศักดิ์สิทธิ์พระเจ้าตนหลวงบวงสรวงพอขุนงำเมืองงามลือเลื่องดอยบุษราคัม

คำขวัญประจำอำเภอดอกคำใต้“ดอกคำใต้เมืองคนงาม วัฒนธรรมหลากหลาย มากมายหัตถกรรมพระธาตุงามจอมไคร้ ล่องช้าง แหล่งอาศัย มากน้ำใจชาวประชา”

คำขวัญประจำอำเภอภูพานยาว“ภูพานยาวดอยงาม ดินแดนสามพระธาตุ ประวัติศาสตร์เมืองเก่า อยู่ข้าวลุ่มน้ำอิง”

คำขวัญประจำอำเภอแม่ใจ“พระเจ้าทองทิพย์คู่ถิ่น แหล่งทำกินหนองเล็งทราย มากมายสวนลื่นจี รสดีมะพร้าวเผา”

คำขวัญประจำอำเภอจุน“พระธาตุขิงแกง แหล่งปลาข้าว ข้าวหงส์หิน ถิ่นเวียงลอ พืชผลเกษตรเพียงพอ ข้าวกำงาม”

คำขวัญประจำอำเภอเชียงคำ“เมืองแห่งธรรมะ มีพระนั่งดิน ถิ่นท่อน้ำไหล ผ้าไทลื้อ น้ำตกเลื่องลือ คະเนงน้ำมิน ป่าไม้พื้นดิน อุดมสมบูรณ์”

คำขวัญประจำอำเภอปง“พระธาตุดอยหยวกคู่เมือง นามลือเลื่องภูลังกา รักสัตว์ป่าดอยผาช้างถ้ำผาตั้งตระการตา ตาดชาววังงาม ล้ำเลิศ แหล่งกำเนิดแม่น้ำยม”

คำขวัญประจำอำเภอภูซาง

“เชียงแลงเมืองโบราณ อุทยานน้ำตก มรดกไทลื้อ เลื่องลือหอมกระเทียมหวานเย็นน้ำอ้อยสบง สูงส่งถิ่นพระธาตุ เยี่ยมตลาด ไทยลาว แดนสาวงามนามภูซาง”

คำขวัญประจำอำเภอเชียงม่วน“โบราณสถานท่าฟ้า ฟังตำไชยสถาน ธารสวรรค์ บ่อเปี้ย ล่องเรือแก่งหลวง บวงสรวงพระธาตุภูปอ





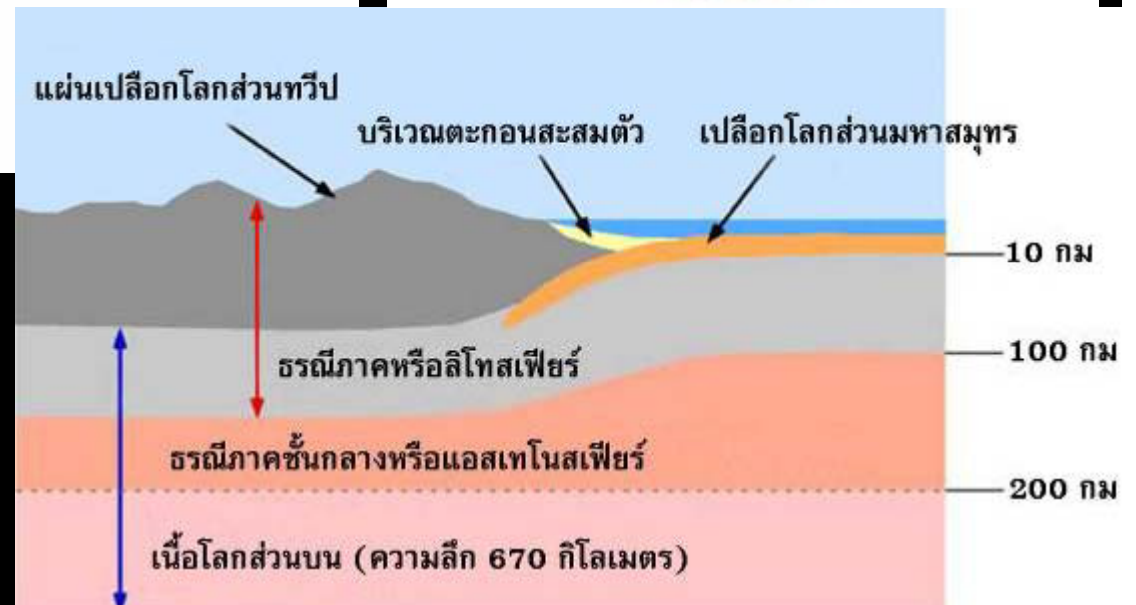
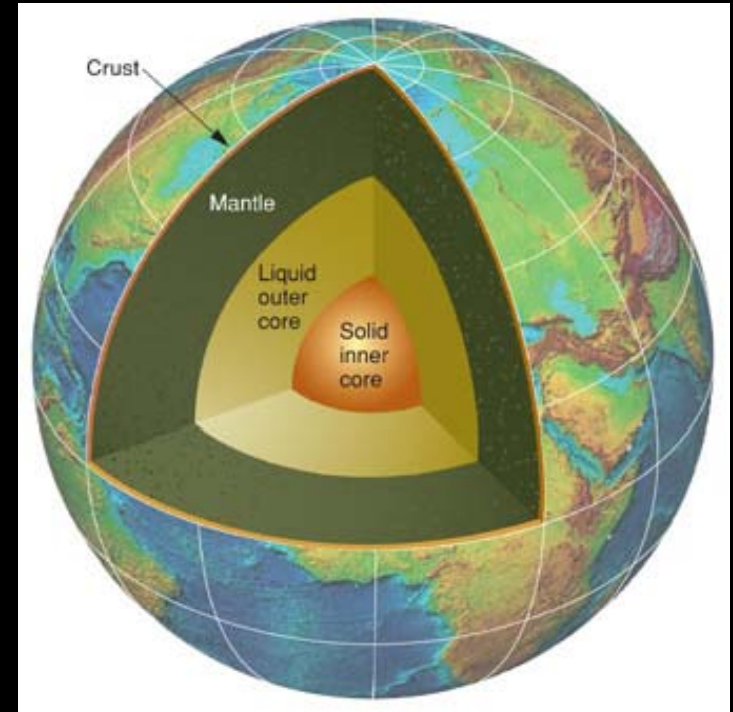
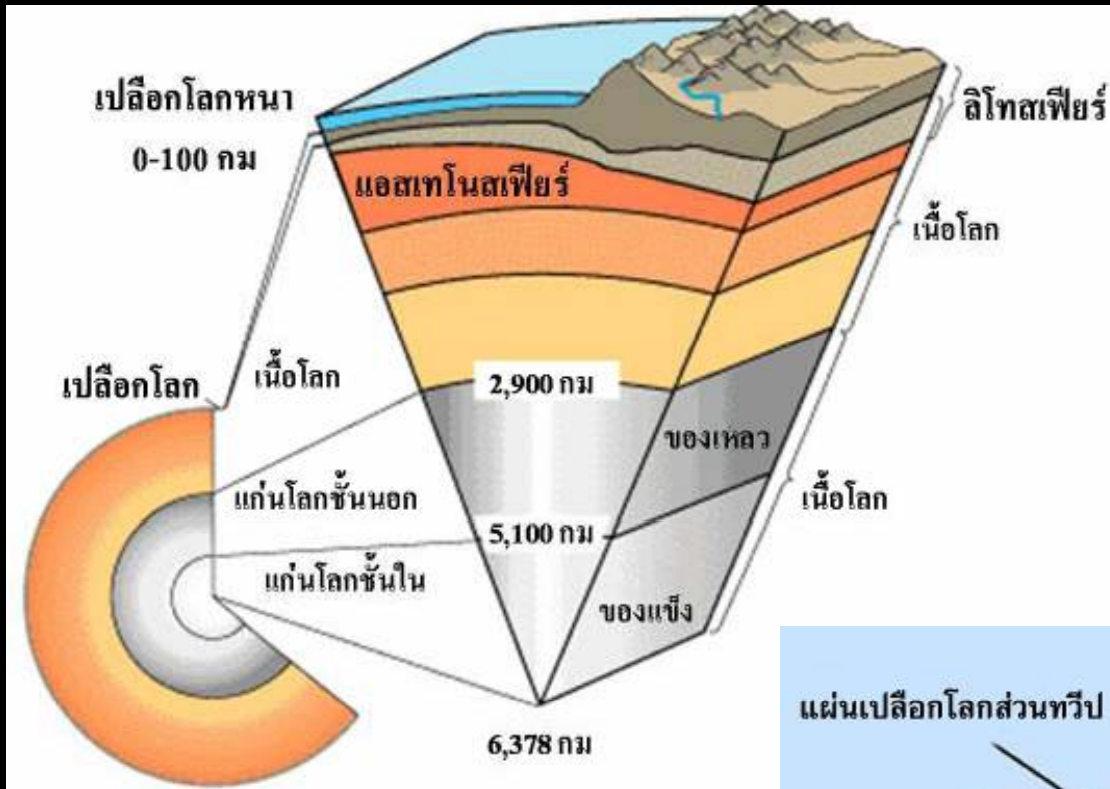
แก่งหลวง
พะเยา

<https://www.phayaochlangralbanhao.blogspot.com>

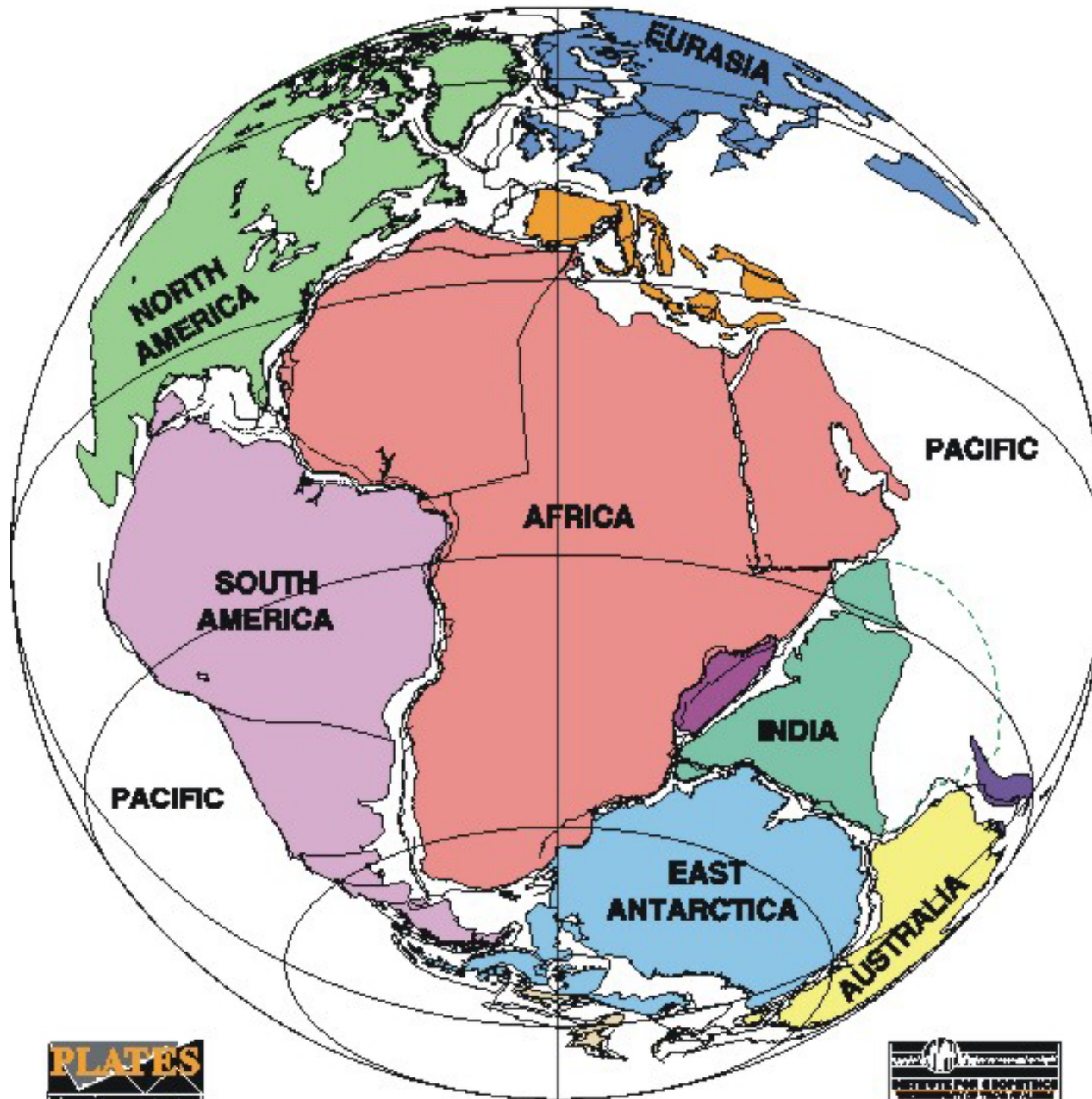


ธรณีวิทยา (Geology) เป็นวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับโลก
สสารต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของโลก เช่น แร่ หิน ดินและ
น้ำ รวมทั้งกระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกที่เกิดขึ้นใน
ธรรมชาติ ตั้งแต่กำเนิดโลกจนถึงปัจจุบัน เป็นการศึกษาทั้งใน
ระดับโครงสร้าง ส่วนประกอบทางกายภาพ เคมี และชีววิทยา
ทำให้รู้ถึงประวัติความเป็นมา และสภาวะแวดล้อมในอดีต
จนถึงปัจจุบัน ศึกษาปัจจัยต่างๆทั้งภายในและภายนอกที่มี
อิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นผิว วิวัฒนาการของ
สิ่งมีชีวิต ตลอดจนรูปแบบ และวิธีการนำเอา
ทรัพยากรธรรมชาติ มาใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนอีกด้วย

ส่วนประกอบของโลก



PANGEA

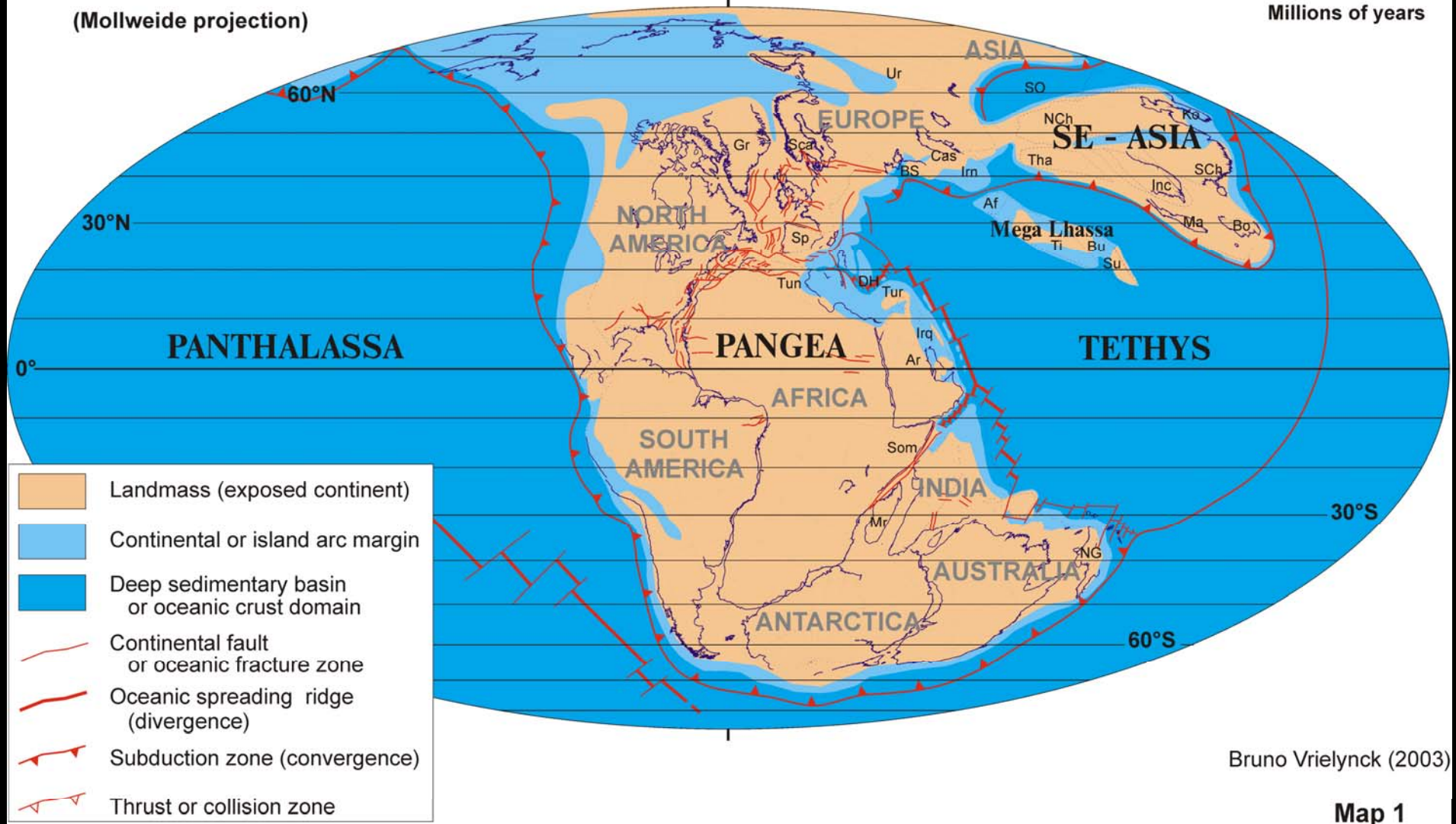
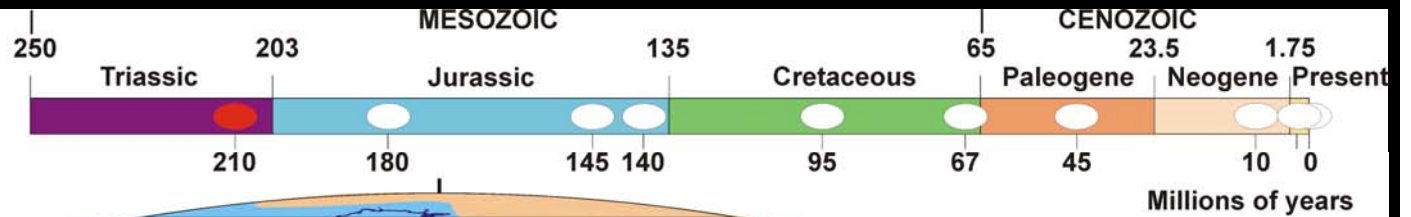


ในอดีตเมื่อประมาณ
200 ล้านปีมาแล้ว
ทวีปต่างๆต่อกันเป็น
SUPERCONTINENT
ที่เรียกว่า PANGEA

NORIAN (220-210 Ma)

Position at 210 Ma

(Mollweide projection)



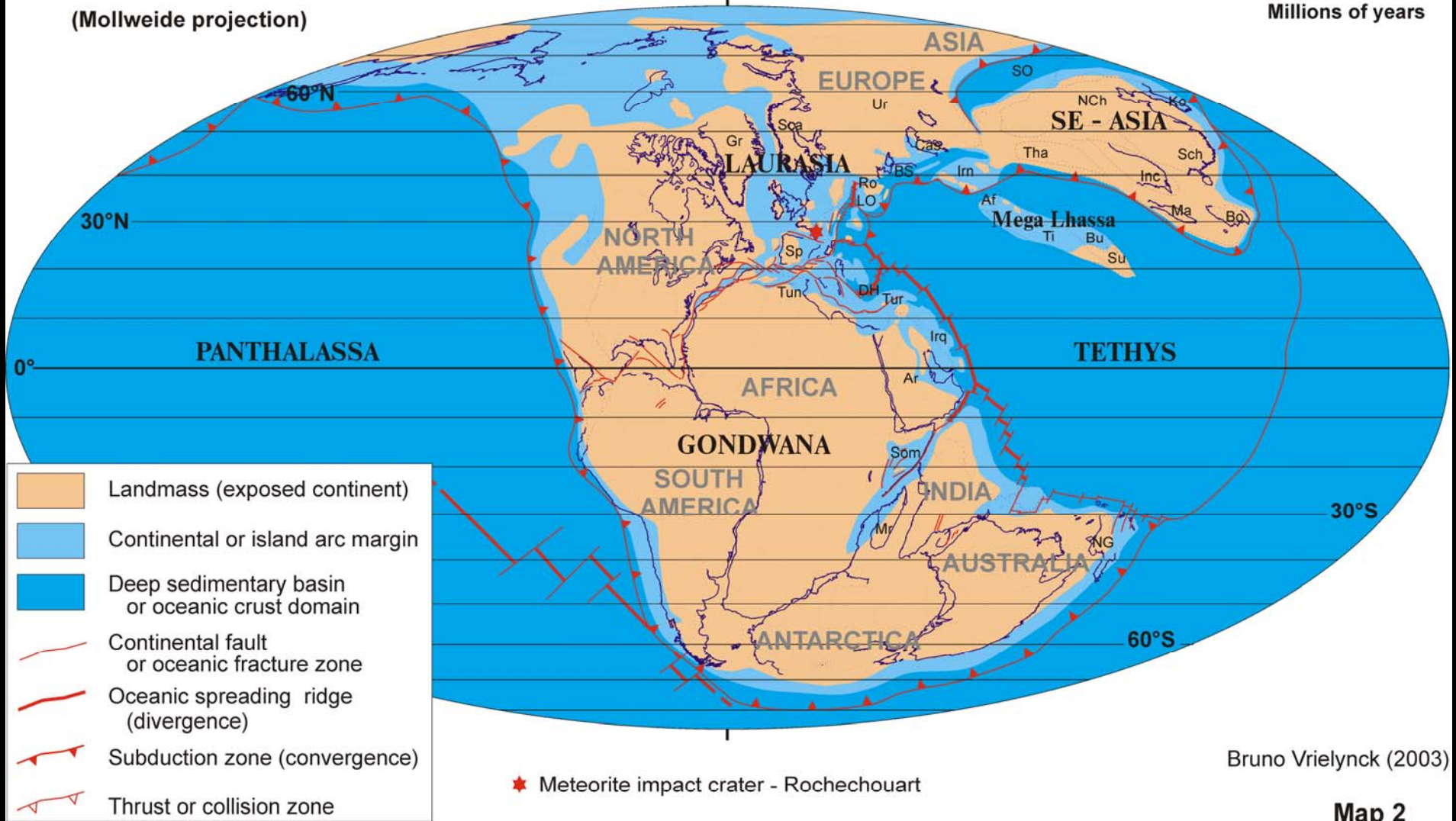
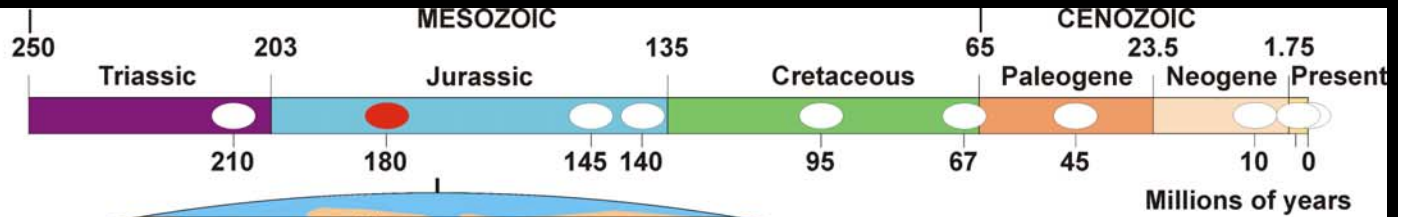
Bruno Vrielynck (2003)

Map 1

TOARCIAN (184-175 Ma)

Position at 180 Ma

(Mollweide projection)



- Landmass (exposed continent)
- Continental or island arc margin
- Deep sedimentary basin or oceanic crust domain
- Continental fault or oceanic fracture zone
- Oceanic spreading ridge (divergence)
- Subduction zone (convergence)
- Thrust or collision zone

Bruno Vrielynck (2003)

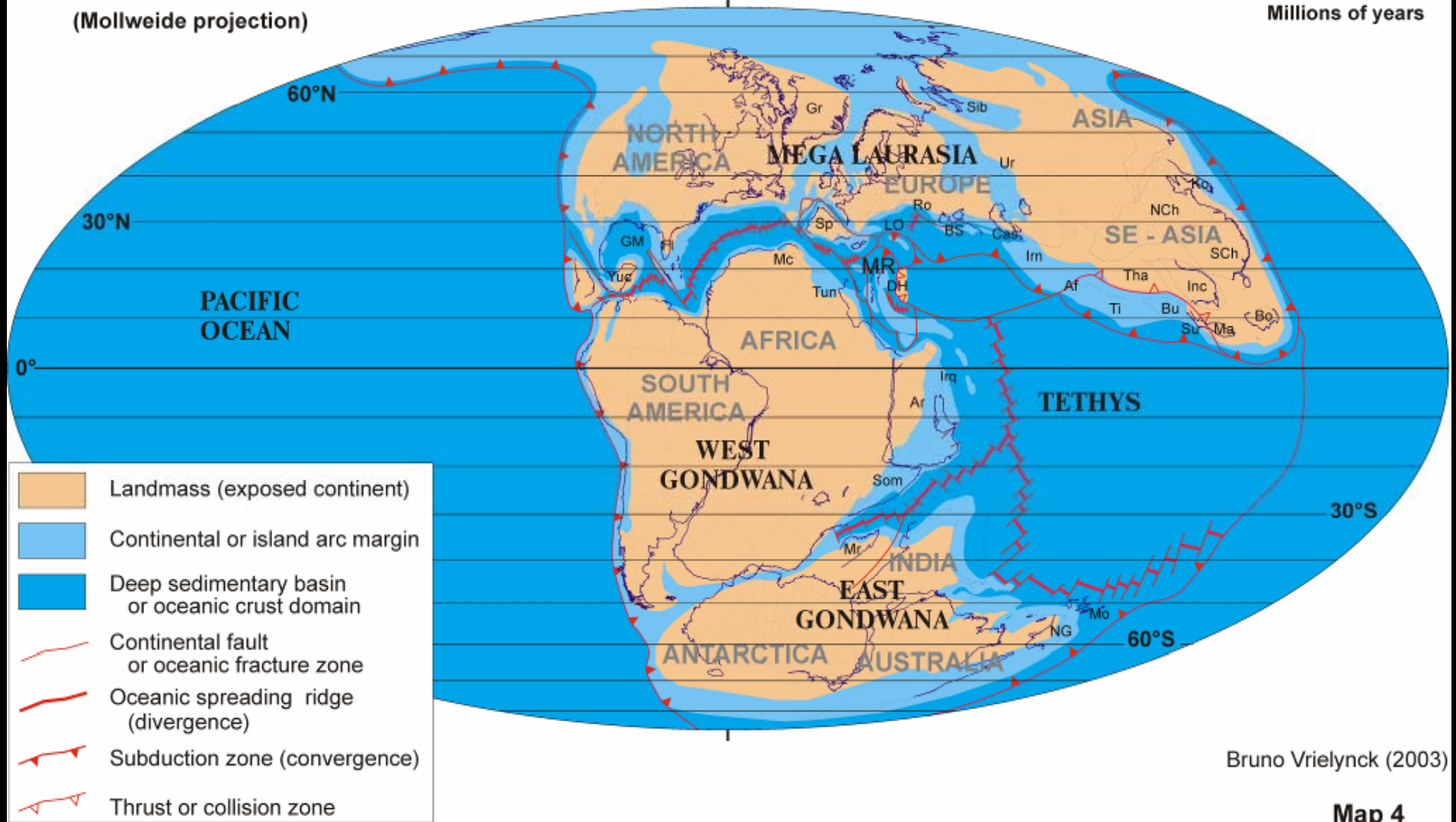
Map 2

TITHONIAN

(141-135 Ma)

Position at 140 Ma

(Mollweide projection)



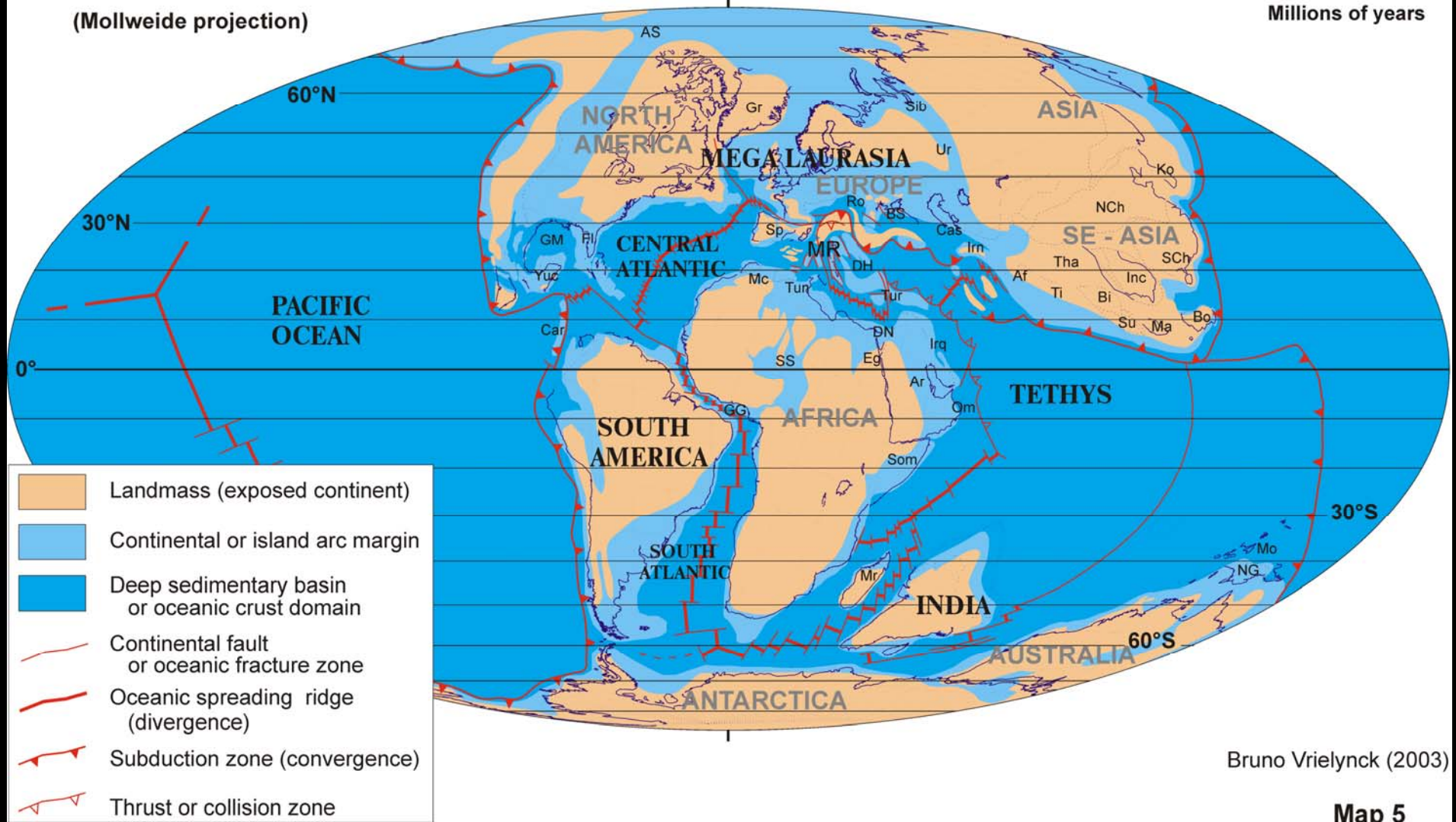
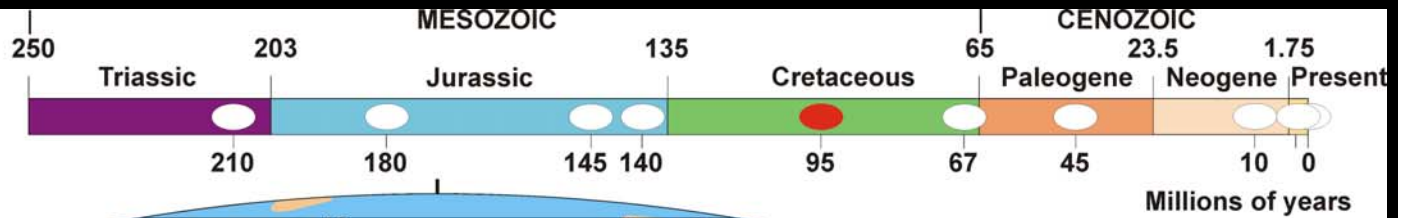
Bruno Vrielynck (2003)

Map 4

CENOMANIAN (96-92 Ma)

Position at 95 Ma

(Mollweide projection)



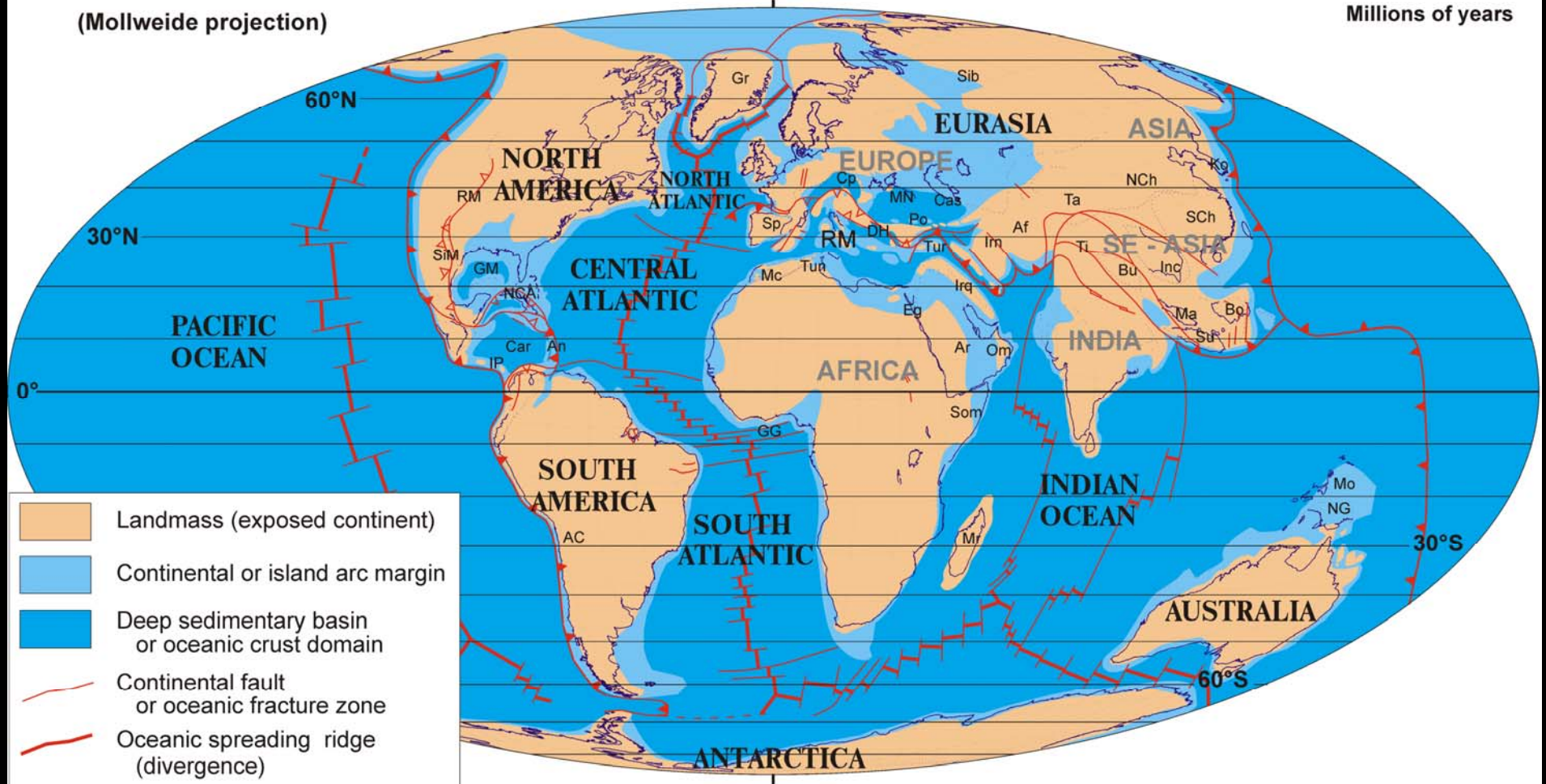
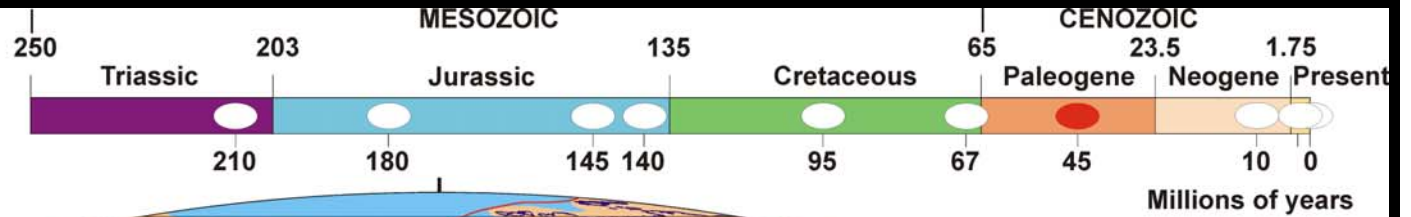
Bruno Vrielynck (2003)

Map 5

LUTETIAN (46-40 Ma)

Position at 45 Ma

(Mollweide projection)



- Landmass (exposed continent)
- Continental or island arc margin
- Deep sedimentary basin or oceanic crust domain
- Continental fault or oceanic fracture zone
- Oceanic spreading ridge (divergence)
- Subduction zone (convergence)
- Thrust or collision zone

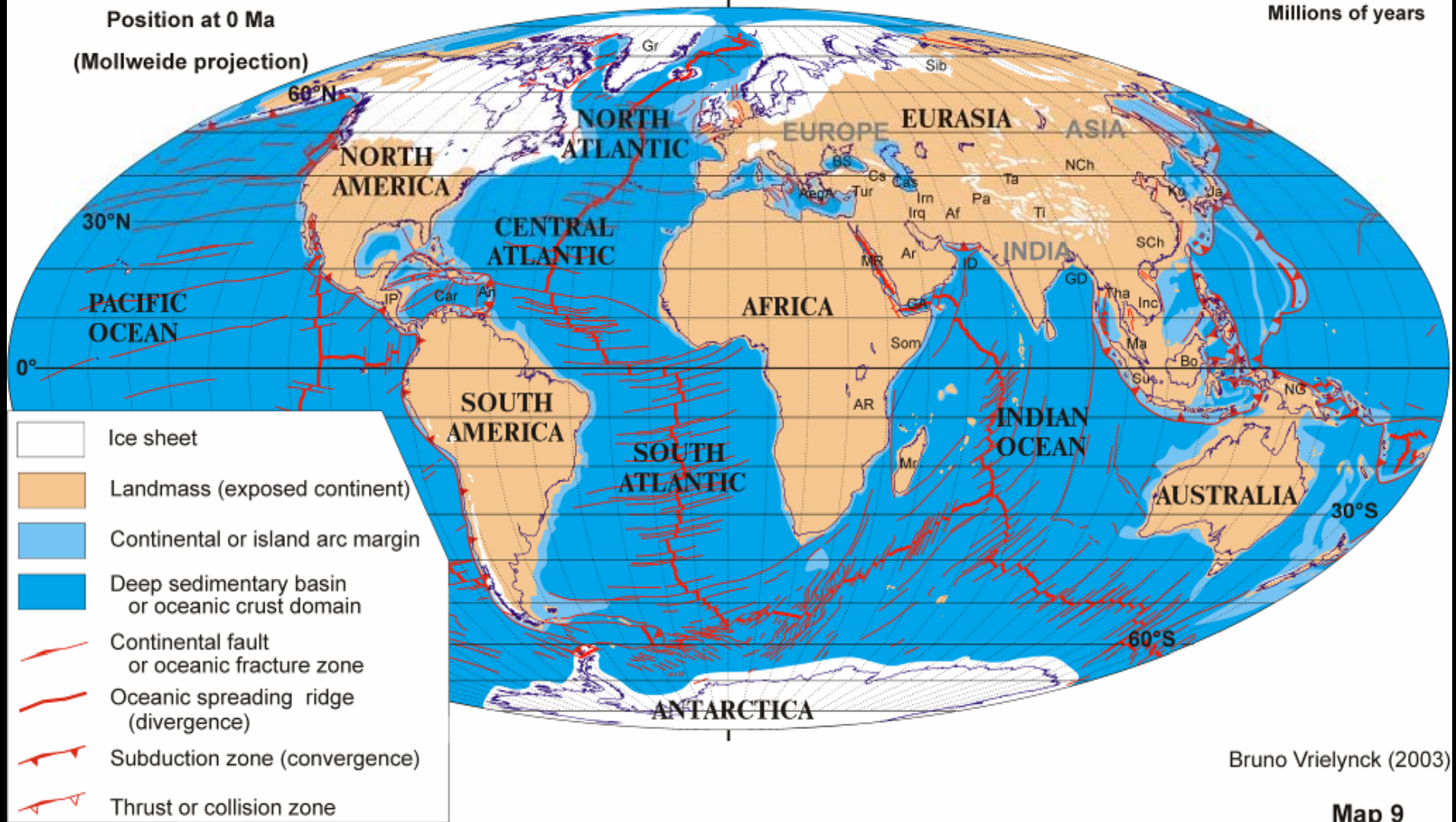
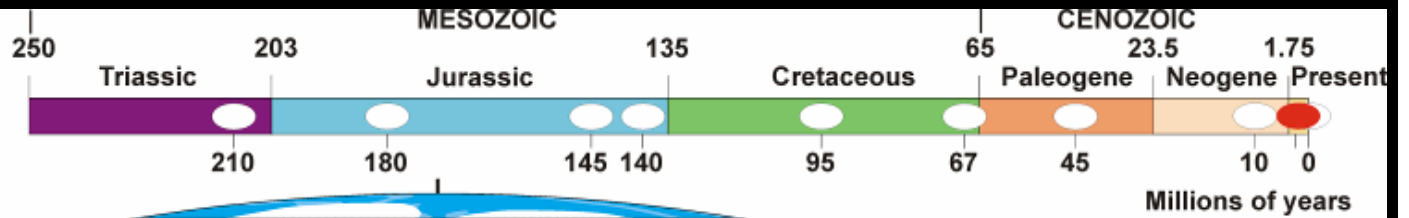
Bruno Vrielynck (2003)

Map 7

LAST GLACIAL MAXIMUM (18 ka)

Position at 0 Ma

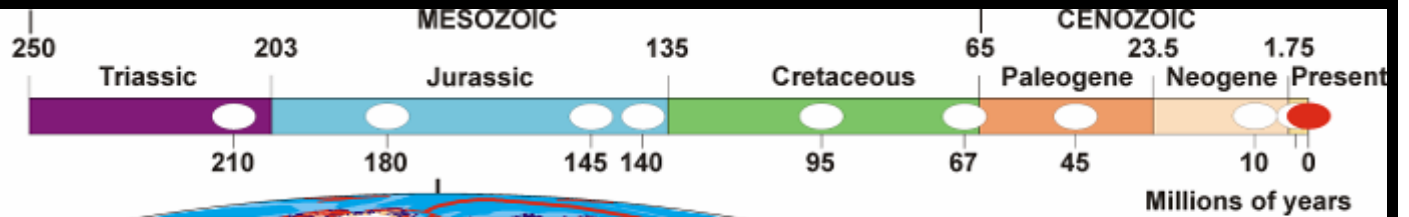
(Mollweide projection)



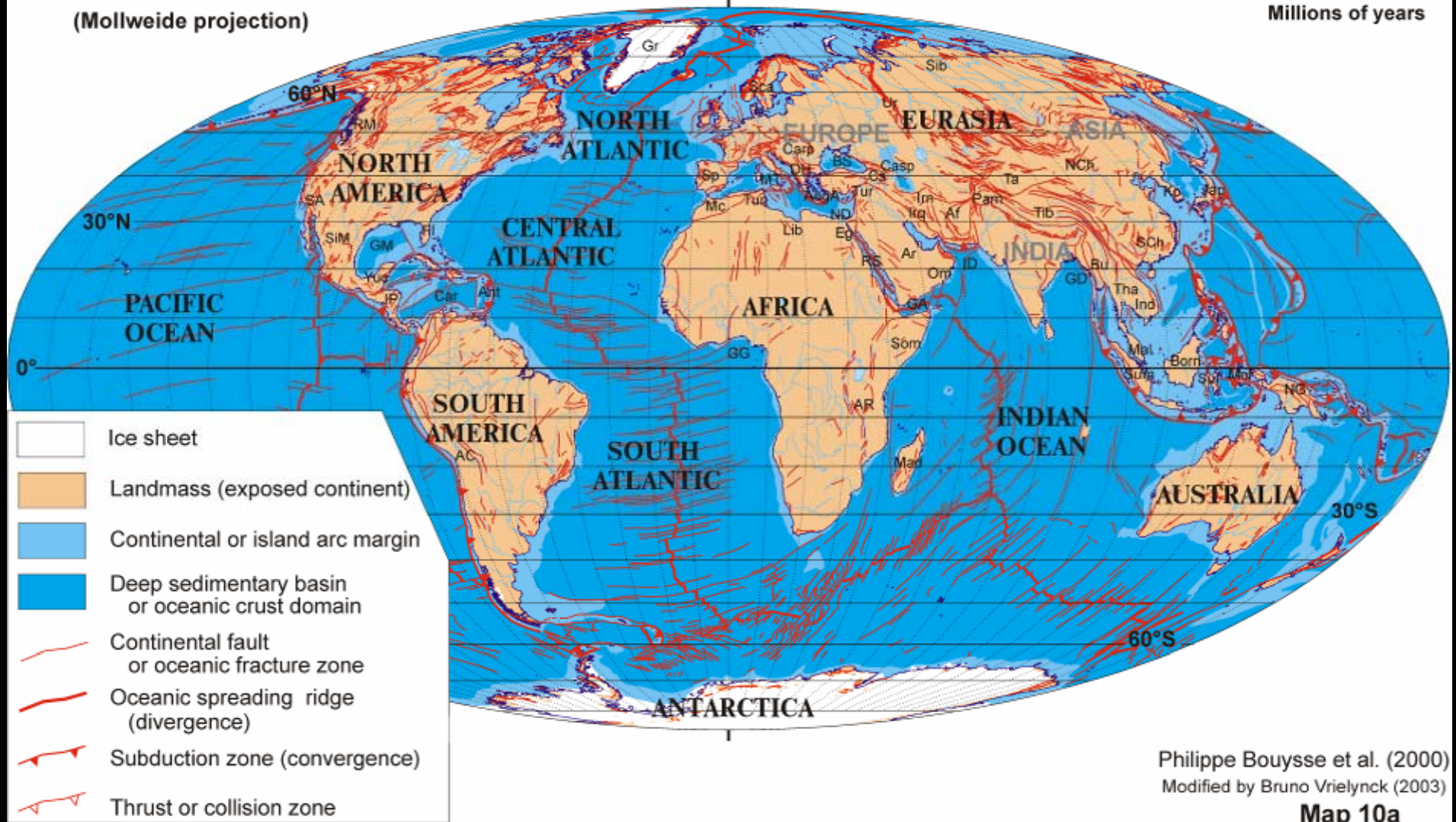
Bruno Vrielynck (2003)

Map 9

TODAY

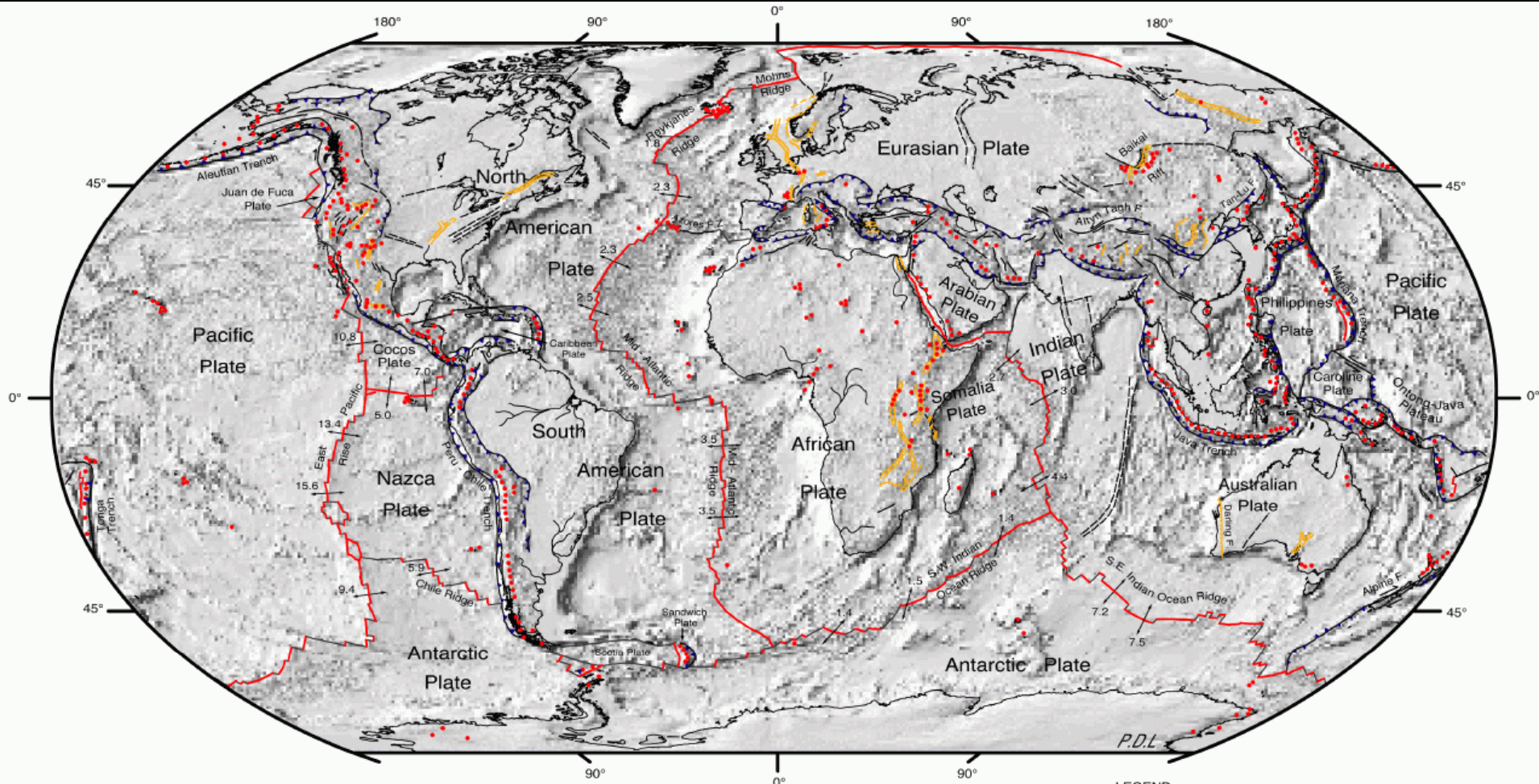


Position at 0 Ma
(Mollweide projection)



Philippe Bouysse et al. (2000)
Modified by Bruno Vrielynck (2003)

Map 10a



DIGITAL TECTONIC ACTIVITY MAP OF THE EARTH
Tectonism and Volcanism of the Last One Million Years







DTAM



NASA/Goddard Space Flight Center
Greenbelt, Maryland 20771

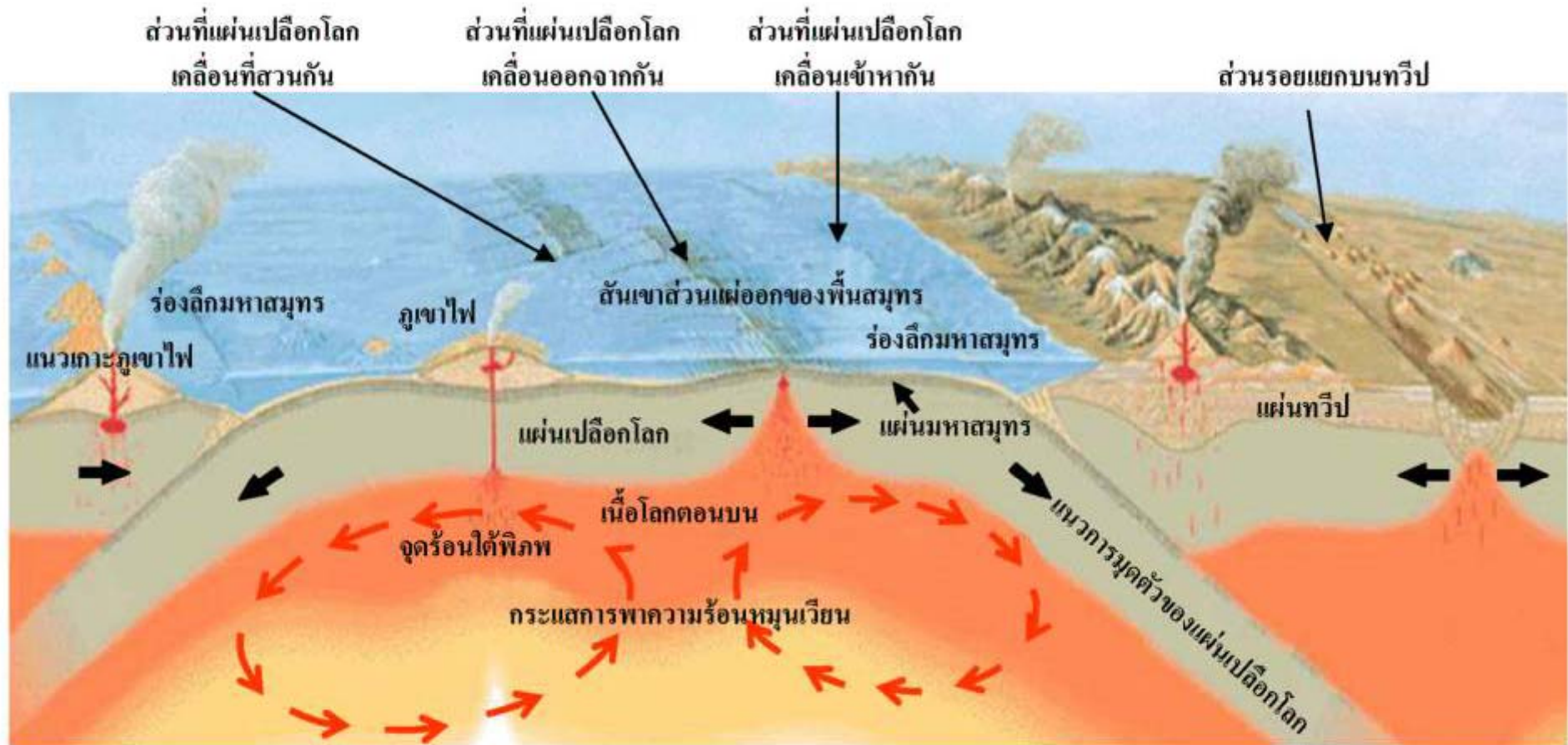
Robinson Projection
October 1998

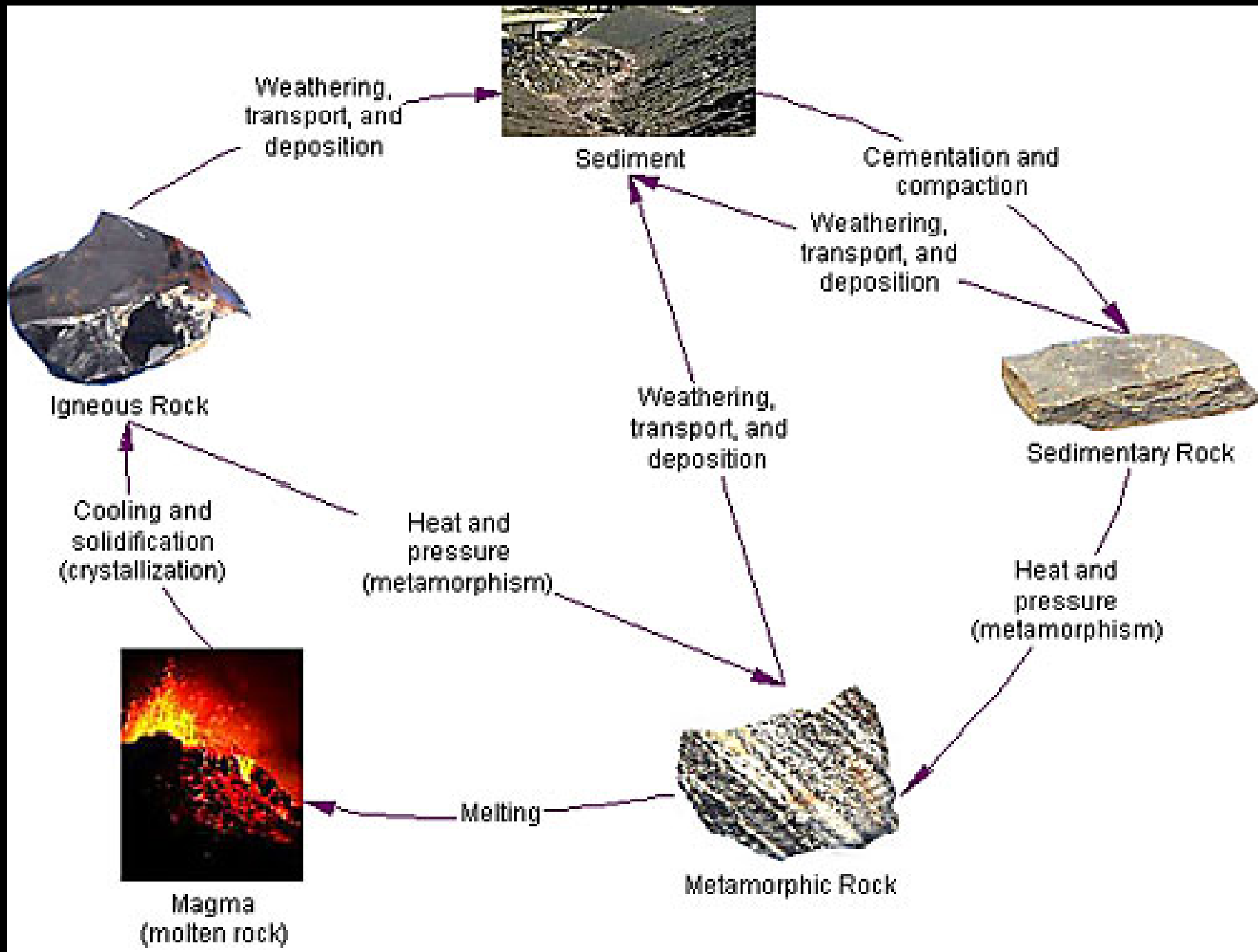
LEGEND

-  Actively-spreading ridges and transform faults
-  Total spreading rate, cm/year, NUVEL-1 model (DeMets et al., Geophys. J. International, 101, 425, 1990)
-  Major active fault or fault zone; dashed where nature, location, or activity uncertain
-  Normal fault or rift; hachures on downthrown side
-  Reverse fault (overthrust, subduction zones); generalized; bars on upthrown side
-  Volcanic centers active within the last one million years; generalized. Minor basaltic centers and seamounts omitted.



รูปแบบการเคลื่อนที่ของเปลือกโลก





ธรณีวิทยา รู้ไปทำไม

- ต่อสู้ แย่งชิง
- แสวงหาทรัพยากรธรรมชาติ
- **ชีวิตสะดวกสบาย**
- **รู้จักตัวเอง รู้จักโลก**

๑๓๑

ธรณีวิทยากับเกษตรกรรม

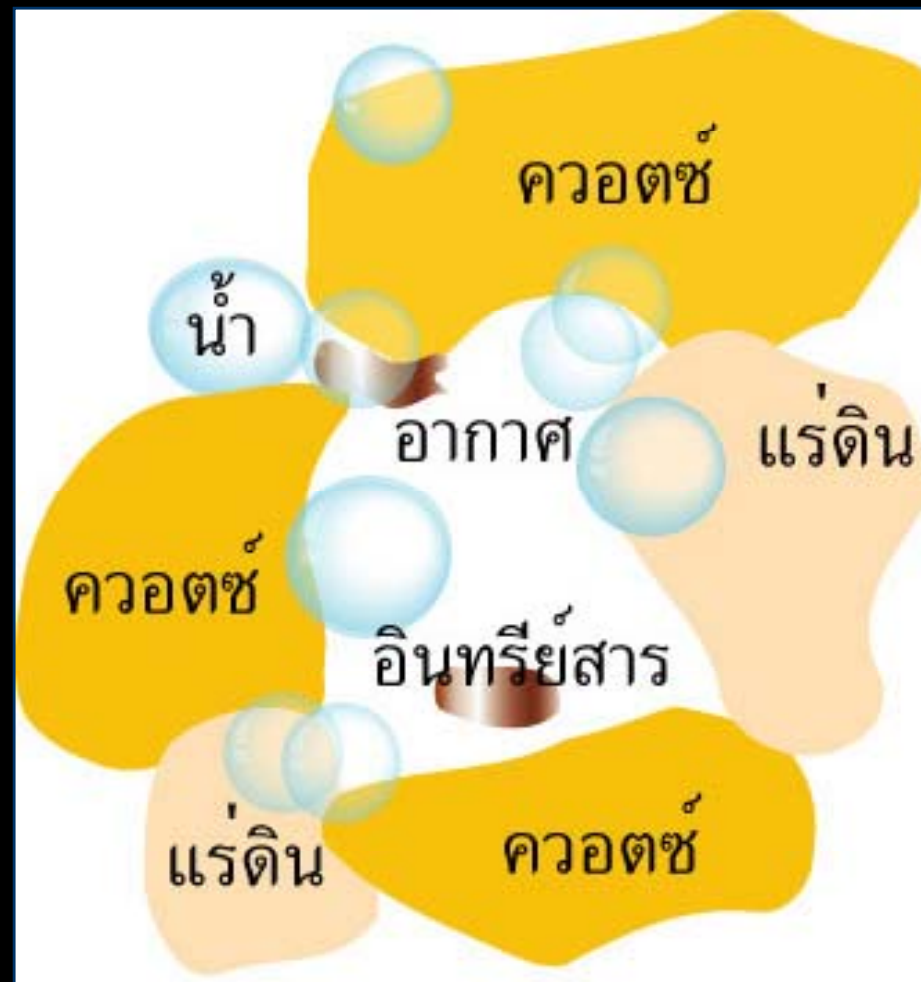
ดิน เกิดจากการผุพังของแร่และหิน
การสะสมตัวและคุณภาพของดินเป็นผลจาก

- หินต้นกำเนิด
- กระบวนการทางธรณีวิทยาบนผิวโลก
- ธรณีวิทยาชั้นฐาน
- อุทกธรณีวิทยาของพื้นที่

- ❖ ดิน มีองค์ประกอบสำคัญ คือ
เศษหินและแร่ขนาดเล็ก 45-50 %
อากาศ และน้ำในช่องว่าง อย่างละ 20-25 %
อินทรีย์สาร 5 %

- ❖ ดินมีธาตุอาหารทุกชนิด
แต่มีในปริมาณที่แตกต่างกัน

- ❖ ปัจจัยจากธรรมชาติและมนุษย์
บางประการ ทำให้ความสมบูรณ์
ของดินเปลี่ยนไป



ธาตุอาหารพืช

- ธาตุอาหารที่ไม่ใช้แร่ (H, O, C) **จากน้ำและอากาศ**
- ธาตุอาหารหลัก (N, P, K) **พืชต้องการมาก**
- ธาตุอาหารรอง (Ca, Mg, S) **จำเป็นต่อการเจริญเติบโต**
- ธาตุอาหารเสริม (Fe, B, Cl, Mn, Zn, Cu, Mo) **พืชต้องการ
ในปริมาณน้อยแต่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีพของพืช**
- ธาตุเสริมประโยชน์ (Si, Na, Co, Se, Al, V, Ti, I) **ธาตุที่ช่วย
กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช / มีความจำเป็นต่อพืช
บางชนิด**



แร่และหินที่เป็นแหล่งธาตุอาหารหลัก

- N จากยูเรีย (NH_2CONH_2) หรือ แอมโมเนีย (NH_3)
ผลิตจากก๊าซธรรมชาติ
- P จากแร่ฟอสเฟต โดยนำมาผ่านกระบวนการเคมี
ให้อยู่ในรูปกรดฟอสฟอริก (H_3PO_4)
- K จากแร่โพแทช (KCl) โดยการทำเหมือง และละลาย
ให้ตกผลึกใหม่ในระบบสุญญากาศและควบคุม
อุณหภูมิ



แร่และหินที่เป็นแหล่งธาตุอาหารรอง (Ca, Mg, S)

- หินปูน และ ดินสอพอง CaCO_3
- หินโดโลไมต์ CaMgCO_3
- ยิปซัม $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

แร่และหินที่เป็นแหล่งของธาตุอาหารเสริม

(Fe, B, Cl, Mn, Zn, Cu, Mo)

- ทวีร์มาลีน และดินเหนียวที่ผุพังจากหินอัคนี เป็นแหล่งของโบรอน
- เกลือหิน เป็นแหล่งของคลอรีน
- แร่จำพวกคอปเปอร์ซัลไฟต์ (chalcopyrite, bornite, chalcocite) หรือแร่คาร์บอเนต (malachite, azurite) เป็นแหล่งของทองแดง

- แร่จำพวกเหล็กออกไซด์ (hematite, magnetite, limonite) และเหล็กซัลไฟด์ (pyrite) เป็นแหล่งของเหล็ก
- แร่จำพวกแมงกานีสออกไซด์ (pyrolusite, manganite) เป็นแหล่งของแมงกานีส
- แร่จำพวกโมลิบดีนัมซัลไฟด์ (molybdenite) เป็นแหล่งของโมลิบดีนัม
- แร่จำพวกสังกะสีซัลไฟด์ (smithsonite) เป็นแหล่งของสังกะสี

หิน-แร่ที่ใช้ปรับปรุงดิน

ปรับปรุงคุณลักษณะทางกายภาพ เสริมกิจกรรม ของ
จุลินทรีย์ และปรับสภาพกรด-ด่างของดิน

- หินปูน และดินสอพอง (CaCO_3)
- โดโลไมต์ ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$)
- ยิปซัม ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
- หินภูเขาไฟ (เพอร์ไลต์ พัมมิช พัมมิไซต์)

แร่ที่เป็นพาหะ/ตัวเติม

ให้สารเคมีเกาะ แล้วค่อย ๆ ปลดปล่อยอัตราที่
เหมาะสม เพื่อให้พืชดูดซึมที่ละน้อย หรือเติม
เพื่อเพิ่มปริมาณ

- ดินเบา ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$)
- อิลไลต์
- เคโอไลไนต์

