

جيولوجية الأردن: لمحة عامة

خالد مومني

moumanik@gmail.com

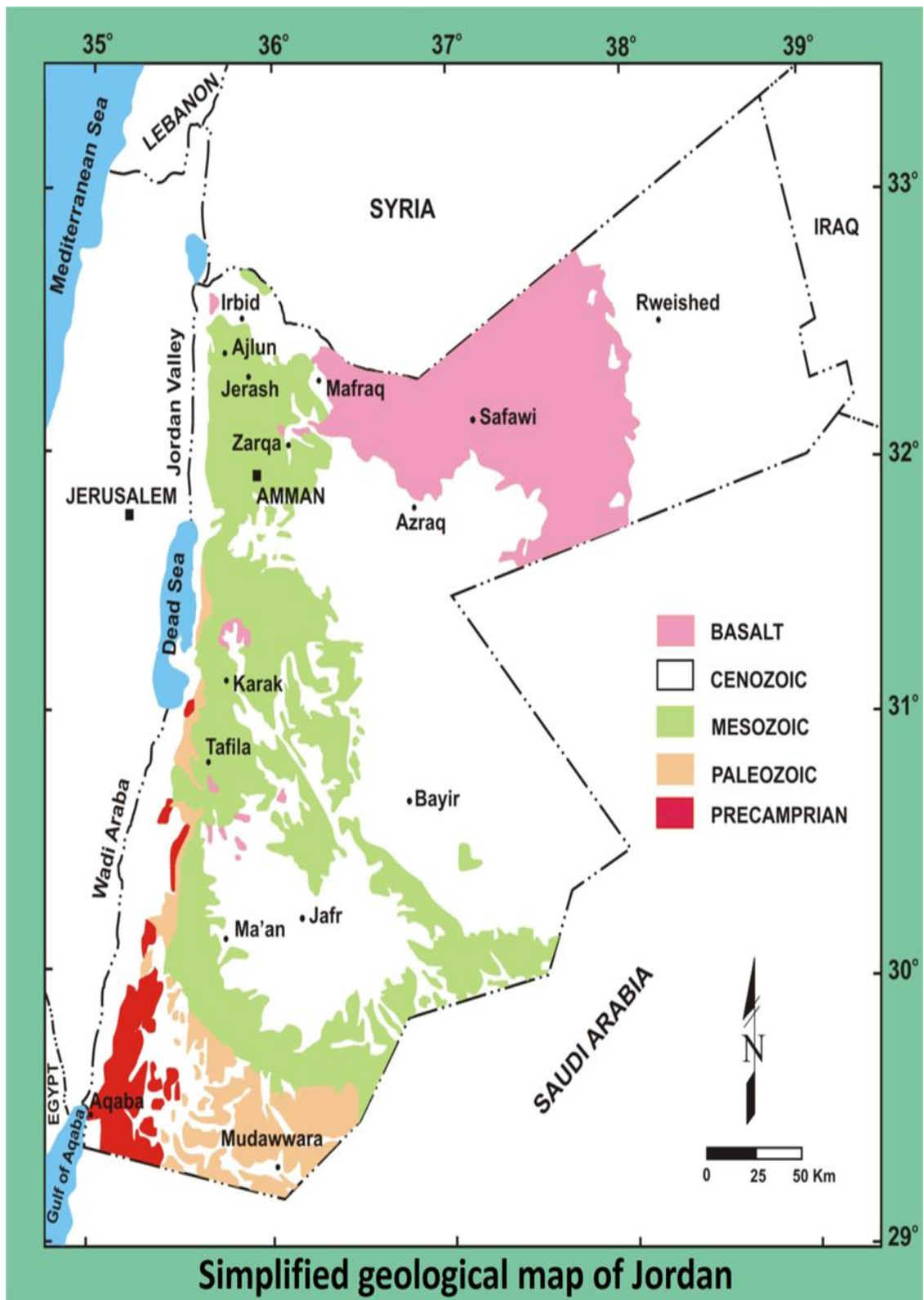
المقدمة

يتميز الأردن بوجود العديد من المواقع الجيولوجية ذات الأهمية العالمية، والتي تتجلى من خلال التنوع الكبير في التراكيب الصخرية والخصائص الجيولوجية التي تمثل معظم الفترات الجيولوجية، بدءاً من صخور القاعدة البروتيروزوية المتأخرة وصولاً إلى الترسبات الحديثة، بما في ذلك تسلسل سميك من صخور حقبة الحياة الظاهرة (الفانيروزوي). يقع الأردن على الحدود الغربية للصفحة العربية، ويشمل جزءاً من وادي الصدع الإفريقي الذي يحتضن البحر الميت "أخفض نقطة على سطح الأرض". كما أن البنى الجيولوجية في الأردن تتأثر بالحركة الشمالية-الشمالية الشرقية للصفحة العربية.

ما قبل الكامبري

تمثل صخور ما قبل الكامبري (٩٠٠-٥٤١ مليون سنة) في جنوب غرب الأردن الحافة الشمالية للدرع العربي-النوبي. وتظهر على الحافة الشرقية لصدع البحر الميت من العقبة جنوباً وحتى جنوب شرق البحر الميت شمالاً.

وإلى الشرق من الصدع، تميل هذه الصخور بزواوية نحو الشمال الشرقي تحت غطاء سميك من ترسبات صخور الفانيروزوي. تتألف وحداتها الليثولوجية من صخور متحولة، وصخور غرانيتية، وصخور بركانية، وصخور فتاتية (كونغلوليرات). تخترقها عروق نارية (دايكات) عديدة ومتنوعة. وتشكل المعادن مثل النحاس، والذهب، والفلسبار، والأحجار الكريمة (كالعقيق)، إضافة إلى أحجار الزينة، الموارد المعدنية الرئيسية لهذه الصخور.





صخور حقبة الحياة القديمة (Palaeozoic)

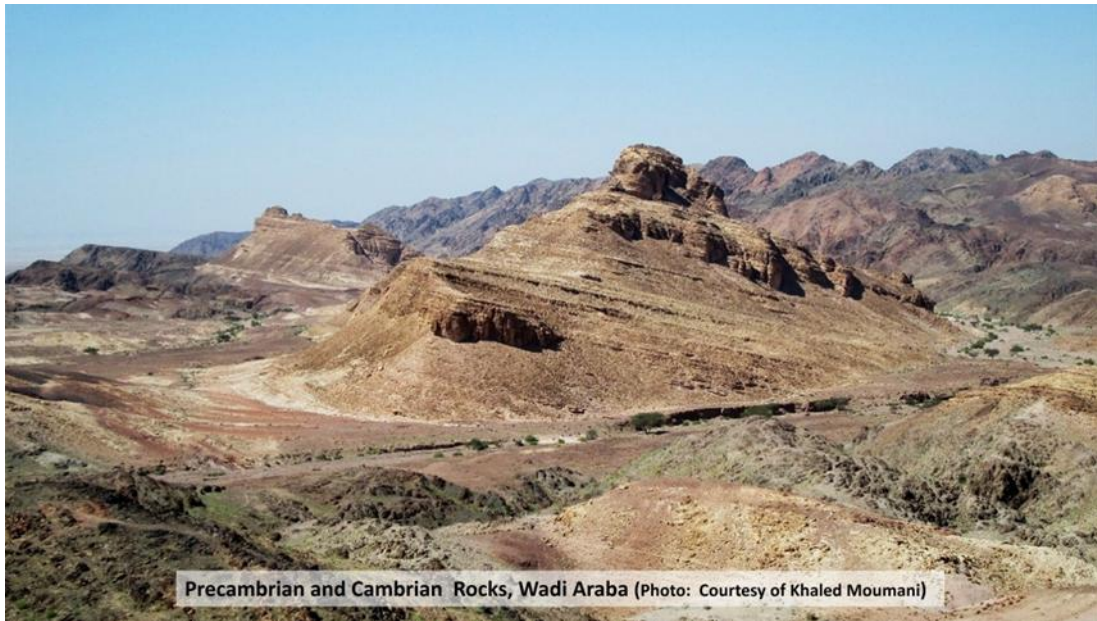
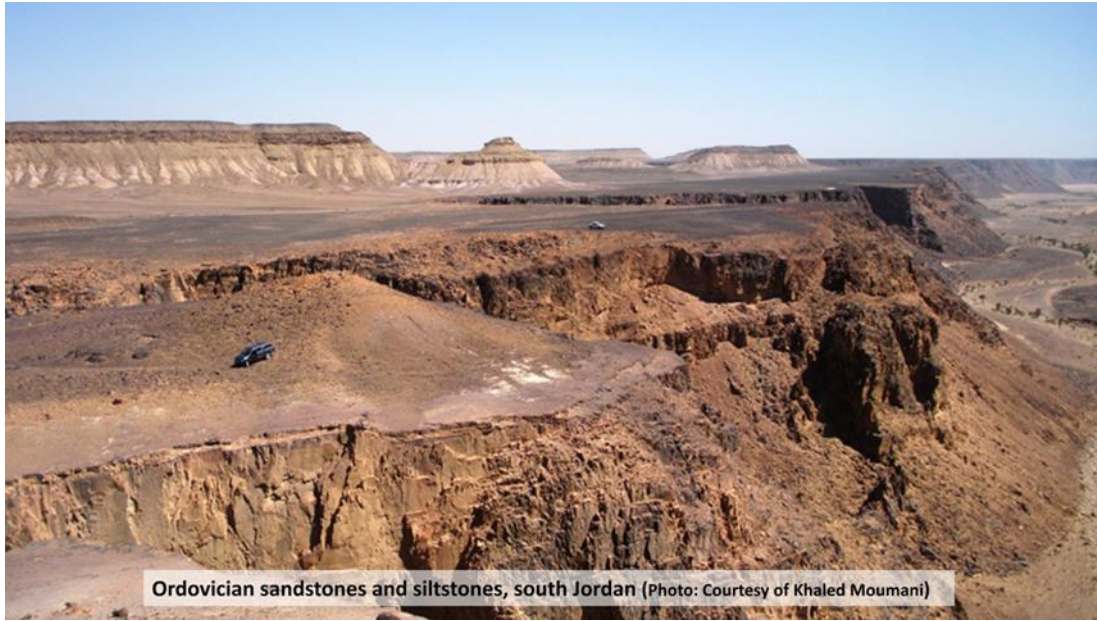
يرتبط فوق صخور القاعدة تسلسل سميكة من الترسبات النهرية والبحرية تعود إلى حقبة الحياة القديمة، ويمثلها مجموعتان رئيسيتان:

✕ **مجموعة رَم (الكمبري-الأوردوفيشي):** تتألف أساسًا من رمال قارية مع وجود محدود لرمال وأحجار جيرية بحرية.

✕ **مجموعة الخريم (الأوردوفيشي-السلوري):** يغلب عليها الطابع البحري، وتتألف من طبقات متعاقبة من الحجر الرملي، والغرين، والطين.

تُعد صخور الكمبري-السلوري ذات أهمية اقتصادية عالية للأردن، لاحتوائها على رمال السيلكا، والنحاس، والمنغنيز، والعناصر الأرضية النادرة، والزركونيوم، والطين، والصخر الزيتي. كما أن هذه الترسبات تمثل خزانات مائية محتملة، وأهدافًا مبشرة لاستكشاف النفط. لا يوجد سجل جيولوجي للعصرين الديفوني والفحمي في الأردن. أما صخور البرمي فتمثلها مكاشف محدودة من الرواسب القارية السيليكاتية.





صخور حقبة الحياة الوسطى (Mesozoic)

الثلاثي (Triassic): تمثله مجموعة زرقاء ماعين ، وتتكشف شرق البحر الميت ومحلياً غرب نهر الزرقاء. تتكون من الحجر الرملي والغرين البحري الهامشي على الجزء السفلي منها ، بينما يتألف الجزء الأوسط من كربونات بحرية، ويحتوي الجزء العلوي على متبخرات. تُعتبر صخور الثلاثي ذات قيمة اقتصادية عالية لاحتوائها على طبقات سميكة من الجبس تصل إلى (٨٠ م) تُستخدم في صناعة الإسمنت.

الجوراسي (Jurassic): تتكشف فقط شرق غور الأردن، ممتدة لمسافة ٢٠ كم جنوب نهر الزرقاء شمال غرب الأردن. تمثله مجموعة العذب التي تضم طبقات متعاقبة من الحجر الرملي والغرين والحجر الجيري، ترسبت في بيئات بحرية هامشية إلى مفتوحة.

صخور الطباشيري (Cretaceous)

تغطي مساحات واسعة من الأردن (٦٠٪). وتُقسم تقليديًا إلى أربع مجموعات ليثوستراتيغرافية تفصل بينها أسطح عدم توافق إقليمية وهي : مجموعة الكُرنب، مجموعة عجلون، مجموعة البلقاء، ومجموعة بطن الغول. صخور الكُرنب (الطباشيري المبكر) السيليكاتية تستند بعدم توافق فوق صخور حقبة الحياة القديمة والثلاثي والجوراسي. اجتاحت بحر التيثس معظم مناطق الأردن، مكونًا ترسبات كربوناتية بحرية (مجموعة عجلون) وترسيبات أعماق بحرية (مجموعة البلقاء). تشمل الوحدات الصخرية لهذه الفترة: الطباشير، المارل، الحجر الجيري، الصوان، والفوسفات. الاندماج الجانبي لمجموعة عجلون والجزء السفلي من مجموعة بقاء مع رواسب مختلطة قارية-بحرية من مجموعة بطن الغول يظهر بوضوح في جنوب شرق الأردن. تُعد صخور العصر الطباشيري ذات أهمية اقتصادية كبيرة لاحتوائها على: الجبس، والفوسفات، والصخر الزيتي، والرمال القارية (Tar sand)، والكربونات النقية، وأحجار البناء، واليورانيوم، والكاؤولين، والدولوميت، والرخام، والحجر الرملي، والطين، والطباشير.





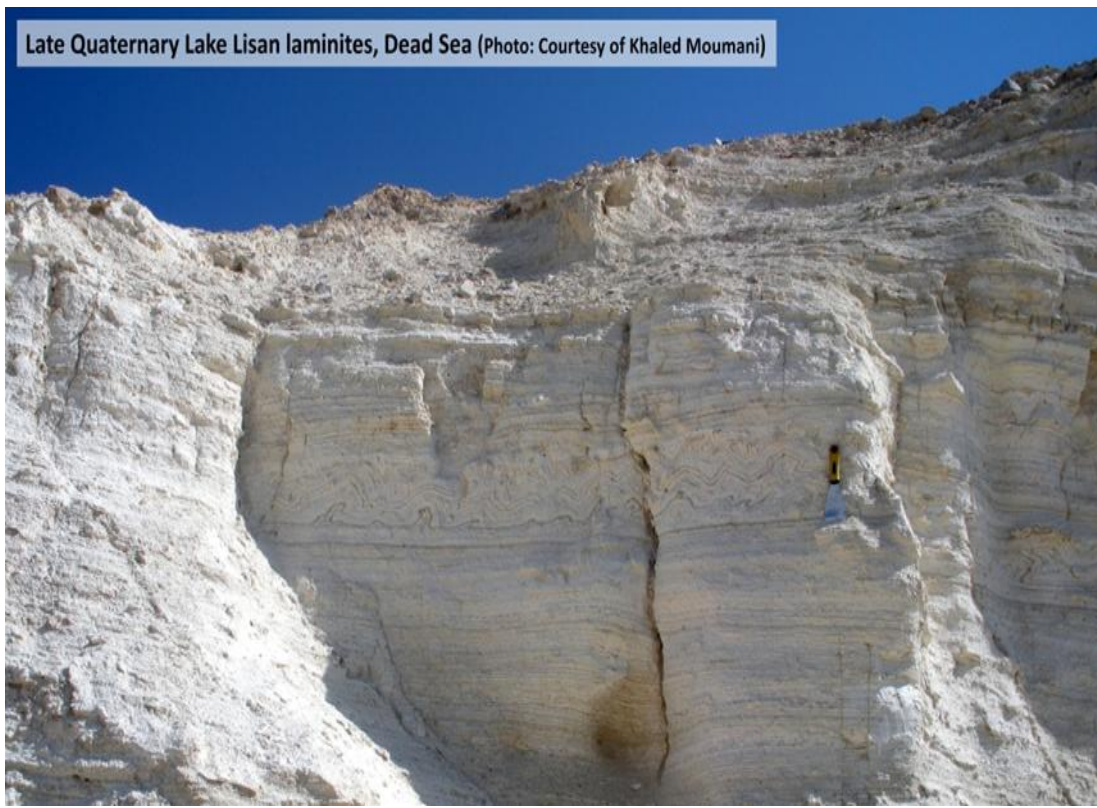
Upper Cretaceous siliciclastics, southeast Jordan (Photo: Courtesy of Mohammad Abdelghafoor)



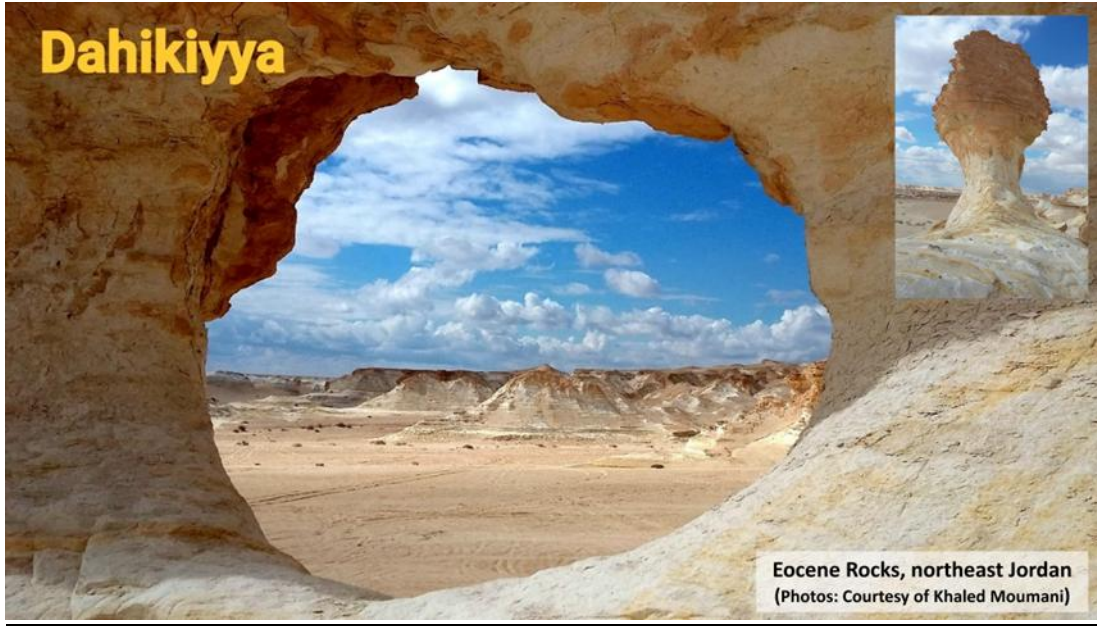
Upper Cretaceous carbonates covered by plateau volcanics, central Jordan (Photo: Courtesy of Ahmad Masri)



Eocene Rocks, east central Jordan (Photo: Courtesy of Mohammad Abdelghafoor)



Late Quaternary Lake Lisan laminites, Dead Sea (Photo: Courtesy of Khaled Moumani)



صخور حقبة الحياة الحديثة (Cenozoic)

الباليوجين (Palaeogene): تغطي الصخور عصر الإيوسين مساحات واسعة من الأردن، وتضم الحجر الجيري الطباشيري، والطباشير، والصوان الطبعي. وتمثل آخر مرحلة من الترسيبات البحرية في الأردن قبل انحسار بحر التيثس في أواخر الإيوسين. الأوليغوسين Oligocene: يتزامن مع نشوء وادي الصدع، ويمثل في منطقة البحر الميت وحواف الصدع بتكوين "دانا كونغلو ميرات". تتزامن ترسيبات الأوليغوسيني مع نشوء صدع البحر الميت، وتظهر في منطقة البحر الميت وعلى جوانب الصدع، وتمثلها تكوين ضانا الكونغلوميراتي.

الرباعي (Quaternary): تنتشر ترسيبات العصر الرباعي في الأردن على نطاق واسع، وتُظهر تنوعاً كبيراً؛ فهي تتراوح بين الشعب المرجانية المرفوعة (في البحر الأحمر)، إلى ترسيبات البحيرات في غور الأردن وهضبة الأردن، وصولاً إلى المراوح الفيضانية خاصة في وادي عربة، إضافةً إلى الرواسب الصحراوية. أما الأبرز بينها فهي ترسيبات بحيرة اللّسان (من ٦٣ إلى ١٦ ألف سنة مضت).

الصخور البركانية :

يضم الأردن هضبة بازلتية واسعة من العصر النيوجين تُعرف باسم حرّة الشام (HAS)، وتمتد على مساحة ١١,٠٠٠ كم² داخل الأردن، وتضم مخاريط بركانية فتاتية، وبراكين درعية، وفوهات هيدروماغماتية. وتشكل حرّة الشام جزءًا من إقليم بازلي ضخم يمتد من سوريا إلى السعودية مرورًا بالأردن. تنتمي صخور حرّة الشام إلى البازلت القلوي (Alkali Basalt) والبازانيت (Basanites)، وقد قُسمت إلى خمس مجموعات تكونت خلال ثلاث مراحل بركانية في الفترة من النيوجين حتى أواخر البلايستوسين. كما توجد صخور بركانية أخرى كمراكز بركانية صغيرة غير منتظمة على الجانب الشرقي لحدود صفيحة البحر الميت؛ وفي شمال غرب ووسط الأردن تُعد البازلتات والصخور الفتاتية البركانية ذات قيمة اقتصادية عالية.



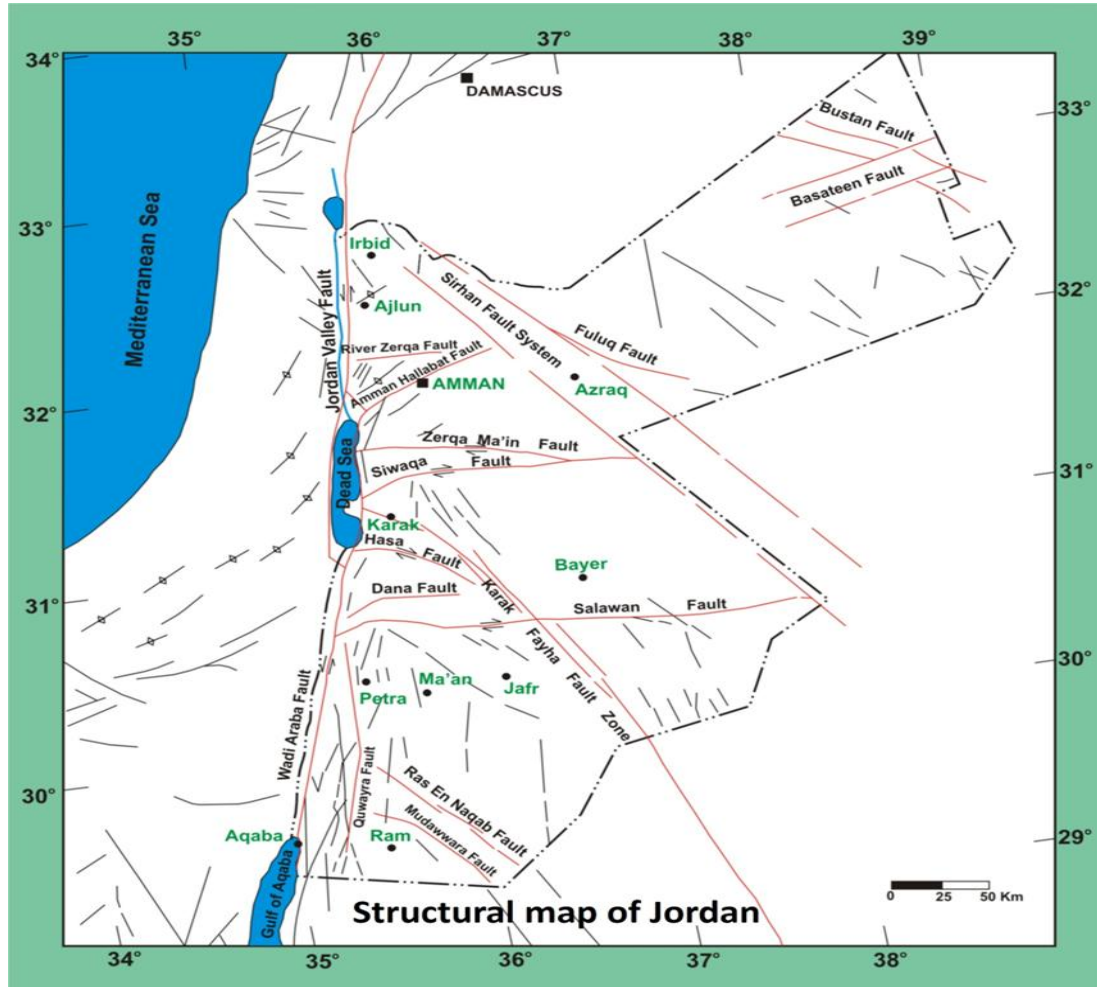
Neogene columnar basalt, west central Jordan (Photo: Courtesy of Khaled Moumani)

التركيب البنيوي (التكتونيك)

يقع الأردن في الجزء الشمالي الغربي من الصفيحة العربية، إلى الشرق من صدع البحر الميت. وتشكل الفوالق العناصر البنائية الرئيسة في الأردن.

تُعد الفوالق شمال - جنوب الأكثر أهمية، لا سيما صدع البحر الميت التحويلي الذي يشكل الحد الغربي للصفيحة العربية، وقد شهد حركة أفقية يسرية بمقدار ١٠٧ كم منذ أوائل النيوجين، بالإضافة إلى صدع قويرا. أما الفوالق شرق - غرب فتمثلها فوالق سلوان، وضانا، وسواقه، وزرقاء ماعين .

تشكل الفوالق شمال غرب- جنوب شرق هياكل من نوع الهورست والغرابن في هضبة الأردن، مثل فوالق السرحان، المدورة، والكرك-الفيحاء. أما الفوالق شمال شرق- جنوب غرب فتكوّن تراكيب معقدة تشمل الطيات والفوالق العكسية؛ ومن أهمها صدع عمان - الحلابات بطول ٨٠ كم، والذي يعبر مدينة عمان .





البحر الميت

يعد البحر الميت (DS) واحدًا من أكثر المناظر الطبيعية والروحية روعة في العالم. وتتمثل جاذبية البحر الميت في ملوحته العالية، وطينه الأسود، والمياه العذبة المجاورة، والينابيع الحرارية المعدنية. كما أن مياه البحر الميت غنية بالمعادن، وخاصة البوتاس والبروم، مع إمكانية استثمار الليثيوم مستقبلاً.

