

Rzeźba i budowa geologiczna Atlasu Wysokiego (rejon Demnate) i Atlasu Średniego (rejon Azilal)

Abderrahim Benali

Instytut Geologii, Wydział Nauk Przyrodniczych, Uniwersytet Cadi-Ayyad, Marakesz
e-mail: abderrahimbenali@yahoo.fr

Podgórze (Sidi Rahal), obszar wschodniego Haouz i centralnego Atlasu Wysokiego

Równina Haouz:

Ograniczona od północy przez masyw Jbilet, zbudowana jest głównie z wyniesionych pokryw paleozoicznych, w obrębie których dominują nieprzepuszczalne łupki. We wschodniej i zachodniej części równiny, na przedpolu Atlasu występują osady mezozoiczne i eoceńskie, częściowo gliniaste lub margliste. Utwory akumulowane od paleozoiku do eocenu zostały wygięte w rozległą rynnę, w której akumulowały się neogeńskie i czwartorzędowe osady terygeniczne (kontynentalne).

Centralny Atlas Wysoki:

Zaczyna się na wschodzie od przełęczu Tizi-n-Tichka, ciągnie się aż do płaskowyżu jezior i tworzy ogromną asymetryczną kopułę zbudowaną z wapieni liasu. Ogólny przebieg form rzeźby nawiązuje do kierunku SW-NE.

Rozwinięcie formacji wapiennych jury nadaje tej części Atlasu charakter szczególny. Skały te wyznaczają linię grzbietu łańcucha, którego średnie wysokości są bardzo duże i przekraczają 3500 m n.p.m. (I'rhil-M'Goun – 4017 m n.p.m., Tignousti – 3825, Azourki – 3690 m n.p.m.). Wszystkie wzniesienia zbudowane są z regularnych, asymetrycznych fałdów jurajskich. Fałdy te są często pocięte licznymi uskokami. Charakterystyczne antyklinalne wydłużenie fałdów występuje w sąsiedztwie bardzo szerokich, synklinalnych niecek. Doliny występujące na północny i południowy tworzą sekwencję dolin podłużnych i wciósów poprzecznych.

Wapienną budowę łańcucha podkreślają liczne formy i procesy krasowe. Rzeki biorą swój początek z wywierzysk, zaś górne części dolin są suche. Rozpoznać można także kaniony i jaskinie oraz dosyć głębokie misy z martwicą wapienną, zajmowane przez jeziora okresowe lub w niektórych przypadkach przez jeziora stałe (jeziora Isli i Tislit – „para narzeczonych” płaskowyżu jezior).

Ujście ouedu Tessaout z Atlasu (stożek napływowy)

Stary stożek napływowy wyznacza granicę wschodniej części równiny Haouz i północnych stoków centralnej części Atlasu Wysokiego. Jest przecięty i tworzy formę wielkiego muru, w którym można wyróżnić następstwo utworów mio-plioceńskich i Villafranchien. Jego związek ze zlewnią tłumaczy dynamikę różnych procesów erozyjnych, których doświadczają północne stoki Atlasu Wysokiego od neogenu aż do naszych czasów.

Można tu zaobserwować:

- budowę mio-plioceńskich i plioceńsko-czwartorzędowych poziomów stożka napływowego,
- procesy przebarwienia na czerwono i wytrącenia żelaza w materiale żwirowo – piaszczystym.

Dolina rzeki Tessaout poniżej zapory Ait Adel

Dolina rzeki Tessaout ma przebieg prostopadły do granic litologicznych. Rozszerza się w obrębie czerwonych iłów triasowych (zapora), gdzie rzeka płynęła w rynnach anastomozujących pośrodku szerokiego, kamienistego koryta głównego, o szerokości do 500 m, prostopadle do synkliny wypełnionej utworami mio-plioceńskimi.

Układ tarasów jest wyraźniejszy na prawym brzegu, pomiędzy zaporą a zwężeniem występującym w fałdzie Tagoundaft. Taras główny osiąga wysokość od 40 do 50 m, jest wąski, z licznymi dużymi blokami i zmieniony na powierzchni. Pojawia się nieco poniżej słabo nachylonego stoku wczesno-czwartorzędowego (Moulouyen). Taras w górnej części uległ erozji. Jest to widoczne w postaci osadów młodszego tarasu zbudowanego z drobniejszych utworów mułowych z wytrąceniami węglanowymi i licznymi śladami skorup wapiennych w górnej części profilu. Osady tego drugiego tarasu, nie wszędzie skonsolidowane, są czasem otoczone cienką czarną powłoką, która wskazuje na pewien hydromorfizm (pluwiał Amirien). Niżej, a także powyżej, pojawia się ostatni, skonsolidowany czwartorzędowy taras średni (Tensiftien).

Bardziej na północ, poziom niższy w dolnej części wysokiego tarasu jest utworzony z wielkich, luźnych, lekko obtoczonych bloków. Nieuporządkowane bloki i drobniejsze frakcje osadów są zasypane piaskiem. Poziom ten przechodzi w miąższy, skonsolidowany stok usypiskowy występujący w przewężeniu Tagoundaft.

Imi n'Ifri

Naturalny most usytuowany w wąwozie skalnym na południe od Demnate. Most jest ogromnym masywem trawertynowym, przez który infiltrując przepływał Oued Hasseur. Główny wodospad zrzucał wodę z wysokości 60–70 m. W wyniku erozji wstecznej wodospad uległ poszerzeniu i zrzut pionowy przebiegał na szerokości 150 – 180 metrów w postaci systemu wodospadów.

Rozpoznanie budowy trawertynów wskazuje na przejścia piaszczyste, gliniaste, żelaziste, od słabo obtoczonych żwirów, przez kilka różowych bloków wapiennych (lias) po osady biogeniczne pochodzące z sąsiednich zagłębień.

Demnate – Azilal

Synklina Tanante

Wokół szerokiej synkliny Tanante grzbiety osiągają piętro wilgotne i porastają je gęste lasy dębowe. W wyższej części basenu wznoszą się strome stoki, mniej lub bardziej jednostajne, rozciągające się od gór po tarasy ouedu Lakhdar, rozcinającego wewnętrzną część basenu (osady batonu).

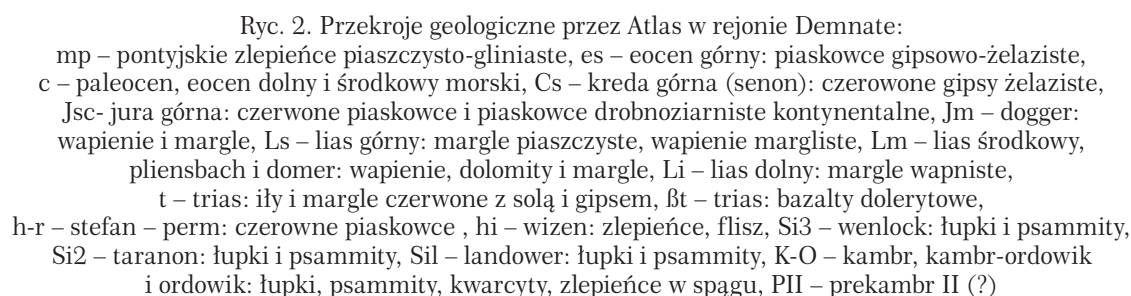
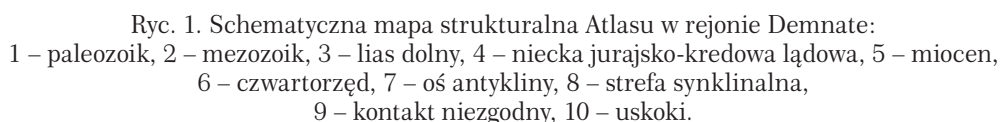
Wyróżnia się dwa poziomy:

- wyższy, dosyć rozległy, ciągnący się od stoku wapiennego do tarasu, zwieńczony przez tufy o miąższości 1 m, zawierający wkładki czekoladowych mułków ze żwirami. Żwiry są średnio obtoczone, a ich liczba maleje w górnych częściach profilu, który jest przykryty warstwą zwietrzliny,
- w rozcięciu widoczny jest drugi poziom stożków przykryty warstwą zwietrzliny, którego materiał powierzchniowy jest mniej miąższy i składa się z różowych mułków, w których występują średnio skonsolidowane, obtoczone żwiry.

Podobna sytuacja występuje w innych synklinach na północnych stokach średniogórza centralnego Atlasu Wysokiego, a także w synklinach Ouzoud, Ouawizaght, Ait Attab.

Wodospad Ouzoud

Położony jest 36 km na zachód od Azilal, w południowej części doliny ouedu Abid. Wodospady Ouzoud tworzą serię basenów trawertynowych o łącznej wysokości 120 m. W budowie wodospadów można odnaleźć bardzo skonsolidowane trawertyny preplejstocieńskie, czwartorzędowe i inne, które powstają do dzisiaj, lecz trudno im przypisać określony czas powstania. Podobnie jak ich odpowiedniki, są one wrażliwe na okresy dostawy opadów deszczu. Trawertyny te są tego samego typu co trawertyny z Imi n'Ifri, jednak mają inny wygląd i powstały w innych okresach. Możliwe jest wyróżnienie dwóch ich typów:

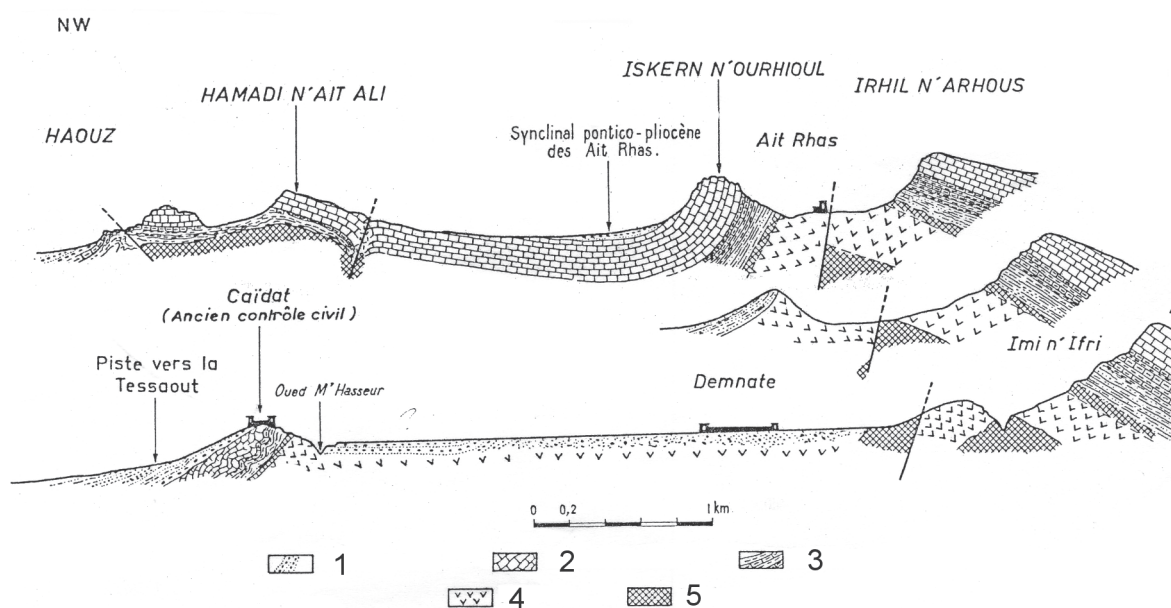


- trawertyny stromatolitowe,
- trawertyny biogeniczne.

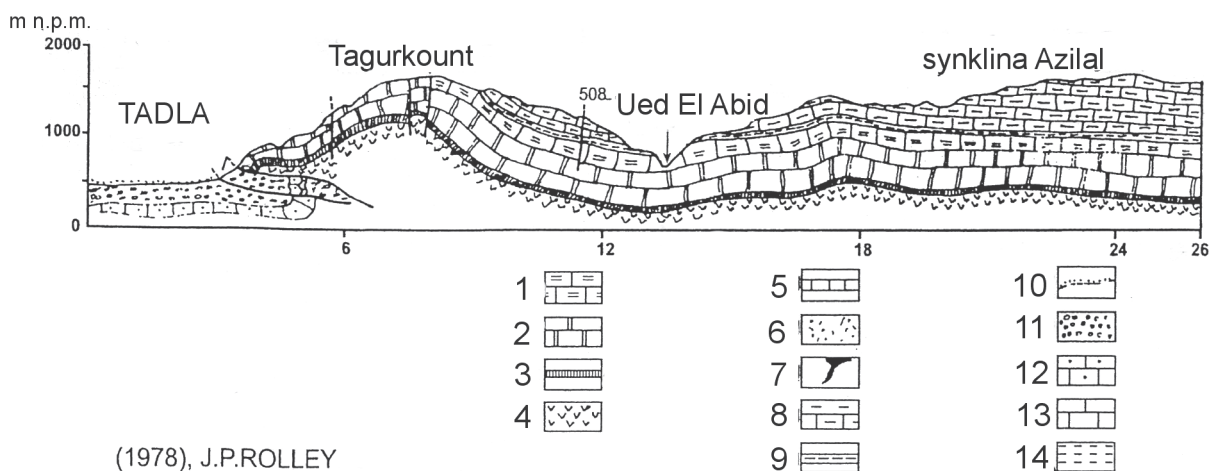
Należy też zwrócić uwagę na procesy związane z krasem powierzchniowym w starych osadach trawertynowych.

Równina Azilal

Jest to forma synklinalna z płaskim dnem, zbudowanym z wapieni doggeru, silnie zerodowanych na zachodzie. W kierunku wschodnim stopniowo pojawia się na nich pokrywa wapieni marglistych. Najbardziej masywne wapienie tworzą wzgórza, a zagłębienia wykształcone są w osadach mniej odpornych. Nie ma innych zagłębień, nawet częściowo zamkniętych, lecz występują szerokie, wijące się korytarze.



Ryc. 3. Przekroje geologiczne na wschód od Demnate:
1 – osady pontyjskie, 2 – wapienie i dolomity, 3 – margle i margle wapniste, 4 – doleryty,
5 – margle i czerwone iły.



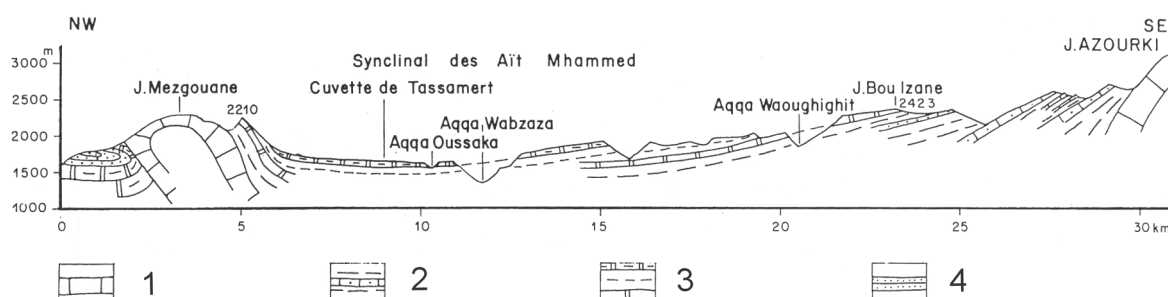
(1978), J.P.ROLLEY

Ryc. 4. Przekrój geologiczny obszaru Tadla-Azilal:
1 – domer, 2 – lias dolny i środkowy, 3 – lias dolny, 4 – trias, 5 – apt, 6 – baton, 7 – wypływy bazaltowe,
8 – bajos, 9 – toark, 10 – czwartorzęd, 11 – mio-pliocen, 12 – eocen, 13 – cenoman-turon, 14 – alb-cenoman.

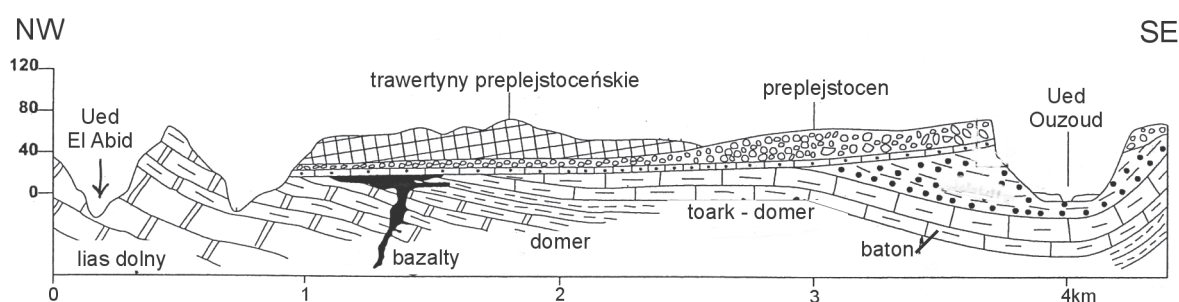
Na płytkich osadach czerwonych mułków, wypełniających ich dno, rozwinął się system cieków przypominający krajobraz erozyjny, a nie krasowy.

Jeden z cieków stałych bierze początek z dużego wywierzyska, zlokalizowanego w wyniesieniu pery-synkinalnym warstw o orientacji zachodniej. Ciek ten odpowiada jedynie za ostatni poziom zasypania, ponieważ zgodnie z kierunkiem jego biegu pięterowe osady trawertynowe są coraz starsze, aż do pliocen-sko-czwartorzędowych. Obecność podziemnej sieci krasowej jest argumentem przemawiającym za starszym rzeźbotwórczym okresem aktywności procesów krasowych.

Warto zaznaczyć, że malownicze krajobrazy geomorfologiczne wzdłuż drogi z Azilal związane są z mechanizmami rozpuszczania, ale także wietrzeniem mrozowym liasowych skał wapiennych. Spora-dycznie widoczne są zespoły szczelin i żłobków, wypełnionych przez odwapnione, czerwone gleby (terra rossa).



Ryc. 5. Przekrój geologiczny obszaru Ait Mhammed:
1 – wapień rafowy domeru, 2 – margle, piaskowce i wapień liasu górnego,
3 – wapień i margle doggeru, 4 – piaskowce i margle batonu.



Ryc. 6. Przekrój geologiczny obszaru pomiędzy ouedem el Abid i ouedem Ouzoud.

Basen Ouawizaght (Jezioro Bin el Ouidane)

Obszar ten związany jest z wielką synkliną, zbudowaną z czerwonych utworów środkowej jury kontynentalnej (piaskowce, margle, mułowce), otoczoną szczytami nie przekraczającymi 2000 m. Dno obniżenia jest położone w piętrze półsuchym. W jego obrębie łączą się dwa dopływy (Oued Ahansal i Oued El Abid). Ich połączenie następuje przed wcięciem skalnym, dzięki czemu istniały korzystne warunki do założenia zbiornika Bin el Ouidane.

W obszarze tym, na lewym brzegu zapory, wzdłuż podnóża stoku Abbadine, można wyróżnić następujące jednostki:

- miąższe na kilka metrów stożki, w całości silnie skonsolidowane, których część składa się z osadów dość jednorodnych, słabo obtoczonych. Niżej, ich miąższość zmniejsza się w kierunku stoków, które zbudowane są z tufu bogatego we frakcje kilkucentymetrowe, scalone twardą skorupą (Mouloyen),

- niżej, inny stożek jest pokryty oskorupioną zwietrzeliną, o miąższości powyżej kilku decymetrów, składającą się w całości z drobnego gruzu (2–5 cm). Lokalnie w niżej zalegających marglach, można zaobserwować wzbogacenie w wytrącenia węglanowe (Amirien),
- najniższy, trzeci poziom został wydzielony bardziej ogólnikowo. Budują go osady składające się z grubszej frakcji (10 cm), silnie skonsolidowane (Tensiftien).

Wszystkie te powierzchnie, poza najwyższymi, nawiązują do tarasów znajdujących się obecnie pod wodą spiętrzoną przez zaporę.

W obszarze tym warto zwrócić uwagę na zmiany zagospodarowania przestrzeni górskiej i nadmierną eksploatację zasobów naturalnych (gleby, pokrywy roślinnej), a także na inną działalność człowieka inicjującą procesy erozyjne i inne wpływające na wzrost wrażliwości środowiska.