

Een herpetologische rondreis door

Marokko

struinen door woestijnen, bergen en beken



David Broek, David Brouwer, Jos Hoekerswever, Alfred Kok en Remco Ploeg
d.broek@hotmail.nl
Foto's van de auteurs



Het is nog geen vijftien kilometer van het Europese continent naar dit Afrikaanse land. Toch gaat er achter de straat van Gibraltar een totaal andere wereld schuil. Marokko houdt qua oppervlakte het midden tussen Duitsland en Frankrijk, maar de diversiteit aan landschappen en levensvormen is groter dan in enig Europees land. Deze diversiteit is ook terug te zien in het hoge aantal soorten herpetofauna, met momenteel 111 soorten (exclusief de Westelijke Sahara). Dit is zeker 50% van het aantal soorten in heel Europa.

Niet alleen de hoeveelheid, maar ook de bijzonderheden in de soortensamenstelling maken dit land herpetologisch interessant. Ten eerste is een groot aandeel van de Marokkaanse soorten endemisch. Het genus *Quedenfeldtia* bijvoorbeeld, waaronder twee dagactieve gekkosoorten vallen, komt alleen in Marokko voor. Ten tweede vertonen de Marokkaanse soorten een hoge mate van diversificatie. Dit heeft ertoe geleid dat veel soorten zijn opgesplitst in verschillende ondersoorten, zoals dat bijvoorbeeld het geval is bij de Noord-Afrikaanse vuursalamander (*Salamandra algira*) met vier ondersoorten. Ook de skinken uit het genus *Chalcides* zijn hier een mooi voorbeeld van: in Marokko komen veertien van de wereldwijd 32 beschreven soorten voor. Ten derde komen er, dankzij het gunstige Atlantische klimaat in Marokko, diverse relictpopulaties voor van soorten waarvan het hoofdareal in equatoriaal Afrika ligt. Voorbeelden zijn de Afrikaanse huisslang (*Lamprophis fuliginosus*) en een eieretende slang (*Dasyveltis sahelensis*). Tenslotte leven er in Marokko een aantal iconische soorten, waarvan menig herpetologen hart sneller gaat kloppen, denk aan de Gewone pofadder (*Bitis arietans*), de Egyptische cobra (*Naja haje*) en de Woestijnvaraan (*Varanus griseus*), door ons de 'grote drie' genoemd.

Genoeg redenen voor ons team, bestaande uit David Broek, David Brouwer, Jos Hoekerswever, Alfred Kok en Remco Ploeg, om Marokko te bezoeken. Vooronderzoek leerde ons dat oktober een goede tijd is om met name reptielen te vinden. Daarom vertrokken we 30 september naar Fez om vanuit daar in negen dagen het land te doorkruisen. Grofweg bezochten we vier onderscheidbare

regio's: Nationaal Park Souss Massa (1 dag), de woestijn tussen Guelmim en de Westelijke Sahara (5 dagen), de Hoge Atlas (1,5 dag) en het gebied rond Fez (1,5 dag).

Souss Massa

Na een korte vlucht van Eindhoven naar Fez en de volgende dag een lange rit van Fez naar Sidi R'bat, waren we er allemaal aan toe om de auto te verruilen voor wat frisse buitenlucht. Sidi R'bat ligt midden in nationaal park Souss Massa, vooral bekend onder vogelaars door een kolonie Heremietibissen (*Geronticus eremita*). Voor reptielen en amfibieën is het ook een interessant gebied, met onder andere waarnemingen van Hoornadder (*Cerastes cerastes*), Afrikaanse huisslang (*L. fuliginosus*) en meerdere soorten skinken. In het laatste daglicht hebben we met de auto een verkenningsronde gemaakt. Dat resulteerde in een kort ritje, doordat we al gauw vast kwamen te zitten in het mulle zand. Met wat hulp van twee vriendelijke locals waren we vlak voor het avondeten gelukkig weer onderweg. Dicht bij het restaurant troffen we een Berberpad (*Sclerophrys mauritanica*) in één van de straten van het dorp.

Na het avondeten zijn we verder het park in getrokken, waarbij we vanaf het begin vergezeld werden door twee jongens uit het dorp. Ze hielpen ons vrolijk mee met het omdraaien van stenen. Het duurde dan ook niet lang voor we een skink (*Chalcides spheopsiformis*) uit het zand wisten te graven. Deze skinken hebben een zeer puntige kop waarmee ze eenvoudig in mul zand kunnen graven. Aangezien ze een groot deel van de tijd onder het zand doorbrengen is een specifieke techniek vereist om ze te zien te krijgen. Bij het graven onder het zand laten ze kenmerkende sporen achter. Door deze sporen te volgen totdat het spoor doodloopt, en dan aan het einde je hand onder het zand te steken, zijn ze relatief eenvoudig te vangen.

Verderop vonden we ook twee Mediterrane kameleons (*Chamaeleo chamaeleon*) en bij een aantal verlaten gebouwen vonden we meerdere Muurgekko's (*Tarentola mauritanica*). In een kleine waterbak troffen we een accumulatie van Afrikaanse groene padden (*Bufoetes boulengeri*) en meer *Sclerophrys mauritanica*.




Chalcides sphenopsiformis vertoont morfologisch gezien grote gelijkens met *C. sepsoides*, die we al eens in Israël hadden waargenomen. Genetisch is van deze schijnbare grote verwantschap verrassend genoeg geen sprake en blijkt *C. sphenopsiformis* meer verwant aan andere Marokkaanse *Chalcides*-soorten (CARRANZA ET AL., 2008). Beide soorten zijn in hoge mate aangepast aan het leven in zanderig habitat. Nog meer dan zijn oostelijke tegenhanger, heeft *C. sphenopsiformis* sterk gereduceerde voorpootjes met slechts twee of geen tenen.



Chamaeleo chamaeleon,
rechts subadult, onder
adult





A group of frogs with brown and tan mottled patterns resting in a shallow stream. The frogs are clustered together, with some facing the camera and others in profile. The water is clear and shallow, reflecting the light. The surrounding environment appears to be a rocky or concrete-lined stream bed.

Van *Bufoles boulengeri* is een grote zouttolerantie bekend (AIT EL CADI ET AL., 2020). Gezien de waarnemingen die op minder dan 500 meter van de Atlantische Oceaan langs de monding van de Oued Massa werden gedaan, blijkt ook hieruit dat dit amfibie onder deze omstandigheden goed gedijt. Van *Sclerophrys mauritanica* is dit niet beschreven, echter gezien het voorkomen op deze locatie nemen we aan dat deze soort ook vrij zouttolerant is. *S. mauritanica* komt voor in een grote diversiteit aan habitats. Het is ook de enige paddensoort die in hoge dichtheden in stromende wateren wordt aangetroffen in Marokko (AIT EL CADI ET AL., 2020).



Bufo boulengeri.



Sclerophrys mauritanica.



Accumulatie van *Bufo boulengeri* en *Sclerophrys mauritanica* in een waterbakje

Langs de rivier Oued Massa vonden we meer van dezelfde soorten. Rond een uur of 01:00 besloten we dat het tijd was om weer richting ons onderkomen te gaan. De twee jongens hadden ons inmiddels ook al verlaten. Op de weg naar Sidi R'bat vonden we een Helmgeekko (*Tarentola chazaliae*).

Vlak voor het dorp lagen een aantal stenenstapels waaronder we twee franjeteenhagedissen vonden; *Acanthodactylus margaritae* en *A. aureus*. De eerste soort is pas recent beschreven en kent een zeer beperkte verspreiding in de vallei van de Oued Sous (TAMAR ET AL., 2017).

De volgende dag wilden we, ondanks de lange reis naar Tan-Tan die ons voor de boeg stond, nog een stop maken in het park Souss Massa. Bij één van de meer zuidelijk gelegen ingangen lieten we ons door een local verleiden om hem als gids in te huren. Terwijl hij ons rondleidde draaiden wij alle mogelijke stenen om. Met een goed uitzicht op de rivier zagen we een Visarend (*Pandion haliaetus*), een aantal Zwarte ibissen (*Plegadis falcinellus*) en wat flamingo's (*Phoenicopterus roseus*). De temperatuur begon aardig te stijgen, en het omdraaien van stenen begon steeds minder op vakantie te lijken. Vondsten van reptielen bleven echter uit. Nadat we ook enige discussie ondervonden met een parkwachter die, in tegenstelling tot onze gids, het rondlopen met slangenhaken en draaien van stenen minder wist te appreciëren, werden we min of meer gedwongen onze zoektocht hier te staken. Terug bij de auto vloog er een Dwergarend (*Hieraaetus pennatus*) opvallend laag over, en voor we onze reis naar het zuiden vervolgden werden we nog beloond met het schouwspel van de arend die een Kwak (*Nycticorax nycticorax*) uit een boom sloeg enkele meters van ons vandaan.

Woestijn

Een hotel in Tan-Tan diende als uitvalsbasis voor ons vijfdaagse verblijf in het absolute zuiden van Marokko. Dit stadje ligt midden in de woestijn maar ook op circa 22 kilometer van de Atlantische oceaan. Dit zorgt voor geschikte klimatologische omstandigheden voor onder andere *Bitis arietans*. Tijdens het verblijf werden routes gereden naar de kust, tot vlak aan de grens met de Westelijke Sahara en oostelijk tot aan de Vallei van de Draa. De laatste nacht in het zuiden van Marokko spen-

deerden we in het oasedorpje Tighmert, oostelijk van Guelmim. Ook in de omgeving hiervan en op de route tussen Tan-Tan en Guelmim zochten we naar herpetofauna.

In deze regio zochten we vooral naar herpetofauna door overdag waterputten te checken. Deze waterputten zijn in hoge dichtheden aanwezig in de aride delen van Marokko en zijn bedoeld om het schaarse regenwater op te vangen. De “kikkertrap” is in Marokko echter nog niet uitgevonden, waardoor de waterputten onbedoeld een dodelijke valkuil vormen voor onder andere reptielen en amfibieën, kleine zoogdieren en kevers. Het controleren van deze putten vormt daarom een beproefde methode om soorten te vinden die anders erg lastig te vinden zijn. Toch was bij ons het percentage putten waarin herpetofauna werd aangetroffen relatief laag. Hoewel we niet het precieze aantal gecontroleerde putten hebben bijgehouden, zal dit ergens tussen de 100 en 150



↗ *Acanthodactylus margaritae*

→ *Acanthodactylus aureus*





Tarentola chazaliae is een gekkosoort met een zeer karakteristiek uiterlijk. Ze zijn met geen andere gekkosoort te verwarren vanwege hun agaam-achtige uiterlijk, met een grote kop met aan de achterkant een van doornen voorziene huidflap. Daarnaast heeft de soort in tegenstelling tot andere *Tarentola*-soorten sterk gereduceerde hecht-lamellen en slechts aan twee tenen nagels. Het is dan ook een echte groundbewoner (RÖSLER, 1995). Lange tijd werd de soort ingedeeld in het monotypische geslacht *Geckonia*. Genetische analyse toonde echter aan dat enkele soorten *Tarentola* van de Canarische en Kaapverdische eilanden een nauwere verwantschap hadden met *T. chazaliae* dan met andere soorten uit het genus *Tarentola* (CARRANZA ET AL., 2002). Tegenwoordig wordt de Helmgekko daarom als afwijkend lid van het genus *Tarentola* gezien. De Helmgekko komt in een relatief smalle strook voor langs de Atlantische kust. In het binnenland komt de soort niet voor. Er wordt door CARRANZA ET AL. geopperd, dat dit komt door competitie met *Stenodactylus*, die eenzelfde niche gebruikt. In het veld vonden we beide soorten wel gezamenlijk, wat doet vermoeden dat er meer factoren spelen die de beperkte verspreiding van de Helmgekko verklaren.





De rivier Oued Massa door Nationaal Park Sous Massa. In de omgeving vonden we *Bufo* *boulengeri*, *Sceloporus* *mauritanicus*, *Chamaeleo chamaeleon*, *Tarentola chazaliae*, *T. mauritanica*, *Chalcides sphenopsiformis*, *Acanthodactylus aureus* en *A. margaritae*.

➤ *Tropicolotes algericus*

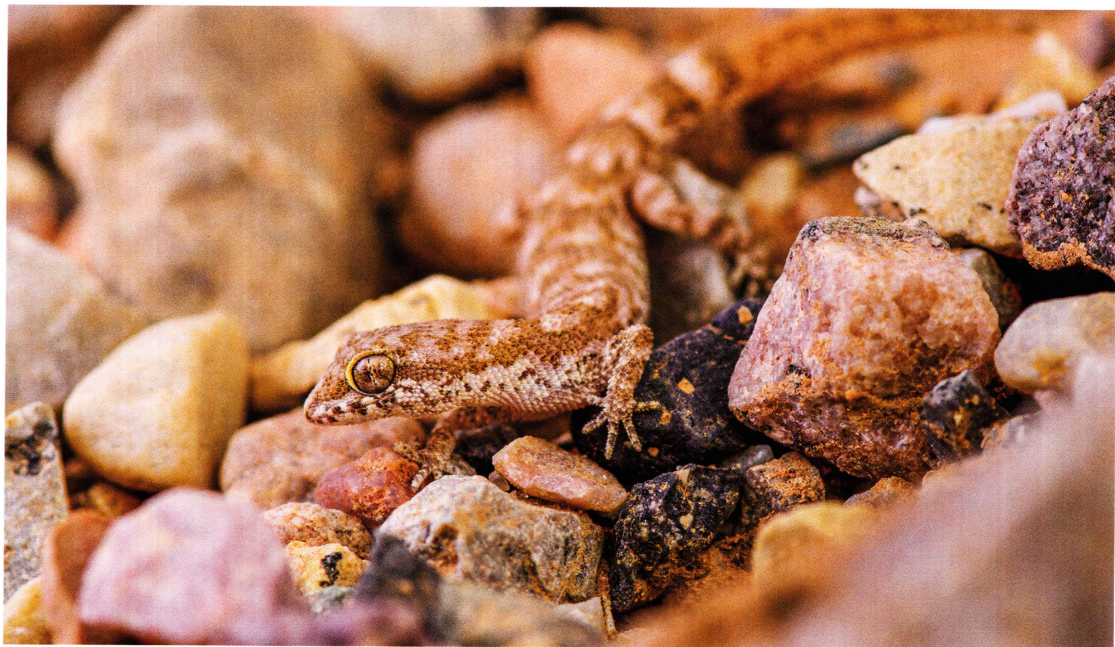
gelegen hebben. Daarvan werd in zes putten één levend reptiel gevonden, in één put twee levende en twee dode reptielen en in één put één dood reptiel. Daarmee schatten we in dat grofweg vijf procent van de putten een vondst van een reptiel opleverde. Vergeleken met een onderzoek waarbij 658 reptielen en amfibieën werden gevonden tijdens 1465 bezoeken aan een put (45%), is ons succespercentage laag te noemen (GARCIA-CARDANETE ET AL., 2014). De oorzaak hiervan was ons eerst onduidelijk, maar later hoorden we dat een groep Tsjechische herpetologen ons enkele dagen voor was geweest.

In totaal vonden we zeven soorten reptielen in putten en geen enkel amfibie. In één put vonden we *Chalcides polylepis*, *Psammophis schokari*, een dode *Malpolon moilensis* en een dode *Eumeces algeriensis*. Daarnaast werd in deze put ook een dood knaagdier, waarschijnlijk een Vette zandrat (*Psammomys obesus*) gevonden. In alle andere putten werd nooit meer dan één reptiel gevonden. Net als in het onderzoek van GARCIA-CARDANETE ET AL., laten onze waarnemingen een groot verschil in vangstpercentage zien tussen de putten. Er zijn vele mogelijke oorzaken hiervoor te bedenken, zoals de ligging en het ontwerp van de put en of de put waterhoudend is. Tevens vonden

we tijdens het controleren van een put onze eerste *Tropicolotes algericus* onder een oud T-shirt.

Een bijzondere waarneming in een put betrof een juveniele *Chamaeleo chamaeleon*. Het landschap rondom deze put was bijzonder kaal en droog met slechts enkele lage, dorre struikjes. Een dode *Eumeces algeriensis* in een put circa veertig kilometer zuidoostelijk van Tan-Tan vormde daarnaast de meest zuidelijke waarneming van deze soort en tevens de enige waarneming ten zuiden van de rivier de Draa voor zover ons bekend. Daarnaast werden nog een tweede *Psammophis schokari*, twee *Maipolon moilensis*, een *Saurodactylus harrisi* en een *Hemmorhois hippocrepis* waargenomen in putten. De gevonden, nog levende, slachtoffers haalden we uiteraard uit de put en lieten we op enige afstand weer vrij.

's Nachts zochten we met behulp van een zaklamp interessante structuren zoals kloven, wadi's en beekjes af. Er werden voornamelijk gekko's waargenomen van de soorten *Stenodactylus mauritanicus*, *Tarentola chazaliae* en *Saurodactylus harrisi*. In los zand waren sporen van *Chalcides sphenopsiformes* altijd talrijk aanwezig en mogelijk vonden we ook enkele sporen van *Lytorhynchus diadema*. We hebben van deze slangensoort echter geen exemplaren kunnen vinden. De enige slang



Saurodactylus harrisii is pas onlangs beschreven (JAVANMARDI ET AL., 2019). Op basis van morfologische kenmerken en mitochondriaal DNA bleek de soort *S. brosetti* te bestaan uit geografisch gescheiden groepen, waardoor opsplitsing in vijf verschillende soorten logischerwijs volgde. Deze soort werd niet enkel 's nachts maar ook overdag gevonden. We vonden deze soort met name onder relatief kleine, platte stenen. Waarschijnlijk biedt dit hen een gunstige omstandigheid voor thermoregulatie zonder de schuilplaats te hoeven verlaten (MEEK, 2008).





↔ *Malpolon moidensis*



Malpolon moidensis, die
zijn Engelse naam False
cobra eer aan doet →



die we 's nachts vonden, is *Hemorrhoids algirus*. Het vinden van reptielen in een woestijngebied in de nacht blijft uitdagend, en mogelijk speelde de snel na zonsondergang dalende temperatuur hierin ook parten.

's Nachts werd de nodige tijd ook gespendeerd aan roadcruisen, op zoek naar met name *Bitis arietans*. Helaas vonden we deze soort niet. Ook westelijk van Guelmim werd nog rondgereden in gebied waar de soort de dag ervoor nog (als roadkill) waargenomen was. *Naja haje* namen we helaas evenmin waar. Wel werd bij de ingang van een put een deel vervelling gevonden, toebehorend aan deze soort. Het moest hier zeker om een groot volwassen exemplaar gaan. Helaas voor ons was de put zelf leeg. Op een andere wenssoort, *Varanus griseus*, werd eveneens goed gelet tijdens het rondrijden overdag. Eén keer zag één van ons een zeer snel dier dat over de weg schoot, echter er kon vanwege de afstand en verblinding door de zon niet bepaald worden of het hier om een reptiel of zoogdier ging. Ondanks zorgvuldig zoeken op die locatie vonden we het dier niet meer terug.

Op de route van Guelmim naar Tan-Tan werd door één van ons de Noord-Afrikaanse doorn-

staartagame (*Uromastix nigriventris*) waargenomen, zonnend op een steen langs de weg. Later werd er oostelijk van Tan-Tan nogmaals één langs de weg waargenomen, in eerste instantie door twee van ons, maar na enig graafwerk ook door de rest van het team. Doornstaartagamen zonnen doorgaans enkel tijdens de warmste uren van de dag (ongeveer tussen 12:00 en 14:00 uur). Dichtbij de locatie van deze doornstaartagame vonden we een tweede agamensoort: *Trapelus boehmei*. Helaas ging het om een dood exemplaar, gespiesd op een doornstruik door een klauwier. Veruit de meest waargenomen agamensoort was de Atlasagame (*Agama impalearis*). Deze soort vonden we in het hele land wel.

Veel exemplaren van het lastig te determineren genus *Acanthodactylus* werden vaak zonnend of tijdens het draaien van stenen waargenomen. Waargenomen exemplaren in deze regio behoorden tot drie verschillende soorten: *A. aureus*, *A. busacki* en *A. boskianus*.

Aan amfibieënsoorten zijn woestijngebieden doorgaans niet erg rijk. De woestijn van zuidelijk Marokko vormt daarop geen uitzondering. Amfibieën werden voornamelijk waargenomen bij

↓ en →
Stenodactylus mauritanicus







Chalcides polylepis
Eusparassus sp.





Een waterput wordt gecontroleerd op erin gevallen herpetofauna



In een waterput wordt een *Psammophis schokari* gevonden.



Chalcides polylepis.
Psammophis schokari.



antropogene watersuppleties, rivieren en beekjes. Enkel *Sclerophrys mauritanica*, *Bufoles boulengeri* en *Pelophylax saharicus* konden gevonden worden. *Pelophylax saharicus* werd waargenomen langs de Draa. Deze soort heeft een voorkeur voor permanente wateren met een grotere waterdiepte (Ait EL CADI ET AL., 2020). De locaties waar wij deze soort aantroffen waren voornamelijk (oeverzones van) rivieren of wadi's. Hier is permanent water aanwezig. Hoewel in geschikt ogend habitat naar de pad *Barbarophryne brongersmai* werd gezocht, ook 's nachts, konden helaas geen exemplaren van deze mooie soort gevonden worden.

Hoge Atlas

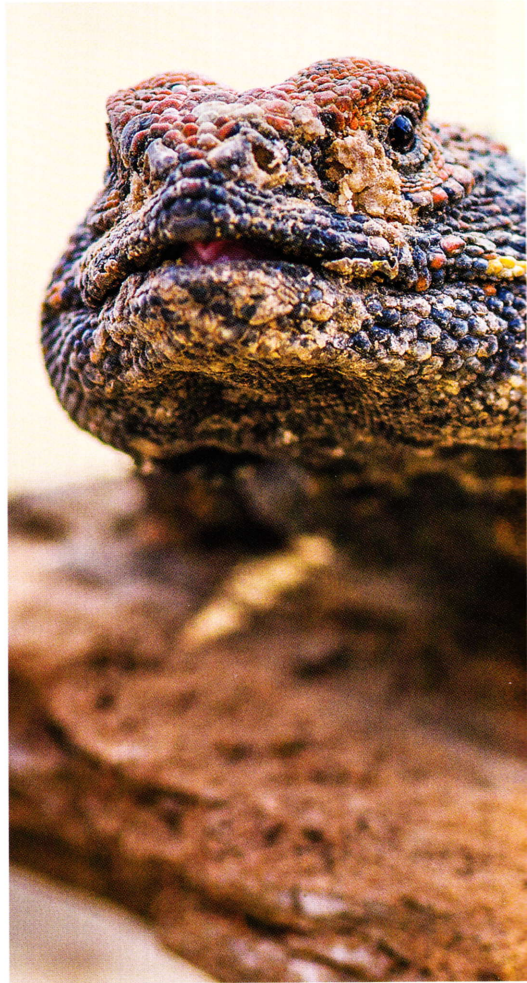
Na vijf dagen in het hete zuiden verruilen wij de idyllische oases in de buurt van Guelmim voor de snelweg richting Marrakech. Onderweg dachten we tijdens het rijden nog enkele grote hagedissen te zien langs de weg, die bij nader inzien Barbarijse grondeekhoorns (*Atlantoxerus getulus*) betroffen. Via Marrakech, ook wel de poort naar de Hoge Atlas genoemd, reden wij de koele bergen in.

Vanaf deze stad is het nog ongeveer twee uur rijden naar Oukaïmeden, in de Hoge Atlas. Rond 20:00 uur reden wij via de P2030 bijna Oukaïmeden binnen, toen er op de weg een Streeploze boomkikker (*Hyla meridionalis*) overstak. Naast de weg liep een stromende beek. Dit bleek één

→ *Uromastix nigriventris*

↘ *Agama imparlearis*

↓ *Pelophylax saharicus*

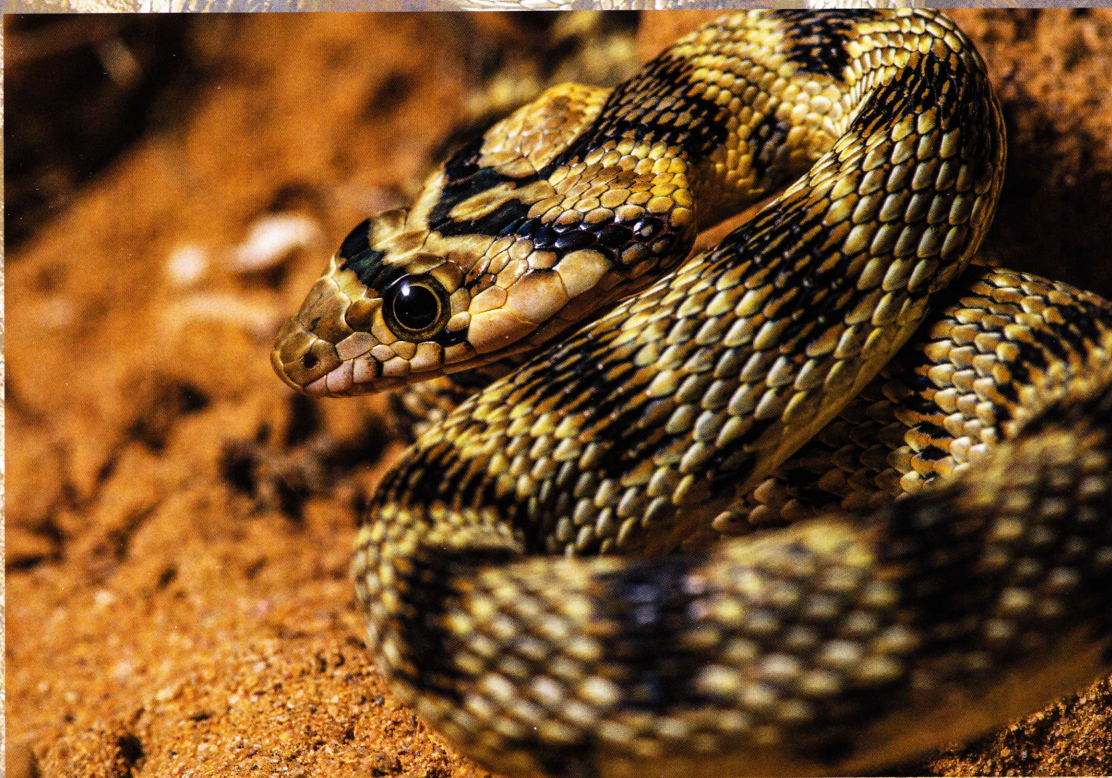




De beide soorten **Hemorrhhois** die in Marokko voorkomen, *H. hippocrepis* en *H. algirus*, worden grofweg van elkaar gescheiden door de bergketen van de Atlas. *H. hippocrepis* leeft voornamelijk aan de noordkant van de bergketen in Mediterraan klimaat en *H. algirus* uitsluitend ten zuiden ervan in de aride klimaatzone. Langs de Atlantische kust reikt het verspreidingsgebied van *H. hippocrepis* echter zuidwaarts tot aan Tan-Tan, met als gevolg dat beide soorten sympatrisch leven in de regio tussen Tan-Tan en Guelmim, waar wij ook beide soorten eenmalig aantreffen. Door de hoge morfologische variatie binnen beide soorten en de aanwezigheid van intermediaire vormen in de overlapzone, is de determinatie van hoefijzerslangen hier problematisch. Dit heeft geleid tot de beschrijving van de ondersoort *H. a. intermedius* in Marokko. Een onderzoek gaf voor sommige individuen tegenstrijdige uitkomsten wanneer morfologie, habitat, mitochondriaal en nucleair DNA met elkaar werden vergeleken (ABREU, 2017). Het is onzeker of (historische) hybridisatie deze verschillen veroorzaakt of andere genetische processen, of dat sprake is van een soortcomplex waarbij *H. intermedius* een zelfstandige soort vormt (DEL MÁRMOL MARÍN & BARROSO, 2012). De *H. algirus* die wij vonden, had een hoefijzervormige vlek in de nek, iets wat karakteristiek is voor *H. hippocrepis*, maar zelden gezien wordt bij *H. a. intermedius*. De *H. hippocrepis* die wij vonden kon op basis van uiterlijke kenmerken met zekerheid worden gedetermineerd, maar bevond zich in een zeer aride landschap wat weer typerend is voor *H. algirus*. De ingewikkelde situatie binnen het genus *Hemorrhhois* is zeker niet uniek, maar eerder typerend voor tal van andere Marokkaanse reptielensoorten. Dit onderstreept niet alleen de grote biogeografische variatie in dit land, maar ook de noodzaak tot meer onderzoek.

↕ Hemorrhhois algirus → Hemorrhhois hippocrepis





*Acanthodactylus margaritae**Acanthodactylus aureus*

Het genus *Acanthodactylus* vormt een soortenrijk geslacht met momenteel ruim 40 beschreven soorten die voorkomen op het Iberisch schiereiland, geheel Noord-Afrika, het gehele Arabisch schiereiland, noordelijk tot aan Turkije en oostelijk tot aan westelijk India (TAMAR ET AL., 2016). In Marokko zijn momenteel elf soorten bekend, waarvan er twee bergsoorten zeer recent beschreven zijn (MIRALLES ET AL., 2020). De *Acanthodactylus*-soorten hebben met elkaar gemeen dat ze op kale, meestal zandrijge bodem leven met een schaarse vegetatie van lage struikjes. Ondanks deze sterk overeenkomende habitatvereisten, komen er in Marokko vaak meerdere soorten naast elkaar voor. Van de drie soorten die wij rondom Tan-Tan vonden, komt *A. aureus* voornamelijk voor op los, zandig substraat, *A. busacki* op vlakke, kleiige of lemige gronden of grover grind en *A. boskianus* in de valleien van wadi's (MARTÍNEZ DEL MÁRMOL ET AL., 2019). Een vierde soort, die we in Sous Massa vonden, *A. margaritae*, leeft in vlakke steppegebieden rond de Oued Massa. Dichtbij de kust kan de soort echter ook in vergelijkbaar, zandig habitat gevonden worden als *A. aureus* en wij vonden beide soorten hier zelfs onder dezelfde stapel stenen. Ten slotte is de vijfde soort die we vonden, de Moorse franjeteenhagedis (*A. erythrurus*), meer gebonden aan het Mediterrane klimaat in het noorden. Door de sterke gelijkenis tussen de soorten en doordat het zeer snelle hagedissen zijn, was het vaak een uitdaging om tot een juiste determinatie te komen. Tevens is nog veel onzeker over de taxonomische status en verspreiding van diverse soorten. Ongetwijfeld gaan toekomstige onderzoeken nog tot veel nieuwe inzichten leiden.

Acanthodactylus busacki



van de vele exemplaren van deze soort die we nog zouden zien op deze locatie. Op de rotswand langs de weg vonden we in korte tijd al meerdere individuen van deze soort.

Na een goede nachtrust in een volledig verlaten skihotel hebben wij ontbeten onder het genot van een prachtig uitzicht over de bergen rondom Oukaïmeden. Oukaïmeden staat bekend om het feit dat je rondom het dorp al veel bijzondere soorten kan vinden. Denk hierbij aan de Atlasdaggekkko (*Quedenfeldtia trachyblepharus*), een

dagactieve gekkosoort, en *Vipera monticola*, een endemische adder.

Enkele meters naast onze accommodatie vonden we al de Moorse muurhagedis (*Podarcis vaucheri*). Niet veel later ook de eerste *Q. trachyblepharus*, zowel volwassen als jonge dieren. Deze soort bleek het meest algemene reptiel te zijn van deze plaats. Even later werden ook de eerste Brillhagedissen (*Scelarcis perspicillata*) gespot, een juveniele Marokkaanse parelhagedis (*Timon tangitanus*) en een vervellingshuidje van de Girondische gladde slang (*Coronella girondica*).

Woestijn in zuidelijk Marokko met veel succulente planten, habitat van o.a. *Saurodactylus harrisi*.



Sclerophrys mauritanica



Het voorkomen van *Hyla* op een dergelijke hoogte lijkt wat atypisch. In Marokko is hoogte echter juist een positief bepalende factor voor het voorkomen van de soort (Ait EL CADI ET AL., 2020). Op grotere hoogte hebben de waterlichamen een langere waterhoudende fase en is er meer omliggende vegetatie aanwezig. Ook voor de Westelijke gewone pad (*Bufo spinosus*) lijkt hoogte bepalend te zijn in het voorkomen van de soort in Marokko, evenals voor de Marokkaanse schijftongkikker (*Discoglossus scovazzi*). De grootste soortenrijkdom aan amfibieën valt daarom ook terug te vinden op de grotere hoogten. Wij vonden *H. meridionalis* en *B. spinosus* op meer dan 2600 meter hoogte, terwijl deze soorten in Zuid-Europa hoogtes bereiken van maximaal 1250, respectievelijk 2600 meter (SPEYBROECK ET AL., 2016). De bekende hoogtegrenzen voor deze soorten in Marokko liggen op respectievelijk 2650 en 2750 meter. Opvallend was dat *H. meridionalis* (beide foto's) in Oukaïmeden overdag werd waargenomen onder stenen. Mogelijk leidt de felle zon op deze hoogte of het ontbreken van struiken om op te zonnen, tot dit voor boomkikkers ongewone gedrag.



Rondom het stuwmeer vonden we meer boomkikkers, *Pelophylax saharicus* en Adderringslang (*Natrix maura*).

We hoopten tussen de vele hagedissen ook *Atlantolacerta andreanskyi* te herkennen, maar dit bleek nog niet eenvoudig. Na de lunch in het hotel zijn we in contact gekomen met een local die ons een mes met slangenleer (volgens hem een adder) wilde verkopen. Hij wist ons ook te melden dat we het hogerop in de bergen moesten zoeken als we een adder wilden zien. We gingen weer op pad en troffen toen eindelijk de eerste “echte” *A. andreanskyi* aan tussen stenen in een drooggevallen beek. Al snel vonden we meerdere individuen. Het duurde even voordat we deze schuwe soort vast konden leggen met onze camera.

Terwijl we ons over de bergflank verspreidden, werden verschillende individuen van adulte en juveniele *Chalcides montanus* gezien bij het omkeren van stenen. Aan het einde van de middag begon niet alleen de zon te zakken, maar daarmee ook de moed in onze schoenen. Zouden we nog een adder zien? Het urenlange lopen op de steile berghelling met losse stenen en stekelige struikjes



Schermutseling tussen *Scelarcis perspicillata* en *Podarcis vaucheri*
Podarcis vaucheri



Scelarcis perspicillata ↓



Uitzicht vanaf
Oukaïmeden richting
het noorden







Het genus *Quedenfeldtia* is endemisch voor Marokko en bevat twee soorten; *Q. moerens* en *Q. trachyblepharus* (foto's). Beide soorten hebben de voor gekko's bijzondere eigenschap dat ze uitsluitend dagactief zijn. Deze eigenschap is waarschijnlijk een aanpassing aan het leven op grote hoogten, waar de nachten erg koud kunnen worden. *Q. moerens* kan echter ook tot enkele meters boven de zeespiegel gevonden worden. Uit onze waarnemingen rond Oukaïmeden viel op dat *Q. trachyblepharus* op grotere hoogtes donkerder gekleurd leek te zijn. Deze aanpassing levert waarschijnlijk meerdere voordelen op. Door de donkere kleur kunnen de dieren sneller opwarmen op grotere hoogte, waar de temperatuur lager is. Op grote hoogte is de UV-straling sterker en biedt de donkere kleur meer bescherming tegen dit verhoogde stralingsniveau. Deze aanname wordt de 'thermal melanism hypothesis' genoemd (CLUSELLA-TRULLAS ET AL., 2008) en is ook onderzocht bij andere hagedissensoorten als de Levendbarende hagedis *Zootoca vivipara* (SAN-JOSE ET AL., 2008) en de Algerijnse zandloper *Psammodromus algirus* (REGUERA ET AL., 2014). Een ander voorbeeld van een dagactieve gekko uit het hooggebergte vinden we bijna 4000 kilometer oostelijker, bij *Mediodactylus amictopholis* in Israël.



in de felle zon en de ijle lucht begon zijn tol te eisen. Na het eindeloos keren van stenen kwam het verlossende geroep vanaf de bergflank, een *Vipera monticola*. Dit exemplaar werd gevonden op een hoogte van ca. 2730 m.

Nog euforisch over de vondst van *Vipera monticola* deden we die avond nog een onsuccesvolle poging om *Discoglossus scovazzi* te vinden in de beek die door Oukaïmeden stroomt. Wel vonden we een *Bufo spinosus* op een voor deze soort opmerkelijke hoogte.

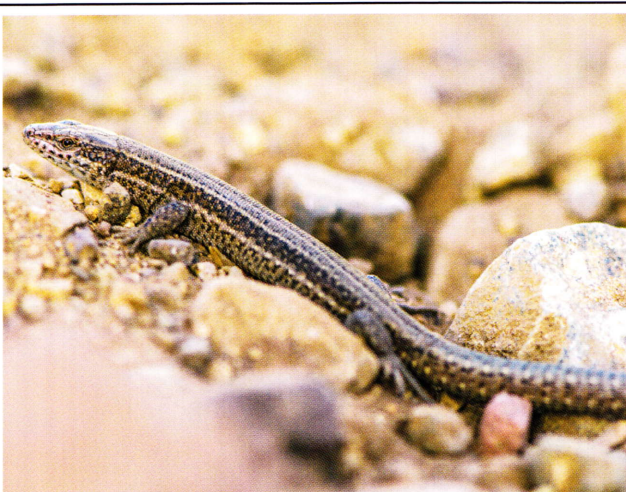
Na de herpetofauna-luwe woestijngebieden was de Hoge Atlas een overdaad aan activiteit van, met name, hagedissen. Tussen de rotsen kon elke paar meter wel een nieuw individu waargenomen worden. Bovendien is er best wat variatie aan soorten die hier sympatrisch voorkomen. Soms leidt deze hoge dichtheid tot agressie tussen individuen; zo zagen we een schermutseling tussen *Scelarcis perspicillata* en *Podarcis vaucheri*. Kenmerkend voor de Noord-Afrikaanse berggebieden is een sterke mate van paleo-endemisme (BARATA ET AL., 2012). Dit wil zeggen dat soorten die eerst een grotere verspreiding hadden, nu door klimaatopwarming in de laatste millennia slechts nog voorkomen in relictpopulaties op grotere hoogten. *S. perspicillata* is een endemische soort voor Marokko. De soort heeft zijn naam te danken aan een transparante schub in het ooglid. *S. perspicillata* werd voorheen geschaard onder het genus *Teira*, samen met de Madeirahagedis (*Teira dugesii*).



Chalcides montanus, ↑adult en ↓juvenile



Atlantolacerta andreanskyi is een voor de Hoge Atlas endemische hagedis, die qua uiterlijk enigszins doet denken aan onze Nederlandse *Zootoca vivipara*. Door zijn slanke, langgerekte lichaam is de soort goed aangepast aan een specifiek habitat: onbegroeide plaatsen met een los substraat van kleine kiezels, waartussen deze dwerghagedis zich snel en wendbaar kan bewegen. De drie andere Lacertiden *Scelarcis perspicillata*, *Podarcis vaucheri* en *Timon tangitanus*, die op dezelfde hoogte voorkomen, zijn gewoonlijk afwezig op deze locaties, wat ook uit onze eigen waarnemingen bleek. Vaak komt de soort in de buurt van kleine waterstroompjes voor. De binding met waterstroompjes, doet ook denken aan de Europese hooggebergtesoorten uit het geslacht *Iberolacerta*.





Vipera monticola is een kleine (tot 40 centimeter) addersoort die enkel voorkomt in het Atlasgebergte. De taxonomische positie van de "Atlasadder" is nog onderwerp van discussie. Volgens BRITO ET AL. (2006) en MARTÍNEZ DEL MÁRMOL ET AL. (2019) behoort de in de Atlas en het Iberisch schiereiland voorkomende wipneusadder tot één en dezelfde soort, namelijk *Vipera latastei*. Morfologisch is *V. monticola* weinig afwijkend van de wipneusadder in Zuidwest-Iberië, die tot de ondersoort *V. latastei gaditana* wordt gerekend. Zelfs binnen de verspreiding van deze ondersoort wordt een grotere morfologische variatie aangetroffen dan tussen Algerijnse en Iberische populaties. MARTÍNEZ-FREIRÍA ET AL. komen in een zeer recent artikel in Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research (november 2021) tot een herverdeling, waarbij de populaties in het westelijke Atlasgebergte als een nieuwe ondersoort *Vipera monticola atlantica* worden aangemerkt, en die in het oostelijke Atlasgebergte, de Midden-Atlas, Rif, Tellian Atlas en het Aurès-gebergte als *Vipera monticola saintgironsi*, eveneens een nieuwe ondersoort. De wipneusadder die voorkomt in het zuidelijke Iberisch schiereiland wordt door hen nu aangeduid als *Vipera latastei arundana*, een derde nieuwe ondersoort.



Fez

Aangezien onze terugvlucht weer vanuit Fez vertrok, moesten we het hooggebergte weer achter ons laten om onze lange reis naar het noorden te hervatten. Dat was zeker geen straf, want ook in het noorden van Marokko stond ons nog een aantal endemische soorten te wachten die hoog op onze verlanglijst stonden. Na ruim vier uur rijden was het tijd voor een korte pauze en uiteraard moest dit gecombineerd worden met het draaien van stenen. We kozen een groene plek op de kaart, genaamd Forêt de Bouskoura, hopende op een paar nieuwe soorten. De bosrand bleek bezaaid te liggen met stenen, waardoor onze pauze eerder op een stevige workout begon te lijken. Al snel vonden we een aantal juveniele Moorse landschildpadden (*Testudo graeca*), *Tarentola mauritanica* en *Agama impalearis*. We werden echter pas echt blij toen één van de meest bizarre reptielen onder een diep verzonken en zware steen vandaan kwam: de Schaakbordwormhagedis (*Trogonophis wiegmanni elegans*).

Na nog eens een paar uren rijden maakten we een korte tussenstop op een locatie waar de endemische *Saurodactylus fasciatus* zou moeten zitten. Een korte tijd stenen draaien leverde enkel meer *Testudo graeca* op. We kwamen pas laat bij onze

airbnb aan, waar we verbleven voor het absurd lage bedrag van anderhalve euro per persoon.

We hadden nog een hele dag te spenderen rondom Fez en tegen beter weten in besloten we deze dag te gebruiken om een poging te wagen voor een aantal endemische amfibieën. Het was begin oktober, aan het einde van een lange, droge en hete zomer. Van poelen en zelfs zwemmeertjes was niets dan een gescheurde bodem overgebleven. Niet bepaald de ideale omstandigheden om op zoek te gaan naar amfibieën. We besloten ons geluk te beproeven in Nationaal Park Tazekka, waar we met name *Salamandra algira*, *Discoglossus scovazzi* en de Marokkaanse vroedmeesterpad (*Alytes maurus*) hoopten te vinden. Bij een eerste stop op een plek waar een beek had moeten lopen, bleek dat het inderdaad heel droog was. Toch vonden we een *Pelophylax saharicus*, *Psammodromus algeris*, *Podarcis vaucheri* en een mooi groot mannetje *Timon tangitanus*.

We hadden op de kaart gezien dat er in het Nationaal Park een grot ligt en we hoopten dat de onderaardse koele en vochtige omstandigheden in tijden van droogte een toevluchtsoord zouden bieden aan amfibieën. Bij aankomst bleek echter, tot onze teleurstelling, dat het grote gapende gat

Habitat van onder andere *Vipera monticola*, *Quedenfeldtia trachyblepharus* en *Chalcides montanus*



van de Grotte de Friouato afgesloten was en totaal ontoegankelijk zonder daarbij ons eigen leven op het spel te zetten. Het simpele idee ontstond dat water altijd naar beneden stroomt en dus kozen we het steilste bergweggetje dat zich kronkelend een weg naar beneden baande in een diep dal. En inderdaad, hoe dieper in het dal we kwamen, hoe groener en vochtiger alles werd, totdat zelfs smalle beekjes zichtbaar werden in de nauwe kloven in de rotswand. Precies wat we zochten, dus we parkeerden de auto en klommen via een beekje omhoog. Na het keren van stenen vonden we vrij snel een juveniele *Discoglossus scovazzi* onderaan een watervalletje. Vervuld met nieuwe hoop zetten we nog een tandje extra bij en binnen een paar minuten vonden we ook een juveniele *Salamandra algira atlantica* en een juveniele en subadulte *Alytes maurus*. Met onze drie hoofddoelen samen op één foto, waren we meer dan tevreden.

We vervolgden het kronkelweggetje verder naar beneden totdat we uitkwamen bij de beek Barrage Bab Louta. Niet alleen vlogen er vele bijzondere libellen, ook vonden we *Pelophylax saharicus*,



*Psammotriton
algerus*

juveniele *Sclerophrys mauritanica* en Moorse beekschilpadden (*Mauremys leprosa*). Het begon al laat te worden en dus was het tijd om terug te rijden naar onze airbnb om de tassen en nog een paar uurtjes slaap te pakken voor onze vroege vlucht terug naar Eindhoven.





linksboven: *Bufo spinosus*
rechtsboven en onder: *Discoglossus scovazzi*, subadult

Schaakbordwormhagedis *Trogonophis wiegmanni*

Net als wormhagedissen zoals we die ook in Europa kennen (soorten van het geslacht *Blanus*), heeft de Schaakbordwormhagedis een wormachtig uiterlijk. Daarbovenop is deze soort ook nog eens een stuk groter, heeft een zwart-wit geblokte tekening en beweegt zich op een merkwaardige wormachtige manier voort. Kortom, een zeer speciaal dier.

Het exemplaar dat we vonden had een licht zalmroze onderkleur met een grijszwarte bloktekening. Een onderkleur die kenmerkend is voor de ondersoort *elegans*. De ondersoort *wiegmanni* heeft een meer gelige onderkleur (MENDONÇA & HARRIS, 2007). *T. wiegmanni* is de enige soort binnen het genus *Trogonophis*. Daarnaast is het ook de enige Noord-Afrikaanse vertegenwoordiger van de familie *Trogonophidae* (SÁNCHEZ & ESCORIZA, 2014). Toch zijn er aanwijzingen dat het in werkelijkheid om meerdere soorten gaat binnen dit genus, gezien de grote variatie in mitochondriaal DNA en het ontbreken van intermediaire vormen tussen de ondersoorten (gescheiden door de Hoge Atlas) en de Tunesische populaties. De soort lijkt op basis van onderzoek een voorkeur te hebben voor dunne rotsen met een groot oppervlak en daarnaast een bedekking met vegetatie van 5-10 cm (CIVANTOS ET AL., 2003). Dit biedt de meest gunstige omstandigheden voor zowel de thermo- als hydroregulatie en een hogere dichtheid aan prooidieren. De locatie waar wij de soort vonden kenmerkte zich door grote stenen die diep verzonken lagen, omgeven door vooral grassen. Aangezien wij de soort in de droge, late nazomer vonden, en CIVANTOS ET AL. in het voorjaar, zou dat kunnen verklaren waarom wij de soort juist onder een diep verzonken steen vonden.

→ *Trogonophis wiegmanni elegans*



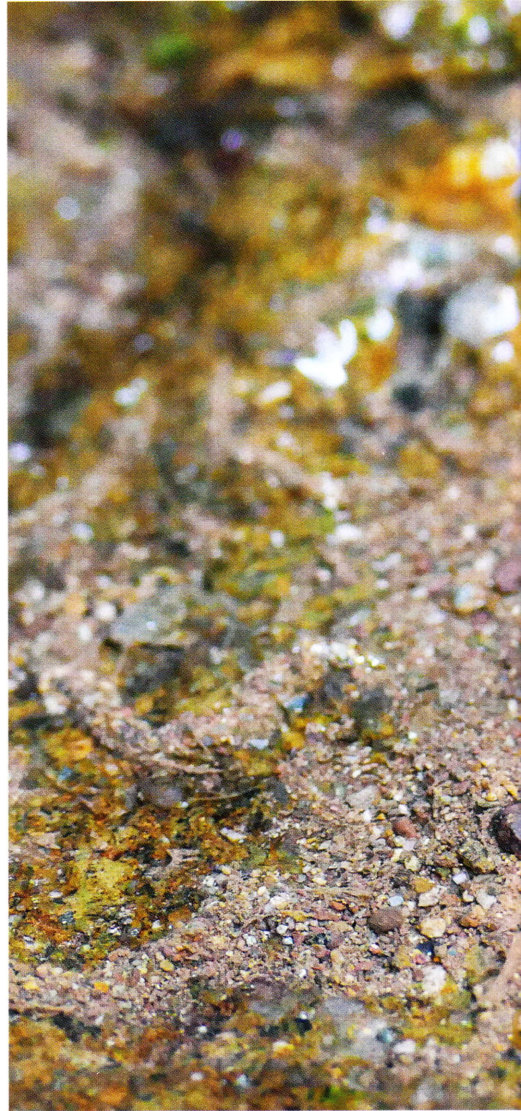
Conclusie

Marokko is een zeer interessant land met een grote diversiteit aan landschappen en bijzondere cultuur. Het is alleen daarom al zeer de moeite waard om het land te bezoeken. De soms urenlange ritten door enorm uitgestrekte woestijngebieden met slechts weinig of geen herpetofauna, waren door de indrukwekkende landschappen zeker geen verspilling van de tijd.

Opvallend was wel een groot verschil in succes met het vinden van alle doelsoorten. In het zuidelijke woestijngebied waren we relatief onsuccesvol met het vinden van de 'grote drie'. Daarentegen vonden we in de Hoge Atlas vrijwel alle te verwachten soorten, waaronder ook *Vipera monticola*. Ook in Nationaal Park Tazekka vonden we opvallend genoeg alle drie de amfibieën die we nog graag wilden zien, ondanks het ongunstige seizoen. Wellicht waren de soorten hier door de droogte juist meer geclusterd en daardoor lokaal makkelijker te vinden.

In vergelijking met bijvoorbeeld een eerdere reis naar Israël kostte het vinden van woestijnsoorten relatief veel moeite. Welke factoren daarin een rol spelen is lastig te zeggen. In elk geval hebben we nog genoeg soorten overgelaten voor een volgend bezoek. Marokko heeft als groot voordeel dat je, althans in het westen, vrijwel overal ongestoord herpetofauna kunt zoeken. Lokale bewoners zijn meestal zeer vriendelijk en willen zelfs helpen met het zoeken naar reptielen. Ook in Israël was dit het geval, maar de vele militaire terreinen en mijnenvelden maakten het soms lastig om geschikte zoeklocaties te vinden.

Marokko is relatief dichtbij en goed bereikbaar, maar toch valt er nog veel te ontdekken, getuige het feit dat de taxonomie van veel soorten nog niet is opgehelderd en dat er nog regelmatig nieuwe populaties worden ontdekt buiten het bekende verspreidingsgebied. Het is daarom ook zeer de moeite waard om buiten de gebaande wegen, in afgelegen en slecht onderzochte delen van het land op zoek te gaan naar reptielen en amfibieën. Wie weet wat dit land allemaal nog voor ons verborgen houdt aan herpetologische parels.



De salamanders (Caudata) worden op het Afrikaanse continent slechts door vier soorten vertegenwoordigd en komen uitsluitend voor in de Maghreb (Marokko, Algerije en Tunesië). *Salamandra algira* heeft een zeer fragmentarisch verspreidingsgebied, bestaande uit negen geïsoleerde populaties over een afstand van ruim duizend kilometer langs de Marokkaanse en Algerijnse noordkust. De populaties leven in relatief vochtige, beboste en bergachtige gebieden met een diep onderaards gangstelsel waar de salamanders zich kunnen terugtrekken tijdens de droge zomers. Van een aantal ondersoorten (ssp. *splendens* en *spelaea*) is bekend dat ze zich soms terugtrekken in grotten (HERNANDEZ,



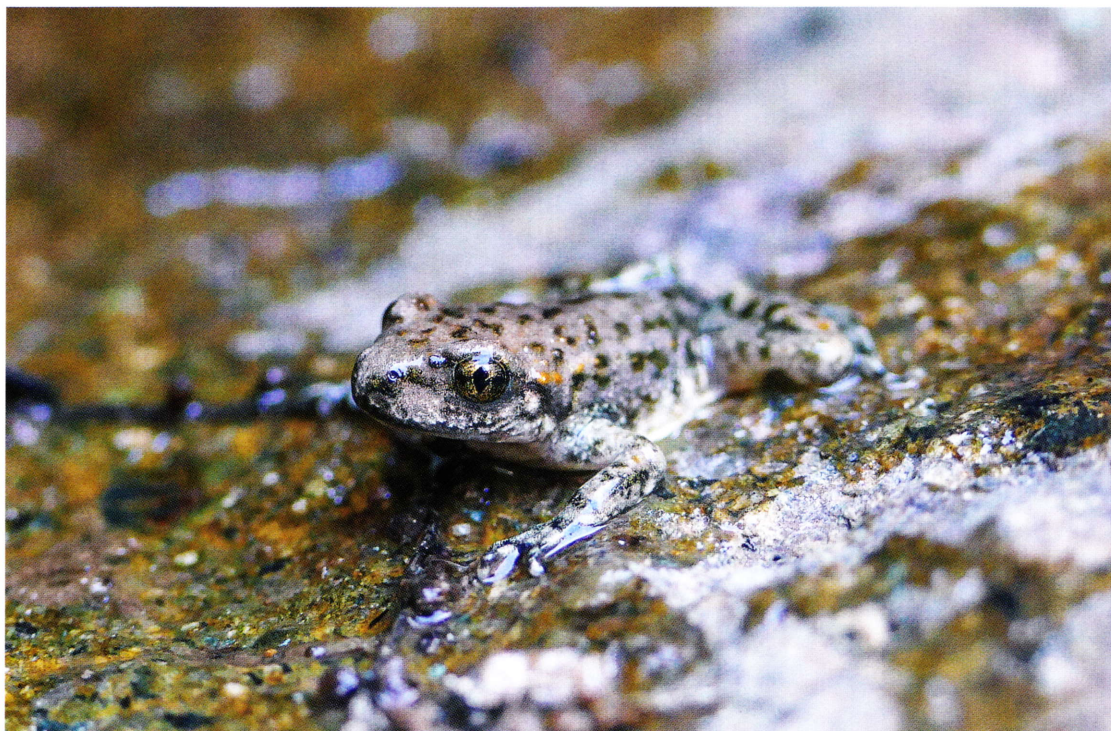
2018a). Van de recent beschreven ondersoort *atlantica* is sinds kort zelfs bekend dat ze zich er voortplanten (HERNANDEZ, 2019). De negen *S. algira*-populaties zijn onderverdeeld in vijf ondersoorten, waarvan er vier in Marokko leven. De ondersoort die wij vonden in Tazekka Nationaal Park werd voorheen geschaard onder *S. a. splendens*, maar is in 2019 tot aparte ondersoort verheven; *S. a. atlantica* (HERNANDEZ & ESCORIZA, 2019). Deze ondersoort is voor zover bekend uitsluitend larvipaar, hetgeen betekent dat larven worden gebaard en dat deze ondersoort dus afhankelijk is van de aanwezigheid van waterlichamen. De ondersoort *S. a. tingitana* is dermate aangepast aan het droge klimaat, dat

sommige populaties volledig gemetamorfoseerde jongen voortbrengen en is dus juvipaar (SEIDEL & GERHARDT, 2016). In 2017 is er nog een nieuwe geïsoleerde populatie ontdekt, die waarschijnlijk tot de ondersoort *S. a. atlantica* behoort (HERNANDEZ, 2018b). Deze populatie bevindt zich in de Midden-Atlas, op circa 190 kilometer ten zuidoosten van de dichtstbijzijnde bekende populatie. Het vormt daarmee één van de zuidelijkste populaties van het genus. Het is nog onbekend hoe deze populatie aansluit op andere populaties. Mogelijk zijn er meer nieuwe populaties te vinden in het tussenliggende gebied of in andere delen van de Atlas.

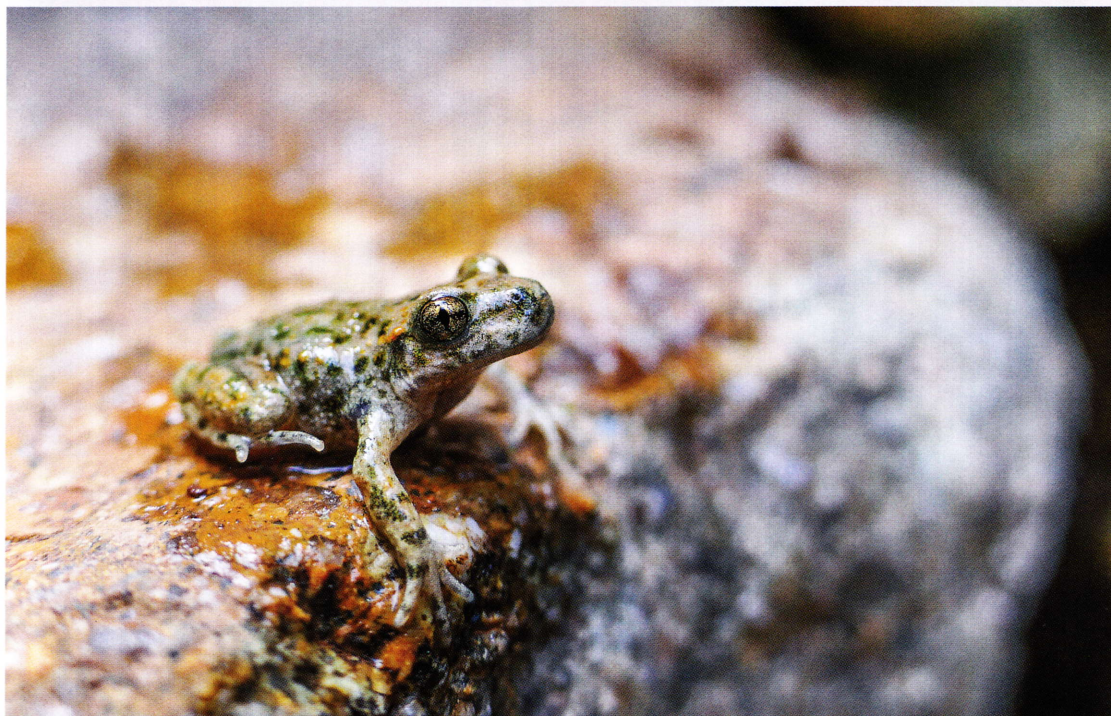
Salamandra algira atlantica, juveniel



Habitat en voortplantingswater van *Salamandra algira atlantica*, *Discoglossus scovazzi* en *Alytes maurus*.



Alytes maurus is enige vertegenwoordiger van de vroedmeesterpadden in Afrika. De soort vertoont de grootste verwantschap met de, geografisch ook meest nabije, *A. dickhilleni* en de Balearenpad (*A. muletensis*). *A. maurus* komt vooral voor langs permanente stromen en andere waterlichamen in bossen (DE POUS ET AL., 2013). Ook onze vindlocatie was als zodanig te typeren.



Alytes maurus,
subadult





Tabel waargenomen soorten herpetofauna met aantallen en vindlocaties (SM=Souss-Massa, TT=Tan-Tan e.o., OU=Oukäïmeden, FE=Fez e.o., RA=Rabat, TA=Tazekka NP)
 *-vervellingshuidje,
 **-dood exemplaar,
 ++=veel exemplaren

Totaal aantal reptielen en amfibieën waargenomen in Marokko

#	Soort	Locatie	Aantal
Reptielen			
Hagedissen			
1	<i>Acanthodactylus aureus</i>	TT	1
2	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	TT	1
3	<i>Acanthodactylus busacki</i>	TT	2
4	Moorse franjeteenhagedis (<i>Acanthodactylus erythrurus</i>)	RA	3
5	<i>Acanthodactylus margaritae</i>	SM	1
6	Atlasagame (<i>Agama impalearis</i>)	TT, FE, RA	5+
7	<i>Atlantolacerta andreanszkyi</i>	OU	14
8	<i>Chalcides montanus</i>	OU	3
9	<i>Chalcides polylepis</i>	TT	2
10	<i>Chalcides sphepsiformis</i>	SM, TT	4
11	Mediterrane kameleon (<i>Chamaeleo chamaeleon</i>)	SM, TT	3
12	<i>Eumeces algeriensis</i> **	TT	2
13	Helmgekko (<i>Tarentola chazaliae</i>)	SM, TT	5+
14	Moorse muurhagedis (<i>Podarcis vaucheri</i>)	OU, TA	5+
15	Grote zandloper (<i>Psammodromus algirus</i>)	TA	2
16	Atlasdaggeko (<i>Quedenfeldtia trachyblepharus</i>)	OU	++
17	<i>Saurodactylus harrisi</i>	TT	6
18	Brilhagedis (<i>Scelarcis perspicillata</i>)	OU	2
19	<i>Stenodactylus mauritanicus</i>	TT	20
20	Muurgekko (<i>Tarentola mauritanica</i>)	FE, RA, TT	++
21	Marokkaanse parelhagedis (<i>Timon tangitanus</i>)	OU, TA	3
22	Schaakbordwormhagedis (<i>Trogonophis wiegmanni</i>)	RA	1
23	<i>Tropicolotes algericus</i>	TT	1
24	Noord-Afrikaanse doornstaartagame (<i>Uromastix nigriventris</i>)	TT	2
Slangen			
25	Girondische gladde slang (<i>Coronella girondica</i>)*	OU	1
26	Algerijnse toornslang (<i>Hemorrhois algirus</i>)	TT	1
27	Hoefijzerslang (<i>Hemorrhois hippocrepsis</i>)	TT	1
28	<i>Malpolon moilensis</i>	TT	2
29	Westelijke hagedisslang (<i>Malpolon monspessulanus</i>)*	TT, RA	2
30	Egyptische cobra (<i>Naja haje</i>)*	TT	1
31	Adderringslang (<i>Natrix maura</i>)	OU	1
32	<i>Psammodromus schokari</i>	TT	3
33	<i>Vipera monticola</i>	OU	1
Schildpadden			
34	Moorse beekschildpad (<i>Mauremys leprosa</i>)	TA	5
35	Moorse landschildpad (<i>Testudo graeca</i>)	RA	4
Amfibieën			
Kikkers en padden			
36	Marokkaanse vroedmeesterpad (<i>Alytes maurus</i>)	TA	2
37	Westelijke gewone pad (<i>Bufo spinosus</i>)	OU	1
38	Afrikaanse groene pad (<i>Bufo boulengeri</i>)	SM	5+
39	Marokkaanse schijftongkikker (<i>Discoglossus scovazzi</i>)	OU	1
40	Streeploze boomkikker (<i>Hyla meridionalis</i>)	OU	++
41	<i>Pelophylax saharicus</i>	TT, OU, TA	++
42	Berberpad (<i>Sclerophrys mauritanica</i>)	SM, TT, TA	++
Salamanders			
43	Noord-Afrikaanse vuursalamander (<i>Salamandra algira</i>)	TA	1

REFERENTIES

- ABREU, J.M.B., 2017. Phylogenetic and Diversity Patterns of the Algerian Whip Snake *Hemorrhhois algirus* (Master-scriptie). Department of Biology of the Faculty of Sciences of the University of Porto, Porto.
- AIT EL CADI, R., T. SLIMANI, M. AIT BABRAM & E.H. EL MOUDEN, 2020. Environmental characterization of microhabitats used by amphibians in the Tensift region of Morocco: An explanatory assessment using Artificial Neural Networks. *Basic and Applied Herpetology* 34: 17-32.
- ARNOLD, E. N., O. ARRIBAS, & S. CARRANZA, 2007. Systematics of the Palaearctic and Oriental lizard tribe Lacer-tini (Squamata: LACERTIDAE: LACERTINAE), with descriptions of eight new genera. *Zootaxa*, 1430 (1): 1-86.
- BARATA, M., A. PERERA, F. MARTINEZ-FREIRIA & D. HARRIS, 2012. Cryptic diversity within the Moroccan endemic day geckos *Quedenfeldtia* (Squamata: GEKKONIDAE): a multidisciplinary approach using genetic, morphological and ecological data. *Biological Journal of the Linnean Society*, 106 (4): 828-850.
- BRITO, J. C., X. SANTOS, J. PLEGUEZUELOS, S. FAHD, G.A. LLORENTE & X. PARELLADA, 2006. Morphological variability of the Lataste's viper (*Vipera latastei*) and the Atlas dwarf viper (*Vipera monticola*): patterns of biogeographical distribution and taxonomy. *Amphibia-Reptilia* 27: 219-240.
- CARRANZA, S., E.N. ARNOLD, J.A. MATEO & P. GENIEZ, 2002. Relationships and evolution of the North African geckos, *Geckonia* and *Tarentola* (Reptilia: GEKKONIDAE), based on mitochondrial and nuclear DNA sequences. *Molecular phylogenetics and evolution*, 23 (2): 244-256.
- CARRANZA, S., E.N. ARNOLD, PH. GENIEZ, J. ROCA & J.A. MATEO, 2008. Radiation, multiple dispersal and parallelism in the skinks, *Chalcides* and *Sphenops* (Squamata: SCINCIDAE), with comments on *Scincus* and *Scincopus* and the age of the Sahara Desert. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 46 (3): 1071-1094.
- CIVANTOS, E., J. MARTÍN & P. LÓPEZ, 2003. Fossorial life constrains microhabitat selection of the amphisbaenian *Trogonophis wiegmanni*. *Canadian Journal of Zoology* 81 (11): 1839-1844.
- CLUSELLA-TRULLA, S., J.S. TERBLANCHE, T.M. BLACKBURN, & S.L. CHOWN, 2008. Testing the thermal melanism hypothesis: a macrophysiological approach. *Functional Ecology* 22: 232-238.
- GARCIA-CARDANETE, L., J.M. PLEGUEZUELOS, J.C. BRITO, F. JIMÉNEZ-CAZALLA, M.T. PÉREZ-GARCIA & X. SANTOS, 2014. Water cisterns as death traps for amphibians and reptiles in arid environments. *Environmental conservation*, 41 (4): 341-349.
- HERNANDEZ, A., 2018a. *Salamandra algira splendens* and *Pleurodeles waltl* in Moroccan caves; new distributional records. *The Herpetological Bulletin* 144: 19-21.
- HERNANDEZ, A., 2018b. New isolated locality of *Salamandra algira splendens* at the southern limit of its distribution in Morocco. *Bulletin de la Société Herpétologique de France* 165: 19-22.
- HERNANDEZ, A., 2019. First observations on cave breeding in *Salamandra algira splendens* from north-eastern Morocco. *The Herpetological Bulletin* 149: 34-37.
- HERNANDEZ, A. & D. ESCORIZA, 2019. A new subspecies of African fire salamander *Salamandra algira* (Urodela, SALAMANDRIDAE) from the Middle Atlas Mountains, Morocco. *Zookeys* 893: 143-158.
- JAVANMARDI, S., S. VOGLER & U. JOGER, 2019. Phylogenetic differentiation and taxonomic consequences in the *Saurodactylus brossei* species complex (Squamata: SPHAERODACTYLIDAE), with description of four new species. *Zootaxa* 4674 (4): 401-425.
- MÁRMOL MARÍN, G.M. DEL & D.D. BARROSO, 2012. Taxonomic troubles in the *Hemorrhhois* genus in Morocco. Geraadpleegd van <http://www.moroccoherps.com/en/taxonomic-troubles-in-the-hemorrhhois-genus-in-morocco/>.
- MARTÍNEZ DEL MÁRMOL, G., D.J. HARRIS, P. GENIEZ, P. DE POUS & D. SALVI, 2019. Amphibians and Reptiles of Morocco. Edition Chimaira, Frankfurt am Main.
- MARTÍNEZ-FREIRÍA, F., I. FREITAS, G. VELO-ANTÓN, N. LUCCHINI, S. FAHD, S. LARBS, J.M. PLEGUEZUELOS, X. SANTOS, J.C. BRITO, 2021. Integrative taxonomy reveals two species and intraspecific differentiation in the *Vipera latastei-monticola* complex. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 59 (8): 2278-2306.
- MEEK, R., 2008. Retreat site characteristics and body temperatures of *Saurodactylus brossei* BONS & PASTEUR, 1957 (Sauria: SPHAERODACTYLIDAE) in Morocco. *Bulletin de la Société Herpétologique de France* 128: 41-48.
- MENDONÇA, B. & D.J. HARRIS, 2007. Genetic variation within *Trogonophis wiegmanni* KAUP 1830. *Belgian Journal of Zoology* 137 (2): 239-242.
- MIRALLES, A., P. GENIEZ, M. BEDDEK, D.M. ARANDA, J.C. BRITO, R. LEBLOIS & P.A. CROCHET, 2020. Morphology and multilocus phylogeny of the Spiny-footed Lizard (*Acanthodactylus erythrurus*) complex reveal two new mountain species from the Moroccan Atlas. *Zootaxa* 4747 (2): 302-326.

- POUS, P. DE, M. METALLINO, D. DONAIRE-BARROSO, S. CARRANZA & D. SANUY, 2013. Integrating mtDNA analyses and ecological niche modelling to infer the evolutionary history of *Alytes maurus* (Amphibia; ALYTIDAE) from Morocco. *The Herpetological Journal* 23 (3): 153-160.
- REGUERA, S., F.J. ZAMORA-CAMACHO & G. MORENO-RUEDA, 2014. The lizard *Psammodromus algirus* (Squamata: LACERTIDAE) is darker at high altitudes. *Biological Journal of the Linnean Society* 112 (1): 132-141.
- RÖSLER, H., 1995. *Geckos der Welt. Alle Gattungen.* Urania-Verlag, Leipzig, Jena & Berlin.
- SAN-JOSE, L., V. GONZALES-JIMENA, & P.S. FITZE, 2008. Frequency and Phenotypic Differences of Melanistic and Normally Colored Common Lizards, *Lacerta (Zootoca) vivipara* of the Southern Pyrenees (Spain). *Herpetological Review* 39: 422-425.
- SÁNCHEZ, A. & D. ESCORIZA, 2014. Checkerboard worm lizard (*Trogonophis wiegmanni*): new records and description of its ecological niche in North-Western Africa. *Bulletin de la Société Herpétologique de France* 152: 29-36.
- SEIDEL, U. & P. GERHARDT, 2016. *The Genus Salamandra.* Edition Chimaira, Frankfurt am Main.
- TAMAR, K., S. CARRANZA, R. SINDACO, J. MORAVEC, J. TRAPE & S. MEIRI, 2016. Out of Africa: Phylogeny and biogeography of the widespread genus *Acanthodactylus* (Reptilia: LACERTIDAE). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 103: 6-18.
- TAMAR, K., P. GENIEZ, J.C. BRITO & P. CROCHET, 2017. Systematic revision of *Acanthodactylus busacki* (Squamata: LACERTIDAE) with a description of a new species from Morocco. *Zootaxa* 4276 (3): 357-386.
- SPEYBROECK, J, W. BEUKEMA, B. BOK & J. VAN DER VOORT, 2016. *Field Guide to the Amphibians and Reptiles of Britain and Europe.* Bloomsbury, London.



Schedel van een dromedaris in de woestijn in zuid Marokko.

SUMMARY

A herpetological tour through Morocco: strolling through deserts, mountains and streams

In autumn 2019, our five-man team visited Morocco for nine days, aiming to find as many of the currently known 111 species of herpetofauna as possible. We spent most time looking for desert species in the very south of Morocco, but some days were spent in Souss Massa National Park, the High Atlas and the surroundings of Fez in the north as well. Although not all quests for target species were successful, we eventually found a total of 43 species of reptiles and amphibians, amongst which some highlights like the Moroccan spiny-tailed lizard (*Uromastix nigriventris*), Atlas mountain viper (*Vipera monticola*) and North African fire salamander (*Salamandra algira*). Next to our own experiences, we discuss some interesting topics from recent literature, like checking water cisterns as a method of finding reptiles in arid regions, the influence of elevation on amphibian occurrence and the colour of High Atlas day gecko (*Quedenfeldtia trachyblepharus*), differences in niches of syntopic fringe-fingered lizards (*Acanthodactylus* sp.), reproduction strategies of *S. algira*, the taxonomic status of newly described lizard-fingered gecko's (*Saurodactylus* sp.) and hybridisation between two whip snakes (*Hemorrhhois* sp.). Although close to the European continent, Morocco is a country harbouring a diverse and distinctive set of species, where potentially interesting findings are still awaiting to be discovered.