

Stratigrafie van het Onder-Krijt in Zuidoost-Frankrijk

Het Onder-Krijt is de laatste periode uit het Mesozoïcum waarin geologisch gezien weinig gebeurde in Zuidoost-Frankrijk. In het gebied bevond zich een groot zeebekken met een diepte van 800 tot 1500 meter. Dit zeebekken stond naar het zuiden in open verbinding met de Tethyszee. Op afb. 1 zien we dat het bekken omgrensd werd, en wordt, door metamorfe en vulkanische gesteenten: oude "eilanden" uit het Paleozoïcum. De zwarte stukken op de kaart geven aan waar we de afzettingen uit het Onder-Krijt aan de oppervlakte kunnen vinden. In het midden van het gebied vinden we de typische diepzeeafzettingen waarin voornamelijk ammonieten en belemnieten voorkomen, tegen de "eilanden" vinden we een kustfauna: met voornamelijk zeeëgels, lamellibranchiaten en gastropoden. In het zeebekken werden in het gehele Onder-Krijt mergel- en kalklagen afgezet. In de buurt van St. André-les-Alpes bij het Meer van Castillon bedraagt de totale dikte van die lagen 630 meter, elders meer dan 800 meter.

Het Onder-Krijt grenst aan de onderkant aan het Tithoon, de laatste etage van de Jura, en aan de bovenkant aan het Cenomanien, de onderste etage van het Boven-Krijt. De benedengrens is in het veld moeilijk vast te stellen, omdat er lithologisch geen duidelijke verschillen zijn tussen de bovenste lagen van het Tithoon en de onderste lagen van het Berriasien. In de ammonietenfauna is de overgang bijna gradueel. Deze vaagheid van de Franse grens is de reden, dat men naar andere grenzen zoekt. De bovengrens van het Onder-Krijt is vaak makkelijker vast te stellen: na de mergels van het Aptien en Albien vinden we dikke kalkbanken van het Cenomanien met een duidelijk te onderscheiden ammonietenfauna.

Het Onder-Krijt wordt in zes etages verdeeld: het Berriasien, het Valanginien, het Hauterivien, het Barrémien, het Aptien en het Albien. Het begin van het Berriasien ligt volgens de laatste berekeningen ongeveer 144 miljoen jaar achter ons; het eind van het Albien 97,5 miljoen jaar. Met onze wandelingen van enkele kilometers in het Onder-Krijt lopen we dus door een tijd van 46,5 miljoen jaar afzettingen en gefossiliseerd leven. Tabel I.

Tabel I. De etages van het Onder-Krijt

miljoen jaar geleden	97.5	Cénomanien	grens ONDER-/BOVEN-KRIJT
	113	Albien	
	119	Aptien	
	125	Barrémien	ONDER-KRIJT
	131	Hauterivien	
	138	Valanginien	
	144	Berriasien	grens JURA/KRIJT
		Tithoon	

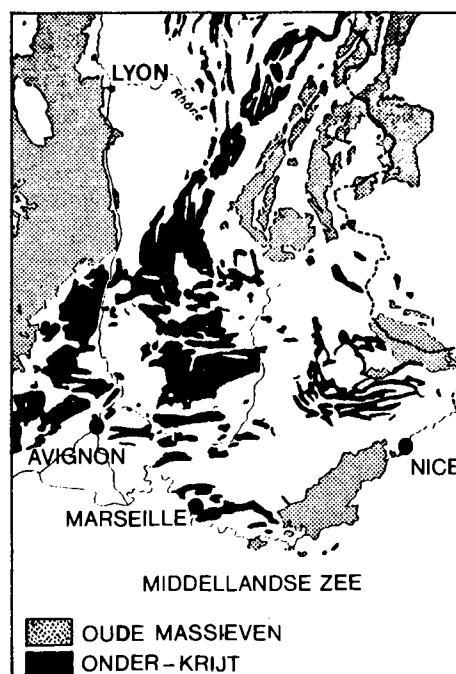
Het Berriasien

Het Berriasien dankt zijn naam aan Berrias, een klein dorp in de Ardèche. De klassieke ontsluiting ligt ten noorden van dit dorp en is te volgen in een ondiep ravijn van het stroompje 'le Graveyrou'. We hebben reeds opgemerkt, dat het Berriasien in het onderste deel niet goed te onderscheiden is van het Tithoon. Dikwijls vormen de eerste lagen van het Berriasien samen met de lagen van het Tithoon de grote harde rotspartijen en steilwanden, die we in het landschap van Zuidoost-Frankrijk vaak kunnen opmerken, en die in de geologische literatuur "barre Tithonique" genoemd wordt. Boven de dikke kalkbanken worden de lagen van het Berriasien meer mergelachtig, de kleur van de banken verandert van wit naar grijs. Overal in het Berriasien vinden we een overvloedige fauna van ammonieten, die het mogelijk gemaakt heeft een zeer verfijnde onderverdeling van het Berriasien te maken. Belangrijke vindplaatsen die we zullen beschrijven zijn: het dorp Berrias, de groeve van Broyon, de omgeving van St. Hippolyte-du-Fort in het gebied van de rivieren de Ardèche en de Gard en de omgeving van la Faurie en Luc-en-Diois aan de westelijke kant van de Rhône. Maar er zijn honderden andere ontsluitingen waar ook veel fossielen te vinden zijn.

Het Valanginien

Het Valanginien is vernoemd naar de plaats Valangin, bij Neuchâtel in Zwitserland. In deze omgeving zijn weinig fossielen en gidsammonieten gevonden. In Frankrijk echter zijn de afzettingen uit deze etage zeer rijk aan ammonieten. Het Valanginien is daar lithologisch goed

Afb. 1. Afzettingen uit het Onder-Krijt in het Zuidoosten van Frankrijk (naar Busnardo).



van het Berriasien te onderscheiden. Vooral in het midden van het Valanginien overheersen mergels, die opvallen in het landschap, omdat ze sterk onderhevig zijn aan erosie en weinig begroeiing hebben. De mergellagen worden afgewisseld door kalkbanden die aan het eind van het Valanginien gaan overheersen. Ook het Valanginien kent tientallen ontsluitingen die de moeite waard zijn. We kunnen er slechts een paar bewandelen, bij het Meer van Castillon, van Eyroles naar Villeperdrix en op de Col de Prémol.

Het Hauterivien

Ook het Hauterivien is vernoemd naar een Zwitsers plaatsje bij Neuchâtel: Hauterive. Ook daar zijn weinig fossielen en gidsammonieten te vinden. In Zuidoost-Frankrijk is deze etage zeer rijk aan ammonieten. In het Hauterivien beginnen o.a. de ontrolde ammonieten zich explosief te ontwikkelen. In het veld heeft het Hauterivien lithologisch geen duidelijke ondergrens met het Valanginien en geen duidelijke bovengrens met het Barrémien. Bij Angles, een plaatsje bij het Meer van Castillon, en la Charce vinden we een rijke fauna.

Het Barrémien

De meest nauwgezet beschreven afzetting van het Barrémien is te vinden ten W van het dorp Angles, bij het Meer van Castillon. De naam komt van het plaatsje Barrême, waar de lagen van deze etage ook goed ontsloten zijn en dat een dorado was voor verzamelaars van ammonieten. Barrême ligt nu in een gebied waarin het zoeken van fossielen grotendeels verboden is (zie Gea, vol. 19 (1986), nr. 2). Lithologisch onderscheidt het Barrémien zich van het Hauterivien door het optreden van meters dikke kalkbanken met weinig en dunne

mergellagen daartussen. Langs de weg van Angles zijn in het Barrémien niet veel ammonieten te vinden, maar in vlakbij gelegen kloven en droge rivierbeddingen zijn toch mooie vondsten te doen.

Het Aptien

Het Aptien dankt zijn naam aan Apt, een plaats in de Vaucluse. Deze etage wordt onderverdeeld in het Bédoulien (Onder-Aptien) en het Gargasien (Boven-Aptien). Het Bédoulien is vernoemd naar het plaatsje la Bédoule in de omgeving van Marseille. Het Gargasien is vernoemd naar Gargas, een plaats vlak bij Apt. Het Bédoulien is lithologisch vaak nauwelijks te onderscheiden van het Barrémien. Het Gargasien ziet er heel anders uit: mergels die lijken op die van het Valanginien, maar dan met een donkergrijze kleur. Het bovenste deel van het Gargasien wordt vaak nog apart onderscheiden als Clansayésien. Mooie fossielen uit het Aptien zijn te vinden in de omgeving van Angles en bij Hyèges.

Het Albien

Voor de verklaring van de naam Albien moeten we naar Noord-Frankrijk. Daar, in de omgeving van Troyes, ligt het departement Aube. De Romeinse naam voor Aube, is Alba, waarvan de naam van het Albien is afgeleid. Troyes en omgeving is nog zeer rijk aan prachtige ammonieten; in Zuidoost-Frankrijk is het Albien minder goed ontsloten. We vinden mergellagen, die weinig fossielen opleveren, of rijke glaconiethoudende lagen, die slecht geconserveerde fossielen bevatten en vaak intensief doorzocht zijn. In het Albien zijn daarom weinig lucratieve wandelingen mogelijk.

De ammonietenzones

De zes etages van het Onder-Krijt worden verdeeld in 41 ammonietenzones. De gemiddelde duur van één zone bedraagt dus ruim 1 miljoen jaar. In 1963 werd het Onder-Krijt in Zuidoost-Frankrijk nog maar in 16 ammonietenzones verdeeld. De laatste twintig jaar is de kennis van het Onder-Krijt echter sterk toegenomen door intensief onderzoek in en buiten Europa. In Zuidoost-Frankrijk zijn onderzoekers van de universiteiten van Lyon en Grenoble zeer actief. Maar ook in Noord-Frankrijk, Duitsland, Engeland, Spanje, Noord-Afrika, Sardinië, Bulgarije en Rusland is veel veldwerk gedaan, wat resulteerde in een stroom van publikaties over de zonering van het Onder-Krijt.

De huidige, meest gangbare zonering voor Zuidoost-Frankrijk is dus op grond van 41 soorten ammonieten gebaseerd. Een opeenvolgend complex van lagen wordt gekarakteriseerd door een bepaalde ammonietensoort. Vinden we deze soort in een bepaalde laag (in situ) dan weten we dus vrij nauwkeurig op welke zeebodem uit de geschiedenis we ons bevinden. Rond de Middellandse Zee kunnen we de zonering die nu beschreven is voor Zuidoost-Frankrijk vaak terugvinden. Zo kunnen we op grond van ammonieten lagen in Spanje, Noord-Afrika, Sardinië en Bulgarije met elkaar vergelijken. De zones worden in de meeste gevallen naar de soortnaam van de ammoniet genoemd. In de tabel is voor het gemak ook de naam van het geslacht vermeld.

Tabel II. De zone-ammonieten van het Onder-Krijt

	Boven	<i>Stoliczkaia dispar</i> <i>Pervinquieria inflatum</i>
Albien	Midden	<i>Diploceras cristatum</i> <i>Euhoplites lautus</i> <i>Hoplites dentatus</i>
	Onder	<i>Otohoplites raulinianus</i> <i>Sonneratia dutempleana</i> <i>Leymeriella tardefurcata</i>
	Boven (Gargasien)	<i>Hypacanthoplites jacobi</i> <i>Diadochoceras subnodosocostatum</i> <i>Epicheloniceras martinoides</i>
Aptien	Onder (Bédoulien)	<i>Tropeum bowerbanki</i> <i>Deshayesites grandis</i> <i>Roloboceras hambrovi</i> <i>Ancylloceras matheroni</i> <i>Deshayesites consobrinus</i> <i>Pseudocrioceras coquandi</i> <i>Prodeshayesites</i> sp.