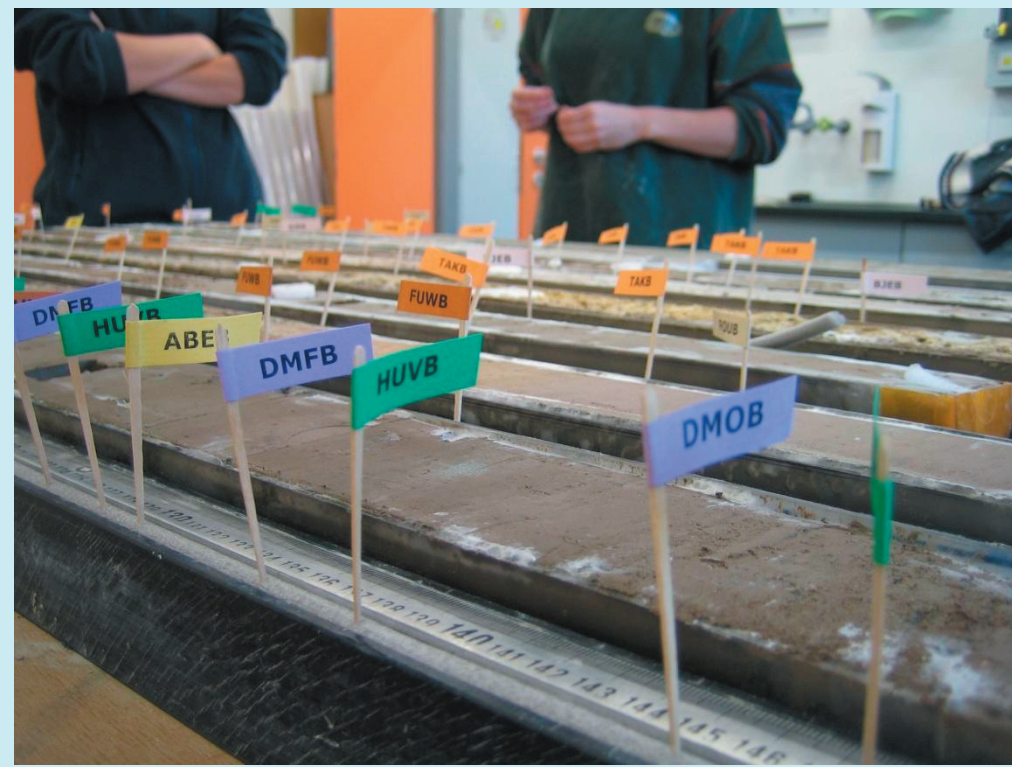


Verhalen van het sedimentaire logboek

Paleo-oceanografie legt zich toe op het documenteren en verstaan van veranderingen in de dagelijkse werking van de oceanen. Hoofdzakelijk wordt de nadruk gelegd op de studie van het "Quartair", de geologische periode die gekenmerkt wordt door het verschijnen van de ijstijden sinds 1.8 miljoen jaar. De omstandigheden die de dynamiek van onze oceanen regelt, is onvoorwaardelijk gekoppeld aan veranderingen in ons klimaat: de diepe oceanische circulatie speelt een onontbeerlijke rol in de verdeling van de warmte over onze planeet (denk maar aan de warme lucht die de Golfstroom ons aanvoert).

Lange kernen (10 tot zelfs 60 m) met afzettingen (sedimenten) kunnen ons een beter inzicht geven in de voorbije veranderingen van het klimaat. Elke klimaatsgedreven verandering (zeespiegel, diepzeestromingen...) kan ook de aard van afzetting beïnvloeden. Zodoende kunnen veranderingen in de "sedimentaire" samenstelling van zulke kern ons helpen om het "logboek" van het klimaat te lezen. Uiteraard houdt dit ook de studie in van afzettingen die van belang kunnen zijn voor de petroleumindustrie.

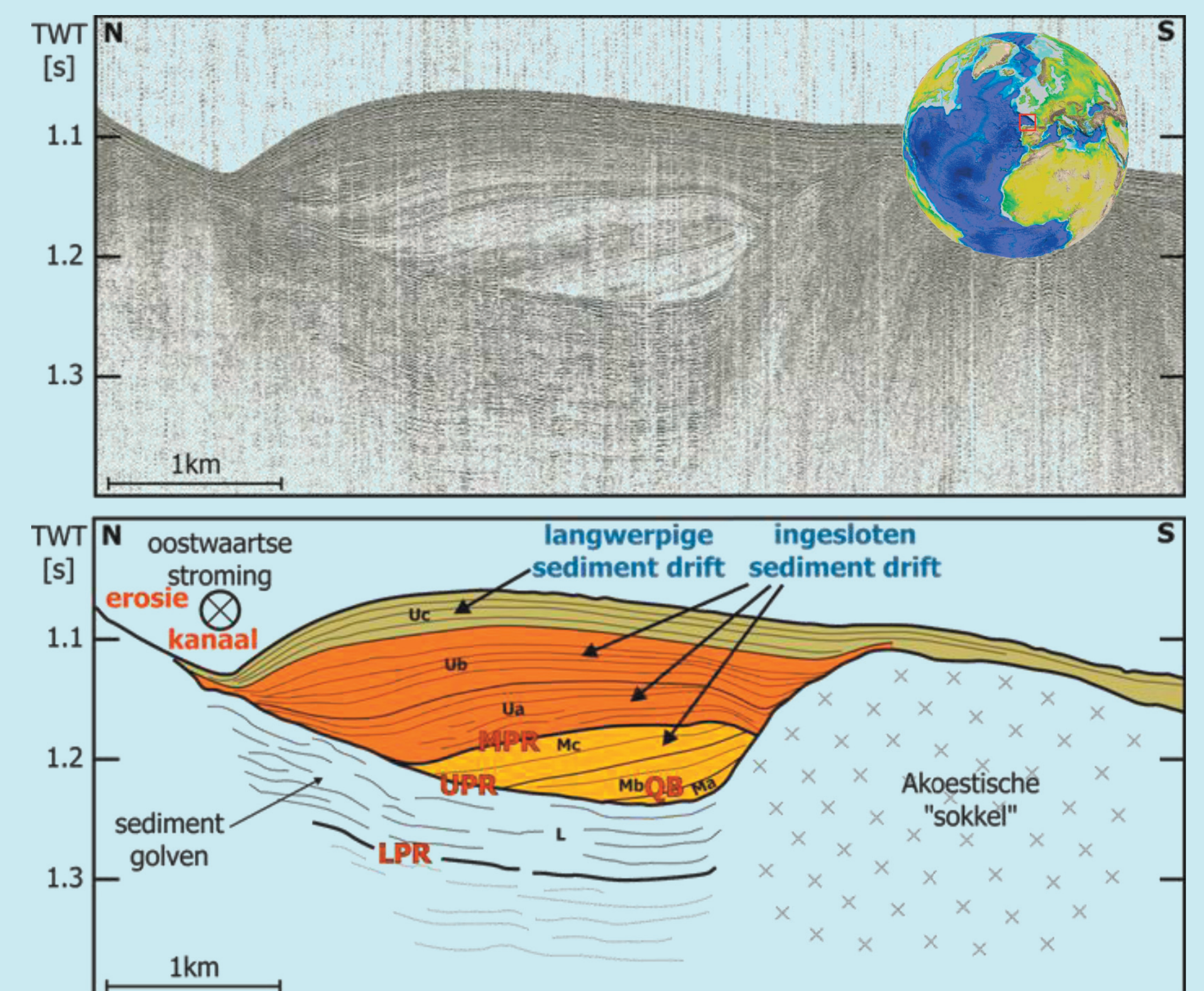


Onderzoek op diepzee kernen: (a) een gevulde Calypso core (30 m) wordt aan boord gehaald, (b) eerste besprekingen van de afzettingen (Zee van Marmara, onderzoek naar aardbevingen), (c) de speurtocht naar goede monsters in IODP boring 307: geen cm sediment zal worden overgeslagen! (b) Na het aanduiden van de monsters worden ze overgedragen in glazen potjes voor transport en vele chemische en sedimentologische analyses.

De boodschap van bodemstromingen

Grote paleoklimatologische veranderingen, zoals de start van de ijstijden in het noordelijke halfrond, beïnvloeden de diepe oceanische circulatie. Dit wordt meestal uitgedrukt in veranderingen in de intensiteit van bodemstromingen langs de oceaancranden. Alle grote veranderingen in de oceanische circulatie hebben geleid tot uitgebreide erosieve gebeurtenissen, duidelijk zichtbaar in zogenaamde "sediment drifts". Dank zij de verhoogde sedimentophoping binnen zo'n drift, zijn ze ideale hoge-esolutie logboeken van paleoceanografische veranderingen.

Talrijke methodes zijn beschikbaar voor het ontsluiten van de informatie verborgen in de oceanische sedimenten. Ze trachten de veranderingen in de paleo-omgeving te benaderen, zoals het meten van paleo-temperaturen of de variabiliteit van bodemstromingen. Meestal wordt hiervoor een beroep gedaan op foraminiferen; kalkschalige ééncelligen die zowel planktonisch (eerste honderden m onder de zeespiegel) of bentisch (op de zeebodem) leven. Ze geven respectievelijk meer informatie over de veranderingen in de atmosfeer en die van de watermassa's op de zeebodem. De werking van de bodemstromingen beïnvloedt ook de samenstelling of korrelgrootteverdeling van het sediment. Trage stromingen laten modderige sedimenten toe, terwijl sterke stromingen meestal de fijnere deeltjes meesleuren en de grove sedimenten achterlaten.

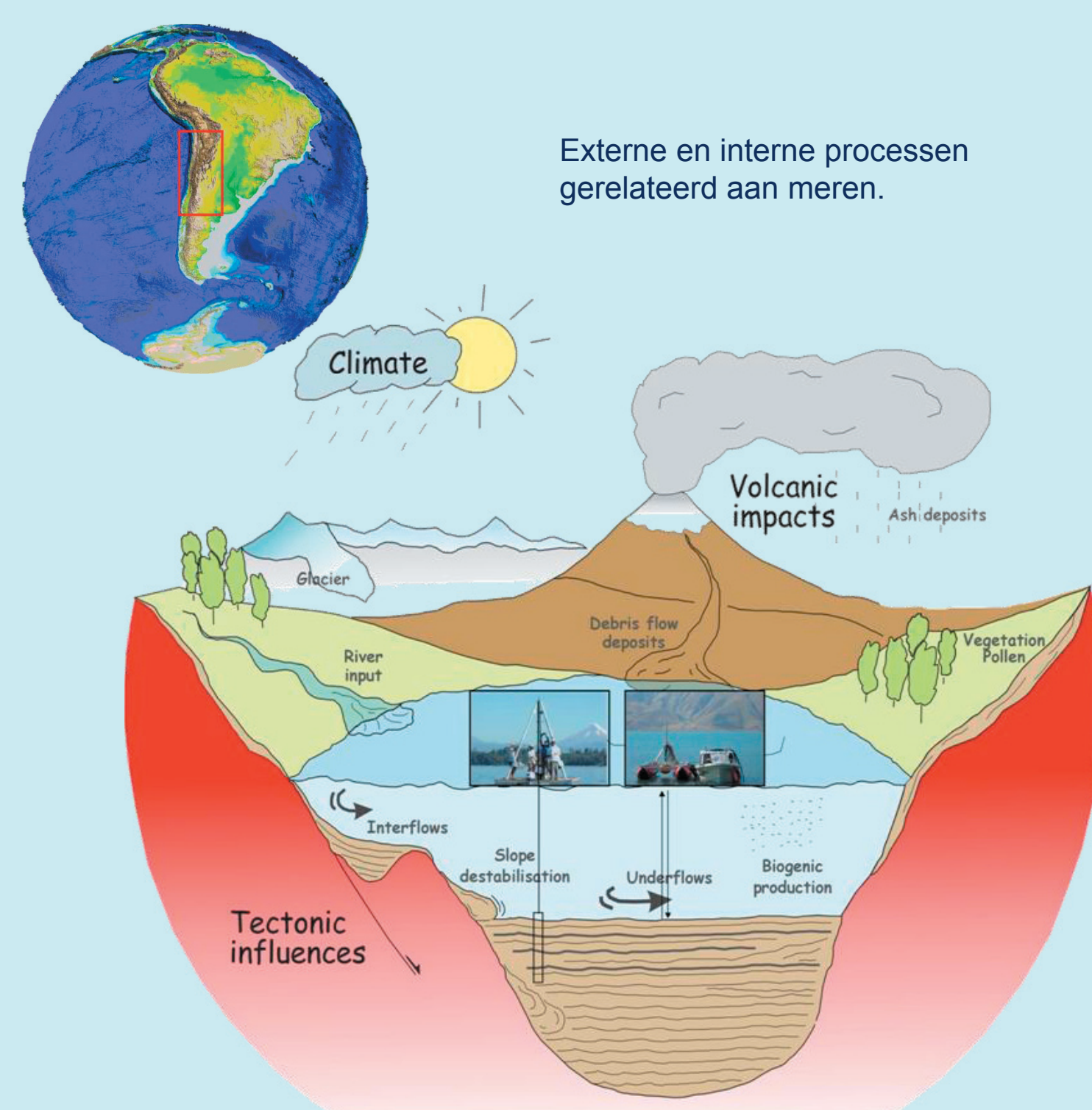
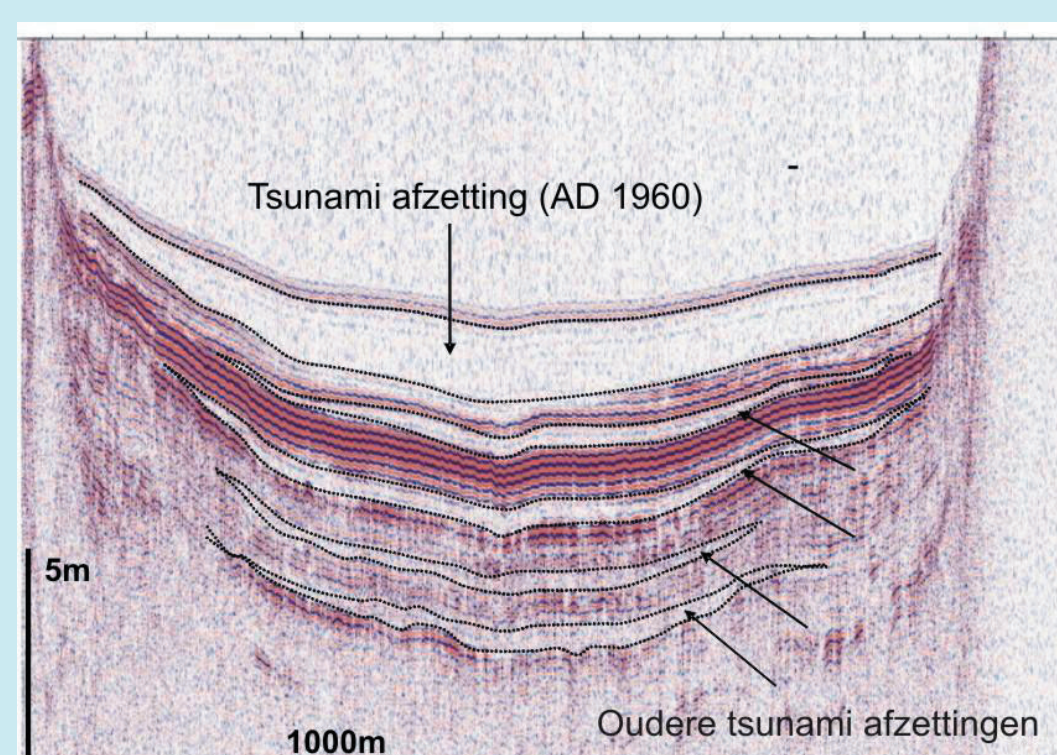


Dichter bij de mens: het logboek van de meren...

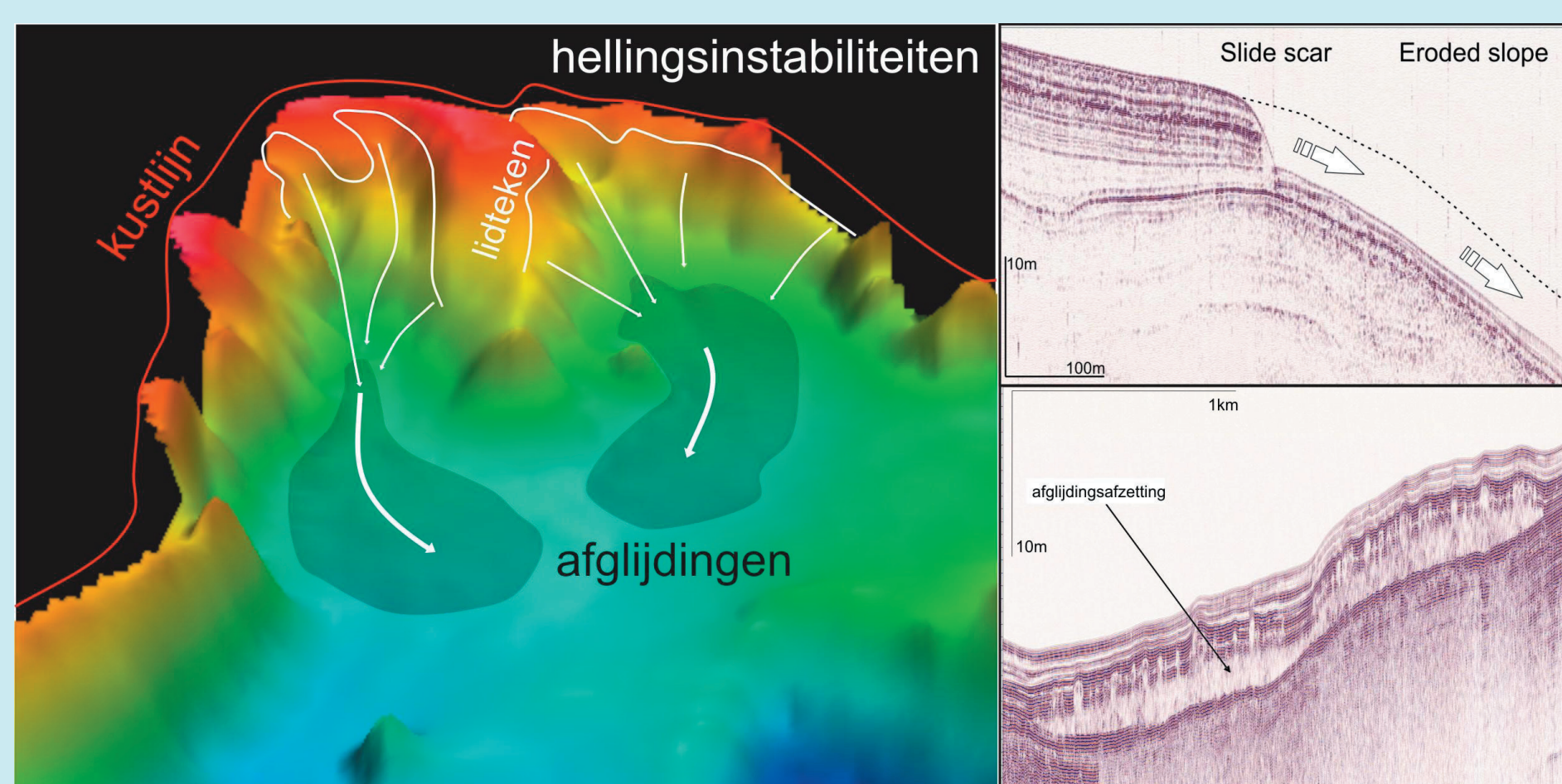
In meren kan men zelfs onverstoorde afzettingen vinden die misschien een nog betere combinatie van tijdsduur en detail bieden. Dit zijn gebieden waar de mens leeft, zowel in het verleden als in de toekomst. Daarom kan het een ideaal logboek zijn, gelezen door (paleo-)limnologen, van gebeurtenissen die het directe dagelijks leven van de mens kan beïnvloeden.

Het RCMG bestudeert, onder andere, de geschiedenis van de Zuid-Amerikaanse ijskap. Tijdens de laatste ijstijd was deze veel groter. Wanneer het ijs smolt, onstonden vele meren, die door de gletsjers in de onderliggende gesteenten werden uitgeschuurd. De sedimenten die in deze meren kunnen worden gevonden, vertegenwoordigen verschillende fasen in het leven van de gletsjers. Door het vergelijken van verschillende meren kan worden bestudeerd hoe snel een continentale ijskap wegsmolte en ze herleid werd tot z'n huidige grootte.

Een andere problematiek wordt bestudeerd in Zuid-Centraal-Chili. In 1960 gebeurde er één van de grootste aardbevingen van de 20ste eeuw (9.5 op de schaal van Richter). Eén van de vragen die we proberen op te lossen is of zulke gebeurtenissen al dan niet regelmatig voorkomen en dus wanneer een volgende grote aardbeving kan worden verwacht. Dit wordt bestudeerd door het speuren naar structuren of aanwijzingen naar voorbije grote aardbevingen op seismische profielen, landsecties of in sedimentkernen. Het dateren van deze structuren laat toe om een "catalogus" te maken van oude aardbevingen, als basis voor een betrouwbare gevaarinschatting voor grote aardbevingen in Zuid-Centraal-Chili.



Dit geïnterpreteerde seismisch profiel is voorbeeld van een "sediment drift" in de Golf van Biscaye. Het vertoont 4 belangrijke periodes in de reorganisatie ("revoluties") van de atmosferische en oceanische werking.



- (a) actuele tsunami in een meer,
- (b) seismisch profiel met tsunami-geschiedenis in meren,
- (c) hellingsinstabiliteiten in meren ten gevolge van aardbevingen.