

# Onderzoek naar berging diep onder de grond: **evoluties**

Het onderzoek naar berging van radioactief afval in kleilagen diep onder de grond is in vele opzichten innovierend. Onderzoeksprojecten met zulke tijdsdimensie zijn immers hoogst uitzonderlijk. Het onderzoek moet dan ook een groot aantal stappen doorlopen: fundamenteel onderzoek, methodologisch onderzoek, toegepast onderzoek, technisch design, karakterisering van de diepe klei, onderzoek naar de wisselwerking tussen de gebruikte materialen en de klei, ontwikkeling van methodes om de veiligheid te evalueren, demonstratieproeven, realisatie van een voorontwerp, enz. Het onderzoek wordt gedeeltelijk bovengronds en gedeeltelijk in het ondergronds laboratorium, in de diepe kleilaag, uitgevoerd.

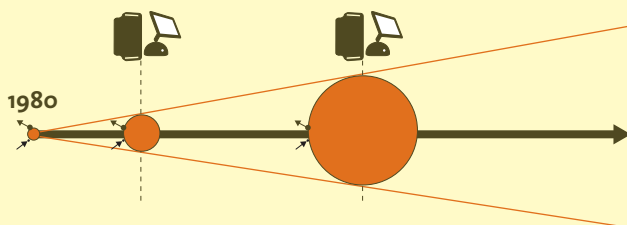
## Wat onderzoekt men allemaal?

Wetenschappers, ingenieurs en technici moeten een antwoord vinden op vele vragen. Hieronder enkele voorbeelden.

- Hoe geschikt is een diepe kleilaag om radioactief afval te bergen?
- In welke mate zouden radioactieve stoffen uit de berging in het milieu terechtkomen?
- Hoe zouden uitgravingen de diepe kleilaag beïnvloeden?
- Welke invloed zou de warmte van het hoogradioactieve afval hebben op de diepe klei?
- Hoe zou zo'n berging diep onder de grond er kunnen uitzien?
- Hoe zou het radioactieve afval verpakt kunnen worden?

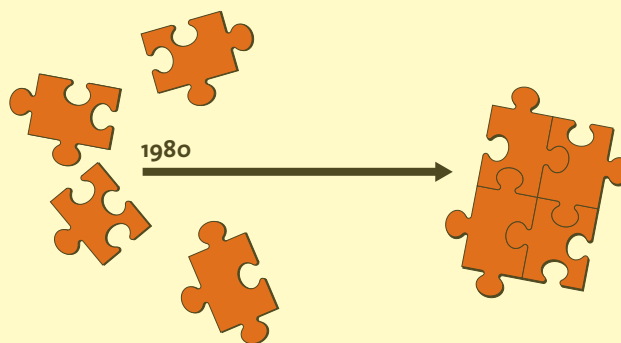
Het onderzoeksprogramma heeft sinds de beginjaren in 1980 op drie vlakken een belangrijke evolutie doorgemaakt.

## 1. Van kleine naar grote schaal



Laboratoriumproeven worden na evaluatie uitgevoerd in het ondergronds laboratorium in de klei. Dit gebeurt eerst op kleine en nadien op grotere schaal, in tijd en ruimte. De experimenten gaan hand in hand met modelberekeningen en computersimulaties.

## 2. Van geïsoleerd experiment naar geïntegreerd experiment



De eerste proeven zijn vrij eenvoudig en bestuderen een enkel fenomeen. In een volgende stap worden verschillende processen gelijktijdig getest. De invloed van de fenomenen op elkaar wordt bestudeerd. De experimenten worden nadien herhaald op grote schaal om de resultaten te bevestigen en de kennis verder te verfijnen.

## 3. Van manueel naar industrieel

De technologische grenzen worden steeds verlegd. De manuele uitgravingstechnieken zijn geëvolueerd naar industriële en economisch verantwoorde uitgravingstechnieken.

## Langdurige metingen

Sinds het begin van het ondergronds laboratorium worden metingen in de klei op een diepte van 225 meter uitgevoerd. Verschillende proeven duren al 30 jaar. Deze metingen zijn belangrijk om de veiligheid van een bergingsinstallatie op zeer lange termijn nauwkeurig te kunnen evalueren.

## Waar staan we nu?

Dankzij het onderzoek tot op vandaag weten we dat berging in diepe kleilagen in België een veilige en haalbare optie zou kunnen zijn voor het langetermijnbeheer van hoogradioactief en/of langlevend afval.

Deze folder maakt deel uit van een reeks publicaties over het onderzoek dat ESV EURIDICE voert. Er is ook een samenvattende brochure. Deze publicaties zijn gratis te bekomen op het adres hieronder.

ESV EURIDICE is een economisch samenwerkingsverband tussen NIRAS en het SCK•CEN. Het onderzoekt of het veilig en haalbaar is om radioactief afval te bergen.



**ESV EURIDICE EIG**

Boeretang 200  
2400 Mol  
tel. 014 33 27 84  
fax 014 32 37 09  
[www.euridice.be](http://www.euridice.be)