



1952 - 2002

**SCK • CEN**

STUDIECENTRUM VOOR KERNENERGIE  
CENTRE D'ÉTUDE DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE



Samengesteld door: Liesbeth Verwimp en Anne Verledens

Met bijdragen van:

Hamid Aït Abderrahim, Philippe Antoine, Roland Carchon, Rachid Chaouadi, René Cornelissen, Pascal Deboodt, André Dillen, Hilde Engels, Louis Geerts, Paul Govaerts, Pol Gubel, Frank Hardeman, Lucas Holmstock, Christian Legrain, Mark Loos, Gaston Meskens, Ann Mol, Frans Moons, Alain Sneyers, Katrien Van Tichelen, Jef Vanwildemeersch, Guy Verdonck, Anne Verledens, Peter Vermaercke, Liesbeth Verwimp, Ludo Veuchelen, Martine Vos

Vormgeving en druk: Grafilux Printing bvba - Balen

Kaft: Aquarel van Swa Claes "*geborgen in het groen*" (afbeelding van BR2)

Copyright © 2002 SCK•CEN

ISBN 90-76 971-05-6

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.



Hartelijk welkom tot de geschiedenis van het Studiecentrum voor Kernenergie. De geschiedenis van het Centrum is deze van de tweede helft van de twintigste eeuw. Geboren uit het puin van de Tweede Wereldoorlog beleven we het verhaal van wetenschappelijk optimisme, economische ontwikkeling en welvaart en groeiende bezorgdheid rond duurzaamheid.

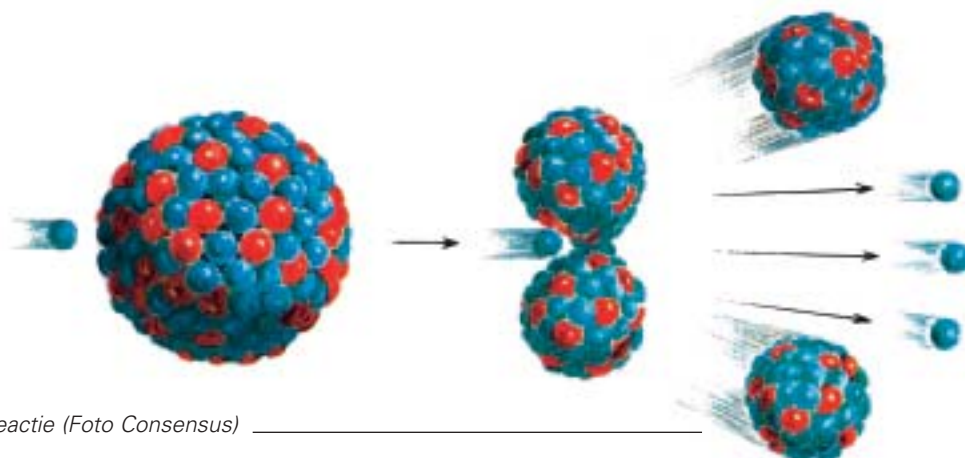
Het SCK•CEN is een toonbeeld van de Belgische kracht, gesteund op arbeidsethos, enthousiasme en openheid naar de wereld. Een klein land slaagde erin wereldprimeurs te verwezenlijken op hoog technologisch niveau, zoals de eerste drukwaterreactor buiten de USA, de ontwikkeling en de eerste bestraling van MOX-splijtstof, de uitbating van één van de meest performante onderzoeksreactoren in de wereld, het eerste ondergrondse laboratorium in klei,...

Dit resultaat is de vrucht van de visie van de pioniers, de inzet van enkele duizenden personeelsleden, de steun van de Belgische belastingbetaler en de collegiale medewerking van vele instellingen binnen en buiten de nucleaire sector.



*Een luchtfoto van het SCK•CEN in Mol in 1963*

# Voorgeschiedenis



De kettingreactie (Foto Consensus)

Aan de basis van de kernenergie ligt de nucleaire kettingreactie: neutronen kunnen uranium, in het bijzonder atomen van het isotoop  $^{235}\text{U}$ , splitsen in enkele brokstukken (splijtingsproducten) met de vrijzetting van energie en enkele neutronen. Van deze neutronen wordt er per splitsing één neutron terug de kans gegeven een nieuw uraniumatoom te splitsen, via het reactorcontrolesysteem. Deze reactie is een afbeelding van alle opportuniteiten en bedreigingen van de kernenergie, namelijk de mogelijkheid tot energieproductie met een minimale hoeveelheid grondstoffen, maar ook de risico's rond ongewenste verspreiding van de splijtstoffen, radioactief afval en reactorongevallen.



In 1972 ontdekte men in de Oklo-uraniummijn in Gabon (Afrika) bewijzen van een natuurlijke reactor die ongeveer 1 000 miljoen jaar geleden actief geweest zou zijn. In een ondergrondse laag rijk aan uraniumerts vond een kettingreactie plaats die duizenden jaren duurde en uiteindelijk vanzelf stopte. Het radioactief afval dat daarbij zoveel jaren geleden gevormd werd, besmette de omgeving buiten de mijn niet.

Aan het einde van de 19de eeuw slaagde Wilhelm Conrad Röntgen erin elektromagnetische straling op te wekken die krachtiger was dan licht. De X-stralen lieten toe om doorheen mens en materiaal te kijken, een technologische revolutie die vooral de geneeskunde snel een forse duw gaf. Marie Curie merkte kort daarop dat ook sommige grondstoffen hoge energie vrijgaven. Deze radioactieve energie bleek afkomstig te zijn uit de zeer sterk gebonden atoomkern. Dit leidde tot het atoommodel van Rutherford en werd later verbeterd door Niels Bohr.



Henri Becquerel ontdekte in 1896 natuurlijke radioactiviteit. (Foto Belga)



Pierre en Marie Curie spraken in 1897 voor het eerst daadwerkelijk over radioactiviteit. In 1903 deelden zij met Becquerel de Nobelprijs voor natuurkunde. (Foto Belga)

Nadat Wilhelm Conrad Röntgen X-stralen ontdekte in 1895, (Nobelprijs in 1901) kreeg de medische diagnose snel een enorme ontwikkeling met brede verspreiding tijdens de Eerste Wereldoorlog. In de euforie dacht men met X-stralen en radioactiviteit ook vele ziektes te kunnen genezen. Vanaf 1930 beperkte zich dat vooral tot kankertherapie. (Foto Belga)



Zodra men in 1932 het neutron ontdekt had, kwamen de kernfysica en het kernonderzoek pas echt op gang. De snelste en grootste ontwikkelingen vonden plaats in de jaren '34 en '45 van de 20ste eeuw. Na de ontdekking van de kunstmatige radioactiviteit waarschuwde Frederic Joliot-Curie in zijn Nobelrede in 1936 al voor de mogelijk explosieve kracht. De Duitsers Otto Hahn en Fritz Strassmann brachten voor het eerst een kernsplijting tot stand toen zij uranium bombardeerden met langzame neutronen.



In 1942 werd de eerste atoomzuil ter wereld van Enrico Fermi kritisch. Men noemde hem de Chicago Pile 1 of de CP1.



De klok bleef in Hiroshima stilstaan om kwart over acht op de ochtend van 6 augustus 1945. Op 9 augustus volgde een tweede atoombom op Nagasaki. Slechts één maand voordien voerden de USA de eerste nucleaire testexplosie uit in New Mexico. De dreiging van verdere militaire inzet in de context van de beginnende Koude Oorlog leidde ertoe dat de verspreiding van nucleaire technologie voor vreedzaam gebruik aan naleving van internationale controle onderworpen werd.  
(Foto Natuur & Techniek)

Niemand heeft vermoed dat de uraniumvoorraden in de Kongolese mijn van Shinkolobwe zo'n belangrijke rol zouden spelen in de ontwikkeling van de nucleaire sector in België. Uranium werd in de jaren '30 in de eerste plaats gebruikt voor de aanmaak van radium voor medische toepassingen. Union Minière was op dat vlak de grootste op de wereldmarkt. In 1942 startten de USA het Manhattan Project voor de ontwikkeling van een atoombom en daarvoor kwam uranium zeer goed van pas. De Amerikanen trachtten de Belgen ervan te overhalen de Kongolese uraniumreserves te verkopen. Men zou jaren voordien zelfs Einstein ingeschakeld hebben om te onderhandelen met de Belgische koninklijke familie om die voorraden te controleren. Op 26 september 1944 ondertekenden de USA, het Verenigd Koninkrijk en België een "Memorandum of Understanding". Ons land zou 1 560 ton uraniumerts leveren aan de geallieerden, de USA en het Verenigd Koninkrijk verwierven het

alleenrecht op de uraniumvoorraden voor een periode van 10 jaar en in ruil kreeg België de toegang tot de nucleaire know-how in commerciële, niet-militaire toepassingen. Het tij keerde in 1946 toen de Amerikanen de "Atomic Energy Act", beter bekend als de wet Mac Mahon, goedkeurden. De wet verbood wetenschappelijke kennis en technologie op vlak van kernenergie te verspreiden naar andere landen. Dit stond haaks op de afspraak met België. Vanaf 1949 eiste België een herziening van het akkoord van 1944. Pierre Ryckmans speelde een cruciale rol in de besprekingen. Het compromis van 1951 stelde tenslotte dat een taks van 12 miljoen dollar geheven werd op de export van uranium. Dit geld zou gestort worden in de Kongolese schatkist. Kongo zou op zijn beurt het geld aan België overmaken om nucleair onderzoek te verrichten. Circa M€ 8,5 (350 miljoen BEF) ging later naar de nieuwe instelling, het Studiecentrum voor de Toepassingen van de Kernenergie (STK).



De fabriek van Umicore (Union Minière) in Olen vandaag  
(Foto Umicore)

De Cobra beweging bestond uit kunstenaars uit Copenhagen, Brussel en Amsterdam en streefde een terugkeer naar meer uitdagende, agressieve en stoutmoedige kunst na. Pierre Alechinsky, schilder, en Hugo Claus, schrijver, waren twee van de Belgische vertegenwoordigers.

In september 1951 gaf Pierre Ryckmans aan een groep wetenschappers de opdracht een nieuw organisme voor de studie van de toepassingen van de kernenergie op te richten. De oprichters behoorden tot diverse kringen van de wetenschappelijke wereld, de universiteiten, de overheid en de industrie. Na overleg beslisten zij tot de oprichting van een vzw, die "Studiecentrum voor de Toepassingen van de Kernenergie" of kortweg STK genoemd zou worden. De keuze van de rechtsvorm toont aan dat men de vreedzame ontwikkeling van de kernenergie wilde stimuleren in het maatschappelijk belang. De statuten verschenen in het Staatsblad van 19 april 1952. De eerste vergadering van de raad van bestuur

vond plaats op 9 mei van datzelfde jaar. In slechts 45 minuten namen de leden meteen enkele belangrijke beslissingen. Alle deelnemers aan de vergadering waren immers overtuigd van hun geloof in de kernenergie als dé energiebron van de toekomst. Het doel van de vzw werd omschreven als "alle navorsing met betrekking tot de toepassing van de kernenergie uit te voeren en dergelijke onderzoeken, met alle middelen te bevorderen en aan te moedigen". De studies met betrekking tot de eerste Belgische reactor voerde men voorlopig uit in de lokalen van de Administratie voor Luchtvaartkunde in Sint-Genesius-Rode.

De statuten van 1952

<p>N: 1399.</p> <p><b>Centre d'Etudes pour les Applications de l'Energie nucléaire, à Bruxelles.</b></p> <p>—</p> <p><b>STATUTS.</b></p> <p>Entre les comparants soussignés :</p> <p>M. François Boudart, administrateur de sociétés, domicilié à Ixelles, 32, avenue des Klauwaerts.</p> <p>M. Marcel Buyse, inspecteur général au Ministère des Affaires économiques et des Classes moyennes, domicilié à Schaerbeek, 38, avenue des Cerisiers.</p> <p><b>ASSOC. SANS BUT LUC. — VERENIG. ZONDER WINST. DOEL. — 1952.</b></p>	<p><b>Studiecentrum voor de Toepassingen van de Kernenergie, te Brussel.</b></p> <p>—</p> <p><b>STATUTEN.</b></p> <p>Tussen de ondergetekende verschijnenden :</p> <p>De heer François Boudart, beheerder van maatschappijen, woonachtig te Eisene, Klauwaertslaan, 32.</p> <p>De heer Marcel Buyse, inspecteur-generaal bij het Ministerie van Economische Zaken en Middenstand, woonachtig te Schaerbeek, Kerselarenlaan, 38.</p> <p style="text-align: right;">65</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Pierre Ryckmans (overleden in 1959) werd geboren in Antwerpen op 26 november 1891. Reeds in 1915 vertrok hij naar Afrika als lid van de "koloniale troepen". Hij zou er blijven tot ver na de Eerste Wereldoorlog wanneer hij de titel van beheerder van de gebieden Ruanda en Urundi kreeg. Na zijn terugkeer uit Afrika bleef Ryckmans zich met het gebied bezig houden. Hij hield van de Afrikaanse bevolking en wilde België wijzen op zijn verantwoordelijkheden. Uiteindelijk werd hij in 1934 gouverneur-generaal van Belgisch Kongo en dit tot in 1946. In die functie fungeerde Ryckmans als bemiddelaar tussen de politici en de wetenschappers in de kwestie rond de uraniumtaks. Het was hij die de rekening ging beheren waarop het geld kwam dat Union Minière inde via de heffingstoelage. Op 1 januari 1951 trad hij aan als Commissaris voor Atoomenergie en stond zo in voor de promotie en coördinatie van alle activiteiten aangaande kernenergie. De man streefde ernaar een nationaal studiecentrum op te richten en dat kwam er ook. Bij de aankoop van de gronden in Mol tekende Ryckmans de overeenkomst bij de notaris als vertegenwoordiger van het STK. Ryckmans werd de eerste voorzitter van de raad van bestuur van het Centrum.

## Stichters en tevens eerste leden van de raad van bestuur:

François Boudart, beheerder van maatschappijen, Marcel Buyse, inspecteur-generaal bij het Ministerie van Economische Zaken en Middenstand, Marc de Hemptinne, professor aan de Katholieke Universiteit van Leuven (KUL), later de Université Catholique de Louvain (UCL), Pierre Delville, beheerder van maatschappijen, Marcel De Merre, beheerder van maatschappijen, Georges Devillez, beheerder van maatschappijen, Jacques Errera, raadsheer bij de permanente afvaardiging van België bij de Verenigde Naties (VN), Max Freson, secretaris-generaal van het Interuniversitair Instituut voor Kernwetenschappen (IIKW), Fernand Gilsoul, hoofdingenieur bij het Ministerie van Koloniën,

Julien Goens, wetenschappelijk attaché bij de ambassade van België te Washington, Jules Harroy, beheerder van maatschappijen, Louis Henry, directeur van het Instituut voor aanmoediging van het Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw (IWONL), René Ledrus, wetenschappelijk attaché bij de ambassade van België te Londen, Herman Robilliart, beheerder van maatschappijen, Pierre Ryckmans, ere-gouverneur-generaal van Belgisch Kongo en Commissaris voor Atoomenergie, Pierre Smits, beheerder van maatschappijen, Pierre Staner, directeur van bestuur bij het Ministerie van Koloniën, Amé Wibail, directeur-generaal bij het Ministerie van Economische Zaken en Middenstand, Jean Willems, voorzitter van het IIKW.



Albert Einstein (1879-1955) maakte naam door zijn relativiteitstheorie waarin hij stelt dat massa een vorm van energie is. Dit heeft tot gevolg dat nucleaire reacties kleine hoeveelheden massa omzetten in grote hoeveelheden energie. In 1939 schreef Einstein een brief naar de Amerikaanse president Roosevelt waarin hij hem informeerde over het Duitse nucleaire onderzoek en de mogelijkheden van een atoombom. Later zou Einstein dit de grootste vergissing van zijn leven noemen en zette hij zijn prestige in voor een geweldloze wereldvrede. (Foto VUM)

Men kon zich niet definitief in Sint-Genesius-Rode vestigen en dus kocht het STK op 22 december 1953 190 ha grond van de koninklijke familie voor circa € 350 000 (14 miljoen BEF). Mol beantwoordde immers vrij goed aan het geheel van technische, psychologische en communautaire criteria die men stelde voor de inplanting van een nucleaire site. Zo moest het terrein onder andere voldoende groot zijn, op voldoende afstand van bewoonde gebieden liggen, een stabiel klimaat kennen en de plaatselijke bevolking moest de bouw goedkeuren. Met het oog daarop bracht de directie verschillende bezoeken aan de burgemeester en de pastoor-deken van Mol, waarbij hun de sociale en economische voordelen van

zulk centrum uitgelegd werden: een strikt vredelievende toepassing, talrijke aanwervingen, de toekomstige industriële ontwikkeling, de vestiging van wetenschappelijk personeel met een hoge sociale status en talrijke bezoeken van Belgische en buitenlandse persoonlijkheden uit de politieke, sociale, industriële en wetenschappelijke wereld. Om een uitbreiding mogelijk te maken verwierf het SCK•CEN op 20 augustus 1958 een tweede site van 382 ha van de "Charbonnages de Houthalen". Tenslotte kocht het Centrum in 1995 aangrenzend aan de genoemde terreinen nog een oppervlakte van ongeveer 44 ha van de familie Van den Wildenberg samen met enkele andere kleine terreinen.



De gebouwen in Sint-Genesius-Rode behoren nu toe aan het von Karman Instituut voor Stromingsdynamica.  
(Foto von Karman Instituut)



Louis de Heem (overleden in 2000) werd benoemd tot directeur-generaal. Hij was tevens directeur-generaal van de Maatschappij voor de Coördinatie van de Productie en het Transport van Elektrische Energie.



Het wit zand in Mol-Donk  
(Foto Gemeentearchief Mol)

Het SCK•CEN is grotendeels gelegen in Mol-Donk in het gebied wat vroeger de "Achterbosche Heijde" genoemd werd. Donk betekent: "een zandige verhevenheid in een drassig gebied". Reeds in 1772 vaardigde het Oostenrijkse bestuur een wet uit om ontginning te bevorderen van de gemene of vage gronden. Toch duurde het tot de "ontginningswet" van 1847 die onder andere de gemeentebesturen verplichtte onontgonnen gronden te verkopen aan kandidaat-ontginners. Op 4 april 1853 besloot de Molse gemeenteraad de Achterbosse Heide te verkopen: "... afstand te doen ten voordele van Zijne Majesteit van de heidegronden...". Leopold I had grootse plannen met zijn gronden in Mol, Postel, Dessel, Kasterlee, Retie en Geel. Zo liet hij een hoeve en schuur bouwen en ook een groot park met vijver aanleggen,

het "Prinsenveld". Andere delen van de grond liet hij ontginnen en moesten op termijn omgevormd worden tot vruchtbare landbouwgronden, weiden, beemden en visvijvers. Daarnaast werden uitgestrekte dennenbossen aangeplant, zo ook in de Achterbosse Heide. Uit de late 19de eeuw dateren ook de eerste sporen van de wit-zanddelving die grote plassen naliet. Het STK was immers niet de enige instelling die zich in Mol-Donk vestigde. Reeds in 1911 was hier een asbest-cement-fabriek, later kwam er een holglasblazerij en in 1929 werd de elektriciteitscentrale gebouwd. De inplanting van deze bedrijven is voor een groot deel te danken aan de aanwezigheid van het kanaal Herentals-Bocholt, dat tussen 1844 en 1846 werd uitgegraven.

# 1954



Amerikaanse technici brachten in de Grote Oceaan de eerste waterstofbom tot ontploffing. De kracht van de explosie was 750 maal groter dan de bom die Hiroshima verwoestte.

Tussen 1954 en 1962 groeiden de terreinen van het Centrum uit tot één van de grootste naoorlogse bouwvelden in België. Aanvankelijk gaf de directie aan de eigen ingenieurs de opdracht tot het ontwerpen van 5 technische gebouwen, maar al snel haalde men er een architect bij. Jacques Wybauw begon samen met de

ingenieurs aan de enorme opdracht. De inwoners van Mol gingen over "den Atoom" of "het Atoomdorp" spreken. Het plan groeide uit tot een driedelig opgevat geheel bestaande uit de noodzakelijke technische en administratieve gebouwen, gebouwen van sociale aard en een residentiële wijk.



Het gebouw Scheikunde



De Technologiehal



De residentiewijk



Een algemeen zicht op de werf

Het modernisme was de voornaamste architecturale stroming in die tijd in België. Architectuur fungeerde als expressie van de ontwikkeling in wetenschap en techniek en van het nieuwe levensgevoel van na de oorlog. Naast rust en kalmte moest het STK een ernstige en rationele sfeer uitstralen. De eenheid in de gebruikte materialen en de eenvoudige verhoudingen van de ruimtes en volumes van de gebouwen brachten eenheid en soberheid. Daarnaast integreerde de architect het geheel in de bos-

rijke omgeving. Men rooide enkel bomen waar de gebouwen dienden te komen. Jacques Wybauw kreeg verschillende vermeldingen in de Van de Venwedstrijd, onder andere voor de cafetaria en de familiale appartementen en architectuurtijdschriften van dat moment bespraken herhaaldelijk de bouwstijl van het Centrum. Ook de gebouwen van Eurochemic, Euratom in Geel en de Europese School waren van zijn hand.

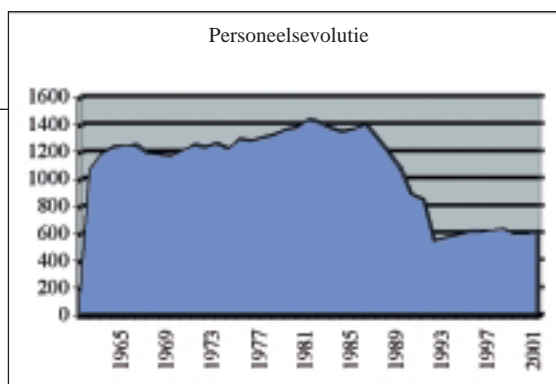


In zijn "Atoms for Peace" speech op de Conferentie van de Verenigde Naties te Genève in juli 1955 stelde de Amerikaanse president Eisenhower voor internationaal te gaan samenwerken om vreedzame toepassingen van de kernenergie te ontwikkelen.  
(Foto Belga)

De ploegen uit Sint-Genesius-Rode begonnen in 1955 geleidelijk aan naar Mol te komen om in januari 1956 effectief in de gebouwen van start te gaan. Aanvankelijk logeerden zij in hotels in Geel, Mol en Westerlo in afwachting van de voltooiing van de residentiële wijk. Nog in 1955 telde het STK 245 personeelsleden, waarvan 57 academici. In 1963 was dit aantal reeds

opgelopen tot 1 299. Het personeelsbestand zou bestaan uit mensen afkomstig uit verschillende streken van het land en ook uit het buitenland. Sommigen bleven slechts enkele jaren om zich te specialiseren alvorens verder te gaan in de industrie. Daarnaast waren er ook stagiairs. Het Molse vreemdelingenregister telde op een bepaald ogenblik 28 verschillende nationaliteiten.

Het personeelsbestand bereikte met 1 402 medewerkers een maximum in 1982. Na de afvloeiingen van het einde van de jaren '80 en de afsplitsing van Vito (Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek) stabiliseerde het aantal rond 600. Momenteel zijn er 496 mannen en 108 vrouwen in dienst en bedraagt de gemiddelde leeftijd van het personeel 43 jaar.



Het SCK•CEN is een instelling van openbaar nut met privaatrechterlijk karakter. Ondanks de belangrijke rol van de overheid rond het toezicht op en de financiering van de activiteiten van het SCK•CEN zijn de werknemers geen ambtenaren.

Het statuut wordt bepaald door:

- De Collectieve Arbeidsovereenkomsten (CAO);
- De individuele arbeidsovereenkomst;
- De wet van 3 juli 1978 op de arbeidsovereenkomsten.

Krachtens opeenvolgende CAO's (van 1966 en 1968) en aanvullende afspraken genieten de werknemers van het SCK•CEN een bescherming tegen afdanking wegens economische redenen (de zogenaamde "vastheid van betrekking"). De CAO's worden onderhandeld in het Comité voor Loon- en Arbeidsvoorwaarden, een comité ad hoc, voorgezeten door een afgevaardigde van het Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid.

# 1956



*In een steenkolenschacht van de mijn in Marcinelle nabij Charleroi brak op 8 augustus 1956 brand uit wat leidde tot de dood van 262 mijnwerkers.  
(Foto Belga)*

*“Wat blijft uit de periode van de start van BR1 bij allen die hieraan hebben deelgenomen, is het enthousiasme. Bij het naderen van de kritischeit wou elk personeelslid dat op dat ogenblik in Mol aanwezig was, deelnemen aan de langdurige operatie van de lading van de reactor. De reden van ons enthousiasme lag voor de hand: wij hadden het gevoel voor ons land een toegang te openen tot een nieuwe energiebron waaraan het dringend behoefte had”.*  
(Julien Goens, later directeur-generaal)

Op vrijdag 11 mei 1956 rond 18.30 uur was de BR1, Belgian Reactor 1, voor het eerst kritisch. De reactor werkt met grafiet als moderator, natuurlijk uranium als splijtstof en lucht als koelmiddel met een vermogen van 4 MW. Het eerste ontwerp voor de reactor werd in Sint-Genesius-Rode geïnstalleerd en gebouwd in de lokalen van de Administratie voor Luchtvaartkunde. Het personeel van het Centrum voerde het definitieve ontwerp uit in nauwe samenwerking met specialisten uit Harwell (Verenigd Koninkrijk) en Belgische studie bureaus. Uitzonderd de levering van grafiet uit het Verenigd

Koninkrijk en uranium uit de mijn van Union Minière in Katanga en gefabriceerd in de USA, nam de Belgische industrie deel aan de ontwikkelingen met betrekking tot de reactor. De reactor zou vooral gebruikt worden voor bestralingen. Eind 1962 werden er 16 000 bestralingen verricht, waarvan 40 % voor de productie van radio-isotopen, 30 % voor onderzoeken door het SCK•CEN zelf en 30 % voor rekening van externe klanten. Experimentatoren bestudeerden er de neutronenfysica, de fysica van de vaste toestand en de gedragingen van reactormaterialen. De reactor is nog steeds in gebruik.



*Een zicht op de BR1 reactor*



*Het BR1 gebouw zoals voltooid in 1956*

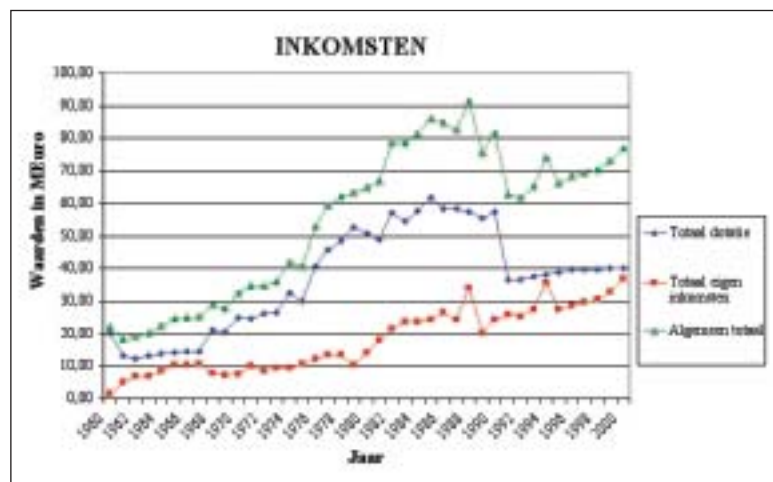


Op 25 maart 1957 ondertekenden de ministers van Buitenlandse Zaken van Frankrijk, West-Duitsland, Italië, België, Nederland en Luxemburg in Rome de verdragen tot de oprichting van de Europese Economische Gemeenschap (EEG) en de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie (Euratom). Daarmee zetten de zes landen een stap verder in de richting van economische integratie en zou men de vreedzame toepassing van de kernenergie in de lidstaten regelen. (Foto VUM)

Op 23 juli 1957 verscheen in het Staatsblad het Koninklijk Besluit dat het Studiecentrum voor Kernenergie oprichtte als instelling van openbaar nut met rechts-persoonlijkheid. De nieuwe statuten beschreven de opdrachten van het SCK•CEN als volgt:

- "Het verzamelen en bijhouden van de wetenschappelijke en technische documentatie in verband met de toepassing der kernenergie;
- Het ondernemen van onderzoek van wetenschappelijke en technologische aard inzake toegepaste kernenergie;
- Het bevorderen van opleiding van het gespecialiseerde personeel in verband met de toepassing van de kernenergie;
- Het uitvoeren van toezicht- en nazichtverrichtingen van technische aard".

De raad van bestuur was samengesteld uit een voorzitter, 2 ondervoorzitters en 28 leden uit de nijverheid, de wetenschappen en het onderwijs, uit leden voorgedragen door de regering en mensen uit de elektriciteitsbedrijven. Een bureau stond deze raad bij en waakte over de uitvoering van de beslissingen. De nieuwe statuten maakten een gemengde financiering door de overheid en de industrie mogelijk. Hierbij werd in oktober van datzelfde jaar beslist dat het Ministerie van Economische Zaken als voorgedij-instantie zou fungeren. Deze subsidie heeft een niet te onderschatten weerslag gehad op de ontwikkeling, de keuzes en werking van het SCK•CEN doorheen de jaren. Het Centrum bekwam eigen inkomsten via experimenten en prestaties voor de privé-industrie, de overheid en het pas opgerichte Euratom. De statuten werden in de loop der jaren op enkele punten gepreciseerd.



De totale inkomsten (groen) bestaan uit een overheidsdotatie (blauw) en inkomsten uit contractonderzoek (rood). De inkomsten buiten dotatie kenden een quasi constante stijging, die nauwelijks beïnvloed werd door de afsplitsing van Vito, in tegenstelling tot de dotatiemiddelen die de laatste jaren ongeveer constant bleven.



Op het plateau van de Heizel in Brussel trok de Wereldtentoonstelling van 1958 42 miljoen bezoekers. Ze had als thema "Balans van een wereld, voor een menselijker wereld" en stond in het teken van een wereld van vrede met vertrouwen in de toekomst en de wetenschappelijke vooruitgang. Het Atomium werd ontworpen als eerbetoon aan die wetenschappelijke vooruitgang en stelt een 165 miljard keer vergroot ijzerkristal voor. (Foto VUM/ B. Coecke)

De Belgische Associatie voor de Vreedzame Ontwikkeling van de Atoomenergie organiseerde een tentoonstelling in het ontvangstpaviljoen in de onderste bol van het Atomium. De expositie groepeerde de voornaamste Belgische en Kongolese instellingen die zich voor de kernenergie interesseerden. Het SCK•CEN maakte daar uiteraard deel van uit. De stand wilde de "onmetelijke mogelijkheden die uit de atoomsplitsing voortspuiten evenals de wonderbare horizonten, die ze opent voor het welzijn der mensheid en voor een betere levensstandaard" belichten. Het SCK•CEN toonde:

- Een operationele cel waarin radioactief jodium geproduceerd werd;
- Een maquette van de reactorkern van BR3;
- Een maquette van BR2;
- Tekeningen, modellen en teksten in verband met de verwezenlijkingen op het SCK•CEN tot dan toe.

Sabena stelde ter gelegenheid van de Expo een helikopter ter beschikking om de verbinding Brussel-Mol te verzekeren. Het SCK•CEN werkte ook samen met de Belgische Associatie om conferenties en geleide bezoeken te organiseren in de eigen installaties in Mol. Het SCK•CEN organiseerde daarenboven bezoeken voor de leerlingen van het secundair onderwijs.



De commissaris-generaal van de Wereldtentoonstelling, baron Moens de Fernig, bekijkt de maquette van BR2.



Prins Philip, hertog van Edinburgh, bezoekt het Atomium.

*De Amerikaanse firma Texas Instruments vroeg een patent aan op de CHIP of het "geminiaturiseerd elektronisch circuit". Hij was niet groter dan een luciferkop en kon de basisbestanddelen van elke elektronische schakeling bevatten.*

Reeds sinds het ontstaan in Sint-Genesius-Rode organiseerden de werknemers verschillende activiteiten. Ze beslisten zelfs tot een jaarlijks "Sint-Proton" feest. Deze "heilige" werd gevierd op 2 december, de verjaardag van de eerste kriticiëit van de eerste reactor ter wereld in Chicago. Op initiatief van het Centrum werd daarop op 27 juni 1959 de vzw Nuclea opgericht. Deze vereniging staat nog steeds in voor de planning en coördinatie van alle sportieve, culturele en ontspanningsactiviteiten.

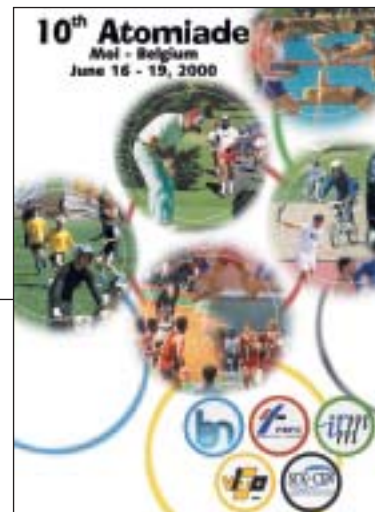


*De Nuclea Sportclub*



*Graaf Marc De Hemptinne wordt de nieuwe voorzitter van de raad van bestuur van de raad van bestuur na het overlijden van Pierre Ryckmans. Hij was professor aan de KULeuven, nadien de UCL.*

De werknemers en hun familieleden en de werknemers van de naburige nucleaire bedrijven en instellingen kunnen lid worden. De georganiseerde activiteiten gaan van voetbal, tennis en golf, over theater tot het inrichten van een bibliotheek met een groot aanbod van Franstalige en anderstalige literatuur. De leden van Nuclea hebben doorheen de jaren ook deelgenomen aan tal van interbedrijvenwedstrijden zoals de Atomiade die sportclubs van verschillende Europese nucleaire onderzoeksinstituten samenbrengt.



*De 10de Atomiade vond in 2000 plaats in Mol. Er namen een 1 500 sporters aan deel van 35 instellingen uit 11 Europese landen. (Foto Nuclea)*



*In de Lovaniumuniversiteit van Leopoldstad (nu Kinshasa, Belgisch Kongo) werd de TRICO reactor in werking gesteld in aanwezigheid van Louis de Heem, de directeur-generaal van het SCK•CEN en Mgr. Luc Gillon, rector van de Lovaniumuniversiteit en later vice-voorzitter en bestuurder van het SCK•CEN. TRICO staat voor een samenvoegen van TRIGA of "Training Isotopes General Atomic" en Congo. De reactor was voornamelijk bestemd voor isotopenproductie en het bestralen van monsters. (Foto vlnr. dhr. de Hoffmann, president van General Atomic, L. de Heem, directeur-generaal van het SCK•CEN, Depi, eerste burgemeester van Leopoldstad, Mgr. Scalais, apostolisch vicaris te Leopoldstad, dhr. J. Gonze, departementsdirecteur van Union Minière in Katanga, en L. Stevens, ingenieur bij BELGONUCLEAIRE)*

# 1960

Herhaaldelijk werd en wordt het SCK•CEN vereerd met bezoeken van allerlei persoonlijkheden gaande van leerlingen uit het secundair onderwijs tot koningen en prinsessen. Op 31 mei 1960 bezochten koning Boudewijn, koningin Juliana en haar dochter Beatrix het Centrum.



Koning Boudewijn van België, koningin Juliana en prinses Beatrix van Nederland - 31 mei 1960

Zulke bezoeken brachten extra veiligheidsmaatregelen met zich mee, waarvoor een nauwe samenwerking met het Molse politiekorps en andere overheden vereist was. Vaak kon men daarbij rekenen op de enthousiaste aanwezigheid van toeschouwers uit de omgeving.



President Bourguiba van Tunesië - 31 juli 1966



Koning Feisal van Saoedi-Arabië en prins Albert - 30 mei 1967



Minister Leburton - 12 mei 1969

Het communicatiebeleid van het SCK•CEN richt zich op:

- De erkenning van de maatschappelijke relevantie van het onderzoek op het SCK•CEN en de rechtvaardiging van de overheids gelden voor dit onderzoek;
- De erkenning van de excellentie van de diensten van het SCK•CEN door potentiële klanten;
- Het vertrouwen van de bevolking betreffende de zorg die door het SCK•CEN aan de veiligheid en de

gezondheid van zijn werknemers en van de bevolking wordt besteed;

- Een zo objectief mogelijke benadering van de discussie rond de energiepolitiek.

Het Centrum streeft deze doelstellingen na via technische bezoeken, studiedagen ingericht door het SCK•CEN, bijdragen aan nucleaire opleidingen en een aanwezigheid van toeschouwers in wetenschappelijke fora.



De Rus Joeri Gagarin heeft op 8 april 1961 als eerste mens een volledige omwenteling rond de aarde in een ruimteschip volbracht. De reis duurde 1 uur en 48 minuten.  
(Foto VUM)

Half jaren '50 besliste de STK directie een "Materials Testing Reactor" (MTR) te bouwen. Zij vertrouwde het concept in 1956 toe aan het Amerikaanse studiebureau Nuclear Development Corporation in White Plains (New York, USA). Kaderleden van het STK, ingenieurs uit de industrie, studiebureaus en elektriciteitsproducenten namen ter plaatse deel aan de studies. Vanaf september 1957 begon de bouw van de reactor. Een model op ware grootte van de kern, BR02, werd eind 1959 in werking gesteld. Ook voor deze reactor deed men zoveel mogelijk beroep op de Belgische industrie. Op 6 juli 1961 was

BR2 kritisch. De Eerste Minister, de voorzitter van Euratom, de ambassadeur van de USA en een vertegenwoordiger van het Ministerie van Economische Zaken woonden de gebeurtenis bij. Tot eind 1962 werd de reactor verder getest en in december van dat jaar was de BR2 operationeel. Het gaat hier om een reactor met hoge neutronenflux om het gedrag van allerlei materialen onder hoge bestraling na te gaan. Hij werkt op hoog verrijkt uranium en wordt gemodereerd en gekoeld door water. De BR2 is nog steeds de meest performante onderzoeksreactor van West-Europa.



Een zicht op de bouw van BR2 vanuit de lucht



Het reactordok voor de montage van de reactor

Zoals andere nucleaire instellingen en bedrijven is het SCK•CEN het voorwerp van een uitgebreid toezicht met betrekking tot de veiligheid. Het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC) is ten gevolge van de wet van 15 april 1994 en haar uitvoeringsbesluiten van 20 juli 2001 met alle opdrachten daaromtrent belast. Dit betekent bijvoorbeeld dat het FANC alle aanvragen voor wijzigingen aan installaties of voor het verkrijgen van vergunningen bekijkt. De vertegenwoordigers van het FANC hebben een doorlopende toegang tot de installaties van het SCK•CEN en gezien het SCK•CEN een nucleaire instelling Klasse I is, moet een onafhankelijk erkend organisme Klasse I de controles uitvoeren. In het geval van het Centrum is dit thans AVN (Associatie Vinçotte Nucleair). Stelselmatige veiligheidsbezoeken en nazicht

van de door het Centrum uitgevoerde veiligheidsstudies zijn enkele voorbeelden van de opdrachten van AVN. Het erkend organisme bespreekt de besluiten met de dienst voor Fysische Controle (interne dienst zoals door de wet verplicht) van het SCK•CEN en het Centrum neemt eventueel de nodige acties. Volgens de uitbatingsvergunning van 30 juni 1986, moet de veiligheid van de SCK•CEN installaties om de vijf (BR1 en BR2) of om de 10 jaar (alle andere installaties) volledig herbekeken worden. Samen met AVN, worden de veiligheidsdossiers op een grondige manier bestudeerd. De conclusies en acties worden via het FANC overgemaakt aan de Wetenschappelijke Raad, die bevoegd is om verdere inlichtingen en/of acties te eisen. Dit kan tot aanpassingen van de SCK•CEN uitbatingsvergunning leiden.

België overwoog de bouw van een elektriciteitscentrale zo'n 8 jaar voor de indienststelling van BR3. De keuze viel daarbij reeds snel op een Pressurised Water Reactor (PWR), een reactor gekoeld en gemodereerd door water onder druk. Het Centrum plaatste in 1956 een bestelling bij de Amerikaanse firma Westinghouse die deze reactoren ontwikkelde op basis van de ervaring opgedaan met atoomduikboten. Oorspronkelijk wenste men de centrale te installeren in Schaarbeek om energie te voorzien voor de Wereldtentoonstelling van 1958 en zo symbolisch de Expo te voeden met de energie van de toekomst. Omdat dit plan niet doorging, stelde de directeur van het SCK•CEN voor de reactor in Mol te installeren.

Ook hier werd zoveel mogelijk met de Belgische industrie samengewerkt. De mensen van Westinghouse en de toekomstige exploitatieploeg woonden de eerste kritiek bij op 19 augustus 1962. De aansluiting op het Belgische elektriciteitsnet vond plaats op 25 oktober van hetzelfde jaar. De BR3 zou fungeren als demonstratie-eenheid voor de bouw en uitbating van een industriële elektriciteitscentrale en diende als proefstation voor prototype splijtstoffen. De centrale is een voorbeeld van een "kruisbestuiving" tussen onderzoek en industrie. De nationale industrie kreeg in een zeer vroeg stadium vaste voet in deze spijttechnologie en BR3 stelde de elektriciteitsproducenten in staat het uitbatingspersoneel op te leiden met het oog op de toepassing van de kernenergie in België.



De bouw van BR3



Het binnenbrengen van de reactorkuip van BR3



Minister Spinoy start op 25 oktober 1962 officieel de BR3 op.



In 1962 werd de taalgrens in België bij wet vastgelegd, het jaar daarop de taalwetten goedgekeurd. Dit alles gebeurde niet zonder slag of stoot. Herhaaldelijk kwam het tot conflicten tussen Vlamingen en Walen. Een dienstorder stelde binnen het SCK•CEN in 1963 de regels voor taalgebruik in bestuurszaken vast. Hoewel het Centrum in Mol en dus in Nederlandstalig gebied lag, koos men voor een tweetalig stelsel. Wie leiding gaf, diende dit in de taal van zijn ondergeschikte te doen. Vanaf 1967 moesten kandidaten voor een hiërarchische positie door taalexamens bewijzen of ze de twee landstalen voldoende beheersten. Dit alles leidde ook binnen het Centrum tot communautaire spanningen. Zo eiste de "Association des universitaires d'expression française au CEN" (de vereniging van Franstalige universitairers van het SCK•CEN) bijvoorbeeld dat elk SCK•CEN personeelslid een loopbaan zou kunnen opbouwen op grond van zijn persoonlijke verdiensten zonder taalkundige belemmeringen.

Conflicten rond de taalwetten (Foto Le Soir)

In 1963 werden de uitvoeringsbesluiten gepubliceerd van de wet van 1958 over de nucleaire veiligheid. Men dient een onderscheid te maken tussen wetten en uitbatingvergunningen:

1. De wetten en hun uitvoeringsbesluiten bepalen voornamelijk de algemene plichten ten opzichte van de bescherming van de bevolking, de werknemers en het milieu tegen het gevaar voor ioniserende stralingen. Deze wetten kunnen beschouwd worden als een bewerking van de internationale aanbevelingen en de Europese richtlijnen inzake stralingsbescherming. De meest recente wet dateert van 20 juli 2001 en werd op 30 augustus 2001

in het Staatsblad gepubliceerd. Dosislimieten voor werknemers en bevolking, lozingslimieten voor nucleaire instellingen, vergunningstelsels in het algemeen en het beheer van radioactief afval zijn enkele voorbeelden van de punten die in de wet behandeld zijn.

2. Het SCK•CEN heeft anderzijds zijn uitbatingvergunning. Deze vergunning is alleen voor het Centrum geldig en omvat onder andere een beschrijving van de installaties, de bijzondere lozingslimieten en de toegestane splijtstofhoeveelheden in de verschillende laboratoria en reactoren. Het FANC moet wijzigingen in de vergunningen goedkeuren, een Koninklijk Besluit bevestigt ze.



Julien Goens wordt de nieuwe directeur-generaal.



In 1963 wordt de latere rector van de Rijksuniversiteit van Gent (RUG), professor Julien Hoste, de nieuwe voorzitter van de raad van bestuur. (Foto RUG)



Generaal op rust Letor vervangt Julien Hoste nog datzelfde jaar.

De nulvermogenreactor VENUS is de enige van de 5 SCK•CEN reactoren die een naam draagt. De anderen kregen allen de afkorting "BR", wat staat voor "Belgian Reactor", met een getal eraan gekoppeld. De bouw van VENUS kaderde in het Vulcainproject, vandaar de naam VENUS (Vulcain Experimental Nuclear Study), godin van de liefde, in tegenstelling tot haar echtgenoot Vulcain, god van het vuur. Het Vulcainproject had tot doel de haalbaarheid van een reactorconcept met variabel neutronenspectrum (ook gekend onder de benaming "spectral shift" concept) aan te tonen. In dit concept gaat de vloeistof van de reactor progressief van "zwaar water" (D<sub>2</sub>O) over in "licht water" (H<sub>2</sub>O) om het verbruik van splijtstoffen te compenseren. Deze werkwijze bleek veel-

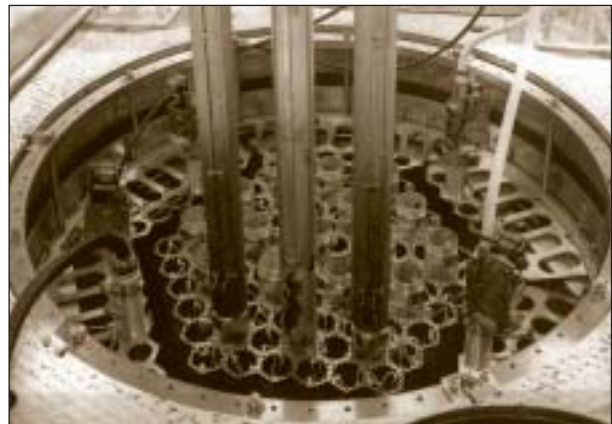
belovend voor de nucleaire aandrijving van handelschepen. Het gehele project liep in een samenwerking tussen de United Kingdom Atomic Energy Authority en het syndicaat Vulcain, dat bestond uit verschillende Belgische ondernemingen en het SCK•CEN. Op 30 april 1964 was de reactor voor het eerst kritisch. Van 1964 tot 1966 voerde men allerlei experimenten uit in de reactor, daarna werd de daarvoor speciaal omgebouwde Vulcainkern uiteindelijk in BR3 geïnstalleerd. In 1968 werd de Vulcainconfiguratie van de BR3 beëindigd. VENUS werd na 1966 omgebouwd om neutronenstudies uit te voeren voor zowel nieuwe reactorkernconfiguraties als de verbrossing van reactorkuipen onder neutronenbestraling.



De toenmalige directeur Julien Goens gaf bij de eerste kritischeit een reproductie van de Venus van Botticelli cadeau met de vermelding "avec mes compliments à l'équipe qui a fait revivre Venus" (complimenten aan de ploeg die Venus deed herleven).



De controlezaal van VENUS



VENUS/Vulcain

Op 30 december 1965 rond 13.00 uur waren de operatoren van de VENUS reactor bezig met het opstellen van een nieuwe splijtstofconfiguratie. De operaties startten zonder de reactor voldoende onderkritisch te maken. De verwijdering van een veiligheidsstaaf vóór er voldoende splijtstof was weggenomen, gebeurde niet volgens de veiligheidsprocedure en maakte de reactor kritisch. Dit leidde tot een plotse toename van het vermogen (kritischeitongeval). De operator die zich op de reactor bevond, werd kort blootgesteld aan een hoge dosis neutronen- en gammastraling.

Collega's brachten het slachtoffer meteen naar de Dienst Arbeidsgeneeskunde en op basis van de eerste meetresultaten van de opgelopen dosis beslisten de artsen onmiddellijk om de operator naar het Curie Instituut in Parijs over te brengen. De evolutie van de gevolgen maakte de amputatie van een been noodzakelijk. Een grondig onderzoek stelde verschillende afwijkingen ten opzichte van de geldende uitbatingsprocedures vast. Dit noopte tot aanpassingen, enerzijds op gebied van de procedures zelf, anderzijds met betrekking tot de opleiding van de operatoren. Sinds dit ongeval verliepen de bestralingscampagnes zonder enig ongeval of incident.



*De USA stuurden gevechtstroepen naar Vietnam. Deze oorlog was in feite reeds in de jaren '50 ontstaan met Frankrijk. Door de Koude Oorlog en de twee uiteenlopende visies, communisme versus vrije markt, meenden de USA dat ze moesten tussenkomen om de verspreiding van het communisme tegen te gaan, zo ook in Vietnam. De oorlog kende enorm veel kritiek, zowel in Amerika zelf als in Europa. De strijd stopte pas definitief met de capitulatie van het Zuid-Vietnamese leger in 1975.  
(Foto Reporters AP)*

Op 19 maart 1965 nam het SCK•CEN het nieuwe labo Radiobiologie op site II in Geel in gebruik. De wetenschappers deden hier fundamenteel onderzoek naar de invloed van ioniserende stralen op mens en milieu, bijvoorbeeld de besmetting van het milieu door radioactieve neerslag of de bestraling of besmetting van proefdieren en van de mens ten gevolge van accidentele of routine blootstellingen in de nucleaire industrie of bij medische behandelingen. De installaties bestonden uit een conventioneel biologisch laboratorium aangevuld met installaties waar onderzoek met besmette dieren,

planten of bodems mogelijk waren. Vito nam de oorspronkelijke installaties over. De afdeling Stralingsbescherming zet een deel van het onderzoek verder. Het SCK•CEN verkreeg er een unieke vergunning mee om in het open veld experimenten te doen naar de transfer van radioactiviteit die voor de latere ongevalaanpak zoals met Tsjernobyl zeer nuttig zou blijken.

*In het kader van biologisch en ecologisch onderzoek heeft het SCK•CEN een experimentele hoeve om dier- en plantproeven te doen.*



Het Centrum huldigde de mechanische en metallografische hot-cells in het gebouw LMA (Laboratorium voor Middelmatische Activiteit, later LHMA of Laboratorium voor Hoge en Middelmatische Activiteit) in hetzelfde jaar in. Het labo was en is bestemd om wijzigingen in het gedrag van materialen na bestraling te analyseren.



De meetapparaten en toestellen staan er meestal opgesteld in afgeschermd geventileerde cellen. Een hete of warme cel of hot-cell, is een zwaar afgeschermd, dichte ruimte waarin hoogradioactieve stoffen door middel van op afstand bediende manipulatoren worden gehanteerd. Het bedienend personeel kan de werkzaamheden door een venster met loodglas gadeslagen, zodat er voor hen geen gevaar bestaat. In hetzelfde gebouw werden een reeks cellen en installaties gebouwd voor de herwinning, door vergassing, van uranium en plutonium uit bestraalde splijtstof. Ingevolge het industrieel succes van de waterige opwerking in Eurochemic, zette het SCK•CEN de ontwikkeling van "droge" opwerkingstechnologie vroegtijdig stop. Onder meer de USA en Frankrijk zetten ze wel voort.

*Een binnenzicht in de warme zone in het gebouw LHMA vandaag*

Vanaf het midden van de jaren '50 deed het SCK•CEN onderzoek rond de opwerking van bestraalde splijtstof. Dit onderzoek vereiste warme cellen en maakte de ploegen van de Scheikunde en Stralingsbescherming vertrouwd met de manipulatie van bestraalde materialen die sporen van plutonium konden bevatten. Het ging om zwak bestraald metallisch uranium afkomstig van de laboratoria te Oak Ridge in de USA. In 1957 werd evenwel de internationale maatschappij Eurochemic opgericht onder de bescherming van de OESO (de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling) en had als doel een pilootfabriek op te richten voor de jaarlijkse behandeling van 50 tot 150 ton bestraald uranium. Om België te laten participeren in deze onderneming, ging het SCK•CEN ermee akkoord zijn onderzoeksgroep en uitrusting naar Eurochemic over te hevelen. Nochtans zette het SCK•CEN ook daarna de ontwikkeling van eigen methoden om bestraalde splijtstoffen op te werken verder. Vanaf 1958 vestigden zich in het Centrum een veertigtal onderzoekers, ingenieurs, technici en beheerders van Eurochemic. Deze groep spande zich in om

chemische schema's te definiëren die als basis moesten dienen voor een chemisch procédé voor gebruik in de in Dessel te vestigen fabriek. De bouw van de site in Dessel duurde van 1960 tot 1966. Op 7 juli 1966 huldigde koning Boudewijn de nieuwe fabriek officieel in. In 1974 stopte men met de uitbating van de fabriek, overgenomen door Synatom. In 1985 nam de Belgische Staat de site over voor een symbolisch bedrag van één frank, inclusief de toen nog niet geraamde passiva. De Staat vertrouwde de toekomstige taken voor ontmanteling en afvalverwerking toe aan NIRAS en deze op haar beurt aan Belgoprocess, een 100% dochtermaatschappij. Enkele jaren later, in 1989, nam Belgoprocess de afvalbehandelingsinstallaties van het SCK•CEN over. Belgoprocess is momenteel gespecialiseerd in het verwerken van het in België geproduceerde radioactief afval, meer bepaald het veilig verwerken en opslaan van radioactief afval en het ontmantelen van in onbruik geraakte nucleaire gebouwen. Belgoprocess ontmantelt ook de oude installaties van Eurochemic.



De bouw van Eurochemic



De eerste steenlegging van Eurochemic op 7 juli 1960 gebeurde in aanwezigheid van prins Albert.

In Mol, Dessel en Geel is een gedeelte op het gewestplan ingekleurd als "gebieden voor de vestiging van nucleaire installaties". Deze nucleaire zone is ongeveer 1 000 ha groot. Het zijn:

**Belgoprocess** is een dochteronderneming van NIRAS en gespecialiseerd in de verwerking en opslag van nucleair afval in België en de ontmanteling van installaties en bedrijven.

**FBFC-International** is een filiaal van de internationale groep FRAMATOME-ANP en produceert UO<sub>2</sub> brandstofelementen voor kernreactoren van het type PWR op basis van licht verrijkt uranium. Het voert ook de assemblage uit van MOX brandstofelementen voor zowel PWR als BWR (of kokendwater) reactoren aan de hand van

stiften, onder andere door BELGONUCLEAIRE toegeleverd.

**BELGONUCLEAIRE** verwerkt uranium- en plutoniumoxidepoeder tot MOX brandstofstiften. Het SCK•CEN is sinds 1973 voor 50% aandeelhouder in het bedrijf.

**Tecubel** doet aan dienstverlening in de nucleaire sector en industrieel en sanitair onderhoud.

**IRMM** is het Instituut voor Referentiematerialen en Metingen. Het is een gemeenschappelijk onderzoekscentrum van de Europese Commissie en ontwikkelt Europese meeteenheden en standaarden zowel op nucleair als niet-nucleair vlak.

**Transnubel** is gespecialiseerd in het transport van radioactieve materialen.



*Op 22 mei 1967 stierven naar schatting 323 mensen in de meest verwoestende brand die België ooit kende. De brand in de Brusselse Innovation begon rond 13.30 uur op de bovenste verdieping en breidde zich op enkele minuten uit naar de rest van het gebouw. Blijkbaar liet de brandveiligheid fel te wensen over... .  
(Foto VUM)*

De uitbating van de BR2 begon op basis van een in 1960 afgesloten samenwerkingsovereenkomst tussen Euratom en het SCK•CEN. Dit contract bepaalde dat de twee instellingen de installaties elk voor eigen gebruik zouden uitbaten en ze ter beschikking konden stellen van derden. Tussen 1960 en 1967 verdeelden de twee instellingen de investerings- en uitbatingskosten met een verhouding van 1/3 voor het SCK•CEN en 2/3 voor Euratom. Vanaf 1967 bleef de participatie van Euratom beperkt tot het ter beschikking stellen van personeel. Van 1963 tot 1967 gebruikte het Centrum de BR2 ook voor de ontwikkeling van verschillende reactorsystemen, meer bepaald met gas- en natriumkoeling, in samenwerking met Duitsland, het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk.

Het in werking treden van het akkoord, in december 1968 afgesloten tussen het SCK•CEN en GfK (Gesellschaft für Kernforschung mbH in Karlsruhe), markeerde het jaar 1969. Volgens dit akkoord mochten enerzijds de Centra in Karlsruhe en Jülich en andere Duitse partners en anderzijds België en Euratom, BR2 gelijkwaardig uitbaten. Dit contract kaderde in de samenwerking tussen Duitsland, België, Nederland en het Groothertogdom Luxemburg rond snelle reactoren. De partners verlengden de overeenkomst herhaaldelijk. Ze stopte definitief in 1982, samen met het einde van de experimenten voor de ontwikkeling van de SNR-300 reactor in Kalkar. Het SCK•CEN zette de samenwerking met het Centrum van Karlsruhe nog verder tot in 1989 voor de "Mol 7C" experimenten en uiteindelijk in het kader van het fusieprogramma.



Een zicht op BR2



Een binnenzicht van BR2

# 1968



*In mei 1968 bezetten duizenden studenten de universiteiten van Parijs. Zij protesteerden tegen de consumptiemaatschappij en wilden de universiteiten hervormen. De studenten kregen navolging in enkele bedrijven waar werknemers betogingen voerden of tot bezetting overgingen. De kritiek ging gepaard met culturele innovaties in de muziek en de kunst. Uiteindelijk kreeg de overheid in Parijs weer vat op de straat, maar de beweging deinde uit naar andere landen, ook België.  
(Foto VUM)*

Het STK richtte reeds bij het ontstaan een Medische Dienst op. Dit was lang voor het KB van 16 april 1965 in verband met het verplicht arbeidsgeneeskundig toezicht. De mogelijke biologische effecten van ioniserende straling waren indertijd immers helemaal nog niet zo goed gekend als nu. Dit was dan ook de reden waarom iedereen tweemaal per jaar een geneeskundig onderzoek moest ondergaan en waarom er binnen de Medische Dienst ook weldra een eerste groep radiobiologen in dienst trad.

Het STK voorzag van bij de aanvang in een integrale geneeskunde. De dienst gipste, hechtte, de dokters deden huisbezoeken in de woonwijk, enzovoort. De Medische Dienst beschikte toen trouwens over een eigen operatiezaal en sterilisatieafdeling voor het geval er ernstig gekwetste en tegelijkertijd radioactief besmette personen dienden geopereerd te worden.

In 1965 verhuisden de radiobiologen naar de nieuwe gebouwen aan de Steenweg op Retie in Geel waar het pas opgerichte departement Radiobiologie van start ging. Er waren ook heel wat bedrijven en ziekenhuizen in de omgeving die hun personeel, beroepshalve blootgesteld aan ioniserende straling, door het SCK•CEN lieten onderzoeken. In overeenstemming met de pas verschenen wetgeving over het arbeidsgeneeskundig toezicht, werd de Medische Dienst in april 1968 omgevormd tot een Interbedrijfsgeneeskundige dienst voor Arbeidsgeneeskunde en Stralenhigiëne: "IBAS".

Vanaf 1974 heeft het SCK•CEN terug een eigen Arbeidsgeneeskundige Dienst. Hij doet niet alleen het toezicht over het personeel van het SCK•CEN, maar ook over dat van Belgoprocess, BELGONUCLEAIRE, NIRAS, Vito, de Europese School en al het personeel van externe firma's die werken in de gecontroleerde zones van de nucleaire bedrijven. In totaal betekent dit jaarlijks een 2 800-tal personen.



Onderzoeken bij de Medische Dienst



De Medische Dienst beschikte vroeger reeds over eigen onderzoeksruintes.



De Amerikaanse astronaut Neil Armstrong heeft op 21 juli als eerste mens een voet op de maan gezet.

Hij sprak daarbij de beroemde woorden uit: "Dit is een kleine stap voor een mens, maar een reuzensprong voor de mensheid". (Foto UPI)



In 1969 wint Eddy Merckx voor het eerst de Ronde van Frankrijk. (Foto VUM)

Vanaf het einde van de jaren '50 spitste het SCK•CEN het onderzoek op vlak van de splijfstofcyclus voornamelijk toe op de ontwikkeling van splijstofelementen voor watergekoelde reactoren op basis van plutonium. Bij de neutronenbestraling van uranium vormt zich plutonium, dat op zich opnieuw gesplitst kan worden met vrijzetting van energie. Het hergebruik van plutonium verhoogt dus aanzienlijk de hoeveelheid energie die uit het natuurlijk uranium kan worden vrijgemaakt. Het onderzoek hieromtrent brachten het SCK•CEN en BELGONUCLEAIRE, die hierin samenwerkten, vanaf 1960 onder in een onderzoekscontract met de zogenaamde "Groupe Mixte" (gemengde groep) met de steun van het gemeenschappelijk R&D programma van Euratom en de USA. Voor de leveringen van plutonium om deze experimenten uit te voeren, had België veel te danken aan Amerika door het bilateraal akkoord van 1955. Daarnaast kon men bouwen op de kennis die de USA op dit vlak reeds verworven had.

Vanaf 1960 waren de eerste twee plutoniumlaboratoria op de SCK•CEN terreinen actief. Ingenieurs en technici en onder andere ook Euratomstagiairs bemanden de labo's. In 1963 werden 12 met plutonium verrijkte splijstofstaven in het reactorhart van BR3 aangebracht en werd voor de eerste keer ter wereld met deze vorm van splijstof elektriciteit geproduceerd. Aan het eind van de jaren '60 ging men nagaan of plutonium ook niet als splijstof voor kweekreactoren gebruikt kon worden. Ook dit onderzoek voerden het SCK•CEN en BELGONUCLEAIRE samen uit wat resulteerde in de productie van MOX (Mixed Oxide) splijstofelementen voor de snelle reactor in Kalkar. Een groot aantal bestralingen in BR2 vulden dit onderzoek aan. MOX is een splijstof die bestaat uit een mengsel van uraniumoxide en plutoniumoxide. Momenteel bezit BELGONUCLEAIRE een eigen fabriek in Dessel voor de productie van MOX splijstof.



Handschoenkasten in de plutoniumlaboratoria. Een handschoenkast is een gasdichte, meestal uit doorzichtige kunststof vervaardigde kast waarin operatoren met behulp van in de kast reikende handschoenen bepaalde radioactieve stoffen, bijvoorbeeld plutonium, kunnen bewerken.



Het inbrengen van de splijstofbundels in BR3 in 1963

# 1970



Paul Mc Cartney maakte in 1970 de splitsing van de Beatles bekend.  
(Foto VUM)

Bij KB van 24 juni 1970 paste het SCK•CEN zijn statuten aan om de opdrachten te verruimen buiten de nucleaire sector. Het Centrum diende zijn infrastructuur meer intens te gebruiken en wilde zijn potentieel en ervaring ter beschikking stellen voor niet-nucleaire activiteiten. Men beschikte vooral op vlak van milieutechnologie en materialen over gespecialiseerde know-how en apparatuur zoals controlestations, laboratoria voor analyse,

microbiologie, afvalbehandeling, zuivering van gassen enzovoort. In opdracht van de overheid, wetenschap en industrie uit binnen- en buitenland ging het Centrum onderzoek verrichten op het gebied van leefmilieu, energietoepassingen, materialen, informatica, brandstofcellen en waterstofproductie via elektrolyse. Toch bleef de nadruk liggen op de nucleaire activiteiten. Vito nam de niet-nucleaire activiteiten in 1991 over.



De energiebus voerde audits uit in verschillende bedrijven om energiebesparing aan te moedigen.



Laseronderzoek voor het snijden van metalen en het behandelen van deklagen



Monsternamen van rivierslib voor ecologische studies

Reeds sinds lange tijd produceerde en conditioneerde het SCK•CEN radio-isotopen in BR1 en BR2. Het Centrum beschikte toen over een sectie Radio-isotopen. In 1970 besliste de Belgische regering tot de oprichting van een apart instituut voor radio-elementen. Aanvankelijk zorg-

den de plannen tot vestiging voor problemen. Het SCK•CEN had zich altijd verzet tegen een geografische spreiding van zijn activiteiten. Sommigen vreesden dat dit het nationaal karakter van het Centrum zou aantasten.



*Het departement Radio-isotopen op het SCK•CEN*

In het meest extreme geval vreesde men dat het SCK•CEN twee exploitatiezetels zou hebben: één in Mol, nationaal en tweetalig en één in Charleroi, regionaal en ééntalig. Uiteindelijk werd het IRE (Institut national des Radio-Eléments of Nationaal Instituut voor Radio-elementen) opgericht als instelling van openbaar nut met een sociale zetel in Brussel, net als het SCK•CEN, en laboratoria in Fleurus bij Charleroi. De statuten verschenen in het Staatsblad van 16 december 1971.

De instelling stond in voor het conditioneren, verdelen en commercialiseren van radio-isotopen, vooral voor de geneeskunde en voor het ontwikkelen van toepassingen op andere domeinen, bijvoorbeeld voor de biomedische en industriële sector. Het SCK•CEN bleef instaan voor de productie. De Minister van Economische Zaken keurde deze verdeling van taken en van de inkomsten, vastgelegd in een overeenkomst tussen de twee instellingen, goed.



*De warme cellen bij IRE (Foto IRE)*



*De site van IRE in Fleurus vandaag (Foto IRE)*



*André Baeyens wordt voorzitter van de raad van bestuur.*

*De Thetisreactor is de enige reactor ooit aan een Belgische universiteit ontwikkeld.*

*De Universiteit Gent bouwde deze onderzoeksreactor in 1965 samen met BELGONUCLEAIRE. Het SCK•CEN maakte in 1972 een kookpuntdetectiesysteem voor de reactor. (Foto RUG)*



*Het Ministerie van Volksgezondheid gaf het SCK•CEN in 1972 de opdracht tot het oprichten van een meetnet voor het bepalen van lood, zink, cadmium enzovoort in de omgevingslucht. Voor het verzamelen van allerlei meteorologische en klimatologische gegevens beschikt het SCK•CEN over een eigen meteomast.*



Vandaag wekt de verbranding van fossiele brandstoffen (steenkool, aardolie en gas) nog steeds meer dan 4/5 van de wereldwijd verbruikte energie op. De industriële revolutie die in het midden van de 20ste eeuw gepaard ging met een grotere vraag naar energie stimuleerde het onderzoek naar methoden om elektriciteit te produceren onafhankelijk van de verbranding van fossiele brandstoffen. De oliecrisis van de jaren '70 deed de geïndustrialiseerde landen inzien dat politieke strubbelingen op wereldvlak hun afhankelijkheid van deze brandstoffen gemakkelijk kunnen verstoren. Dit fenomeen heeft de ontwikkeling en de toepassing van kernenergie als alternatieve bron in een stroomversnelling gebracht. De technologie leent zich namelijk voor grootschalige elektriciteitsopwekking en uranium wordt op vele plaatsen in de wereld gewonnen, wat zorgt voor een stabiele, niet door de politiek beïnvloede, marktsituatie. Inmiddels heeft de technologie een zekere maturiteit bereikt. Twee reactorongevallen en de hardnekkig blijvende associatie van het vreedzaam gebruik van kernenergie als energiebron enerzijds, met het militaire gebruik anderzijds, hebben gezorgd voor een negatieve perceptie vanuit het publiek. Het falen van de nucleaire industrie om gedurende die

periode de nodige transparantie te tonen en de dialoog op het juiste pad te zetten heeft, in combinatie met dit slechte imago, tegen het einde van vorige eeuw gezorgd voor een globale stabilisatie van het aandeel van kernenergie in de energiemix. Tegenwoordig staan ongeveer 440 kernenergiecentrales in voor 17% van de wereldelektriciteitsproductie. Daarvan staan de meeste in de USA, gevolgd door Frankrijk, Japan, het Verenigd Koninkrijk en Rusland. De landen met het grootste aandeel kernenergie in hun energiepark voor de opwekking van elektriciteit zijn Frankrijk (70%) en België (55%). De bouw van nieuwe centrales vindt momenteel hoofdzakelijk plaats in de landen van Zuidoost-Azië, die een grote groei in de energiebehoefte kennen. De discussie in verband met het al of niet aanwenden van kernenergie voor de productie van elektriciteit wordt tegenwoordig vooral op politiek vlak gevoerd. Dit kan zowel leiden tot een negatieve (bepaalde Europese landen) als tot een positieve houding geïnspireerd door een streven naar markteconomische onafhankelijkheid (de USA). De steeds stijgende vraag naar energie (vooral in de ontwikkelingslanden) en de dreiging van het broeikas effect kunnen zorgen voor een nieuwe interesse in kernenergie.



Ten gevolge van de oliecrisis stelden Nederland en België auto-loze zondagen in. Aanleiding was de olieboycot door de Arabische landen die zich hiermee wreekten op de Westerse steun aan Israël tijdens de Jom Kippoer oorlog.  
(Foto VUM)

Vanaf de jaren '60 werd het SCK•CEN enkele malen geconfronteerd met sociale problemen. Zo wensten de vakbonden een vertegenwoordiging van het personeel in de raad van bestuur. Vanaf 1971 mochten dan ook leden van de drie vakbonden deelnemen aan de vergaderingen en hadden zij een raadgevende stem. Het IOK, de Intercommunale Ontwikkelingsmaatschappij Kempen zou vanaf dan de regionale economie vertegenwoordigen. Enkele jaren nadien, in januari 1973, rees een

nieuw sociaal conflict. De vakbonden en een deel van de werknemers ontketenden een staking naar aanleiding van het nakende ontslag van een aantal werknemers omwille van besnoeiingen in de begroting. De staking duurde ongeveer drie weken. In juli besliste de raad van bestuur de beschikkingen omtrent vastheid van betrekking toe te passen, hoewel één vakbond niet bereid was de nieuwe overeenkomst te tekenen.

Zoals blijkt uit de kaarten die graaf de Ferraris liet tekenen op het einde van de 18de eeuw, onderging het domein een ware metamorfose. Het typisch Kempense landschap, ontstaan door extensieve landbouwbedrijvigheid, waarvan de grootste oppervlakte bestond uit heidevelden, wist zich te handhaven tot het midden van de 19de eeuw. Na de Eerste Wereldoorlog werden er massaal bossen aangeplant waardoor het landschap stelselmatig veranderde tot wat het nu is. Grote Kempense schilders, waaronder Jakob Smits en zijn leerlingen van de Molse School, prezen en bejubelden het gebied vaak om zijn schoonheid.

Een bosdecreet regelde vanaf 1990 wettelijk het beheer van het domein van het SCK•CEN waardoor de bosfuncties moesten ingevuld en vastgelegd worden in een uitgebreid beheersplan. De ecologische en wetenschappelijke functie krijgt bijzondere aandacht zonder tekort te doen aan de algemene beheerswerken op het domein. Zo loopt er een begrazingsproject met Schotse Hooglanders, doet men onderzoek naar broedende kerkuilen en andere roofvogels. Er werden haviken, bosuilen, torenvalken, buizerds en kerkuilen geringd. Er werden ook planten en grassen geïnventariseerd. Rond de moerassen zijn er ornithologen actief, wordt er aan vlindermonitoring gedaan en loopt er een project tot het natuurgericht herstel van een typische laaglandbeek. Het beheer is er dus op gericht om de ecologische samenhang van het gebied te bewaren in harmonie met de meer specifieke taken van het SCK•CEN.



Jakob Smits etste "zandvlakten van de Kongo, te Achterbosch". De Kongo was vroeger een maatschappij die in Mol zandputten uitbaatte. Vandaag ligt hier de yachting van Nuclea, van waaruit men een prachtig zicht heeft op de BR2 en BR3.  
(ets - 140 x 99 mm - Jakob Smitsmuseum Mol)

*De eerste microcomputer verschijnt op de markt. Het lanceren ervan is mogelijk geworden door de ontwikkeling van de microprocessor: een combinatie van alle voor een computer benodigde logische circuits op één minuscuul schijfje halfgeleidermateriaal. Vanaf nu kon men computers ontwikkelen die veel kleiner en krachtiger waren dan de vorige generatie computers.*

Reeds kort na zijn oprichting vervulde het SCK•CEN een vooraanstaande rol in het beheer en de verwerking van radioactief afval in België. Vanaf 1956 verzekerde het Centrum de behandeling en opslag van laagactief afval, afkomstig van zowel eigen activiteiten als van diverse afvalproducenten waaronder universiteitslaboratoria en ziekenhuizen. In de jaren '60 verrichtte het SCK•CEN baanbrekend onderzoek naar de behandeling van radioactief afval en ontwikkelde het vooruitstrevende technologische procédés.

Begin jaren '70 erkenden verschillende specialisten dat de opslag van middelmatig en hoogradioactief afval een probleem was dat de toekomst van de kernenergie zou kunnen hypothekeren ingevolge politieke opties in talrijke landen om geen afval van derde landen voor berging op te nemen. Dit betekende ook dat zelfs kleine landen zoals België, zich genoodzaakt zagen eigen bergingssystemen uit te bouwen. Internationale samenwerking in deze materie werd bovendien bijzonder moeilijk. België was daarnaast ook geconfronteerd met "historisch" hoogradioactief afval afkomstig van de activiteiten van Eurochemic.

Het SCK•CEN ontwikkelde vanaf 1974 een R&D-programma om de opslagmogelijkheden in diepe geologische formaties te evalueren. Het maakte een inventaris op van de potentieel interessante gebieden om als gastgesteente te dienen in samenwerking met de Belgische Geologische Dienst. Op basis hiervan startte men met proefboringen, proeven en bodemanalyses in de Boomse klei, ook gelegen onder de SCK•CEN terreinen, om de mogelijkheden van stockage in diepe kleilagen te onderzoeken. Op de SCK•CEN terreinen begon men met de bouw van HADES (wat staat voor High Activity Disposal Experimental Site) vanaf 1980. In dit ondergrondse laboratorium, dat gelegen is op 225 meter diepte, werd onder andere hydro-geologisch en fysico-chemisch onderzoek gedaan en testen rond corrosie en de interactie tussen de colis of verpakking en de geologische omgeving. Het Centrum vult dit veldonderzoek aan met laboratoriumonderzoek en studies rond de invloed op mens en milieu. Periodieke veiligheids- en haalbaarheidsevaluaties bevatten de resultaten van dit onderzoek en definiëren bovendien de toekomstige onderzoeksnoden. Alles wijst erop dat stockage in klei denkbaar en veilig is. Met de bouw van HADES bevestigde het SCK•CEN zijn leidinggevende positie op wereldvlak. Tot vandaag is HADES hét referentielaboratorium voor onderzoek naar geologische berging in kleiformaties.



*De vriesbuizen bij het uitgraven van de eerste schacht*



*De eerste HADES galerij*

In de jaren '60 gaf de Belgische regering toestemming tot exploitatie van de eerste kerncentrales om elektriciteit te leveren. In 1976 namen de centrales al 20% van de Belgische elektriciteitsproductie voor zich en momenteel ligt dit rond de 55%. De eerste drie centrales in Doel en Tihange gingen industrieel van start in 1975. Momenteel zijn 7 productiecentrales in werking verspreid over Doel en Tihange. Ze beschikken samen over een vermogen van 5600 MW. Het gaat om PWR of drukwaterreactoren, waarvoor BR3 als prototype fungeerde.



(Foto Tihange Electrabel)



(Foto Doel Electrabel)

#### Chronologie:

15 februari 1975	Doel 1
1 oktober 1975	Tihange 1
1 december 1975	Doel 2
1 oktober 1982	Doel 3
1 februari 1983	Tihange 2
1 juli 1985	Doel 4
1 september 1985	Tihange 3

Het feit dat de eerste Belgische centrales in opbouw waren op het moment dat de oliecrisis uitbrak, heeft ertoe bijgedragen dat het Belgische programma versneld werd uitgebouwd. Het besef groeide dat België meer dan andere landen bijzonder kwetsbaar was voor zijn energiebevoorrading en dat de nucleaire elektriciteitsproductie een element was in de zekerheid van bevoorrading. De elektriciteitsmarkt werd in die periode beschouwd als een bijzonder stabiel nationaal gegeven, zodat de bijzonder lange afschrijvingstermijn van de centrales geen negatief element was voor de beslissing ter zake.

Tot het begin van de jaren '80 was de politiek inzake nucleaire energie eerder gericht op de industriële voordelen en technisch-wetenschappelijke perspectieven, waardoor België na Frankrijk in staat was om de uitbouw sneller te laten verlopen dan de meeste landen. Pas na het ongeval in Three Mile Island in 1979 en vooral na de ramp in Tsjernobyl in 1986 werd het accent in het politieke debat verschoven naar de veiligheid van deze energiebron in diverse aspecten. Na deze ongevallen is het vertrouwen in de wetenschap en de industrie om het risico onder controle te houden of tot een aanvaardbaar niveau te brengen eerder afgenomen.

In deze sociale en politieke omgeving zijn de meeste overheden eerder terughoudend tot negatief over de verdere evolutie van de nucleaire elektriciteitsproductie. Het in stand houden van de nucleaire kennis en de verdere ondersteuning van de veiligheid zijn momenteel dan ook de voornaamste accenten van de overheden naar het onderzoek en de industrie.

Omwille van de onzekerheid op de open Europese elektriciteitsmarkt en de ruime bevoorrading in goedkopere alternatieven, is er door de industrie in Europa en in de USA op korte termijn weinig vraag naar nieuwe nucleaire centrales. In dit licht is de toeleveringsindustrie een rationalisatie en consolidatie aan het doorvoeren waardoor de kennis in Europa in stand gehouden kan worden in afwachting van de nieuwe vraag naar reactoren. De Europese Commissie ondersteunt hiernaast ook een behoud van het onderzoeks-potentieel. In België heeft de politieke en publieke gevoeligheid zich vertaald in de regeringsverklaring van 1999 die zo mogelijk de afbouw van het nucleair park voorziet.

In 1975 kreeg het SCK•CEN een nieuwe directeur-generaal, Severin Amelinckx, achtereenvolgens professor aan de universiteiten van Gent en Antwerpen (RUCA), en een nieuwe voorzitter, Frans Van den Bergh.

(Foto vlnr. Severin Amelinckx, mevr. Amelinckx, mevr. Van den Bergh, Frans baron Van den Bergh, Andries Kinsbergen - waarnemend voorzitter in 1991 - en Paul Dejonghe, foto genomen op 5 december 1986 bij de huldiging van Frans baron Van den Bergh)





*Air France en British Airways stellen de Concorde in gebruik op de lijnen Parijs-Rio de Janeiro en Londen-Bahrein. (Foto Reporters AP)*

In de periode van diversificatie naar niet-nucleaire activiteiten bracht het SCK•CEN meerdere spin-offs voort. Verschillende ondernemingen wilden immers graag beroep doen op de technologie die aanwezig was binnen het Centrum. Vaak trok het SCK•CEN zich na enkele jaren terug omdat een participatie in niet-nucleaire ondernemingen niet hoorde tot de basisdoelstellingen. Enkele bekende voorbeelden zijn:

### **Elenco NV (1975)**

Dit bedrijf, opgericht door het SCK•CEN, DSM en Bekaert, stond in voor de ontwikkelingen en toepassingen van brandstofcellen. Het SCK•CEN werkte voornamelijk aan de verbetering van het specifieke vermogen en de levensduur van elektrodes.



*Indaver vandaag (Foto Indaver)*

### **Recytec NV (1979)**

Recytec hield zich bezig met het verwerven van kennis omtrent en de industriële en commerciële uitbating van systemen en producten op het gebied van de herwinning van energie en grondstoffen. Het deed een eerste project omtrent de recyclage van tweedehands grondstoffen en brandstoffen uit verkleind huisvuil voor energiedoel-einden.

### **Hydrogen Systems NV (1985)**

ontwikkelde elektrolyseapparaten voor de productie van waterstof.

### **Indaver NV (1985)**

Het SCK•CEN was medestichtend aandeelhouder in Indaver voor de verwerking van industrieel afval samen met OVAM (de Openbare Vlaamse Afvalstoffen Maatschappij) en GIMV (de Gewestelijke Investerings-Maatschappij voor Vlaanderen).

De Commissie van Wijzen was een onderzoekscommissie in dienst van het Ministerie van Economische Zaken, samengeroepen om aanbevelingen te formuleren omtrent de elektrisch-nucleaire uitrusting van België. Ze kende een sterke aanwezigheid van SCK•CEN experts, namelijk Xavier de Maere als coördinator en de professoren Hoste

en Jaumotte als voorzitters. De commissie sprak zich in 1976 positief uit over de verdere inschakeling van kernenergie in de elektriciteitsproductie in een sfeer van sterke toename in de vraag naar energie en een verminderd aanbod aan aardolie. Voorwaarde was wel dat men het nucleaire afvalprobleem zou oplossen.



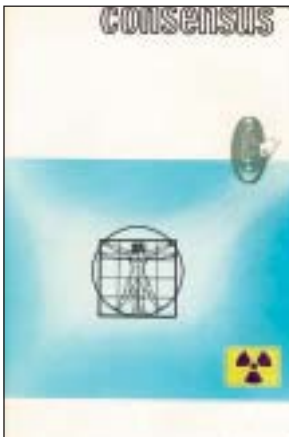
Eind jaren '70 deed de punkbeweging haar opgang. De punkers kregen bekendheid omwille van hun anarchistische gedachtegoed, maar vooral door hun uiterlijk met hanenkammen en veiligheidsspelden. De bekendste vertegenwoordigers in de muziek zijn The Sex Pistols.  
(Foto VUM)



Een kwart eeuw geleden was het SCK•CEN toe aan de herinnering van zijn 25-jarig bestaan. Het bezoek van koning Boudewijn en koningin Fabiola aan de installaties van het Centrum op 6 oktober van dat jaar luisterde deze verjaardag op.

Sinds de jaren '40 was de maatschappij zodanig snel geëvolueerd en werden zoveel nieuwe ontdekkingen gedaan dat het brede publiek er soms het noorden bij kwijtraakte. Het SCK•CEN meende dat het zelf ook een taak had om het belangstellende publiek informatie te verstrekken over de stand van het onderzoek, zowel voor het nucleaire als de niet-nucleaire activiteiten en over de ontwikkelingen in de kernenergie. In 1977 begon men dan ook met het vulgariserende tijdschrift Consensus. Dit blad was een soortgelijk initiatief als het Inlichtings-

bulletin van de Belgische Vereniging voor de Vredelievende Ontwikkeling van de Atoomenergie dat verscheen in de jaren '50 en begin jaren '60. Daarnaast kende het SCK•CEN verschillende bladen voor het eigen personeel met algemene info over het onderzoek, maar ook bijvoorbeeld gegevens over geboorten en huwelijken. Zo verscheen het Personeelsblad van Nuclea tussen 1960 en 1970, Turn Around tussen 1987 en 1989 en verschijnt sinds 1993 nog steeds Info-Flash.





Het meisje Louise Joy Brown was de eerste reageerbuisbaby die ter wereld kwam. De methode om "in-vitro" een eitje te bevruchten bleek voor velen toch de kans te bieden een kind te krijgen.

(Foto Reuters)

In een snelle reactor veroorzaken snelle neutronen het merendeel van de splijtingen. Niet water, maar vloeibaar natrium, fungeert als koelmiddel om de neutronen zo min mogelijk af te remmen. In dit type reactor kan meer splijtbaar materiaal aangemaakt dan verbruikt worden. Men spreekt dan ook wel van een kweekreactor. Dit alles maakt dat de rendabiliteit van nucleair verwerkte elektriciteit zou kunnen toenemen.

Vanaf de jaren '60 werden op verschillende plaatsen in Europa op dit gebied initiatieven ondernomen. Zo associeerden België, Nederland, Duitsland en in beperkte mate ook het Groothertogdom Luxemburg, zich in het Debenelux-project of Schneller Brüter-project. Deze landen wilden samen een snelle reactor ontwikkelen en bouwen in Kalkar (Duitsland), de SNR-300 (SNR staat voor Schnelle Natriumgekülte Reaktor). Voor de verschillende landen zouden zowel kerncentra, als constructeurs, als elektriciteitsproducenten deelnemen, voor België was daar ook het SCK•CEN bij. Het basisonderzoek werd uitgevoerd tussen 1968 en 1972. Het SCK•CEN deed

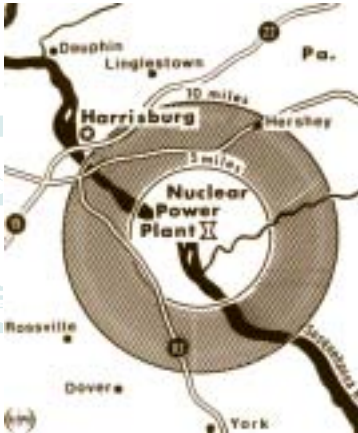
onderzoek met betrekking tot de splijstofcyclus, namelijk het gedrag van materialen onder bestraling, de fabricage-techniek van splijstoffen op basis van mengoxiden en nieuwe hulsmaterialen en bepaalde aspecten van de opwerking van splijstoffen van snelle reactoren. Bekend in dit onderzoek zijn de "Mol 7C" experimenten, die het SCK•CEN in samenwerking met het GfK (Gesellschaft für Kernforschung, later KfK, Kernforschungszentrum Karlsruhe en nu FzK, Forschungszentrum Karlsruhe) uitvoerde. In de BR2 werden testen doorgevoerd in de natriumgekoelde kringloop Mol 7C om de veiligheidsaspecten te bestuderen van de snelle reactoren en meer bepaald om het gedrag na te gaan van een SNR-300 splijstofbundel bij een gedeeltelijk wegvallen van de natriumkoeling door een plaatselijke verstopping van de natriumstroom. De bouw van de SNR-300 startte in 1973 en moest in 1979 klaar zijn. De reactor kreeg echter nooit de toestemming om de splijstof op te laden en te starten.



De SNR-300 in Kalkar in opbouw



Het experiment Mol 7C6 in 1988

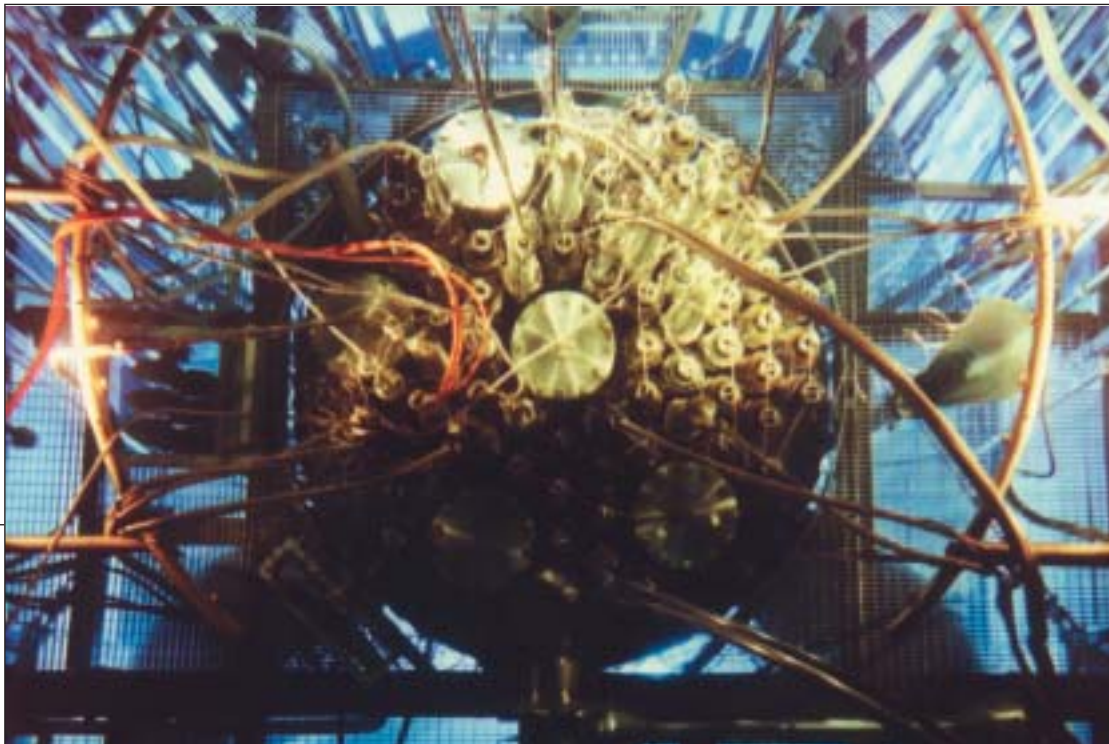


Op 28 maart 1979 vond een ongeluk plaats in unit 2 van de kerncentrale van Three Mile Island (TMI) bij Harrisburg (Pennsylvania) in de USA. Het leidde tot het gedeeltelijk smelten van de kern van deze PWR reactor. De gevolgen waren groot, maar er werden geen personen getroffen en de hoeveelheid radioactieve stoffen die vrijkwam was verwaarloosbaar. Dit incident maakte echter wel duidelijk dat ernstige reactorongevallen inderdaad mogelijk waren. De nucleaire wereld reageerde met uitgebreide correctieve acties, voornamelijk op vlak van de instrumentatie en de rol van de operatoren om de invloed van menselijke fouten onder controle te houden. Het TMI-ongeval stimuleerde het onderzoek naar de dynamiek van ongevalscenario's die leiden tot het smelten van de kern en onderlijnde het belang van de weerstand van de reactorgebouwen. De veiligheidsanalyses erkenden dat ze de menselijke factor sterk hadden onderschat.

(Foto Belga)

Het centrale reactorgedeelte van de BR2 bestaat voornamelijk uit een berylliummatrix, samengesteld uit 79 zeshoekige stukken waarin de splijtstofelementen, de controlestaven en de diverse sluitstukken geladen worden. Samen vormen ze het reactorhart. Bij een inspectie van de reactor met een televisiecamera ontdekte men in 1974 verschillende scheurtjes in die matrix. Dit komt omdat door neutronenbestraling en de geabsorbeerde dosis het beryllium verhardt, opzwellt en zo gaat breken.

Omdat besloten werd dat de voortzetting van de uitbating enkel gegarandeerd kon worden mits vervanging van de matrix, begon men in januari 1978 aan de ganse operatie die zou duren tot begin 1980. De BR2 was voor de eerste keer opnieuw kritisch op 12 mei 1980. De matrix bleef in gebruik tot de tweede revisie en refurbishment (opknapbeurt) van 1995. Toen paste men de berylliummatrix van BR02 aan tot de derde matrix van BR2.



Bovenaanzicht van de BR2 reactor

In Frankrijk en Duitsland begon men half jaren '60 met onderzoek naar de verglazing van afval. Verglazing of vitrificatie is een methode om hoogradioactieve splijtingsproducten die bij opwerking ontstaan, om te zetten in een product dat geschikt is voor eindopslag. Het afval wordt ingebed in gesmolten glas. In 1980 vatte men het plan op om een demonstratie-installatie van het Duitse systeem te bouwen op de terreinen van Eurochemic, later Belgoprocess, in Dessel voor de



Afgeschermdde cellen in het PAMELA gebouw  
(Foto Belgoprocess)

verwerking van opgeslagen hoogradioactief vloeibaar afval. In 1981 zou de eerste steen gelegd worden van PAMELA, de "Pilotanlage Mol zur Erzeugung Lagerfähiger Abfälle". Het SCK•CEN had toen reeds ervaring opgebouwd bij de ontwikkeling van systemen voor gaszuivering voor nucleaire processen. Daarom werd het SCK•CEN belast met de ontwikkeling van filtreer-materiaal voor het verwijderen van licht vluchtige componenten zoals cesium- en rutheniumcomponenten uit afvalgassen. Daarnaast zou het SCK•CEN instaan voor het uittesten van de analyseapparaten nodig voor het bewaken van de gaszuiveringseenheden.

Op internationaal vlak groeide een gewaardeerde traditie van samenwerking, onder andere met het IAEA, NEA en de Europese Commissie. Het SCK•CEN sloot verschillende samenwerkingsakkoorden en kreeg meerdere internationale opdrachten. Deze initiatieven betekenen voor het SCK•CEN een erkenning van zijn wetenschappelijke kennis en ervaring.

#### **IAEA**

is als deelorganisatie van de UNO, 's werelds centraal intergouvernementeel forum in Wenen voor wetenschappelijke en technische samenwerking op nucleair gebied. In 1957 bekrachtigden 18 staten de statuten van het IAEA en richtten het agentschap daarmee officieel op. België trad toe in 1958. Momenteel telt het IAEA 132 leden. IAEA staat voor "International Atomic Energy Agency". Het SCK•CEN werkt bijvoorbeeld samen met het IAEA rond de safeguards problematiek en recent bood België aan om het ondergrondse laboratorium (HADES) ter beschikking te stellen van het IAEA voor een brede internationale samenwerking.

#### **NEA**

is het Agentschap voor Kernenergie van de OESO in Parijs. Dit agentschap wil assistentie bieden aan lidstaten voor het onderhoud en de verdere ontwikkeling, door

internationale samenwerking, van de wetenschappelijke, technologische en wettelijke basis, die vereist is voor het veilige, milieuvriendelijke en economische gebruik van kernenergie voor vreedzame doeleinden. België is één van de 27 lidstaten van het NEA die samen zo'n 85 % van de landen met nucleaire installaties vertegenwoordigen. NEA staat voor "Nuclear Energy Agency".

#### **EC-Euratom**

had tot doel gemeenschappelijk onderzoek te verrichten naar de vreedzame toepassingen van de kernenergie. Het SCK•CEN werkte vanaf het begin mee in verschillende onderzoeksprogramma's van de Europese Commissie. Deze bevorderen ook de samenwerking met andere onderzoeksinstituten, met inbegrip van universiteiten. Het SCK•CEN nam steeds actief deel aan de kaderprogramma's van de Europese Commissie.

Naast het onderzoek is Euratom ook verantwoordelijk voor de bewaking van de non-proliferatie (of het niet verspreiden) van strategische nucleaire materialen in de Europese Unie, voor het opstellen van de Europese reglementering rond stralingsbescherming en voor de controle van de omgevingsimpact van de nucleaire installaties. Voor deze taken werd in de loop der jaren veelvuldig beroep gedaan op experts van het SCK•CEN.

*Op 12 april werd de Space Shuttle, het eerste ruimteveer, gelanceerd. Het was het eerste ruimteschip, gebouwd om verscheidene malen opnieuw te gebruiken.*

Het SCK•CEN was aan het begin van de jaren '80 zelf volop met afvalbeheer bezig. Toch wenste het Centrum geen langetermijnverantwoordelijkheid te nemen op dit gebied, bijvoorbeeld inzake berging van zeer lang levende isotopen, tenzij de overheid het specifiek met deze opdracht zou belasten. De regering koos er echter voor een apart organisme op te richten. NIRAS of de Nationale Instelling voor Radioactief Afval en verrijkte Splijtstoffen ontstond bij wet op 8 augustus 1980, de statuten verschenen in het Staatsblad op 30 maart 1981. NIRAS zou instaan voor al het radioactief afval dat zich op Belgisch grondgebied bevindt, voor de voorkoming, beperking, sortering en identificatie van het afval, de verwerking, de tijdelijke opslag, het beheer op

lange termijn, het transport en voor opdrachten in verband met de ontmanteling, inventarisatie en het beheer van verrijkte splijtstoffen. Reeds in 1981 werd besloten dat het SCK•CEN de installaties en het personeel van de afdeling afvalverwerking zou overdragen aan NIRAS. Vanaf 1983 nam NIRAS de relaties met de afvalproducenten over, het SCK•CEN bleef de installaties uitbaten onder gemengd beheer. De definitieve overdracht volgde op 1 maart 1989. Momenteel doet NIRAS beroep op het SCK•CEN voor studies en onderzoeksprojecten, voornamelijk rond het bergen van radioactief afval.

*Werken in de vroegere afvalbehandelingsinstallaties van het SCK•CEN*



*Het SCK•CEN startte op 19 oktober 1981, met de steun van de Europese Commissie, een verslakkingsoven voor laagradioactief, maar mogelijk plutoniumhoudend, afval. Deze FLK-60 incinerator maakte het mogelijk om brandbare en onbrandbare stoffen samen te behandelen. De niet verbrande materialen werden samen met de assen gesmolten tot een slak in een basaltachtig granulaat, waarin de radioactieve isotopen vastgelegd werden. Het SCK•CEN verkocht later een patent op de installatie aan de Japanse onderneming JGC die plaatselijk een dergelijke oven uitbaat.*



Aan het begin van de jaren '80 werden in verschillende Europese steden demonstraties gehouden tegen kernenergie en tegen kernwapens. De mogelijke plaatsing van Amerikaanse raketten op Belgisch grondgebied zorgde voor de nodige herrie en onder andere Greenpeace reageerde tegen schepen die radioactief afval in zee dumpten. Ook in Mol werd geprotesteerd. (Foto Gemeentearchief Mol)

Vanaf de jaren '60 vervoerden treinen verschillende hoeveelheden geconditioneerd en verpakt laag-radioactief afval vanuit het goederenstation van Mol naar Zeebrugge om vervolgens per schip naar een dumpingplaats in de oceaan te gaan. Het afval was afkomstig van verschillende instellingen, waaronder het SCK•CEN, het IRE, ziekenhuizen, de kerncentrales van Doel en Tihange, Metallurgie Hoboken-Overpelt (MHO), afdeling Olen en andere instellingen in Zwitserland en Nederland. Dit afval werd geconditioneerd in bitumen of beton en vervolgens in vaten verpakt. Al het afval was laagactief en bleef in zijn verpakking ver onder de voorgeschreven normen uit het Verdrag van Londen. Dit wereldwijd verdrag diende om de verontreiniging van de zee door het storten van afval en vuil te voorkomen. Daarnaast respecteerde men de nationale regels en toenmalige reglementering hieromtrent en stond men onder het toezicht van het NEA van de OESO. Schepen brachten vaten naar een stortingszone met een diepte van 5 000 meter op circa 750 km ten westen van de Ierse kust. (Foto Consensus)



Tijdens een stortingsoperatie in 1982 voerde Greenpeace acties om de werken te hinderen en vertragen. Rond die periode kwam de discussie omtrent het storten in zee helemaal op gang. In 1994 tekende België de overeenkomst van Londen betreffende het verbod op dumping in zee van radioactief afval.

Het einde van de mogelijkheid om het laagactief afval (voornamelijk het afval dat reeds klaargemaakt was voor zeeberging) af te voeren, leidde tot dringende opslagproblemen voor de afvalafdeling. Vandaag zoekt men in overleg met de bevolking naar de mogelijkheid om laagactief kortlevend afval definitief te bergen. Diverse landen baten zulke installaties reeds uit.



Het "Centre de l'Aube" in Soulaïnes bergt het Franse laagradioactief afval met korte halveringstijd op in bunkers, gevuld en bedekt met beton en afgeschermd met plastic. Wanneer alle bunkers gevuld zullen zijn, binnen een 60 jaar, zullen deze bedekt worden met klei, bitumen, waterafvoerende lagen en tenslotte met teelaarde met gras om de omgeving opnieuw een natuurlijk uitzicht te geven. Een 40-tal leden van MONA (Mols Overleg Nucleair Afval vzw) bezochten de site in april 2001. Een gelijkaardige installatie werd vroeger reeds in gebruik genomen in Frankrijk in het "Centre de la Manche". Deze bergplaats is thans gevuld en de definitieve afsluiting is in uitvoer. (Foto MONA)



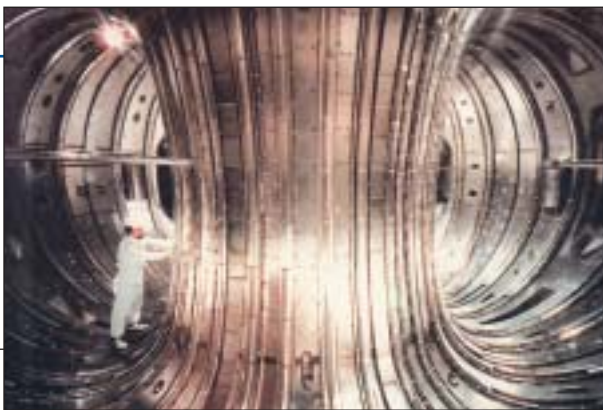
De befaamde striptekenaar Hergé, de tekenaar van Kuifje, overleed in 1983. Het nummer "Objectif Lune" (Raket naar de Maan) verscheen in 1953 en beeldde ook een reactor uit die lijkt op de BR1. (Foto © Hergé / Moulinsart 2002)

De Associatie "Euratom-Belgische Staat voor Fusie", opgericht in 1969, bestond aan Belgische zijde uit onderzoeksgroepen van de Koninklijke Militaire School en de Université Libre de Bruxelles (ULB). Het SCK•CEN sloot een samenwerkingsakkoord in 1975 en werd een geassocieerd labo in 1982.

In 1983 heeft de onderzoeksinspanning inzake fusietechnologie een belangrijke toename gekend als gevolg van de goedkeuring van een reeks onderzoekscontracten met de Europese Commissie. Bij kernfusie worden  en of meer nieuwe atoomkernen gevormd met iets minder massa dan de gezamenlijke massa van de oorspronkelijke kernen. Daarbij komt bindingsenergie vrij. Het doel van fusieonderzoek is om een beheerst verloop van de fusiereacties mogelijk te maken en op zo'n manier de vrijkomende energie in de vorm van warmte nuttig te gebruiken. Fusie-energie is inmiddels uitgegroeid tot  en van de grootste internationale onderzoeksprogramma's, met een cruciale relevantie in de huidige discussies rond toekomstige duurzame ontwikkeling en energieproductie.

De Europese Commissie richtte haar programma voornamelijk op de JET en NET projecten. JET staat voor Joint European Torus en is 's werelds grootste tokamak (maakt gebruik van magneetveldopstellingen) voor experimenteel onderzoek op het gebied van thermonucleaire plasma's. JET is gevestigd in Culham (Verenigd Koninkrijk) en werd in 1983 in gebruik genomen. NET stond voor Next European Torus, een voorontwerpstudie, gericht op de demonstratie van zowel de fysische als technologische haalbaarheid van een fusiereactor gebaseerd op het tokamak principe. Inmiddels is het NET initiatief overgegaan in het ITER project waar Europa, Japan en Rusland nu samenwerken aan de International Thermonuclear Experimental Reactor.

Het onderzoek in Mol, aanvankelijk gericht op lithium-technologie en corrosie- en massatransferstudies, is nu toegespitst op het gedrag van fusiecomponenten en -materialen onder neutronen- en gammastraling (structuur materialen, instrumentatie). De laatste jaren werd dit ook uitgebreid met veiligheids- en ontmantelingsstudies en met onderzoek naar de maatschappelijke aanvaarding van thermonucleaire fusie.



De experimentele machine JET  
Binnengezicht van het vacuümvat  
(Foto Consensus)



Om tritium te verwijderen uit vloeibare effluenten van een opwerkingsfabriek heeft het SCK•CEN het ELEX-proces ontwikkeld.



Het Internationale Rode Kruis maakte in 1984 bekend dat, ondanks de aanwezigheid van talrijke hulporganisaties, ruim een miljoen mensen in door hongersnood en droogte getroffen gebieden in Ethiopië niet geholpen konden worden. Vooral een burgeroorlog in het noorden bemoeilijkte de hulpverlening. Vanuit de hele wereld ontstonden verschillende initiatieven om de mensen te helpen, bijvoorbeeld Live Aid, met optredens van verschillende artiesten. (Foto Reporters AP)

Op 25 augustus kwamen 2 schepen in aanvaring met elkaar voor de kust van Oostende. Eén schip, de Mont-Louis, had vaten aan boord, gevuld met het toxische uranium-hexafluoride. Metingen door SCK•CEN medewerkers bewezen echter dat niets vrijgekomen was. (Foto W. Slegers)



Om te antwoorden op de politieke vraag naar diversificatie, nam de SCK•CEN directie contact op met het Amerikaanse Stanford Research Institute (SRI) voor een studie om optimaal te diversifiëren en de resultaten van het onderzoek maximaal te valoriseren. Een gemeenschappelijk team van SRI en het SCK•CEN ging op zoek naar opportuniteiten die strookten met de bekwaamheden van het Centrum, waarvoor er een markt vraag bestond en die rekening hielden met de maatschappelijke krachten die speelden. Op het vlak van materialen, milieu, energie en technologie genereerde men 800 ideeën waaruit 50 potentiële projecten gedistilleerd werden.

Deze projecten kregen een waarderingcijfer aan de hand van criteria zoals: lage investeringskost, potentieel voor de Belgische markt, concurrentie, potentiële marktgroei, lange termijn marktvooruitzichten, verenigbaarheid met de Belgische situatie, bestaande SCK•CEN sterkte, nood aan verder onderzoek, mogelijkheid tot patenteren en innovatiepotentieel voor het SCK•CEN. De projecten die best scoorden waren: chemische en fysicochemische sensoren, aanbieden van technische test- en evaluatiediensten, membranen, micro-organismen, keramische materialen en biotechnologie. Bij het doorlopen van de jaarverslagen van Vito vindt men de uitwerking van de meeste van deze thema's terug.

Vanaf de eerste jaren deed het Centrum aan fundamenteel onderzoek, voornamelijk rond neutronenfysica, fysica van de vaste toestand en radiobiologie. De onderzoekers brachten hierbij tal van wetenschappelijke publicaties tot stand en werkten vaak samen met universiteiten en instellingen in binnen- en buitenland. In de jaren '70 en '80 kreeg het fundamenteel onderzoek een steeds meer toegepast karakter, deels in samenwerking met de industrie.

Voor materiaalonderzoek met behulp van neutronen, ontwikkelde het SCK•CEN in het kader van een akkoord met het IIKW (het Interuniversitair Instituut voor Kernwetenschappen) de Mibemol vliegtijdspectrometer.

Deze stelde men op bij de ORPHEE-reactor van het Laboratoire Léon Brillouin in Saclay (Frankrijk). De spectrometer werd na installatie in Frankrijk nog steeds door het Centrum gebruikt tot begin de jaren '90, alsook voor tientallen projecten van buitenlandse onderzoeksinstituten. Zo bestudeerde het SCK•CEN moleculaire en ionaire bewegingen in kristallen door middel van inelastische en/of quasi-elastische verstrooiing van neutronen met de vliegtijdspectrometer in Saclay.

*Voor de aftrap van de Europese bekerfinale tussen Liverpool en Juventus Turijn, kwam het tot een conflict tussen supporters, hierop ontstond paniek, met 39 doden tot gevolg. Het drama in het Heyselstadion deed veel vragen rijzen omtrent de organisatie en veiligheidsmaatregelen tijdens voetbalwedstrijden.*

In 1977 werden in het kader van de niet-nucleaire activiteiten en in opdracht van de Dienst voor Nijverheidsbevordering de mogelijkheden onderzocht tot het aanwenden van de zogenaamde "zachte energiebronnen": zon, wind en geothermie in België en de mogelijkheden tot industrialisatie. Zo ontwikkelde het SCK•CEN zonnecollectoren voor studie rond het aanwenden van zonne-energie voor verwarming en voor de productie van elektriciteit. De mensen van SCK•CEN's Hoofdwerkplaats maakten veel uitvoeringen. Voor onderzoek rond de thermische conversie van zonne-energie plaatste men in 1981 een 10 m<sup>2</sup> groot zonnecollectorveld op het dak van het gebouw Zonnecellen.

Hierop ging men onder andere de warmteopbrengst na. Om de opgedane ervaring in de praktijk om te zetten besliste het SCK•CEN in 1986 in Hulshout met steun van Bloso een kleine zonne-installatie te bouwen met collectoren voor de verwarming van een zwembad en het sanitair warm water.

Voor onderzoek omtrent de fotonuclaire conversie van zonne-energie deed men onderzoek naar amorf silicium als geschikt materiaal voor de productie van zonnecellen omwille van diens sterke lichtabsorptie en de hoge fotoconductiviteit.

*De zonnecollectoren op het dak van het gebouw Zonnecellen*



Doorheen zijn geschiedenis heeft het SCK•CEN verschillende antwoorden ontwikkeld op de uitdaging van de non-proliferatie (ongecontroleerde verspreiding) van kernwapens. Zo ontwikkelde het vaardigheden op het vlak van de boekhouding van nucleaire materialen, destructieve en niet-destructieve metrologie van nucleaire materialen en gaf het gepast advies aan de Belgische autoriteiten. Om deze adviserende rol te kunnen garanderen, was het nodig de evolutie in de internationale wet- en regelgeving te volgen.

De bezorgdheid van het SCK•CEN omtrent de non-proliferatie is een uitdrukking van het Belgische engagement hierin. Ze werd verder uitgedrukt door intensieve contacten met Euratom en het IAEA, door het actieve partnerschap in ESARDA

(European Safeguards Research and Development Association) en door een technisch ondersteuningsprogramma rond het toepassen van safeguards te ontwikkelen voor het IAEA, met demonstratieprojecten in nucleaire installaties in samenwerking met de Belgische nucleaire industrie, theoretische studies enzovoort. De onderzochte materialen zijn zowel verse als bestraalde materialen in alle fases van de nucleaire splijtstofcyclus. Het SCK•CEN heeft op dit gebied een uitgebreid eigen onderzoeksprogramma en trekt daarbij universiteits- en hogeschoolstudenten aan. De succesvolle samenwerking met de VUB binnen een doctoraatswerk is hiervan een goed voorbeeld. Het SCK•CEN heeft ook een labo ingericht voor niet-destructieve karakterisatie van de verschillende afvalstromen door directe meting van de spontaan uitgestraalde gammastralen of neutronen.



*Het SCK•CEN gebruikt voor afval met lage activiteit een Q<sup>2</sup> test systeem voor het bepalen van de radioactiviteit.*

Tsjernobyl ligt in Oekraïne, dicht bij de grens met Wit-Rusland en Rusland, op ongeveer 2 000 km van België. In de kerncentrale van Tsjernobyl bevonden zich 4 kernreactoren. Reactor nummer 4 ontplofte op 26 april 1986 om 1.23 uur 's nachts. Wegens de sfeer van geheimhouding die toen nog heerste, maakten de Sovjetautoriteiten dit zware ongeval niet bekend. De wind voerde de radioactieve wolk die vrijkwam mee. Ze bereikte Finland en Zweden op 28 april, waar een verhoging van de radioactiviteit werd vastgesteld. Enige tijd later bevestigden de Sovjetautoriteiten dat in Tsjernobyl een ongeval met een kernreactor gebeurde. Een radioactieve wolk bereikte België in de nacht van 1 op 2 mei 1986. Dit stelde het SCK•CEN vast door een lichte verhoging op de meetapparatuur. Van dan af startte een

omvangrijk meetprogramma, om de evolutie op de voet te volgen en advies te geven aan de overheid. Men mat de radioactiviteit van zeer vele groenten, andere voedingsmiddelen, drinkwater, gras, koemelk,... Het Centrum en de overheid gebruikten samen de Noodplankamer gedurende vele dagen om te antwoorden op telefonische vragen vanuit gans België. Het ongeval veroorzaakte in Tsjernobyl acute stralingsziekte bij 134 personen, van wie er in de eerste weken 28 overleden. Twee hulpverleners kwamen om bij ongevallen. In de buurt van Tsjernobyl werd de levenswijze van de mensen zeer ernstig verstoord en was er voor sommige bevolkingsgroepen een belangrijke achteruitgang van hun gezondheid. Voor de Belgische bevolking waren de gevolgen van het ongeval in Tsjernobyl verwaarloosbaar.



Een zicht op de vernietigde reactor  
(Foto Reuters)

SCK•CEN onderzoekers voeren metingen uit in de buurt van Tsjernobyl.



## **Agalev wil onderzoek naar Afval- en Vergunningenbeleid**

## **Direkteur Amelinckx: 'Onderzoek zeker niet afgesloten'**

Enkele krantenkoppen uit die periode

Het "TRANSNUKLEAR schandaal" (afgekort TNH) geeft wellicht de donkerste periode uit de geschiedenis van het SCK•CEN aan. TNH was de Duitse vervoerfirma, gevestigd in Hanau nabij Frankfurt, die in de jaren 1980-1987 nucleair afval uit Duitsland, Zwitserland en Italië naar Mol bracht om hier behandeld en geconditioneerd te worden.

In 1987 kwam via de Duitse pers aan het licht dat TNH zowel bij de producenten van afval als in België, met frauduleuze praktijken mensen voor zich had gewonnen en het afval gebruikte voor een zwart geld circuit. Het SCK•CEN kwam in de schijnwerpers van de media omdat het hoofd van de afdeling Afvalbehandeling betrokken partij was, samen met een Belgische firma die hand- en spandiensten verleende. De rechtbanken van Hanau en Turnhout veroordeelden aanvankelijk al de betrokken individuen, maar in België zorgden zware procedurefouten voor de buitenvervolginstelling van een aantal betrokkenen, via een procedure voor het hof van

cassatie. De rechten van de verdediging waren immers geschaad door het gelijktijdig verhoor van de Belgische verdachten voor de parlementaire onderzoekscommissie. Vervolgens heeft het SCK•CEN zich op burgerlijk vlak gekeerd tegen de betrokken firma in België met een eis in schadevergoeding die nog altijd hangende is.

In weerwil van de crisis die het TNH schandaal teweegbracht, werd in de jaren '90 samen met NIRAS een regeling getroffen met al de (voornamelijk) Duitse producenten en werd het nucleair afval grotendeels teruggevoerd. Naast de financiële aderlating en de schade aan haar imago heeft het TNH schandaal aangetoond dat het SCK•CEN zich toen onvoldoende had georganiseerd om industriële activiteiten van een dergelijke schaal optimaal uit te voeren. Een strikte kwaliteitscontrole op verbintenissen, contracten, facturatie- en productiekosten verhielp dit. Belgoproces nam de industriële verwerking van radioactief afval over en installeerde nieuwe verwerkingseenheden.



Van links naar rechts:

Paul Dejonghe, Remi De Cort en Georges Stiennon namen gedurende een periode in 1987 en 1988 gezamenlijk ad interim de dagelijkse leiding van het Centrum over. Paul Dejonghe wordt dienstdoend directeur-generaal. Ivo Van Vaerenbergh wordt voorzitter.

In 1988 vond de derde staatshervorming plaats. Vooral het Brussels Hoofdstedelijk Gewest kreeg vorm en de Gemeenschappen en Gewesten kregen meer bevoegdheden. Koning Boudewijn sprak in dit jaar zelf voor het eerst over België als federale Staat.

Het KB 515 van 31 maart 1987 tot sanering van de financiën van het SCK•CEN, verplichtte het Centrum tot het voorleggen van een herstructureringsplan en bijkomende financiering. De vraag naar een saneringsplan volgde op een audit die het bureau Arthur Andersen in opdracht van de voogdij uitvoerde. Het "actieplan 1988-1993" bevatte volgende doelstellingen:

- Aanpassing van het programma naar de ontwikkeling van sterke punten in een beperkt aantal domeinen;
- Verjonging van de personeelsstructuur;
- Vermindering van de kosten voor de nucleaire infrastructuur;
- Vernieuwing van de infrastructuur;
- Vermindering van de algemene kosten.

De vernieuwing vond zijn inspiratie in een "corporate charter" dat de belangrijkste krachtlijnen van het SCK•CEN bevatte.



Carl M. Malbrain wordt directeur-generaal.



In de jaren tachtig trof de verslechtering van de economische situatie, grotendeels als gevolg van de oliecrisis, ook het SCK•CEN. De inflatie dreef de lonen snel omhoog, zonder dat een steeds naar besparingen zoekende overheid deze kosten kon compenseren. Dit leidde tot opeenvolgende saneringen en het vervroegd vertrek van 656 personen, onder voorwaarden vastgelegd in CAO's.

Anderzijds realiseerde men zich dat de uiteindelijke ontmanteling van de nucleaire installaties van het Centrum vele niet voorziene middelen zou opeisen. In die zin verschilde de situatie van het SCK•CEN nauwelijks van deze in nagenoeg alle buitenlandse installaties.

Om deze doelstellingen te realiseren wilde men onder andere een nieuwe CAO invoeren voor verplicht/vrijwillig brugpensioen, het stilleggen van BR3 en het rationaliseren van de algemene werking.

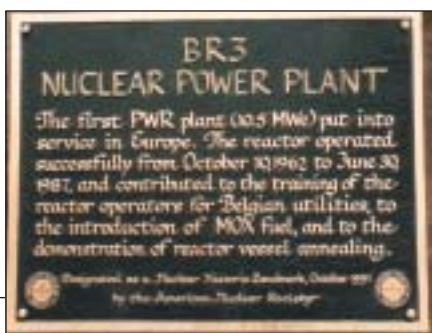
De nieuwe directeur-generaal die in 1988 in dienst kwam, had als voornaamste taak dit "Turn Around" plan ten uitvoer te brengen. Het onderzoek werd beperkt tot die zaken waarin men de meeste kennis verworven had en waarin toekomst zat, het personeel werd verjongd en aangepast aan de draagkracht van het bedrijf en de kosten, verbonden aan de nucleaire infrastructuur, werden verminderd.



Na de Tweede Wereldoorlog werden Duitsland en Berlijn in twee delen gesplitst. De USA, het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk vormden het ene deel om tot een democratische republiek, de USSR het andere tot een communistische staat. Een "IJzeren Gordijn" hield de twee delen gescheiden. Pas in 1989 kondigde de leider van de communistische partij van Oost-Berlijn aan de grens met West-Berlijn te openen. Kort nadien vond een massale emigratie plaats en vierden de inwoners de "val van de muur".  
(Foto Reporters AP)

Op 30 juni 1987 zette het SCK•CEN BR3 definitief stop omdat men niet langer kon voldoen aan de uitbatingsvergunning wegens de problemen om aan te tonen dat de integriteit van het drukvat in alle omstandigheden verzekerd was. BR3 was de eerste PWR reactor in West-Europa en zou ook de eerste zijn om te ontmantelen. In 1989 besliste de Europese Commissie dan ook BR3 te selecteren als pilootproject om de technische haalbaarheid van de declassering van een PWR te demonstreren. Daarnaast heeft het SCK•CEN ook aangetoond dat de kosten hiervoor tot een minimum beperkt konden blijven, rekening houdend met de strikte bescherming van personeel, bevolking en omgeving.

De ontmanteling startte met de ontsmetting van de primaire koelkring. Vervolgens werden de interne structuren van het reactorvat, die de reactorkern en de instrumentatie dragen, met bestaande maar aangepaste versnijdingstechnieken in stukken gesneden, verwijderd en gestockeerd. Omdat water een uitstekende bescherming biedt tegen straling en tegelijk een goed en direct zicht op de werken toelaat, werden deze werkzaamheden met afstandsbesturing en onder water uitgevoerd. In 1999 trok men de 28 ton zware reactorkuip omhoog om op dezelfde manier ontmanteld te worden. Deze gebeurtenis was een primeur voor Europa en rechtstreeks te volgen via internet. Bij de ontmanteling werd baanbrekend werk verricht op het vlak van de ontwikkeling van robots en telegeleide werktuigen teneinde blootstelling van de werknemers aan straling bij de ontmantelingswerkzaamheden zo laag mogelijk te houden. Volgens de planning zal de centrale in 2007 volledig ontmanteld zijn.



De American Nuclear Society erkende BR3 in 1991 als "Nuclear Historic Landmark" (historisch nucleair monument).



De werken rond de ontmanteling vereisen speciale veiligheidskledij.



In 1999 verwijderde men de kuip onder grote belangstelling.

Het SCK•CEN bekam in 1956 een vergunning voor het lozen van vloeibare radioactieve afvalstoffen in de Molve Nete, om de restactiviteit, niet opgevangen in de zuiveringsinstallaties van de afvalverwerkingseenheden, af te voeren. De wet voorzag toen een lozingslimiet, afgeleid van een mogelijke maximum dosis van 5 mSv/jaar, voor leden van de bevolking. In de geest van de jaren '60 en '70 werd deze lozingslimiet regelmatig praktisch volledig benut. Dit gaf aanleiding tot meetbare besmetting op de oevers van de Molve Nete, evenwel binnen de limieten van de toegelaten blootstelling van de bevolking. De verspreiding van deze omgevingsmetingen veroorzaakte bij het publiek heftig protest. Het SCK•CEN maakte al zijn meetresultaten openbaar en trachtte het dossier uit te

leggen aan de actiegroepen. Ook het feit dat de afvoerleiding, die zich oorspronkelijk slechts op het grondgebied van het SCK•CEN of op openbare terreinen bevond, na de verkoop van sommige gronden zich nu ook gedeeltelijk op privaat domein bevindt, is een bron van commotie. Ondertussen werd de lozingsvergunning overgedragen aan Belgoproces, de maximaal toegelaten blootstelling verlaagd tot 1 mSv/jaar, volgens de reglementering van 2001 en werd meer aandacht besteed aan het optimalisatieprincipe (ALARA of As Low As Reasonably Achievable - zo laag als redelijkerwijze haalbaar). De huidige lozingen van Belgoproces zijn beperkt tot een zeer kleine fractie (0,3 % in 2000) van de verlaagde lozingslimiet.



De Molve Nete (Foto Belgoproces)

Het SCK•CEN heeft sinds 1989-1990 actief meegewerkt aan de economische en sociale ontwikkeling van de streek. Vooreerst werd het Centrum lid van het samenwerkingsverband Strategisch Plan Kempen (SPK) dat zich in 1988 tot doel stelde "het arrondissement Turnhout uit te bouwen tot één der meest toonaangevende Europese regio's". Dit gebeurt onder andere door middel van het PLATO project, waarbij het SCK•CEN als peterschaps-

bedrijf kaderleden ter beschikking stelt om KMO's bij te staan in diverse trajecten zoals management, personeel, kwaliteit en milieu. Bovendien is het SCK•CEN actief als lid van de vzw INNOTEK, de innovatievereniging, gevestigd in het TechnoLohuis van de Kempen in Geel, waar het ook lid is van de raad van bestuur, en van het Kempen Bedrijvencentrum, eveneens in Geel.

Het SCK•CEN werd gesplitst bij Koninklijk Besluit van 16 oktober 1991 (Staatsblad 22 november 1991). De niet-nucleaire activiteiten werden overgeheveld naar het Vlaamse Gewest dat hiertoe Vito oprichtte, wat staat voor Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek. Reeds in 1989 zouden 37% van de nationale subsidies voor het Centrum overgeheveld worden naar het Vlaamse Gewest. Deze 37% stond zowat gelijk met het aandeel van de niet-nucleaire activiteiten van het SCK•CEN. Vito werd dus regionaal en Vlaams. SCK•CEN bleef

onder federaal toezicht. Een splitsing betekende een gevoelige vermindering van personeel en van bijhorende technische en wetenschappelijke expertise, installaties en financiële middelen voor het nucleair onderzoek. Toch begon het SCK•CEN te werken rond een kwalitatieve heropleving met het accent op nucleaire reactorveiligheids-experimenten, onderzoek op radioactief afval en ontmanteling en stralingsbescherming. Vito zou zich concentreren op onderzoek rond het leefmilieu, energie, grondstoffen en materialen.



*De Hoofdingang fungeert als ingang voor zowel de SCK•CEN als Vito personeelsleden.*

*Professor Roger E. Van Geen (overleden in 1995), de vroegere rector van de VUB en voorzitter van de Nationale Raad voor Wetenschapsbeleid, wordt voorzitter. Na het ontslag van voorzitter Van Vaerenbergh, fungeerde Andries Kinsbergen, gouverneur van de provincie Antwerpen, tijdelijk als waarnemend voorzitter.*





Op 24 maart 1992 vertrekt Dirk Frimout als eerste Belg naar de ruimte met het Amerikaanse ruimteveer Atlantis. Dirk Frimout bezocht het Centrum op 14 november 1994.

In 1987 stelde de raad van bestuur van het SCK•CEN het WAC of Wetenschappelijk Advies Comité en de DAC's of Departementale Advies Comités in. Deze adviserende organen zouden de directie bijstaan op het vlak van de definiëring en het stroomlijnen van de wetenschappelijke programma's. Zij moeten de wetenschappelijke activiteiten en output mee helpen evalueren. Momenteel bestaan er drie DAC's, namelijk het DAC radioactief afval en ontmanteling, het DAC stralingsbescherming en sanering van de besmette zones en het DAC veiligheid van reactoren, splijtstoffen en reactormaterialen. Een direct gevolg van de werking van deze organen is het programma van de AWM of Aspirant Wetenschappelijk Medewerkers.

Op 20 april 2001 werd de "Wetenschappelijke Prijs SCK•CEN - Prof. Roger E. Van Geen" uitgereikt aan Kristiaan Temst van de KU Leuven.

Sinds 1992 wierf het Centrum onder dit statuut 46 wetenschappers, allen doctorandi of postdoctorale vorsers aan, als poging om sterk jong talent aan te trekken uit de universiteiten. 18 onder hen behaalden reeds hun graad, 5 verkozen een andere opdracht en de overige werken hard om hun proefschrift te voltooien.



In de beginperiode was het STK vragende partij voor opleiding voornamelijk bij de Amerikanen en in mindere mate bij de Britten. Onmiddellijk na de bouw van de laboratoria en reactoren nam het SCK•CEN zelf haar opleidingstaak ter harte door stages voor studenten van de universiteiten en de hogescholen in te lassen. In 1962 deden zowat 300 studenten, waarvan de helft buitenlanders, een stage. Tekenend hierbij is de rol van BR3 in de opleiding van het uitbatingpersoneel van Belgische en zelfs Franse nucleaire elektriciteitscentrales. Door de nucleaire laboratoria en reactoren was men met toegepast onderzoek en praktische opleiding vrij complementair met het eerder fundamenteel onderzoek aan het Interuniversitair Instituut voor Kernfysica, later het IIKW en de basisopleiding aan universiteiten en hogescholen. In deze periode en in de daaropvolgende decennia hadden meerdere SCK•CEN wetenschappers een leeropdracht aan de universiteit. Het SCK•CEN lanceerde begin jaren '90 een nieuwe impuls rond verjonging van personeel, opleiding en training om de terugval onder meer door de opeenvolgende pensioneringsgolven om te buigen. Het Centrum kent om de twee jaar de "Wetenschappelijke prijs SCK•CEN - Prof. Roger E. Van Geen" toe aan een werk dat een originele bijdrage levert

of een belangrijke vooruitgang realiseert op het vlak van fundamenteel of toegepast nucleair onderzoek (waarde: € 12 500). Jaarlijks kent men prijzen toe van € 1 500 en € 1 000 respectievelijk voor het beste universitaire en hogeschool eindwerk. Deze initiatieven verbreden de acties rond "levenslang leren" of "permanente vorming". Continu organiseert het SCK•CEN vorming en training voor het eigen personeel of volgt men gespecialiseerde opleidingen buitenshuis. In samenwerking met onder meer het IAEA of de Europese Commissie organiseert het SCK•CEN opleidingen voor derden. Typische voorbeelden zijn de "international school for Radiological Protection (isRP)" en de TC-OSEM-cursussen (Training Course - Off-site Emergency Management). Recent aanvaardde de Europese Commissie een SCK•CEN project, ENEN (European Nuclear Engineering education Network), met 22 Europese partners, voor de oprichting van een Europese opleiding tot nucleair ingenieur. Het SCK•CEN heeft ook initiatieven genomen voor de opleiding rond stralingsbescherming bij medische nucleaire diagnose en behandeling. Recente Europese wetgeving is hier de drijvende factor.



Op 31 juli 1993 stierf koning Boudewijn in Motril (Spanje) door een hartstilstand. Na het overlijden van zijn broer legde prins Albert op 9 augustus de eed af als zesde koning der Belgen.

(Foto VUM)

Als eerste grote nucleaire instelling van België heeft het SCK•CEN, sinds het begin, altijd veel aandacht besteed aan de ontwikkeling van een intern noodplan. De doelstellingen van dit plan zijn:

1. Het inzetten, coördineren en het eventueel versterken van de interventieploegen en actiemiddelen ter plaatse of in de directe omgeving van het ongeval, met de bedoeling de gevolgen ervan voor de site en voor de omgeving zoveel mogelijk te beperken;
2. Het onmiddellijk waarschuwen van de personeelsleden, externe werknemers en bezoekers aanwezig binnen het technische domein van het SCK•CEN en Vito;
3. Het bekendmaken en doorgeven van alle noodzakelijke inlichtingen aan het Coördinatie- en Crisiscentrum van de Regering (CGCCR) en de verantwoordelijke gezagsdragers.

Men kan intern op het SCK•CEN twee nucleaire alarmfases onderscheiden: Site Emergency (incident beperkt tot een installatie - geen lozing) en General Emergency (lozingsrisico's of reële lozing naar de omgeving). Vanaf de alarmfase "Site Emergency" verzamelen de leden van de Noodplankamer (het crisiscentrum van het SCK•CEN) zich om de situatie te evalueren. Sirenes kondigen een "General Emergency" af. Dit is het sein voor het personeel om zich te verzamelen op specifieke plaatsen. De gebouwverantwoordelijken Noodplan verdelen de instructies naar het personeel vanuit de Noodplankamer. Het SCK•CEN heeft ook verschillende meetvoertuigen om metingen op de plaats van het ongeval of in de omgeving uit te voeren.

De meetcel van het SCK•CEN tijdens een noodplanoefening in Chooz



De slagkracht van het SCK•CEN werd bewezen ter gelegenheid van incidenten als het zinken van de Mont-Louis voor de Belgische kust en vooral na de besmetting van het grondgebied ten gevolge van het reactorongeval in Tsjernobyl. Een in 1991 goedgekeurd Koninklijk Besluit beschrijft de noodplanorganisatie voor kernongevallen met gevolgen voor het Belgische grondgebied. In deze context vervult het SCK•CEN diverse taken. Naast zijn rol als nucleair uitbater, treedt het Centrum in de eerste plaats op als adviseur binnen de zogenaamde "evaluatiecel". Deze cel moet de gevolgen van een ongeval op basis van technische gegevens, metingen en berekeningen inschatten en omvormen tot een advies aan een commissie van ministers, die moet beslissen welke beschermmaatregelen op te leggen. Daarnaast coördineert het SCK•CEN binnen Vlaanderen ook de ploegen die uitrukken om metingen te verrichten. Het SCK•CEN kan meetploegen inzetten over heel België. Tenslotte beschikt men over performante, geaccrediteerde laboratoria die toelaten voedselstalen of stalen uit de omgeving

in detail te analyseren. In de dagelijkse praktijk, los van crisissituaties of oefeningen, werkt het Centrum constructief mee met de overheid, zowel op federaal, provinciaal als lokaal vlak. Dit resulteert in opleidingssessies, ondersteuning van informatiecampagnes, vertegenwoordiging van België in internationale adviesorganen enzovoort. Bovendien ontwikkelt het SCK•CEN computermodellen om de gevolgen van een ongeval zo snel mogelijk, vaak zelfs nog voor de lozing, in te schatten. Het SCK•CEN speelt op Europees vlak een grote rol bij de opleiding van beslissingsnemers door de organisatie van cursussen in België en daarbuiten, of door het opstellen van handboeken. Bovendien draagt men in belangrijke mate bij tot het Europees onderzoek rond computersystemen om de besluitvorming in nucleaire noodsituaties te ondersteunen.

Het kwaliteitsborging-systeem (QA of Quality Assurance) op het SCK•CEN is een managementsysteem dat in 1993 in een drietal routinelaboratoria gestart is onder druk van externe klanten. Ondertussen groeide dit uit tot een twintigtal groepen, niet alleen in routinelaboratoria maar ook in onderzoeks-labo's en -projecten en in een dienstverlenende of productieomgeving zoals BR2.

Het doel is om voor de output van het SCK•CEN een minimum niveau van kwaliteit te garanderen, of dit nu gaat over wetenschappelijke publicaties, analyseresultaten of producten zoals radio-isotopen. Hiertoe worden een aantal procedures opgesteld en wordt het systeem dus bottom-up opgebouwd volgens een olievlek principe om uiteindelijk te komen tot een set van wel overwogen interne richtlijnen. Op die manier creëert men een goede voedingsbodem voor een proces van continue verbetering.

Het succes van de implementatie werd sinds 1995 beaamd en erkend door externe organisaties zoals Beltest en BKO (de Belgische Kalibratie Organisatie) voor routine analyses en voor kalibraties volgens de norm ISO 17025.

Naar kennismanagement (meer dan 1 000 procedures zijn al opgesteld) is een website ontwikkeld die gebruikt wordt als bron van informatie, training en communicatie voor het personeel. Dit systeem is nu ook al aangevuld met een automatisch systeem van correctieve en preventieve maatregelen voor klachten, audits,...

Naast de bovenvermelde voordelen leidde dit alles al zeker tot een betere naspeurbaarheid van data, een verduidelijking van de interne organisatie, een open en transparante cultuur, tot discussie over de interne organisatie en een verhoging van de technische kennis van de onderzoeks- en analysemethodes.



Het ISO 17025 certificaat

Het SCK•CEN maakte al sinds de jaren '60 gebruik van computers. De eerste centrale computer was een Ferranti. Daarnaast gebruikte het Centrum vooral minicomputers in wetenschappelijke opstellingen. In 1970 stapte men over op een centrale mainframe, niet alleen gebruikt voor rekenwerk maar ook voor kantoorwerk en communicatie. In 1990 waren er op de mainframe 160 terminals aangesloten voor 500 gebruikers. Begin 1995 werd de mainframe vervangen door een lokaal netwerk met personal computers.

Nog voor de opkomst van de personal computer waren kleine computers, zoals de Commodore PET, waarvoor het SCK•CEN uitbreidingskaarten ontworpen en gecommmercialiseerd heeft, populair. Het gebruik van de personal computer kwam traag op gang: in 1990 waren er nog maar 150 in gebruik. Vandaag bestaat het park uit ongeveer 900 computers voor 600 gebruikers.

Het SCK•CEN was aangesloten op het EARN, het computernetwerk voor de academische en research

gemeenschap. Via het netwerk was het mogelijk te communiceren en reken capaciteit te delen met andere grote reken centra. Vanaf 1993 is het netwerk vervangen door het internet.

Tot midden jaren '80 was er geen centrale informaticadienst maar sprak men van de sectie Toegepaste Wiskunde die deel uitmaakte van het departement Reactorstudies. De groep die veel toepassingen intern ontwikkelde, bestond op haar hoogtepunt uit 32 personen. Bij de splitsing met Vito kwam een groot gedeelte van de informatica in handen van Vito. Daarom zette het SCK•CEN een Infoplan project op om het gebruik van de mainframe af te bouwen, wat resulteerde in de installatie van een eigen informaticanetwerk, een uitgebreid PC park voor buretica en de oprichting van een eigen informaticadienst. Voor specifieke toepassingen worden nog enkele Unix werkstations gebruikt. Recent is ook Linux geïntroduceerd.

Op 21 juni 1995 werd de ESV PRACLAY opgericht. ESV staat voor Economisch Samenwerkingsverband, PRACLAY voor Preliminary demonstration test for CLAY disposal. Het SCK•CEN en NIRAS richtten deze gemeenschappelijke onderneming op voor de uitbreiding van het ondergrondse labo met het PRACLAY project. Men wil de technische en operationele aspecten van het bergingsconcept voor hoogactief en lang levend afval demonstreren en een pilootinstallatie bouwen als model voor een industriële uitbating. Het bestaande HADES wordt uitgebreid met een bijkomende schacht en verbindingsgalerij, men zal een PRACLAY galerij bouwen en een demonstratiehal met maquette. Op 18 december 2000 wijzigden de statuten van de ESV PRACLAY. Naast een grotere autonomie en enkele technische wijzigingen in de statuten, viel vooral de nieuwe naam ESV EURIDICE op. EURIDICE staat voor European Underground Research Infrastructure for Disposal of nuclear waste In

Clay Environment. De groep beheert voortaan de boven- en ondergrondse infrastructuur: de eerste en tweede galerij van HADES (het labo en de testdrift), de verbindingsgalerij en de PRACLAY galerij. In 1999 werd de tweede schacht afgewerkt. De verbindingsgalerij zal dit jaar voltooid worden. Het PRACLAY project voorziet een lange opwarmings- en afkoelingsfase. Het eindverslag is voorzien voor 2015. Op de foto de toegangsschacht van EURIDICE.



Aan het einde van 1994, na een wereldcrisis in de verschaffing van Molybdeen<sup>99</sup> (<sup>99</sup>Mo), het meest gebruikte radio-isotoop in de nucleaire geneeskunde, stelde IBA (Ion Beam Applications, Louvain-la-Neuve) voor om <sup>99</sup>Mo te gaan produceren aan de hand van het ADS (Accelerator Driven System) concept. IBA vroeg het SCK•CEN in te staan voor het ontwerpen van de sub-kritische kern van deze ADS en het bepalen van zijn prestatie. In 1995 besliste het Centrum partner van

het project te worden en in te staan voor het ontwerp van de sub-kritische kern en het spallatiedoelwit. Dit nieuwe systeem voor de productie van radio-isotopen zou men ADONIS of Accelerator Driven Operated New Isotope System gaan noemen. IBA zou instaan voor het ontwerpen van de deeltjesversneller. De haalbaarheidsstudie concludeerde in 1997 dat ADONIS in staat zou moeten zijn de helft van de wereldvraag naar <sup>99</sup>Mo te produceren.



*Paul Govaerts is de nieuwe directeur-generaal.*



*Na het overlijden van professor Roger E. Van Geen is Jean-Marie Streydio, professor aan de UCL, tijdelijk dienstdoend voorzitter.*



*Hij wordt het jaar daarop vervangen door Frank Deconinck, professor aan de VUB.*



*Het laden van de nieuwe berylliummatrix in BR2*

De BR2 reactor was na het vervangen van de matrix in 1979-1980, opnieuw toe aan een herziening. De berylliummatrix moest weer vernieuwd worden. Tijdens de jaren dat een reactor werkt, worden verschillende structuren en materialen brosser door de effecten van de

straling. Het drukvat van de BR2 reactor werd grondig onderzocht op het brosser worden, de vermoeiing van het staal, de weerstand en corrosie door middel van verschillende testen zoals de visuele inspectie met een camera en ultrasone testen.

Het is bekend dat structuurmaterialen onder invloed van neutronenbestraling microstructurele wijzigingen ondergaan die hun mechanische eigenschappen beïnvloeden. In dit kader bestudeert het departement Reactormaterialenonderzoek (RMO) het gedrag van reactormaterialen om de integriteit van elke component tijdens de werking van de reactor te garanderen. In het bijzonder gaat de aandacht naar het reactorvat, vermits dit de enige onvervangbare component is. Voor elk van de Belgische nucleaire vermogensreactoren bestaat een bewakingsprogramma dat toelaat de neutronen-geïnduceerde schade aan de kuipen op te volgen. De bewakingscapsules worden getest en geëvalueerd in het Laboratorium voor Hoge en Middelmatige Activiteit (LHMA) waar moderne test- en onderzoekstechnieken, zowel vóór als

na de bestraling, toegepast kunnen worden. Naast de bewakingsprogramma's bestaan binnen RMO ook onderzoeksactiviteiten die gericht zijn op het fysisch begrip van de stralingsschade. De ervaring en expertise die uit deze onderzoeksactiviteiten gehaald worden, kunnen vervolgens toegepast worden binnen de bewakingsprogramma's. Naast verscheidene andere onderzoeksdomeinen, heeft de ontmanteling van de BR3 reactor RMO de gelegenheid gegeven reëel drukvatstaal te onderzoeken. De SCK•CEN laboratoria voor reactormaterialenonderzoek en reactor dosimetrie verwierven in 1998 een accreditatiecertificaat dat gebruikt wordt in het kader van de bewakingsprogramma's van de Belgische kerncentrales.



*In de Centrale Bufferzone (CBZ) houdt het SCK•CEN zijn niet-geconditioneerd radioactief afval tijdelijk in veilige bewaring in afwachting van afvoer naar de verwerker. Bovendien is de CBZ uitgerust met diverse lokalen voor het ontsmetten, verkleinen en karakteriseren van radioactieve materialen en afval.*



Het Club-House werd gebouwd als één van de eerste gebouwen met een sociaal karakter. Het was in eerste plaats een hotel voor personen die slechts een kort bezoek brachten aan het Centrum. Daarnaast beschikte het Club-House over een restaurant en salons. De opening vond plaats op 17 april 1958, precies op dezelfde dag als de opening van de Wereldtentoonstelling. In 1997 werd het Club-House volledig vernieuwd en verder uitgebreid met een auditorium.

Het SCK•CEN verricht al jaren onderzoek naar de "kankersterfte in de omgeving" van de nucleaire installaties van Mol-Dessel. Dit onderzoek startte begin jaren '90, omdat er toen geruchten circuleerden dat er meer kanker (in eerste instantie leukemie) in de omgeving zou voorkomen. Het Centrum bestudeerde de kankersterfte bij de inwoners van Mol, Geel, Dessel, Retie en Balen voor de periode 1969 tot en met 1992 in samenwerking met het Nationaal Instituut voor de Statistiek. In tegenstelling tot de bovenvermelde beweringen stelde men geen toename van de kankersterfte in de omgeving vast. Deze omgevingsstudie zal in de toekomst nog verder uitbreiden.

Het SCK•CEN coördineert ook het Belgische luik van een internationaal onderzoeksproject over de "kankersterfte bij werknemers van de nucleaire sector" dat ressorteert onder de Wereld Gezondheids Organisatie (WHO - World Health Organisation - International Agency for Research on Cancer). Het SCK•CEN analyseert de

kankersterfte bij alle werknemers die gedurende de periode 1953-1994 gedurende meer dan 1 maand in het personeelsregister ingeschreven waren van het SCK•CEN, Belgoprocess, BELGONUCLEAIRE en Electrabel (kerncentrales van Doel en Tihange). Ook deze studie zal in de toekomst nog een vervolg moeten kennen, maar uit de huidige analyse blijkt bij mannen een lagere totale sterfte (alle doodsoorzaken) en een lagere kankersterfte dan in de algemene Belgische mannelijke bevolking. Bij vrouwen zijn deze sterftegegevens niet significant verschillend van de algemene bevolking. Er werd ook geen toename in sterfte door leukemie vastgesteld, maar het aantal gevallen is eigenlijk te klein voor een zinvolle statistische analyse. In de loop van dit jaar hoopt de Wereld Gezondheids Organisatie nog de globale analyse te publiceren rond nagenoeg 500 000 werknemers uit de nucleaire sector die opgenomen zijn in deze wereldomvattende studie.

Kankersterfte in de omgeving van de nucleaire site van Mol-Dessel in de periode 1969-1992. De verhouding van het aantal sterfgevallen tot het normaal te verwachten aantal ligt met een betrouwbaarheid van 95% tussen volgende grenzen:

Kankertype	Geslacht	Verwacht aantal overlijdens	Waargenomen aantal overlijdens	SMR	95% BI
Alle types	Man	2794,56	2585	92,50	89-96
	Vrouw	1715,15	1501	87,51	83-92
Leukemie	Man	80,91	61	75,39	58-97
	Vrouw	57,94	45	77,67	57-104
Long	Man	1013,23	1070	105,60	99-112
	Vrouw	100,47	69	68,68	53-87
Schildklier	Man	4,85	6	123,71	45-269
	Vrouw	9,17	11	119,96	60-215
Borst	Vrouw	361,62	278	76,88	68-86

SMR = standardized mortality ratio  
95% BI = 95% betrouwbaarheidsinterval

*Panamarenko wint in 1998 de J. C. Van Lanschotprijs voor Beeldhouwkunst van de Lage Landen. De prijs wil een ruime erkenning geven aan het volledige oeuvre van een beeldend kunstenaar. Panamarenko is in het maken van zijn vlieg-machines, voertuigen en ruimteschepen gefascineerd door de natuurwetten, de bewegingen van insecten en dieren, de natuurelementen en energiebronnen. Hij ontwikkelde een eigen vormtaal die aanleunt bij de wetenschappen.*



In 1998 nam het SCK•CEN het initiatief mens- en maatschappijwetenschappen te integreren in zijn onderzoeksprogramma. Het Centrum spoorde universiteiten aan om mee te werken aan deze projecten. Men wierf meerdere jonge onderzoekers aan met opleidingen in filosofie, psychologie, rechten, economie, communicatiewetenschappen,... Daarnaast nemen universiteits-professoren en andere experts deel aan de projecten. Twee uitgebreide werkgroepen met deelname van de jonge onderzoekers, SCK•CEN medewerkers en externe experts bespreken de ethische aspecten van stralingsbescherming en de rol en cultuur van experts (nucleaire in

het bijzonder). Doctoraat- en postdocwerken buigen zich specifiek over thema's zoals: duurzame ontwikkeling, transgenerationale ethiek, veiligheid en communicatie, risicoperceptie, economische gevolgen van ongevallen, juridische aspecten,... De projecten hebben tot doel complexe problemen binnen het nucleaire onderzoek volledig aan te pakken met de hulp van de mens- en maatschappijwetenschappen. De aanmoediging van transdisciplinair onderzoek moet de dialoog met de maatschappij en de samenwerking met universiteiten stimuleren op het vlak van die sociale disciplines.

*Op 7 oktober 1998 openden de nieuwe labo's van de Corrosiegroep in het gebouw Technologie. De onderzoekers gebruiken ze onder meer voor het bestuderen van corrosiegedrag van materialen bij hoge temperatuur en druk.*



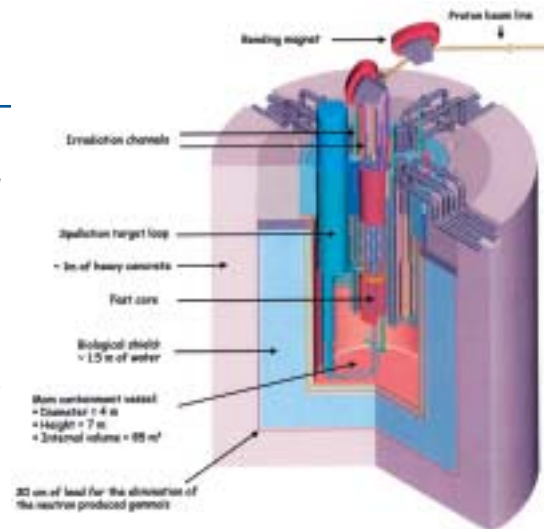
Na het uitbreken van de dioxinecrisis vernietigde men in opdracht van de regering voor honderden miljoenen aan kippen, eieren en afgeleide producten, met als gevolg lege winkelrekken.

In 1998, na de afronding van het ADONIS project, lanceerde het SCK•CEN de haalbaarheidsstudie van het MYRRHA-project. De ontwikkeling van het voorontwerp startte in 1999 voor een periode van 3 jaar en wordt ondersteund door een sterk, internationaal gewaardeerd R&D programma. Het project heeft als doel de vervanging van de BR2-reactor mét een uitbreiding van zijn toepassingen - mogelijk gemaakt door de hogere neutronenfluxen en -energieën. Deze houden verband met experimentele studies over reactorveiligheid, medische toepassingen en stralingsweerstand van materialen voor ruimtevaart en telecommunicatie. Dankzij de externe

toevoer van spallatieneutronen laat het systeem bovendien onderzoek naar de vernietiging van hoog-radioactief langlevend afval toe (transmutatie). Eind 2002 moet beslist worden of gestart wordt met het gedetailleerd technisch ontwerp, zodat de installatie gebouwd kan worden en operationeel wordt rond 2010. MYRRHA's ontwikkeling en gebruik laat de opleiding toe van een nieuwe generatie onderzoekers, onontbeerlijk in de toekomst, onafgezien van politieke en economische keuzes.

MYRRHA is een Versneller Aangedreven Systeem (ADS) en bestaat uit:

- Een krachtige en innovatieve protonenversneller (350 MeV / 5 mA) die ontwikkeld zal worden door IBA (Louvain-la-Neuve), de wereldleider op de acceleratorenmarkt;
- Een "spallatiebron" waarin neutronen gevormd worden door de reactie van de protonen met een vloeibare lood-bismut legering. SCK•CEN zal dit uitdagende werk uitvoeren;
- Een sub-kritische neutronenvermenigvuldiger bestaande uit splijtbaar materiaal (uranium en plutonium), waarin de spallatieneutronen vermenigvuldigd worden door kernsplijting (SCK•CEN). Het grote voordeel is dat de productie van neutronen stilvalt wanneer de protonenstroom stopt.



Op de drempel van de 21ste eeuw herzag het SCK•CEN zijn strategische doelstellingen. Het formuleerde zijn nieuwe missie als volgt:

*"Het SCK•CEN zal in een perspectief van duurzame ontwikkeling door onderzoek en ontwikkeling, opleiding, communicatie, diensten, bijdragen tot innovaties op het vlak van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming, industriële en medische toepassingen van de stralingen en het einde van de splijtstofcyclus."*

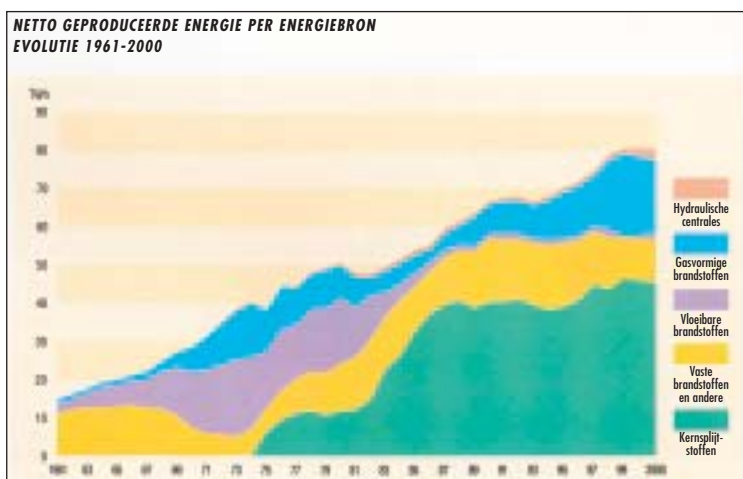
De horizon van het SCK•CEN beperkt zich niet tot de wetenschappelijke of technologische aspecten maar bestrijkt alle sociale problemen van zijn opdracht. In de toekomst wil men meer en meer de klemtoon leggen op de socio-economische, ethische, psychologische, juridische... aspecten. De resultaten van de activiteiten van het SCK•CEN zullen niet enkel verspreid worden via wetenschappelijke publicaties en rapporten maar eveneens, en in veel grotere mate dan voorheen, door middel van symposia, algemene communicatie en vorming.

De weerhouden strategische thema's werden opnieuw geformuleerd:

- Reactorveiligheid: reactorfysica, materialen en instrumentatie;
- Het MYRRHA-project: een polyvalente neutronenbron;
- BR2: één der meest performante onderzoeksreactoren ter wereld;
- Berging van radioactief afval: "meesters" in klei;
- Internationale expertise opdoen door de sanering van de eigen installaties;
- Stralingsbescherming: een toegang tot onderzoek van hoog niveau ten dienste van de overheid en van de industrie;
- Safeguards: een wetenschappelijke steun aan het Belgische en internationale engagement;
- Medische toepassingen van straling: onze kennis diversifiëren ten bate van de volksgezondheid;
- Maatschappelijke aspecten: nucleaire problemen als uitdaging voor de academische wereld;
- Communicatie, informatie en vorming, transparant voor de huidige en volgende generaties.

In 1999 belastte het Ministerie van Economische Zaken de Commissie voor de Analyse van de Middelen voor Productie van Elektriciteit en de Reëvaluatie van de Energievectoren (kortweg Commissie AMPERE) met het "formuleren van aanbevelingen en voorstellen inzake de toekomstige keuzes op het vlak van de elektriciteitsproductie opdat deze zouden overeenstemmen met de noden van de samenleving, de economie en het milieu van de 21ste eeuw". Ze bestond uit 16 leden, vertegenwoordigers van universitaire en wetenschappelijke organisaties van het land, waaronder Jean-Marie Streydio, dienstdoend voorzitter van het SCK•CEN in 1995 en Ernest Mund, voorzitter van het Departementeel Adviescomité (DAC) Veiligheid van reactoren, splijtstoffen en reactormaterialen. De commissie besteedde bijzondere aandacht aan de mogelijke geleidelijke uitstap uit de kernenergie, de mogelijkheden om de vraag naar elektriciteit te beheersen en de noodzaak tot ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen.

De commissie overhandigde haar verslag in november 2000 aan de Minister bevoegd voor Energie. Eén van de 9 gespecialiseerde werkgroepen werkte rond nucleaire elektriciteit en deed een aantal aanbevelingen omtrent de elektriciteitsproductie uit kernenergie en de uitstap uit de kernenergie. In de veronderstelling van stillegging van de kerncentrales na een levensduur van 40 jaar, volgens de Regeringsverklaring van 7 juli 1999, stelde de commissie vast dat de eerste centrale slechts in 2014 stilgelegd zal worden en dat België in 2025 definitief uit de kernenergie zal stappen. Om de operationele veiligheid van de elektronucleaire sector, de veiligheid van de bevolking en de volksgezondheid te kunnen garanderen, achtte de commissie het nodig een wetenschappelijk en technologisch potentieel op peil te houden. Dit impliceert het verder zetten van onderzoek en ontwikkeling op nucleair gebied. Daarnaast meende de commissie dat de elektronucleaire optie open gehouden moet worden in een context waarin koolwaterstoffen, waaronder aardgas, steeds duurder worden en omdat de exploitatie van kernenergie geen broeikasgassen uitstoot.

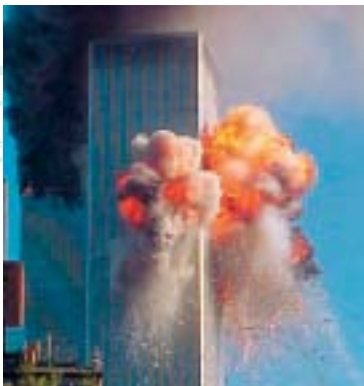


(Foto BFE - Beroepsfederatie van de Producenten en Verdelers van Elektriciteit in België)

De vzw's MONA (Mols Overleg Nucleair Afval) en STOLA (Studie- en Overleggroep Laagactief Afval - Dessel) zijn partnerschappen tussen NIRAS en respectievelijk de gemeentes Mol en Dessel. Beiden hebben als opdracht na te gaan of het bergen van laagradioactief en kortlevend afval technisch mogelijk en maatschappelijk aanvaardbaar is in hun gemeente. Daarvoor vragen zij inspraak van de eigen bevolking.

In 1998 besliste de regering dat NIRAS studies rond de berging van laagradioactief afval moest beperken tot de bestaande nucleaire zones Mol, Dessel, Doel, Tihange en Fleurus en eventuele geïnteresseerde gemeenten.

In MONA en STOLA bekijken de inwoners samen met NIRAS de haalbaarheid van een eventuele berging van laagactief afval in hun gemeente. De vzw's werken een geïntegreerd project uit dat naast het bergingsproject ook een maatschappelijk project omvat. Indien uit de studie zou blijken dat de gemeente het laagactief en kortlevend afval kan bergen, bestaat de kans dat de bevolking de berging toelaat. Als MONA of STOLA echter beslissen dat opslag niet voldoende veilig, technisch of maatschappelijk niet haalbaar is, zal de zaak herzien of stopgezet worden.



11 september 2001 staat bij iedereen in het geheugen gegrift als de dag waarop 2 vliegtuigen de WTC torens in New York doorboorden.  
(Foto Reporters AP)

Het Golfoorlog- of Balkansyndroom is een verzamelnaam voor een ganse reeks ziektesymptomen zoals hoofdpijn, huidaandoeningen, verminderde afweer, chronische vermoeidheid,... vastgesteld bij militairen die dienst deden in deze gebieden. Tot nu toe is niet bewezen of deze militairen meer gezondheidsklachten zouden hebben dan statistisch normaal en of er bovendien een verband zou zijn tussen de symptomen en mogelijke blootstellingen, in eerste plaats aan verarmd uranium.

Verarmd uranium wordt bijvoorbeeld gebruikt als afschermingsmateriaal van radiotherapiebronnen in ziekenhuizen, als tegengewicht in onder andere roer- en vleugelkleppen van bepaalde vliegtuigen of in de kiel van schepen en in de militaire wereld enerzijds voor de bepantsering van tanks en anderzijds in de kop van bepaalde munitie die sterke bepantseringen moet kunnen doorboren.

Voorafgaand aan de zendingen van de Belgische militairen naar het Balkangebied waren er contacten tussen de Medische Dienst van de Krijgsmacht, het FANC (Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle) en het SCK•CEN met betrekking tot de preventieve maatregelen die men kon nemen in geval van mogelijke blootstelling. Daarnaast mat het SCK•CEN later ook een 4 000-tal urinestalen van deze Belgische militairen. Geen enkele analyse gaf een aanwijzing voor een mogelijke opname van verarmd uranium.



Metingen rond verarmd uranium in Kosovo  
(Foto EPA - Belga/N. Xhemaj)



De SCK•CEN bibliotheek werd opgericht in 1953 om voor het eigen personeel de nucleaire literatuur van over de hele wereld beschikbaar te stellen. In artikel 4 van de SCK•CEN statuten staat immers sinds het begin de taak tot het "verzamelen en bijhouden van de wetenschappelijke en technische documentatie" ingeschreven. De bib speelde daarnaast de rol van nationale nucleaire bibliotheek die een ruime wetenschappelijke collectie kon aanbieden voor de opkomende nucleaire bedrijven, de universiteiten en de overheid. Tot 2001 bleef de bibliotheek gemeenschappelijk met Vito. In februari verhuisde het SCK•CEN deel naar een ander gebouw. Vandaag plaatst men het concept bibliotheek binnen een ruimer kader van informatie- en kennismanagement en zorgt men via inter- en intranet steeds meer voor geschikte informatie "on the desk".

Het SCK•CEN staat ten dienste van de gemeenschap en de industrie. Het toekomstig programma zal bepaald worden door de democratisch vertolkte wil van de maatschappij en de noden van de industrie, waarop het SCK•CEN met zijn mensen en infrastructuur kan inspelen.

In de jaren '50 wensten de overheid en de Belgische industrie op de nucleaire boot te stappen. Het SCK•CEN heeft hiertoe een succesvolle bijdrage geleverd. In de jaren '70 werd de nucleaire industrie matuur en werden de middelen van het Centrum meer en meer afgestemd op hoog technologische niet-nucleaire activiteiten. Vito (de Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek) getuigt nog steeds van het succes van deze operatie.

Na het ongeval in Tsjernobyl werden de prioriteiten op het onderzoek rond nucleaire veiligheid gelegd. Dit accent zal wellicht tijdens de komende decennia het programma van het SCK•CEN blijven kleuren. Zelfs na de stop van de Belgische centrales, blijft een grondige kennis van splijtstoffen en reactormaterialen essentieel. Stap voor stap zal het dossier rond de berging van radioactief afval en de veilige ontmanteling van de oude installaties verder afgewerkt worden in samenwerking met NIRAS (de Nationale Instelling voor Radioactief Afval en Verrijkte Splijtstoffen).

De toenemende toepassingen van ioniserende stralingen, ook buiten de nucleaire energieproductie, vereisen een op onderzoek gesteunde expertise in stralingsbescherming, onder andere ter ondersteuning van het FANC (het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle).

Zoals aangekondigd in ons strategisch plan zullen we verder diversifiëren binnen het nucleaire domein, naar medische toepassingen, vorming, maatschappelijke aspecten, ruimtevaart,... De toekomst op lange termijn zal echter hoe dan ook erg bepaald worden door de rol die de maatschappij en de industrie wil toebedelen aan de kernenergie, op basis van kernsplijting of van kernfusie. Het dagelijkse leven op het SCK•CEN zal sterk beïnvloed worden door de toekomst van onze grote bestralingsinfrastructuur. Wij hopen met MYRRHA een Europese faciliteit voor het toekomstige veiligheidsonderzoek en de productie van radio-isotopen, onder andere in opdracht van het IRE (Instituut voor Radio-elementen), te kunnen realiseren.

Tenslotte wordt de wereld vandaag en wellicht morgen nog meer geconfronteerd met de grote uitdaging gesteld door de vragen rond duurzame ontwikkeling. Het SCK•CEN wil voluit zijn capaciteiten inzetten in de rol die het best overeenkomt met zijn statuut en zijn kerncompetenties.



De maatschappelijke zetel te Brussel vandaag

Een luchtfoto van het SCK•CEN in Mol vandaag



1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976

1977 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000



**Contact:**

Anne Verledens  
SCK•CEN  
Public Relations  
Boeretang 200  
B-2400 Mol  
tel. + 32 14 33 25 86  
fax. + 32 14 33 25 84  
e-mail: [anne.verledens@sckcen.be](mailto:anne.verledens@sckcen.be)  
[www.sckcen.be](http://www.sckcen.be)

**Verantwoordelijke uitgever:**

Paul Govaerts  
SCK•CEN  
Boeretang 200  
2400 Mol

**Drukkerij:**

Grafilux Printing bvba  
Gerheide 22  
2490 Balen