KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER

KOM(93) 112 endelig udg.

Bruxelles, den 31 marts 1993

DET FÆLLES FORSKNINGSCENTER

ÅRSBERETNING 1992

(forelagt af Kommissionen)

FORORD

I henhold til

- artikel 4 i Rådets beslutning af 29. april 1992 om vedtagelse af de særforskningsprogrammer, der skal gennemføres af Det Fælles Forskningscenter for Det Europæiske Økonomiske Fællesskab (1992-1994) (92/273/EØF)

- artikel 4 i Rådets beslutning af 29. april 1992 om vedtagelse af de særforskningsprogrammer, der skal gennemføres af Det Fælles Forskningscenter for Det Europæiske Atomenergifællesskab (1992-1994) (92/274/Euratom)

- artikel 5 i Rådets beslutning af 29. april 1992 om vedtagelse af de særforskningsprogrammer, der skal gennemføres af Det Fælles Forskningscenter for Det Europæiske Økonomiske Atomenergifællesskab (1992-1995) (92/275/Euratom)

skal Kommission hvert år forelægge Rådet og Europa-Parlamentet en rapport om programmets gennemførelse.

Årsberetningen for 1992 er den første af disse rapporter.

Den er ledsaget af Styrelsesrådets bemærkninger.

STYRELSESRÅDETS BEMÆRKNINGER TIL DET FÆLLES FORSKNINGSCENTERS ÅRSBERETNING FOR 1992

I henhold til Rådets beslutning 92/273/EØF, 92/274/Euratom og 92/275/Euratom af 29. april 1992 om de særprogrammer som FFC skal gennemføre i 1992-1994 for EØF og Euratom samt om det supplerende forskningsprogram (HF-reaktoren), som FFC skal gennemføre i 1992-1995 for Euratom, skal Kommissionens årsberetning være ledsaget af Styrelsesrådets bemærkninger.

Styrelsesrådet bemærker, at årsberetningen indeholder oplysninger om alle FFC's forskellige aktivitetskategorier i overensstemmelse med Rådets resolution 92/C 118/03 af 29. april 1992 om de aktiviteter, der skal gennemføres af FFC, og at den således giver læserne mulighed for at vurdere FFC's virksomhed i 1992. Styrelsesrådet finder, at rapporten er velforberedt og hensigtsmæssigt opbygget.

Styrelsesrådet vil gerne give udtryk for sin anerkendelse af den energi, hvormed FFC er gået i gang med de nye opgaver, som Rådet, Europa-Parlamentet og Kommissionen har stillet for 1992-1994. Det drejer sig om særprogrammerne, de øgede opgaver i form af videnskabelig og teknisk støtte til Kommissionens øvrige tjenestegrene og det fortsatte arbejde for eksterne kunder på et område, hvor konkurrencen vokser stærkt, både i Europa og den øvrige verden.

Blandt de nye programmer har Styrelsesrådet særlige forventninger til programmet for menneskelige ressourcer og mobilitet, nu hvor betingelserne for dets gennemførelse er blevet færdigbehandlet. Det vil ikke blot bidrage til uddannelse af unge forskere, men også til samarbejde mellem FFC og nationale forskningslaboratorier og universiteter - en side af FFC's aktiviteter, som Styrelsesrådet har fulgt med stor opmærksomhed i rapportperioden.

Styrelsesrådet er klar over behovet for at forbedre administrationens og infrastrukturens effektivitet og har bemærket de fremskridt, omlægningen af disse områder på Ispra har betydet for FFC, og hilser planerne om oprettelse af et JOC-center i Ispra velkommen. De svarer til de forventninger, Styrelsesrådet gav udtryk for i sine bemærkninger til årsberetningen for 1991 og i forbindelse med forslaget til FFC's aktiviteter i 1992-1994.

Et yderligere bevis på FFC's vitalitet er indvielsen af de nye videnskabelige forsøgsanlæg i 1992, hvor samarbejdet med medlemsstaterne har spillet en stor rolle.

En anden nødvendig forudsætning for FFC's videnskabelige vitalitet er planerne om førtidspensionering af tjenestemænd med stor anciennitet, og Styrelsesrådet håber oprigtigt, at disse planer vil blive godkendt af Rådet i begyndelsen af 1993 og kan træde i kraft inden årets midte.

Planlægningen på lang og mellemlang sigt spiller stadig en væsentlig rolle for Styrelsesrådets arbejde. I 1992 deltog det således i den første planlægning af FFC's bidrag til det fjerde rammeprogram om Fællesskabets indsats inden for forskning og teknologisk udvikling og lagde her især vægt på, ikke blot at nærhedsprincippet anvendes på FFC's aktiviteter, men også at kunde-/kontrahentprincippet overholdes strengt, ikke mindst i forbindelse med videnskabelig og teknisk støtte til Kommissionens øvrige tjenestegrene.

Styrelsesrådet har med interesse fulgt udviklingen i samarbejdet med EFTA-landene og ser frem til, at dette samarbejde konsolideres og udvides under hensigtsmæssige ordninger.

Styrelsesrådet vil gerne udtrykke sin anerkendelse af det arbejde, generaldirektøren, direktørerne og personalet som helhed har udført i årets løb og af deres erklærede vilje til at gå i gang med nye opgaver og omstille sig til ændrede krav.

I juni 1992 skiftede Styrelsesrådet formand og ønsker derfor at takke sin første formand, Sir John Kendrew, for hans udmærkede ledelse af Styrelsesrådet og hans aldrig svigtende støtte til FFC i en meget afgørende periode i dets historie.

Endelig vil Styrelsesrådet takke den ansvarlige for FFC, Kommissionens næstformand hr. F.M. Pandolfi, for hans interesse for Styrelsesrådets arbejde og den uforbeholdne gensidige forståelse, som altid har været til stede.

Bruxelles, januar 1993

DET FÆLLES FORSKNINGSCENTER

ÅRSBERETNING 1992

Rapport fra Kommissionen

INDHOLDSFORTEGNELSE

Side

Det Fælles Forskningscenter 7

1. FFC's virksomhed i 1992 8

1.1 Særprogrammerne 9
1.2 FFC's støtte til Fællesskabets politik 11
1.3 FFC's arbejde for eksterne kunder 13
1.4 FFC's forberedende forskning 15
1.5 FFC's deltagelse i EUREKA-projekter 15
1.6 FFC's samarbejde med andre laboratorier og institutter 16

2. FFC-institutternes virksomhed i 1992 17

2.1 Centralbureauet for Kernefysiske Målinger (CBKM) 17
2.2 Instituttet for Transuraner (ITU) 19
2.3 Instituttet for Avancerede Materialer (IAM) 20
2.4 Instituttet for Systemteknik og Informatik (ISI) 22
2.6 Miljøinstituttet (MI) 26
2.7 Instituttet for Anvendt Telemåling (IAT) 28
2.8 Instituttet for Teknologiske Fremtidsstudier (ITF) 30
2.9 Publikationer og Eurokurser 32

3. Menneskelige ressourcer 35

3.1 Personalepolitik 35
3.2 Gæsteforskere, udstationerede eksperter og stipendiater 36

4. Finansiering 37

BILAG A: Tabeller og figurer 39

BILAG B: Forkortelser og akronymer 40

DET FÆLLES FORSKNINGSCENTER

De Europæiske Fællesskabers Fælles Forskningscenter er oprettet af Kommissionen for De Europæiske Fællesskaber og er et europæisk center for videnskabelig og teknisk forskning. Dets fire afdelinger, som ligger i henholdsvis Belgien, Tyskland, Italien og Nederlandene, huser til sammen 8 forskellige institutter med hver sit speciale. Disse institutter er:

CBKM	Centralbureauet for Kernefysiske Målinger (Geel)
ITU	Instituttet for Transuraner (Karlsruhe)
IAM	Instituttet for Avancerede Materialer (Petten og Ispra)
MI	Miljøinstituttet (Ispra)
IAT	Instituttet for Anvendt Telemåling (Ispra)
IST	Instituttet for Sikkerhedsteknologi (Ispra)
ISI	Instituttet for Systemteknik og Informatik (Ispra)
ITF	Instituttet for Teknologiske Fremtidsstudier (Ispra)

Denne årsberetning er en generel oversigt over FFC's virksomhed i 1992.

Læseren kan desuden finde yderligere oplysninger i årsberetningerne fra de 8 institutter. Detaljerede oplysninger om de enkelte projekter på FFC findes i de årlige arbejdsplaner, som også indeholder projektlederens navn. Endelig offentliggør FFC en lang række videnskabelige rapporter, bringer indlæg på konferencer og afholder workshops, seminarer og konferencer for at videreformidle sine videnskabelige resultater.

Dette materiale kan fås ved henvendelse til:

Public relations og publikationer
Det Fælles Forskningscenter
I - 21020 Ispra (VA) Italien
tel.: + 39 322 78 91 80
fax: +39 332 78 58 18

1. FFC'S VIRKSOMHED I 1992

I 1992 er FFC's rolle i Fællesskabets forskning og udvikling blevet bekræftet af Rådets resolution af 29. april 1992 om FFC's opgaver i tidsrummet 1992-1994 og Rådets beslutninger af samme dato om særprogrammerne for 1992-1994. Disse programmer skal bidrage til at opfylde det tredje rammeprograms målsætninger inden for områderne industri- og materialeteknologi, måling og prøvning, miljø, sikkerhed i forbindelse med kernespaltning, kontrolleret nuklear fusion og menneskelige ressourcer og mobilitet. Rådet har desuden vedtaget et supplerende Euratom-program (1992-1995) for HF-reaktoren i Petten.

FFC har bevist sin styrke ved at udføre tværfaglige projekter, der skulle opfylde både Fællesskabets, dets institutioners og dets medlemsstaters behov. Alle otte institutter har fortsat udført deres aktiviteter på grundlag af særprogrammerne og som videnskabelig og teknologisk støtte til Kommissionen, kontraktarbejde for eksterne kunder og forberedende forskningsarbejde, og de har inden for de økonomiske rammer i budgettet for 1992 og 1992-1994-perioden arbejdet henimod de mål, Rådet og Europa-Parlamentet har opstillet for FFC.

FFC's neutrale og uafhængige rolle blev understreget, dets standardforberedende forskning blev fremhævet og dets videnskabelige og tekniske aktiviteters europæiske karakter betonet. FFC's Styrelsesråd har lagt stor vægt på at efterleve nærhedsprincippet og skabe øget samarbejde med den nationale forskning i medlemsstaterne. Der er blevet opstillet planer for et eventuelt fremtidigt samarbejde med EFTA-landene. Europæisk og internationalt samarbejde er blevet videreført under ordninger som EUREKA og ved hjælp af EF-aftaler med forskellige lande i hele verden. Ikke mindst de nye tendenser inden for miljøforskningen (den globale ændring) har givet anledning til omfattende planer om nyt samarbejde.

I årets løb er flere store anlæg blevet indviet, det gælder således Det Europæiske Laboratorium for Mikrobølgesignatur, som blev taget i brug den 21. april og skal udføre spektral signaturforskning, navnlig i forbindelse med forskning i anvendt telemåling. Reaktionsmuren (Det Europæiske Laboratorium for Strukturvurdering - ELSA) blev taget i brug den 16. oktober 1992 og skal afprøve strukturmodeller i stor målestok og i naturlig størrelse. Også Overfladebehandlingscentret i Petten, som er blevet oprettet i samarbejde med Det Nederlandske Energiforskningsinstitut (ECN), er blevet klart til brug og blev indviet den 27. november 1992.

Det videnskabelige og tekniske støttearbejde for Kommissionen har fået et betydeligt større omfang som følge af henvendelser fra Kommissionens øvrige generaldirektorater, og der har været lagt stor vægt på, at arbejdet blev udført ved hjælp af kunde/kontrahentprincippet. Således er mere end 88 % af årets aktiviteter blevet udført på grundlag af flerårige kontrakter med generaldirektoraterne eller efter beslutning fra Rådet eller Kommissionen, mens den resterende del skyldes mere sporadiske henvendelser fra Kommissionens generaldirektorater. Nye initiativer omfattede Det Europæiske Center for Vurdering af Alternative Forsøgsmetoder (alternative til vivisektion) og Det Europæiske Kemikaliebureau, begge dele for Generaldirektoratet for Miljø, Nuklear Sikkerhed og Civilbeskyttelse, og nye opgaver inden for nuklear sikkerhedskontrol for Generaldirektoratet for Energi.

Det kontraktarbejde, som udføres for eksterne kunder, har fortsat været af høj kvalitet, og FFC har både centralt og på institutplan styrket sine markedsføringsbestræbelser.

De mange projekter inden for forberedende forskning har stimuleret FFC til at arbejde i nye retninger og øget centrets videnskabelige vitalitet.

For at understrege arbejdsopgavernes nye sigte blev det i slutningen af 1992 besluttet, at FFC-instituttet i Geel (B) skulle skifte navn til Instituttet for Referencematerialer og Målinger, men fortsat omfatte de CBKM-aktiviteter, som er fastsat i Euratom-Traktaten. Det nye navn skal benyttes fra slutningen af december 1992.

1.1 Særprogrammerne

FFC's vigtigste opgave er stadig at medvirke til rammeprogrammets gennemførelse, og denne opgave tegnede sig for 65% af FFC's budget mod 70% i 1991 og 74% i 1990. FFC har bidraget til det tredje rammeprograms målsætninger ved at udføre følgende særprogrammer:

Programmet for Industri- og materialeteknologi omfattede forskning i avancerede materialer, som fandt sted på Instituttet for Avancerede Materialer (IAM), og forskning i arbejdsmiljø, der er blevet udført af Instituttet for Sikkerhedsteknologi (IST), Instituttet for Systemteknik og Informatik (ISI) og Miljøinstituttet (MI).

IAM koncentrerede sig især om at skaffe videnskabelig indsigt i nye avancerede materialers opførsel og om at udarbejde nye målemetoder. Den forskning, der skulle skabe grundlaget for kendskab til højtemperaturmaterialers opførsel i industrielle miljøer, har især drejet sig om de mere ekstreme forhold (ultrahøj temperatur, aggressive miljøer). Centret for Avanceret Overfladebehandling på IAM i Petten blev oprettet som et joint venture med det nederlandske ECN, og det videnskabelige arbejde har især drejet sig om forbedring og karakterisering af slid- og korrosionsbestandig overfladebehandling.

Instituttet for Avancerede Materialer har virket som katalysator for den europæiske interesse for at udvikle intermetalliske materialer til strukturformål. Det er sket ved hjælp af en samordnet aktion under BRITE/-EURAM-programmet (forskning i industrielle produktionsteknologier og anvendelse af avancerede materialer). IAM har desuden koordineret EUREKA-CEFIR-projektet, der omfatter 22 virksomheder og 24 forskningsinstitutter og tager sigte på at udvikle en europæisk produktion af keramiske fibre. IAM har endvidere medvirket til dannelse af en europæisk forening for standardforberedende forskning i byggematerialer under ledelse af IRDAC (Det Rådgivende Udvalg for Industriel Forskning og Udvikling).

Inden for arbejdsmiljø har Miljøinstituttet deltaget i biologisk overvågning af spormetaller i menneskeligt væv for at påvise og forebygge de mulige årsager til erhvervssygdomme, som opstår ved bestemte former for beskæftigelse. ISI's arbejde med forebyggelse og behandling af ulykkestilfælde drejede sig især om at udvikle en kognitiv model, hvormed vekselvirkningen mellem menneske og maskine og de forskellige parametre, der påvirker beslutningstagningen, kan undersøges, således at resultatet af de mulige vekselvirkninger mellem menneske og maskine kan analyseres. På IST har arbejdet været koncentreret om modellering af ventilation og spredningen af forurenende stoffer.

Programmet for måling og prøvning drejede sig om forskningsprojekter for nukleare målinger og referencematerialer, som blev udført af Centralbureauet for Kernefysiske Målinger (CBKM), og om forskningsprojekter for referencemetoder til ikke-nuklear energi og vurdering af strukturers pålidelighed, og disse projekter blev udført af Instituttet for Systemteknik og Informatik (ISI) og Instituttet for Sikkerhedsteknologi (IST).

Ligesom tidligere har CBKM også i 1992 foretaget målinger af nukleare data. Der er voksende efterspørgsel på referencematerialer til reaktorneutrondosimetri og til målinger i forbindelse med nuklear sikkerhedskontrol, og det samme gælde laboratoriemålinger af nukleare materialer. Der er imidlertid en generel tendens til at flytte CBKM's aktiviteter fra nukleare til ikke-nukleare områder og fra grundforskning til praktisk anvendelse.

På ISI er der blevet udviklet en ny type optisk interferrometrisk laserholografiteknik til ikke-evasiv bedømmelse af kompositstrukturer med stor overflade (f.eks. monumenter, flyvemaskiner, bygninger, broer osv.).

Det vigtigste resultat inden for programmet for måling og prøvning er færdiggørelsen af Det Europæiske Laboratorium for Strukturvurdering (ELSA) til strukturdynamiske undersøgelser af bygninger og strukturer ved hjælp af modeller i fuld størrelse. For at udnytte dette enestående anlæg bedst muligt er en lang række forskningsinstitutter blevet samlet i en forening, og man er i færd med at udarbejde integrerede europæiske programmer. Der er således planer om et program for standardforberedende forskning til støtte for indførelsen af harmoniserede byggestandarder i Europa.

Miljøbeskyttelsesprogrammet, hvis projekter blev udført af Miljøinstituttet (MI), drejede sig om luft-, jord- og vandforurening og forurening fra affald. Programmet omfattede desuden arbejde med anvendelse af telemålingsteknik, som blev udført af Instituttet for Anvendt Telemåling (IAT) og forskning i industririsici, der blev udført af Instituttet for Sikkerhedsteknologi (IST) og Instituttet for Systemteknik og Informatik (ISI).

Miljøinstituttet (MI) har bidraget til programmet for global ændring ved at medvirke til et nyt europæisk projekt for biogene emissioner i Middelhavsområdet (BEMA). Det har til formål at bedømme plantevækstemissioners omfang, hvad der sker med dem, og hvilken rolle de spiller i den troposfæriske ozondannelsesproces, og sammenligne dem med de antropogene emissioner. Instituttet for Anvendt Telemåling (IAT) har bidraget til programmet ved at udvikle metoder på grundlag af telemåling, hvormed landjordens og havets biosfære kan undersøges med særligt henblik på ændringer af plantevækstens fordeling (f.eks. brændende biomasse) og lokale og tidsmæssige variationer i havoverfladens temperatur og biologiske aktivitet.

Der er blevet benyttet atmosfæriske sporstoffer til praktiske forsøg i Alperne, for at undersøge forurenede stoffers spredning i atmosfæren. På europæisk plan er der blevet iværksat et forsøg (ETEX) i samarbejde med internationale og nationale organisationer for at vurdere den tidstro reaktion hos de atmosfæremodeller, der benyttes i forbindelse med katastrofebekæmpelse.

Under det europæiske forsøg for stratosfærisk ozon i de arktiske områder (EASOE) i 1991-1992 fungerede instituttet som netværksstation i det observationssystem, der blev oprettet med henblik på udarbejdelse af oversigtskort over ozonlagene.

Avancerede telemålingsteknikker som f.eks. billedspektrometri er blevet taget op til vurdering. Spektralsensorer med høj opløsning har vist sig at kunne give særlige oplysninger, der ikke kan opnås ved hjælp af de nuværende sensorer, f.eks. om lignin- og vandindhold.

Det Europæiske Mikrobølgesignaturlaboratorium, som er verdens største anlæg for spektralsignaturforskning, blev taget i brug den 21. april 1992. Laboratoriets opgave er forberedende forskningsarbejde i tilknytning til fremtidige rumfartsopgaver, der bygger på observationsteknik, som er uafhængig af vejret.

Anlægget for forskning i sikkerhed i forbindelse med ukontrollable begivenheder (FIRES), som beskæftiger sig med at undersøge sikkerheden omkring kemiske batchreaktorer, er nu taget i brug af IST. Nitrering af tuluol er blevet undersøgt som et typisk eksempel på en kemisk proces, der kan føre til alvorlige ulykker.

Mulighederne for at oprette et jordobservationscenter (JOC) er ved at blive undersøgt af ISI, IAT og MI. Centrets vigtigste opgave bliver at skabe et effektivt, decentraliseret netværk for den fulde udnyttelse af jordobservationsdata, heriblandt data, som skaffes ved hjælp af satellitsensorer. En gennemførlighedsundersøgelse, som forestås af FFC, er netop i gang, og en afgørelse fra Styrelsesrådet forventes at foreligge inden midten af 1993.

Programmet for sikkerhed i forbindelse med kernespaltning drejede sig om forskning i reaktorsikkerhed og nukleart affald, der blev udført af Instituttet for Sikkerhedsteknologi (IST), forskning i nuklear sikkerhedskontrol og forvaltning af fissile materialer, der blev udført af Instituttet for Sikkerhedsteknologi og Instituttet for Systemteknik og Informatik, samt forskning i nuklear brændsel og actinider, som blev udført af Instituttet for Transuraner (ITU).

IST's arbejde med reaktorsikkerhed har fortsat drejet sig om alvorlige ulykker på atomkraftværker. Spredningen af fissionsprodukter og aerosoler er blevet undersøgt i samarbejde med det internationale PHEBUS-program for fissionsprodukter (udslip af fissionsprodukter i indeslutningen) på CEA (Commissariat à l'Energie Atomique) i Cadarache, og der er blevet foretaget forsøg med fænomener inde i reaktoren i forbindelse med FARO (Eksperimental Facility for Fuel Melting) -forsøgsprogrammet i Ispra.

Laboratoriet for Udførelse af og Uddannelse i Nuklear Sikkerhedskontrol (PERLA) blev taget i brug. Uddannelses- og kalibreringsopgaverne til støtte for Kommissionens politik for nuklear sikkerhedskontrol voksede fortsat i omfang (støtte til IAEA og til Direktoratet for Euratoms Sikkerhedskontrol) og viste således anlæggets betydning og nødvendighed.

Hvad angår ISI's arbejde med sikkerhedskontrolteknik, blev Laboratoriet for Overvågning og Indeslutning (LASCO) driftsklart i 1992 og begyndte at udføre virkelighedstro forsøg med ny teknologi til overvågning af indeslutning (optisk teknologi, robotter osv.).

Instituttet for Transuraner (ITU) deltog i arbejdet med sikkerhed i forbindelse med kernespaltning, og der blev især lagt vægt på følgerne af vands indtrængen i brugt brændsel under opbevaringen og på de grundlæggende aspekter i forbindelse med langlivede radioaktive bestanddeles nukleare omdannelse til produkter med forholdsvis kort halveringstid.

Målingen af nukleart brændsels egenskaber ved de temperaturer, der kan opstå under en reaktorulykke med kernenedsmeltning, blev afsluttet med en undersøgelse af uraniumdioxids varmefylde ved op til 8000° C.

Programmet for fusionsteknologi og -sikkerhed udføres af Instituttet for Sikkerhedsteknologi (IST), Instituttet for Systemteknik og Informatik (ISI) og Instituttet for Avancerede Materialer (IAM).

Indkøringen af Det Europæiske Tritiumlaboratorium (ETHEL) er blevet videreført, og samtidig er det forberedende arbejde til en række forsøg, hvis formål er bedre indeslutning af tritium og større sikkerhed i forbindelse med håndteringen af det, blevet indledt.

IAM er i færd med at undersøge egenskaberne hos materialer, der skal benyttes til komponenter i fremtidige fusionsreaktorer. Der er blevet foretaget forsøg med indfældning af He i fiberforstærket SiC og afprøvning af bestanddelene i den første væg ved hjælp af termiske kredsprocesser.

ISI har udviklet en række edb-simuleringsmodeller, som simulerer de fysiske fænomener inden i reaktoren og kan benyttes til bedømmelse af fjernstyringsprocedurerne.

Disse programmers udførelse beskrives nærmere i kapitel 2, der drejer sig om de enkelte FFC-institutters virksomhed.

1.2 FFC's støtte til Fællesskabets politik

Kommissionens øvrige generaldirektorater kan benytte sig af FFC's videnskabelige og tekniske sagkundskab, når de skal fastlægge og gennemføre Fællesskabets politik.

FFC's støtte kan være af forskellig art:

- teoretiske undersøgelser eller laboratoriearbejde
- bistand med forvaltning af projekter eller kontrakter
- videnskabelig og teknisk bistand med udformning af EF's lovgivning.

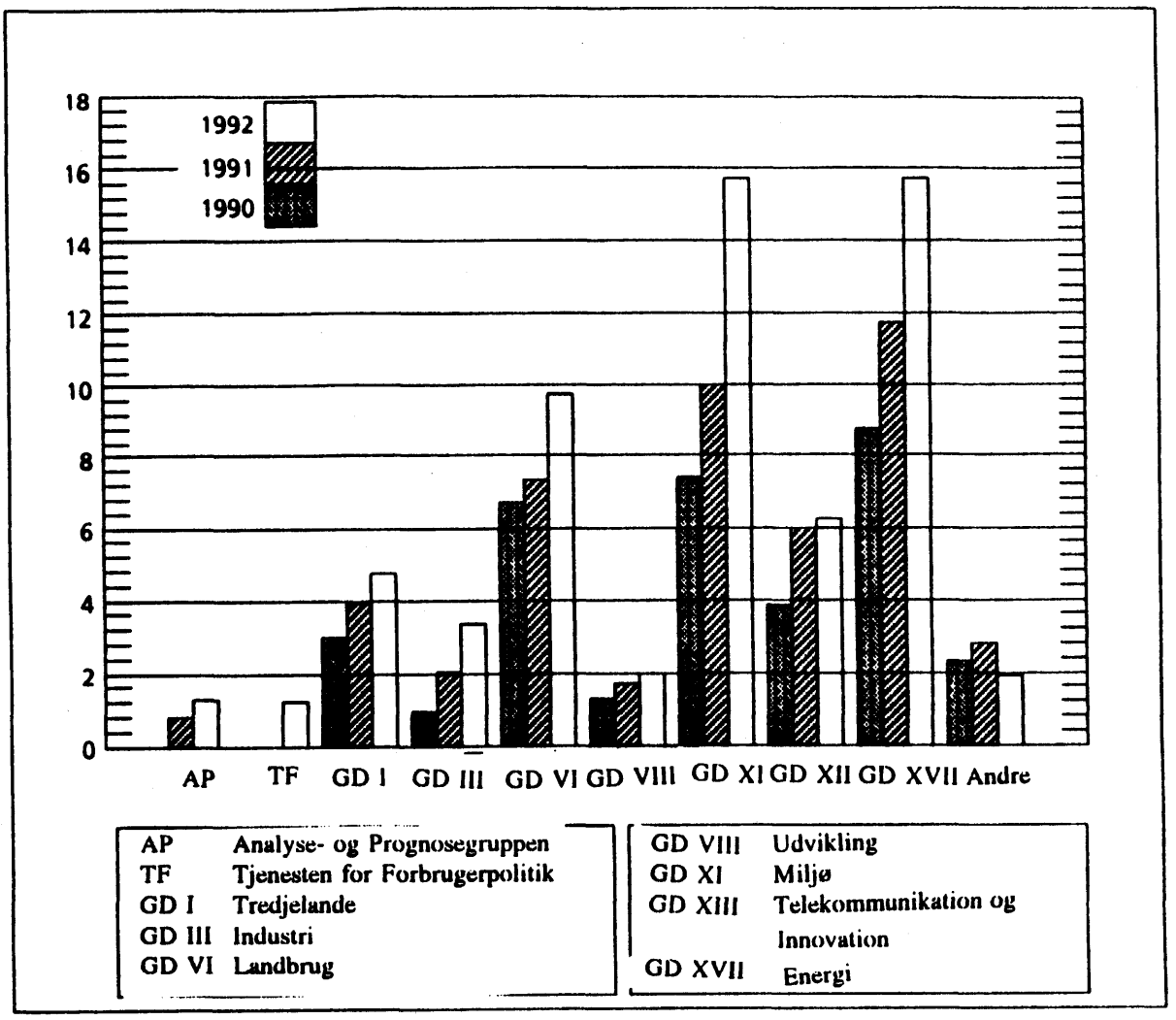
I 1992 tegnede FFC's videnskabelige og tekniske støtte sig for 22% af FFC's budget mod 19% i 1991, 15% i 1990, 13% i 1989 og 10% året før. Figur 1 viser, hvorledes støtten fordeler sig på Fællesskabets forskellige former for politik.

I årets løb blev der indgået en række flerårige aftaler mellem FFC og andre generaldirektorater for at skabe et effektivt kunde/kontrahentforhold og sikre kontinuitet og langtidsplanlægning. Det er et klart udtryk for den voksende tillid til FFC i de mere og mere betydningsfulde kunde/kontrahentforhold og en anerkendelse af FFC-institutternes evne til at løse foreliggende problemer. De vigtigste sektorer var energi, landbrug og miljø.

Over 88% af alle årets aktiviteter blev udført på grundlag af flerårige kontrakter med generaldirektoraterne, beslutninger eller afgørelser fra Rådet eller Kommissionen og som følge af mere sporadiske henvendelser fra Kommissionens generaldirektorater.

Figur 1

FFC's støtte til Kommissionens tjenestegrene



FFC's støtte til energipolitikken (GD XVII) tegner sig for 25% af budgettet for videnskabelig og teknisk støtte.

Det meste af arbejdet drejer sig om følgende opgaver:

nuklear energi:

- uddannelse af inspektører, fremskaffelse af tidssvarende udstyr, referenceanalyser af nukleare materialeprøver og teknisk støtte til Direktoratet for Euratoms Sikkerhedskontrol

ikke-nuklear energi:

- i forbindelse med ikke-nuklear energi var der især tale om energibesparelser og rationel energiudnyttelse på små og mellemstore virksomheder, i bygninger og i transportsystemer og om overvågning af demonstrationsprojekter for fotovoltaisk og termisk solenergi.

· **FFC's støtte til miljøpolitikken,** som tegner sig for 25% af budgettet for videnskabelig og teknisk støtte, går ud på at give GD XI teknisk bistand, når det skal udarbejde og gennemføre lovgivning om forurenende kemikalier, luftforurening, vandkvalitet, kemisk affald, industririsici og større ulykker, og bygger på EF's handlingsprogram for miljøområdet. Der er tale om følgende aktiviteter:

- Arbejde med forurenende kemiske stoffer, som fortrinsvis drejer sig om videnskabelig og teknisk støtte til EF's programmer og forskrifter for kontrol med kemiske stoffer og bygger på de to direktiver 67/548 og 79/831.

- Støtte til arbejde med luftforurening, som udføres i forbindelse med gennemførelsen af direktiverne 80/779 og 85/205 om luftkvalitet (SO_2, NO_2, fotokemiske oxideringsmidler).

- Støtte i forbindelse med behandling af affald i samarbejde med en gruppe uafhængige eksperter som forberedelse til den europæiske affaldsoversigt (direktiv 91/156).

- Arbejde med større ulykker, som udføres til støtte for gennemførelsen af direktiv 82/501, og undersøgelser af risikoen i forbindelse med bestemte erhvervsaktiviteter, f.eks. forarbejdning og oplagring af farlige kemikalier.

- ECVAM, der er et nyt laboratorium for vurdering af alternative forsøgsmetoder (alternativer til dyreforsøg) til afprøvning af medicin og kosmetik, som netop er blevet oprettet, og hvis udvikling af programaktiviteter er blevet påbegyndt.

· **FFC's støtte til den fælles landbrugspolitik,** som tegner sig for over 15% af budgettet for videnskabelig og teknisk støtte, omfatter navnlig følgende tre forskningsområder:

- anvendelse af telemåling i forbindelse med udarbejdelse af landbrugsstatistikker. Formålet er at udvikle og demonstrere metoder, hvorefter der benyttes telemålingsdata til indsamling af statistisk materiale til overvågning af EF's afgrødeareal og landbrugsproduktion (Rådets afgørelse af 26.9.1988), og føre disse metoder frem til et halvvejs brugsklart stadium

- praktisk støtte til udarbejdelse af registre til arealkontrolsystemer i landbruget ved hjælp af telemåling fra luften eller rummet

- analyse af vinsorter ved hjælp af kernemagnetisk resonans og oprettelse af en databank for europæiske vinsorter (direktiv nr. 2048/89 - artikel 16).

Yderligere oplysninger om FFC's videnskabelige og tekniske støtte til Kommissionen findes i kapitel 2.

1.3 FFC's arbejde for eksterne kunder

Stadig mere arbejde udføres for eksterne kunder på kontrakt. FFC's samlede ordremængde beløb sig i 1992 til en værdi på 9 mio. ECU.

Tabel 1 viser, hvorledes arbejdet for eksterne kunder har udviklet sig (fakturerede og modtagne beløb) i tidsrummet 1988-1991. Det arbejde, der i slutningen af 1991 stadig manglede at blive udført ifølge ordrebeholdningen fra tidsrummet 1988-1991, beløb sig til 27,8 mio. ECU (45,6 mio. ECU - 17,8 mio. ECU). De modtagne beløb, eller det arbejde FFC i 1992 havde udført på grundlag af ordrer fra tidsrummet 1988-1991, beløb sig til 7,61 mio. ECU og svarer til 27,4% af det arbejde, der manglede at blive udført ved udgangen af 1991.

Figur 2 viser, hvorledes FFC's tilgang af nye ordrer, som svarede til et beløb på 8,9 mio. ECU, har udviklet sig i 1992. De tilsvarende fakturerede og modtagne beløb var på henholdsvis 5,2 mio. ECU og 2,8 mio. ECU.

Tabel 1

Arbejde for eksterne kunder (mio. ECU) i tidsrummet 1988-1992

År	1988	1988-1989	1988-1990	1988-1991	1988-1992
Ordrebeholdning	5,79	15,71	23,54	45,64	45,64
Fakturerede beløb	2,77	6,04	11,17	17,83	25,43
Modtagne beløb	2,03	4,85	10,15	15,33	23,38

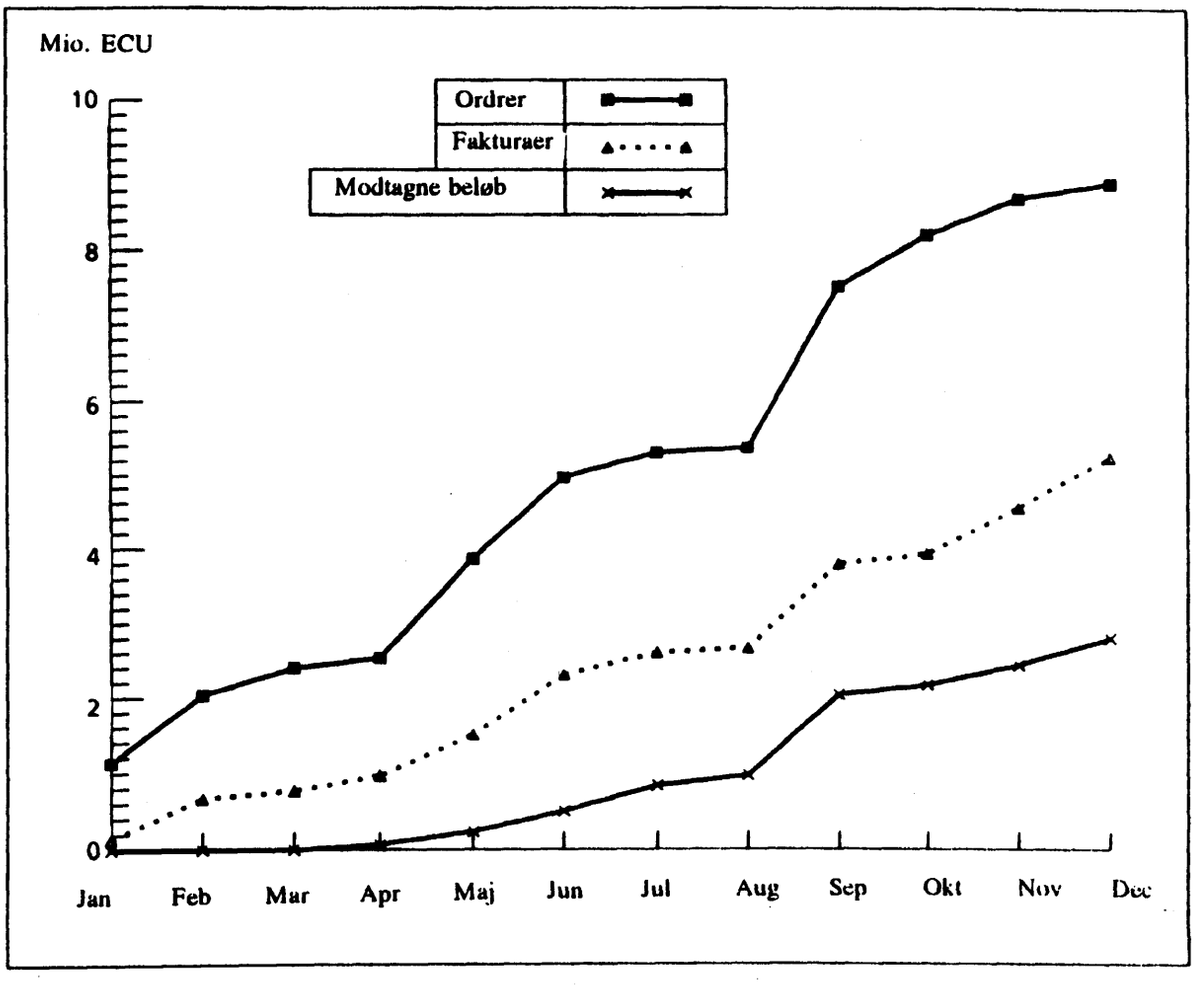
De hidtidige kontrakter viser, at alle FFC's institutter arbejder for eksterne kunder. Dog er de to institutter IAM og ITU langt foran, når det gælder om at opnå kontrakter.

Industrien er FFC's vigtigste kunde og tegner sig for 70% af alt det arbejde, FFC udfører for eksterne kunder, mens kontrakter med andre forskningsinstitutter eller offentlige administrationer lægger beslag på henholdsvis 22% og 8%.

De fleste EF-lande benytter sig på denne måde af FFC's videnskabelig ekspertise. Uden for EF er FFC's vigtigste kunder Japan, USA og Canada.

Figur 2

FFC's arbejde for eksterne kunder i 1992



1.4 FFC's forberedende forskning

Styrelsesrådets underudvalg for forberedende forskning har i 1992 hjulpet med at udvælge og overvåge de forberedende forskningsprojekter.

Den forberedende forsknings formål er at give FFC større videnskabelig vitalitet. For at give institutterne mulighed for en mere direkte styring af deres aktiviteter, er en del af midlerne blevet stillet til deres rådighed, mens den øvrige del er blevet afsat til forberedende forskning på konkurrencemæssige vilkår. Blandt de forberedende forskningsaktiviteter bør især følgende fremhæves:

- ITU er i færd med at undersøge de vigtigste parametre for aerosolagglomerering, f.eks. lydstyrke, aerosolkoncentration og aerosolstørrelse, og benytter ultralyd for at forbedre de nuværende gasrensningsteknikkers udfældningsgrad.

- IAM har udført en række forsøg ved hjælp af fantomer forsynet med måleudstyr for at afprøve de edbmodeller, der kræves for at kunne forudsige dosisdistributionen hos patienter i forbindelse med udviklingen af borneutronfangstterapien på højfluxreaktoranlægget i Petten.

- Forsøgene med neuralt netværksprogrammel til billedklassifikation i forbindelse med kortlægning af plantevækst er netop ved at blive udviklet til et brugbart system af ISI og IAT. En forbedret teknik, hvor databehandlingen kræver betydelig mindre tid, blev benyttet til kortlægning af vegetationen i Portugal, som derefter blev sammenlignet med de eksisterende databaser.

- MI er ved at udvikle en metode på grundlag af pulseret, laserinduceret fluorescens, som skal benyttes til analyse af atom- og molekylearter i gasprøver ved hjælp af en enkelt, absolut måling. Påvisning af HO-radikaler i troposfæren er en af denne metodes mulige anvendelser.

- ISI er i færd med at vurdere mulighederne for at bruge fotovoltaisk materiale af tyndfilen til vinduesmateriale i bygninger. Der udføres forsøg for at bedømme ydeevnen hos konstruktioner med dobbelt glaslag, som øger effektiviteten, fordi varmen mellem glaslagene kan udnyttes.

1.5 FFC's deltagelse i EUREKA-projekter

EUREKA-initiativet blev taget for at skabe et nærmere samarbejde om avanceret teknologi mellem virksomhederne og forskningsinstitutterne og derved øge de europæiske industriers og nationaløkonomiers produktivitet og konkurrencedygtighed på verdensmarkedet og styrke grundlaget for varig velstand og beskæftigelse. Programmet omfatter 20 lande plus Kommissionen for De Europæiske Fællesskaber.

FFC deltog i 1992 i følgende EUREKA-projekter:

- CEFIR (Ceramic European Fibre Research, EU 658), et initiativ, der tager sigte på europæisk fremstilling af keramikfibre, som er modstandsdygtige over for høje temperaturer. Den første fase blev afsluttet med at fastslå Europas behov og målsætninger, når det gælder keramikfibre, og med at bedømme de kommercielle og teknologiske udsigter for en europæisk produktion (se pkt. 2.3)

- FORMENTOR (EU 19), der går ud på at udvikle ekspertsystemer til støtte for beslutningstagningen i katastrofesituationer (se pkt. 2.4)

- EUROTRAC (EU 7) med delprojektet TRACT (Transport of Air Pollutants over Complex Terrain), der går ud på at benytte kunstige sporstoffer for at bedømme luftforureningens spredning i Alpeområdet, delprojektet BIATEX (Biosphere Atmosphere Exchange of Pollutants), som drejer sig om at forstå de biogene emissions- og aflejringsprocessers rolle, og delprojektet LACTOZ (Laboratory Studies of Chemistry related to Tropospheric Ozone), hvori luftforurenende stoffers kemiske og fotokemiske omdannelse søges bedømt ved hjælp af laboratorieforsøg (se pkt. 2.6)

- EUROENVIRON (EU 330) med projektet TRACY (Toxic Metals in Human Tissues and Fluids) (EU 618), som skal udvikle en database over giftige materialer i menneskeligt væv og menneskelige legemsvæsker, og projektet for et mobilt analyselaboratorium (EU 674), der går ud på at udvikle et mobilt analyselaboratorium til vand-, jord- og affaldsanalyser (se pkt. 2.6)

- VISIMAR (Visualisation and Simulation of Marine Environmental Processes, EU 495), der drejer sig om overvågning af havmiljøet.

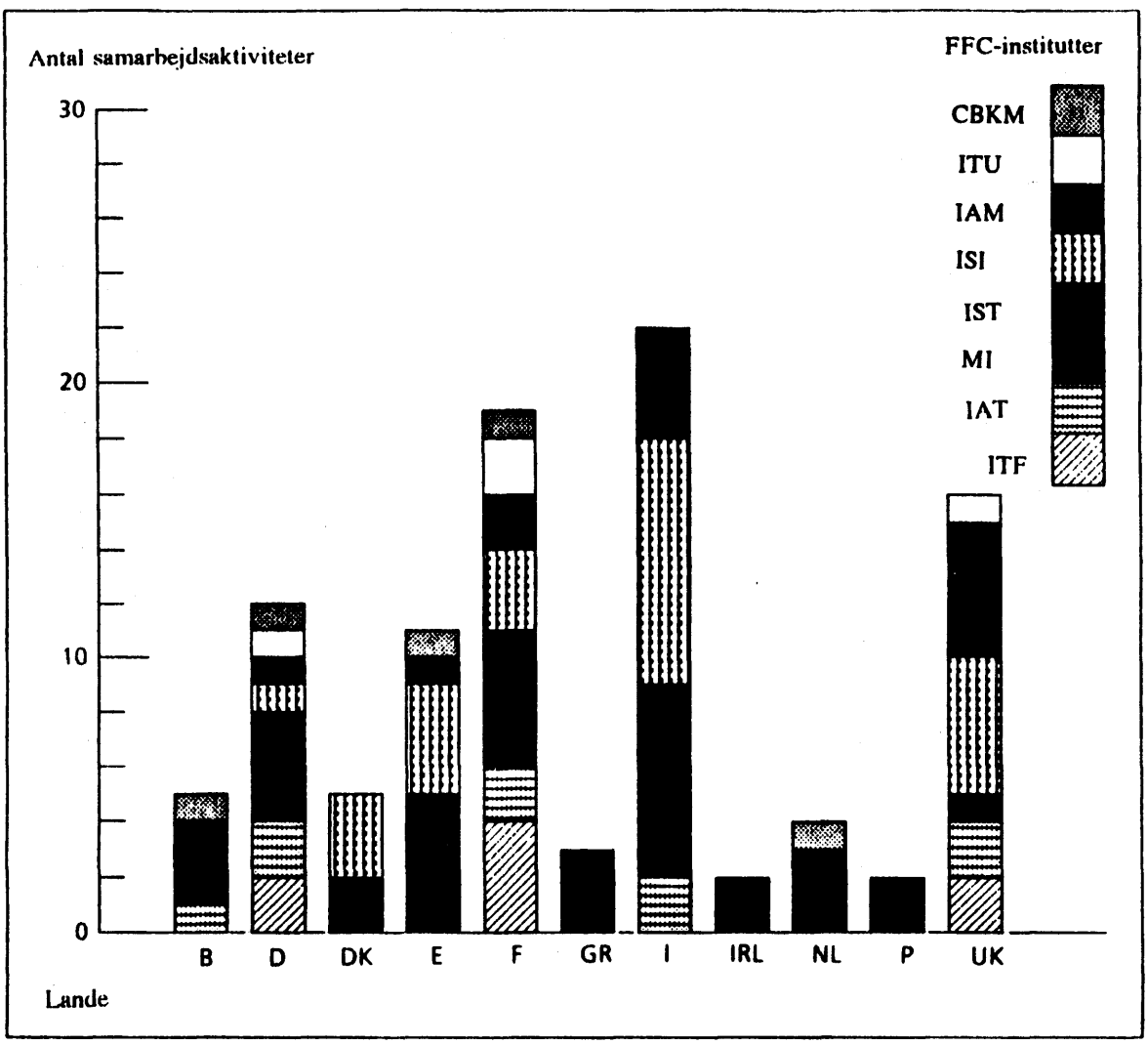
1.6 FFC's samarbejde med andre laboratorier og institutter

FFC har mange videnskabelige forbindelser, både formelle og uformelle, med nationale laboratorier og internationale organisationer.

Alle FFC's institutter har kunnet udvide deres samarbejdsnet i 1992. figur 3 viser det antal aktiviteter, som er blevet udført ved formelt samarbejde med nationale forskningsinstitutter i EF. Foruden disse aktiviteter er FFC i færd med at udvide sit samarbejde både med EFTA-landene og den øvrige verden.

Figur 3

FFC's formelle samarbejde med nationale laboratorier i EF



2. FFC-INSTITUTTERNES VIRKSOMHED I 1992

Dette kapitel er en oversigt over FFC-institutternes virksomhed i 1992. Det indeholder desuden et afsnit om FFC's publikationer og om Eurokurserne.

2.1 Centralbureauet for Kernefysiske Målinger (CBKM)

CBKM, som ligger i Geel (Belgien), beskæftiger sig med europæiske standarder og harmonisering af referencemetoder og referencematerialer. Instituttet bidrog til rammeprogrammets område "måling og prøvning" ved at udføre sit eget særprogram "referencematerialer og målinger". Det udførte støtteaktiviteter, der fortrinsvis gælder nuklear sikkerhedskontrol, for Generaldirektoratet for Forbindelser med Tredjelande (GD I), IAEA og Generaldirektoratet for Energi (Direktoratet for Euratoms Sikkerhedskontrol, GD XVII), og leverede referencematerialer til forskellige kunder. Instituttets opgaver bliver i stigende grad lagt om fra nukleare aktiviteter til ikke-nukleare og fra grundforskning til praktisk anvendelse.

Målinger og referencematerialer

CBKM leverer referencematerialer af høj kvalitet til kalibrering af det analyseudstyr, der benyttes i alle det nukleare brændselskredsløbs forskellige led, og ikke-nukleare referencematerialer, til BCR (Fællesskabets referencebureau) for at øge kemiske analysers og fysiske målingers pålidelighed.

I tilknytning hertil er arbejdet med at fremstille, karakterisere og certificere en række nukleare og ikke-nukleare referencematerialer og spikematerialer blevet fortsat. Der blev fremstillet en lang række referencematerialer til BCR, f.eks. appelsinjuice (sukker, aminosyrer), svinelever (vitaminer), flyveaske (dioxiner) og jordbundstyper (phenoler, cyanider). Analyserne af metallo-proteiner og tungmetalspor af miljømæssig eller klinisk betydning er også blevet videreført.

Det nye ultrarene kemiske laboratorium blev gjort færdigt og taget i brug i november. Dette laboratorium kan tilbyde en atmosfære med meget lave støv- og metalkoncentrationer. Det er derfor velegnet til påvisning af lave sporkoncentrationer i alle slags prøver.

Den nøjagtighed, hvormed siliciums atomvægt kan måles, kan forøges med en faktor på 10 til 3 10^7. Ved hjælp af dette resultat skal værdien af Avogadros tal forbedres yderligere. Silicium er blevet valgt, fordi udviklingen i halvlederindustrien har betydet, at der kan skaffes siliciumkrystaller af meget stor renhed. Forbedring af Avogadros tal er en nødvendig forudsætning for, at det grundlæggende enhedssystem i fysikken kan forbedres.

Inden for programmet for vurdering af analytiske, ikke-nukleare laboratoriemålinger (IMEP), hvori der benyttes særlige isotopmålinger som reference for bestemmelse af giftstoffer eller grundbestanddele, er der sket følgende fremskridt: for cadmium i polyethylen er resultaterne blevet offentliggjort, for sporelementer i naturligt og syntetisk vand er resultaterne ved at blive bedømt, og for jern i menneskeserum er certificeringen blevet afsluttet.

I forbindelse med EURACHEM (European Organisation for Metrology in Chemistry) -aktiviteterne afholdt CBKM i november den første workshop om sammenlignelighed og påviselighed ved måling af stofmængde.

Aktiviteterne inden for neutronmålinger med henblik på kernespaltning omfatter data om standarder, strukturmaterialer og grundforskning

- neutronstandarddatasættet, som andre målinger kan sættes i forhold til, blev yderligere forbedret. Der blev foretaget målinger af 235 U's fissionstværsnit, et mål for den sandsynlige vekselvirkning i forhold til neutron-protonspredningstværsnittet i neutronenergiområdet fra 0,3 til 2 MeV. Resultaterne af nuklear masses og ladnings fordeling i det kolde energiområde ved spontan fission af 252 Cf, der er standard for fissionsundersøgelser, er blevet offentliggjort.

- undersøgelsen af neutroners vekselvirkning med strukturmaterialer, et mangeårigt program for resonansparametre, blev gjort færdigt med supplerende målinger af det samlede tværsnit og af indfangningsgammastrålingsspektra til 60 Ni- og resonansparameteranalyse af det samlede tværsnit op til 800 KeV

- grundforskning i målingerne af 239 Pu fissionstværsnittet, som er blevet udført i energiområdet mellem det termiske og 1 KeV, har vist, at de hidtil eksisterende uoverensstemmelser skyldtes et normaliseringproblem. Fissionsproduktionernes masse- og energidistribution ved den spontane spaltning af 244 Pu og 237 Np's fissionsreaktion i tærskelområdet blev undersøgt, og eftersøgningen af formisomerer i 239 U og 233 Th - i sidste tilfælde med positiv indikation - blev gjort færdig.

I forbindelse med fusionsdata er de dobbelte emissionstværsnit for 207 Pb blevet målt, og de tidligere data vedrørende 9 Be (n, 2n) er blevet endeligt korrigeret med hensyn til multiple spredningseffekter. Man er desuden begyndt at foretage transmissionsmålinger med høj opløsning af naturligt jern.

EUROMET (European Organisation of Metrology Laboratories)-projektet om måling af 192 Ir-brachyterapikilder blev afsluttet. Instituttet deltog i en BIPM (Bureau International des Poids et Mesures) sammenligning af målingerne af aktivitetskoncentrationen i en 75 Se opløsning og i standardiseringen af en 152 Eu opløsning og foretog sammenligninger med andre laboratorier ved hjælp af BIPM's "Système International de Référence".

Programmet for strålingsfysik, der udføres ved hjælp af CBKM's lineære accelerator, blev videreført med målinger af overgangsstrålingen i det bløde røntgenstråleenergiområde. Også en lang række nye røntgenstrålekilder, som fremstilles ved hjælp af elektronstråler, blev undersøgt.

Ved hjælp af nukleare metoder er det muligt at påvise meget lave koncentrationer af lette stoffer i umiddelbar nærhed af overfladen. En af disse metoder, den nukleare reaktionsanalyse, blev benyttet ved en undersøgelse af oxideringen af rustfri stålprøver med og uden implanteret aluminium ved hjælp af 7 MV Van de Graaff acceleratoren.

- **Arbejde for Fællesskabet og eksterne kunder**

Til støtte for Kommissionens tjenestegrene fortsatte CBKM sin fremstilling af en række faste spikes til sikkerhedskontrolmålinger og leverede dem til Den Internationale Atomenergiorganisation (IAEA). Der blev foretaget sikkerhedskontrolmålinger efter henvendelser fra GD XVII's direktorat for Euratoms sikkerhedskontrol. Det analytiske kvalitetskontrolprogram, som instituttet koordinerer for ECSAM (European Commission's Safeguards Analytical Measurements)-laboratorierne, blev videreført. Resultaterne af de analytiske målinger af blandede uran- og plutoniumoxidpastiller, plutoniumnitratopløsning, brugt brændsel og syntetiske tilførselsopløsninger blev samlet til vurdering.

Udviklingen og anvendelsen af isotopfingeraftryksmetoden, hvormed en række produkters eller forurenende stoffers oprindelse kan påvises, er blevet påbegyndt. Blandt emnerne er foruden svovl i fossilt brændstof, som kan afsløre miljøforurening, også carbon, oxygen og nitrogen i levnedsmidler og medicinalvarer, da de giver mulighed for at afværge svindel.

Den kode for alfaspektralanalyse, der blev udviklet i forbindelse med undersøgelserne af emissionsmulighederne hos 239 Pu, kan stilles til rådighed for kunder, som beskæftiger sig med alfaspektrometriforskning.

Der er blevet gjort en særlig indsats i forbindelse med neutronfluxmåling, herunder også fremstilling af neutrondosimetre, samt bestemmelse af aktiviteten efter bestråling og beregning af neutronfluxen.

2.2 Instituttet for Transuraner (ITU)

ITU, der ligger i Karlsruhe, er i besiddelse af ekspertise og enestående udstyr, når det gælder undersøgelser af nukleare brændselsmaterialers egenskaber. Inden for programmet for sikkerhed i forbindelse med kernespaltning forsker instituttet i sikkerhedsaspekterne omkring actinider i den nukleare brændselscyklus. Det deltager desuden i forskningen i reaktorsikkerhed og forvaltning af radioaktivt affald. ITU yder videnskabelig og teknisk støtte til den nukleare sikkerhedskontrol for Generaldirektoratet for Forbindelser med Tredjelande (GD I) og Generaldirektoratet for Energi (GD XVII). Instituttet har desuden indgået en række vigtige kontrakter med kernekraftindustrien.

· Sikkerhedsaspekterne omkring actinider i den nukleare brændselscyklus

Instituttet har fortsat forsket i det nukleare brændsels opførsel ved høj opbrænding og under unormale driftsforhold for at skaffe oplysninger om mulighederne for at udvide af grænserne for dets kapacitet. I forbindelse hermed er undersøgelsen af de særlige strukturforhold, der kan begrænse brændslets levetid, blevet udvidet til at omfatte den såkaldte "randeffekt", et område med øget porøsitet i brændslets udkant.

Der kan nu fremstilles blandet nitridbrændsel, som opfylder sikkerhedskravene, og nitridbestrålingsprøver og efterbestrålingsundersøgelser er under udarbejdelse (i samarbejde med Centre d'etudes nucléaires i Cadarache og HFR i Petten).

Resultatet af målingerne af uranoxidbrændsels specifikke varmekapacitet ved temperaturer op til 7000 K blev analyseret. De matematiske modeller af brændselsstaves opførsel under transiente og statiske forhold blev yderligere udviklet. Modellerne vil betyde bedre muligheder for at forudsige brændslets opførsel.

Frigørelsen af fissiongas fra UO_2 blev undersøgt ved at udgløde særskilte afsnit af det bestrålede brændsel og ved systematisk at sammenligne frigørelseshastigheden ved forskellige opvarmningsforløb, i forskellig atmosfærer og ved forskellige former for opbrænding. Det internationale projekt for frigørelse af fissionsgas, RISØ III, blev afsluttet og instituttets bidrag beskrevet i forskellige rapporter.

Transmutationsundersøgelserne blev videreført for at bedømme transmutationens tekniske gennemførlighed. Der blev skabt mulighed for at fortsætte samarbejdet med CEA i Cadarache om udvikling og afprøvning af brændsel (oxider) med lavt actinideindhold. Inden for separationsteknik blev arbejdet med at undersøge egenskaberne hos ekstraktionsmidler til actinider påbegyndt, og der blev benyttet centrifugeringsmaskiner og højaktivt brændsel. Arbejdet med at forbedre sikkerheden i forbindelse med håndtering af radioaktive materialer blev videreført.

· Karakterisering af radioaktivt affald

Udludningsundersøgelserne blev videreført med UO_2 og brændsel med simuleret opbrænding. UO_2's overfladetilstand ved forekomst af vand blev undersøgt i enkeltheder. De udludede materialelags sammensætning og tykkelse blev målt. Mens de tidligere udludningsprøver blev udført under dynamiske forhold, er de senere prøver sket under statiske forhold i autoklaver ved 200°C, for at oxideringsforholdenes og de flydende eller gasformige omgivelsers indflydelse på udludningsprocesserne kan måles.

Udarbejdelsen af modeller for vekselvirkningen mellem vand, damp og brugt brændsel i underjordiske affaldsdepoter blev videreført.

· Grundlæggende actinideundersøgelser

En ny række actinideforbindelser med sammensætningen $AN_2Me_2Me^*$ er blevet opdaget, syntetiseret og karakteriseret. Der blev udarbejdet udstyr til fremstilling af ultrarent Am og Cm i hundrededele gram. Der blev gjort forsøg på at syntetisere quasikrystallinske uranforbindelser.

Apparatur til bestemmelse af magnetiske egenskaber og transportegenskaber og til Mössbauer spektrometri-analyse af actinideprøver blev indkørt.

Et snævert samarbejde med eksterne videnskabelige institutter omfattede udveksling af personale og prøver. I samarbejdet indgik magnetiske og elektriske målinger, neutronspredningsforsøg og brug af synkrotronstråling til diffraktion, absorption og magnetisk spredning af røntgenstråler på actinider og actinideforbindelser.

- **Arbejde for Fællesskabet og eksterne kunder**

Det udstyr til robotiseret analyse af genoparbejdningsmateriale, som ITU har udviklet og installeret på genoparbejdningsanlægget i Gatchina i Rusland er ved at blive afprøvet i praksis. Resultaterne af den første afprøvning blev bedømt og sammenlignet med resultaterne af parallelle afprøvninger, som blev foretaget på IAEA's laboratorier i Seibersdorf (SAL) og på ITU i Karlsruhe. Der blev iagttaget en afvigelse på 1 % mellem Gatchina-anlæggets resultater og SAL's og ITU's, men den kunne forklares ved den spikekalibreringsmetode, som blev benyttet i Gatchina.

Der blev givet støtte i form af analyseopgaver til Direktoratet for Euratoms Sikkerhedskontrol (DES) i Luxembourg. Opgaverne bestod i at analysere prøver, som inspektørerne havde taget på forskellige nukleare anlæg i Det Europæiske Fællesskab. Det apparatur, DES har benyttet på de forskellige anlæg, er blevet moderniseret i overensstemmelse med den seneste udvikling. Et ekspertsystem til kvalitetssikring er blevet yderligere udviklet og afprøvet. De enkelte dele til en handskekasse til titrering af prøver, herunder også de forberedende faser, er blevet udviklet.

Prototypen på apparatur og udstyr til et laboratorium, der skal benyttes til sikkerhedskontrolanalyser på stedet, er blevet samlet på oparbejdningsanlægget i Sellafield og er ved at blive afprøvet. Noget af udstyret til ikke-destruktive prøver skal stadig skaffes. Et hold på 12 inspektører er ved at blive uddannet.

Det vigtigste arbejde for eksterne kontrahenter har fortsat drejet sig om fremstilling og karakterisering af legeringer med lavt actinideindhold og forberedelse af bestråling af dem i en hurtig fluxreaktor. Brændselsstave, som kommer fra erhvervsmæssigt drevne letvandsreaktorer, hvor de er blevet udsat for høj opbrænding, er blevet analyseret. Forskningen i fremstilling af monoklone antistoffer mærket med kortlivede radioisotoper til anvendelse inden for cancerterapi blev videreført. De nye ordrer for eksterne kunder svarede i alt til 1,5 mio. ECU eller 5,2 % af instituttets budget for 1992.

- **Forberedende forskning**

Den forberedende forskning har bl.a. beskæftiget sig med transporten af store aerosolpartikler i skorstene og lignende kanaler, og disse undersøgelser har bidraget til at klarlægge aerosoltransportens mekanismer under turbulente forhold. Et system med et kombineret elektro-akustisk filter til partikelagglomeration blev karakteriseret og afprøvet med glycolaerosol med et godt resultat.

2.3 Instituttet for Avancerede Materialer (IAM)

IAM, der har lokaliteter både i Petten og Ispra, udfører særprogrammet for avancerede materialer og driver højfluxreaktoren for de nederlandske og tyske myndigheder. Instituttet deltager i forskellige støtteaktiviteter og tager sig især af forberedende forskningsopgaver i forbindelse med udarbejdelsen af standarder og kodekser. Instituttet gør desuden en stor indsats for at skaffe sig kontrakter med industrien og udføre arbejde for den. I 1992 har Instituttet for Avancerede Materialer især beskæftiget sig med forskning i materialer til ekstreme omgivelser, pålidelighed og holdbarhedsforlængelse, overfladeændrings-teknologi og fusionsmaterialer.

- **Materialer og målinger**

Der blev i nært samarbejde med rum- og luftfartsindustrien gjort vigtige iagttagelser af fejlprocessers opståen i enkrystaller af Ni-legeringer med og uden belægning, som benyttes til flyvemaskinemotorer.

Arbejdet med fusionsmaterialer gav to overraskende resultater. De første forsøg med He-implantering i SiC/SiC har mod forventning vist, at selv mængder på helt op til 1000 dele pr. million ikke medfører synlige skader i materialet. Kan dette positive resultat bekræftes ved mere indgående undersøgelser, vil en af de vigtigste hindringer for at benytte SiC/SiC i fusionsreaktorer være ryddet af vejen.

Afprøvningen af bestanddelene i den første væg ved hjælp af termiske kredsprocesser har vist, at grundmaterialet sagtens kan gennemgå det nødvendige antal kredsprocesser. Der blev imidlertid konstateret svage punkter i loddestederne, hvor der opstår revner, som breder sig og til sidst trænger ind i grundmaterialet.

På Centret for Overfladebehandling blev der foretaget simuleringer af varmechok på varmebestandige belægninger ved hjælp af elektronstråler og laser. Vellykket udforskning af en lang række forskellige materialer har skabt en fond af viden, der giver gode muligheder for kontrakter med industrien.

Der er blevet udviklet plasmasprøjtebelægninger til korrosionsbeskyttelse af turbineskovle, som er beregnet til høje temperaturer, og de viser øget modstandsdygtighed over for oxidering. Disse resultater er vigtige for transport- og el-industrien.

Centret for Overfladebehandling samarbejder med ECN om belægning af endeløse fibre for at øge kompositmaterialers styrke.

Der blev desuden indrettet et laserspallationsanlæg, hvormed belægningers binding til underlaget kan måles. Denne teknik går ud på at løsne belægningen ved hjælp af en chokbølge fra en laserimpuls. Ved at måle chokbølgens amplitude og vibreringerne i prøvens overflade fås de data for den endelige model, hvorudfra bindingens styrke beregnes.

Som bidrag til konstruktionen af submikrone strukturkeramiske materialers mikrostruktur er der blevet udviklet nanokrystallinsk Ytria (ytriumoxid) til belægning af keramiske zirkoniapulvere. Udgangsmaterialer med en sammensætning, der kunne benyttes til finkontrol, blev fremstillet ved hjælp af en kemisk teknik.

EUREKA-CEFIR-projektet, der koordineres af instituttet, har opfyldt de vigtigste målsætninger i den første definitionsfase. Ved hjælp af dette projekt, hvis deltagere er 22 industrivirksomheder og 24 forskningsinstitutter, er det lykkedes at bestemme behov og målsætninger for en europæisk produktion af keramikfibre og bedømme dens tekniske udsigter. Beslutningen om at afsætte de nødvendige midler til langtidsforskning er blevet truffet ud fra bevidstheden om den europæiske flymotorindustris strategiske sårbarhed. Projektets førende industrivirksomheder har udarbejdet et europæisk arbejdsprogram for den pågældende forskning og udvikling, for at projektet kan realiseres i fuldt omfang.

Instituttet for Avancerede Materialer har været katalysator for den europæiske interesse og fælles indsats for at udvikle intermetalliske materialer til konstruktionsformål. Der er i år blevet vedtaget en samordnet aktion i tilknytning til BRITE/EURAM-programmet, hvori instituttet deltager sammen med en lang række andre europæiske laboratorier.

Under ledelse af IRDAC (Den Rådgivende Komité for Industriel Forskning og Udvikling) er der i samarbejde med de nationale standardiseringsorganer og CEN (Comité Européen de Normalisation) blevet fremsat planer om en europæisk forening for standardforberedende forskning i byggematerialer. Foreningens opgave skal være at forberede udarbejdelsen af europæiske standarder ved at fremme forskning i materialerne. Arbejdet skal ske på et decentraliseret grundlag.

Arbejde for Fællesskabet og eksterne kunder

Det videnskabelige og tekniske arbejde til støtte for Kommissionen omfattede i 1992 følgende aktiviteter:

- forberedelse til standardisering af avancerede keramiske materialer og af trykbeholdere og analyse af materialers betydning for den europæiske flyindustris konkurrencedygtighed (GD III)

- udarbejdelse af kvalitetsprotokoller for radiofarmaka og anvendelse af materialeforskning i forbindelse med miljøproblemer (GD XI)

- udnyttelse af patenter og licenser på sensorer, ultrasoniske transducere og passiv nedadgående varmetransmission (GD XIII).

Instituttet for Avancerede Materialer har bevaret sin stilling, når det gælder kontrakter med eksterne kunder om materialeopgaver, og oplevede, at antallet af kontrakter om fremstilling af isotoper, der benyttes til medicinal- og industriformål, og om bestråling af strukturmaterialer voksede betydeligt. IAM fik i 1992 nye ordrer fra eksterne kunder til et beløb på over 5 mio. ECU eller 10% af instituttets budget for 1992.

Instituttet for Avancerede Materialer iværksatte to fælleseuropæiske samarbejdsprojekter, der begge bygger på de seneste 15 års erfaringer med PISC-programmet (Programme for the Inspection of Steal Components):

- AMES: European Network on Reactor Pressure Vessel Embrittlement and Annealing,

- EBIQ: European Bureau for Inspection Validation or Verification.

- **Højfluxreaktoren**

Højfluxreaktoren i Petten blev i 1992 drevet efter planen. Dispositionstiden var næsten 100% af den planlagte driftstid. Udnyttelsen af bestrålingspositionerne var på mellem 60 og 70%.

En væsentlig del af reaktorens bestrålingskapacitet blev atter udnyttet til forsøg med bestråling af brændsel og strukturmaterialer til fissionsreaktorer samt til anvendelser i forbindelse med fusion.

Fremstillingen af radioisotoper til den medicinske sektor og til industriformål er atter blevet væsentligt forøget. Det nye anlæg til borneutronfangstterapi er blevet intensivt udnyttet til undersøgelse af forudsætningerne for patientbehandling.

2.4 Instituttet for Systemteknik og Informatik (ISI)

ISI, der ligger i Ispra, udfører dele af særprogrammerne for arbejdsmiljø, måling og prøvning, miljø, sikkerhed i forbindelse med kernespaltning og fusion. Instituttet udfører adskillige opgaver til støtte for Fællesskabets politik og beskæftiger sig med forberedende forskningsarbejde for eksterne kunder.

- **Arbejdsmiljø**

Inden for sikkerhed og forebyggelse af ulykker er den kognitive model COSIMO (Cognitive Simulation Model) blevet fuldt afprøvet, og den første række praktiske prøver i forbindelse med udarbejdelsen af en model for "stress" og "tidsbestemt ræsoneren" som påvirker beslutningstagningen, er blevet udført. Der er blevet udviklet en prototype på en systemresponsgenerator, som skal analysere menneskelig beslutningstagning i katastrofesituationer. Inden for projektet for analytisk klassificering af menneskelige fejl (HEAT) er afsnittet for gennemgang af tidligere ulykker blevet afsluttet.

- **Måling og prøvning**

I forbindelse med modellering af strukturers pålidelighed er der blevet benyttet en række overfladekarakteriserings- og -beskrivelsesteknikker på stenprøver. Inden for standardforberedende forskning i optisk diagnostiseringsteknik har de vigtigste udviklinger været:

- interferometri med dobbelt eksponering og tidstro holografi, som med stort held er blevet benyttet til vurdering af stenmateriales deformeringstilstand

- programmelværktøjer til fremstilling af tredimensionelle deformeringsprofiler på grundlag af interferogrammer og tredimensionelle overfladekort på grundlag af fladenivellementbilleder.

Inden for standardforberedende forskning i forbindelse med fotovoltaiske omdannelsessystemer er der blevet udviklet metoder til måling af avancerede anordningers ydeevne og til afprøvning af tyndfilms pålidelighed. Som led i forsøget på at installere fotovoltaiske systemer i bygningsfacader er der blevet foretaget en vurdering af ydeevnen hos gennemsigtige moduler med stort areal.

Instituttet leverede følgende fire vigtige bidrag til den standardforberedende forskning i forbindelse med metoder og programmel til risikovurdering og miljøplanlægning:

- STARS-koden (Software Tools for Analysis of Reliability and Safety) er klar til brug.

- FORMENTOR-projektets anden fase blev færdig. Praktisk brug har fundet sted dels på en kemisk fabrik, dels i forbindelse med et satellitkommunikationssystem.

- Inden for katastrofebekæmpelse er der blevet udarbejdet en oversigt over modeller.

- To støttesystemer for beslutningstagning inden for miljøplanlægning er blevet taget i brug. En edb-pakke for støtte til beslutningstagning i forbindelse med transport af farligt gods er blevet færdig.

Nuklear sikkerhedskontrol, sikkerhed i forbindelse med kernespaltning og fusion

Sikkerhed i forbindelse med kernespaltning, pålideligheds- og risikovurdering: der er blevet foretaget en undersøgelse af informatikstrukturen i en objektorienteret database, som skal indeholde en oversigt over alle hændelsestyper, der kan forekomme på et bestemt anlæg, og som senere skal indgå i STARS. Der er blevet udviklet et værktøj til dynamisk pålidelighedsanalyse, DYLAM (Dynamic Logic Analytical Methodology). Der har desuden været arbejdet med en pilotundersøgelse i tilknytning til katastrofebekæmpelse. Den bygger på tanken om systemresponsanalysator med en enkel model for menneskelig adfærd og skal benyttes i forbindelse med bekæmpelse af alvorlige atomulykker.

Inden for *strukturpålidelighed* er arbejdet med termisk chok på det område i en trykbeholder, hvor udtaget sidder, og hvor der er opstået en revne på grund af mekanisk træthed, blevet færdigt, og resultatet er blevet benyttet i forbindelse med vurdering af de teoretiske modeller, der anvendes ved godkendelsesprocedurerne.

Sikkerhedskontrol og forvaltning af fissile materialer: databasen over europæiske forskningsaktiviteter i forbindelse med sikkerhedskontrol (ESTABANK) er blevet ajourført. Der er blevet udviklet programmel til styring af robotkøretøjer til fjernovervågning. Der er også blevet udviklet programmel til en række nye billedbehandlingssystemer, der muliggør tidstro behandling. Der er endvidere blevet udviklet en række programmelpakker til kontrol og behandling af ultrasoniske forseglingssignaturer. Indretningen af LASCO-oplagringsanlægget og dets udstyring med kontrolinstrumenter er i gang, og apparaturet til afprøvning af komponenterne er klart til brug.

Nuklear fusion: gennemførlighedsundersøgelsen af et låsesystem ("Twin-belt") til kammeret i den næste europæiske torus (NET) er blevet afsluttet. Udformningen betragtes som en kommende mulighed for den fremtidige internationale termonukleare forsøgsreaktor (ITER). Der er blevet indrettet et anlæg til afprøvning af modellerne for behandling af plasmasammenbruds elektromekaniske virkninger på torussens indvendige overflade. ROBERTINO-anlægget for afprøvning af fjernstyringsprocedurer på modeller (skala 1:3) af fusionsreaktorens indvendige dele blev driftsklart i 1992. Inden for sikkerhed er der blevet foretaget analyser af ulykker, der kan opstå ved svigt i det aktive kølesystem (svigtende elektricitetsforsyning).

Arbejde for Fællesskabet og eksterne kunder

Til støtte for GD I er der i forbindelse med nuklear sikkerhedskontrol for IAEA blevet udarbejdet et billedgennemgangs- og billedbehandlingssystem til fjernovervågning af områder, hvor der opbevares nukleart brændsel. Brugen af forseglingsbolte på beholdere til brugt brændsel er blevet demonstreret over for IAEA's inspektører. Et nyt laboratorium (TAME) for kalibrering af masse- og rumfangsmålinger er blevet oprettet og benyttes nu til uddannelsesformål.

Specifikationerne for et center, der skal koordinere et indberetningssystem for flyulykker, er blevet fastsat, og efter opfordring fra GD VII er programmel og maskinel ved at blive anskaffet.

I tilknytning til det arbejde, som udføres for GD XI inden for emnet større ulykker, er opbygningen af et EF-dokumentationscenter til et informatiksystem for industriel risiko blevet færdigt, og der er blevet oprettet en ny database til et rapporteringssystem for større ulykker. Der er endvidere blevet oprettet et EF-dokumentationscenter for bioteknologisk sikkerhed og regulering (BIOSAFE). Det eksperimentelle informationssystem for civilbeskyttelse er blevet taget i brug.

For GD XIII er der blevet udarbejdet en programmelpakke for telemåling under betegnelsen SPACE. I tilknytning til VALUE-programmet (Valorisation and Utilisation for Europe) er et parallelt transmutationssystem til tidstro billeddannelse blevet gjort færdigt, og strålesporingsteknikken er blevet forbedret.

For GD XVII er der fortsat blevet ydet støtte til udførelsen af THERMIE-programmet (Technologies Européennes pour la Maitrise de l'Energie) i form af analyser og vurderinger af nye demonstrationsprojekter for fotovoltaisk energi og solenergi (i alt er mere end 70 projekter blevet vurderet). Også en række forslag inden for bygge- og transportsektoren er blevet analyseret. I forbindelse med nuklear sikkerhedskontrol er der blevet udviklet en datamatstøttet systemstation til gennemgang af bånd fra datamatstøttet videoovervågning. Der er endvidere blevet foretaget afprøvninger af ultrasoniske forseglingsbolte. Arbejdet med regnskabsføring og dataadministration er blevet videreført.

De kunstige neurale netværk blev fortsat udnyttet til statistiske formål til støtte for EUROSTAT. Til støtte for Kommissionens Generalsekretariat har der været arbejdet på at udvikle et informationssystem til indsamling og analyse af oplysninger om bekæmpelse af svig.

For eksterne kunder er der blevet foretaget kalibrerings- og certificeringsprøver foruden supplerende afprøvninger af nye fotovoltaiske elementer på ESTI (European Solar Test Installation), altsammen på kontrakt med forskellige foretagender. Der er desuden blevet indgået kontrakter om arbejde inden for områder som risikovurdering og nuklear sikkerhedskontrol. Der er endvidere blevet udført datamatstøttet ingeniørarbejde til støtte for industriprojekter.

- **Forberedende forskning og internationalt samarbejde**

Der er blevet udført forberedende forskningsarbejde inden for emner som neurale netværk til styring af fjernstyrede køretøjer, billedklassificering i forbindelse med kortlægning af plantedække og installering af tynde fotovoltaiske elementer i bygninger.

2.5 Instituttet for sikkerhedsteknologi (IST)

IST, der ligger i Ispra, bidrager til programmerne for måling og prøvning, sikkerhed i forbindelse med kernespaltning og fusion og til miljøprogrammet. Instituttet deltager i flere støtteaktiviteter for Kommissionen, især i forbindelse med nuklear sikkerhedskontrol for Generaldirektoratet for Forbindelser med Tredjelande (GD I) og Generaldirektoratet for Energi (GD XVII).

- **Reaktorsikkerhed**

Programmet for reaktorsikkerhed drejer sig især om alvorlige ulykker, dvs. et område, hvor den offentlige risikobevidsthed er stor og internationalt samarbejde er afgørende. Aktiviteterne i forbindelse med FFC FARO-programmet og det fælles CEA-FFC PHEBUS-program, der begge drejer sig om fissionsprodukter, lægger beslag på den største del af midlerne. Hvad FARO angår, er de første forsøg med at nedkøle smeltet brændsel i vand ved at simulere de forhold, der opstår inde i en reaktor under alvorlige ulykker, i en model i naturlig størrelse, blevet udført med et godt resultat.

I forbindelse med PHEBUS er det indledende arbejde til de første forsøg med brændselsnedsmeltning og udslip af fissionsprodukter i simuleret reaktorindeslutning blevet afsluttet, og IST's personale har bidraget hertil med opstilling af forsøgsapparatur og kvalificering og dokumentering af forsøgsdata. Der er desuden blevet foretaget benchmark-prøver for at tilskynde europæiske partnere til at deltage. IST er i færd med at udvikle ESTER (European Source Term Research Code) edb-kodepakken i samarbejde med flere andre foretagender, og den skulle kunne blive et europæisk værktøj for afgivelse af bedste skøn.

· **Fusionsteknologi**

Opførelsen af ETHEL, Det Europæiske Tritiumlaboratorium, er blevet afsluttet. Det vigtigste formål med dets forskningsprogram er at vurdere tritiums spredningsforløb og overførselsbaner og at udnytte nye beskyttelsesbarrierer for at opnå bedre tritiumindeslutning under normale forhold og ved ulykkestilfælde og således minimalisere senere fortynding og spredning til det omgivende miljø.

ETHEL er med sine to "klimarum" i besiddelse af et enestående forsøgsudstyr og er derfor særlig velegnet til vurdering af præstationsevnen hos dynamiske indeslutningsbarrierer i stor målestok. Det er en vigtig kilde til de oplysninger, konstruktører og myndigheder har brug for til ITER.

I tilknytning til samarbejdet mellem IST og Kernforschungszentrum Karlsruhe i Tyskland har der været afholdt en workshop og adskillige møder, hvor resultaterne på TLK (tritiumlaboratoriet i Karlsruhe) og ETHEL samt de forberedende forskningsaktiviteter på begge institutioner var genstand for redegørelser og drøftelser.

· **Arbejdsmiljø**

IST har med sin sagkundskab inden for beregnet hydrodynamik kunnet bidrage til et nyt forskningsprogram for modellering af ventilation og forureningsspredning. Den første fase har været udvikling af en turbulensmodel, som skal indgå i en endelig, tredimensional elementkode.

· **Måling og prøvning**

Den nye reaktionsmur, ELSA (European Laboratory for Structural Assessment), blev taget i brug i maj 1992, hvor der blev forberedt og udført forsøg i stor målestok for at kontrollere det servohydrauliske udstyrs funktion og indkøre de pseudodynamiske prøvningsmetoder. En tre etagers stålkonstruktion med gulv af betonfliser og apparatur til pseudodynamiske forsøg er blevet opført og afprøvet under en belastning svarende til jordskælv. ELSA blev indviet den 16. oktober 1992 i overværelse af Kommissionens næstformand F.M. Pandolfi og ca. 300 repræsentanter for industrien og de nationale forskningsinstitutter.

Som led i forskningssamarbejdet med den europæiske forening af konstruktionsmekaniske laboratorier er der blevet rejst en fireetagers bygning af armeret beton efter Eurokode 8. Den vil blive afprøvet i begyndelsen af 1993.

· **Industririsici**

Arbejdet på dette område koncentrerer sig især om vurdering, forbedring og harmonisering af sikkerhedsmetoder. FIRES-anlægget til undersøgelse af kemiske chargereaktorers sikkerhed er blevet driftsklart, og en række typiske tilfælde i forbindelse med nitrering af toluol er blevet undersøgt.

MPMC (Multi-Phase Multi-Component) afluftningsanlægget leverer stadig resultater af betydning for industrien og vil nu blive benyttet til undersøgelser i stor målestok. Forsøgsdata og konstruktionsmetoder har været bidrag til en række internationale arbejdsgrupper (ISO/Teknisk Udvalg 185, DIERS - Design Institute for Emergency Relief Systems og DECHEMA - Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen, chemische Technik und Biotechnologie, e.V).

I forbindelse med tætte gasformationers spredning er en tredimensional datamatkode under afprøvning, og en endimensional model af tynde lag er næsten færdig.

· **Arbejde for Fællesskabet og eksterne kunder**

Instituttet for Sikkerhedsteknologi yder videnskabelig og teknisk støtte inden for nuklear sikkerhedskontrol til Generaldirektoratet for Forbindelser med Tredjelande (IAEA) og til Generaldirektoratet for Energis direktorat for Euratoms sikkerhedskontrol.

I forbindelse med nuklear sikkerhedskontrol har vurdering af ikke-destruktive afprøvningsteknikkers ydeevne, instrumentkalibrering og karakterisering af standarder fortsat været de vigtigste aktiviteter.

Foruden det nye TAME-anlæg (et laboratorium med industriel kapacitet, som er blevet oprettet og taget i brug i år, og som udfører kalibrerings- og måleopgaver for genoparbejdningsanlæg) giver PETRA (en gruppe anlæg, som repræsenterer hele det sidste led i det nukleare brændselskredsløb), der nu kan benyttes på IST, enestående muligheder for integreret udvikling og bedømmelse af teknikker og metoder til kontrol med det nukleare brændselskredsløbs sikkerhed og bistår således Kommissionen og IAEA med at opfylde deres forpligtelser i forbindelse med nuklear sikkerhedskontrol.

Som reaktion på den første indkaldelse af forslag til programmet for menneskelige ressourcer og mobilitet er det blevet foreslået at oprette et samarbejdsnetværk bestående af 19 europæiske laboratorier. Formålet er ved hjælp af forsøg og analyser at kunne dække de vigtigste behov for standardforberedende forskning til støtte for generaldirektoratet for industris Eurokode 8. Desuden er ELSA-anlægget blevet inddraget i programmet for menneskelige ressourcer og mobilitet, nærmere betegnet i delprogrammet "Adgang til store anlæg", og der kan allerede peges på to brugergrupper.

Både den internationale interesse for FARO-programmerne og deltagelsen i dem er voksende. USNRC (United States Nuclear Regulatory Commission) har udvidet aftalen med IST til også at omfatte de afprøvninger af vekselvirkningen mellem brændsel og kølemiddel, som udføres i mindre målestok på KROTOS-anlægget.

· **Forberedende forskningsaktiviteter**

IST udfører forberedende forskningsopgaver på en række forskellige områder, f.eks. radioaktivt affald (actinidetransmutation, måling af plutoniumaffald), materialeundersøgelser (digler til høje temperaturer, diagrammer over spænding og belastning i skøre materialer, nye zeolitunderlag til gasbaseret behandling af udstødningsgas) og datamatmodelleringsaktiviteter (kontrol med kemiske reaktorer, aerosolspredning, konstruktionsprogrammering).

2.6 Miljøinstituttet (MI)

Miljøinstituttet, som ligger i Ispra, bidrager til miljøbeskyttelsesprogrammet og til delprogrammet for arbejdsmiljø. Instituttet udfører en lang række støtteaktiviteter for Kommissionens forskellige tjenestegrene, især Generaldirektoratet for Miljø, Nuklear Sikkerhed og Civilbeskyttelse (GD XI).

· **Kemikalier i miljøet**

Miljøinstituttet har deltaget aktivt i den biologiske overvågning af spormetaller for at bedømme den erhvervsmæssige risiko i forbindelse med "nye" metaller (Pt, Ge og sjældne jordarter), der benyttes i højteknologiske processer (elektronikindustrien, katalytiske konvertere, energiproduktionen).

Der er blevet fremstillet en ny, ajourført compact disc udgave af ECDIN (Environmental Chemical Data Information Network) - databanken for kemikalier i miljøet.

Den tidligere COST (Cooperation Scientifique et Technique) -aktion "Indendørs luftkvalitet og dens indflydelse på mennesker" er som europæisk samarbejdsaktion blevet overført til FFC's miljøprogramaktiviteter. Eksperter fra 14 laboratorier i forskellige europæiske lande medvirker til udarbejdelsen af harmoniserede metoder for undersøgelse og vurdering af indendørs luft. Der er på miljøinstituttet netop blevet indrettet et stort prøverum til undersøgelser af indendørs emissioner, og det vil blive stillet til rådighed for den europæiske samarbejdsaktion.

Arbejdet med EUREKA-projektet TRACY, der går ud på at indsamle og vurdere de offentliggjorte oplysninger om spormetaller i menneskeligt væv og menneskelige legemsvæsker, fortsatte med opstilling af kriterier for vurdering af publikationer, fastlæggelse af metoderne for vurdering af de enkelte elementer og vurdering af offentliggjorte oplysninger om Cd, Cr, Co, Ni, Pb og V.

- **Luftforurening**

I tilknytning til arbejdet med vekselvirkningen mellem biosfære og atmosfære er BEMA (Biogenic Emissions in the Mediterranean Area) -projektet, der går ud på at klarlægge vegetationsemissioners rolle i Middelhavsområdet, blevet igangsat i samarbejde med 15 europæiske laboratorier og Generaldirektoratet for Videnskab, Forskning og Udvikling. Der er blevet oprettet en BEMA-planlægningsgruppe, som skal udarbejde en driftsplan for den praktiske målekampagne, der skal udføres på BEMA's prøvningsplads i Castelporziano i Rom i 1993.

De kemiske sider af havets svovlcyklus og den indflydelse, den har på atmosfærens strålingsegenskaber på grund af aerosoldannelsen, er blevet udforsket på laboratoriet og ved hjælp af modelundersøgelser. En række målinger, som er blevet foretaget tværs over Atlanten fra et havforskningsfartøj, blev udført i samarbejde med Instituttet for Anvendt Telemåling.

I forbindelse med EUREKA/EUROTRAC-projektet er der blevet foretaget laboratorieundersøgelser af organiske stoffers natlige oxidering med særligt henblik på biogent isopren for at vurdere luftforurenende stoffers kemiske omdannelse.

I tilknytning til det samme projekt er TRACT-delprojektets sidste forsøg med luftforurenende stoffers spredning over komplekse terrænformer blevet udført. FFC har bidraget med et sporforsøg, hvis formål var at undersøge luftstrømmene over forsøgsstedet (Rhin-dalen). Der blev i to tilfælde frigivet perfluorcarbonsporstoffer og indsamlet over 600 luftprøver, både i jordhøjde og ved hjælp af et specialfly.

Under udførelsen af EASOE (European Arctic Stratospheric Ozone Experiment) i 1991-1992 fungerede miljøinstituttet som netværksstation for det jordbaserede satellitovervågningssystem, der blev oprettet, for at der hver dag kunne skaffes kort over de samlede ozonlag over Europa og det arktiske område.

- **Jord- og vandforurening samt forurening fra affald**

Den praktiske afprøvning af laboratoriemodellerne for forurenende stoffers spredning i jord- og vandsystemer er netop blevet påbegyndt: en ny teknik til sporing af grundvandsstrømningerne er blevet afprøvet i brudte klippeformationer, og uoverensstemmelser mellem laboratorieiagttagelser og praktiske iagttagelser af spormetals spredning i forskellige lertyper er blevet klarlagt som forskellige former for kemisk reaktivitet.

Der er blevet udviklet og anvendt nye analyseprocedurer til undersøgelse af, hvad der sker med varige organiske chlorforbindelser, der optræder som forurening i land- og indsøøkosystemer.

Der er blevet udarbejdet analyseprotokoller for algeprøver og skrevet rapporter om forsøgskampagnerne i Middelhavet, så de nye metoder for fytoplanktonanalyse kan bedømmes.

I forbindelse med EUREKA-projekt EU-674 (det mobile analyselaboratorium) er elementerne blevet bestilt og forventes leveret i slutningen af februar 1993. Alt apparaturet er klart til installering.

- **Arbejde for Fællesskabet og eksterne kunder**

Miljøinstituttet har ydet videnskabelig og teknisk støtte til flere af Kommissionens tjenestegrene, heriblandt GD I (forbindelser med tredjelande), GD III (det indre marked og industrien), GD V (beskæftigelse, arbejdsmarkedsrelationer og sociale anliggender), GD VI (landbrug), GD XI (miljø, nuklear sikkerhed og civilbeskyttelse), GD XXI (told og indirekte beskatning), TF (tjenesten for forbrugerpolitik) og GD XIII (telekommunikation, informationsindustri og innovation).

Som eksempler på denne virksomhed kan nævnes følgende:

- FFC og LIS (Landesanstalt für Immissionsschutz, Tyskland) har i fællesskab udarbejdet og udført sammenligningsprogrammer for de NO_2-kalibreringsstandarder, som benyttes af medlemsstaternes centrale laboratorier (EF-direktiv 85/205), og FFC og NPL (National Physical Laboratory, UK) har samarbejdet om teknikker til måling af flygtige organiske forbindelser (det nye direktiv om troposfærisk ozon) til støtte for GD XI

- der er for GD XI blevet udarbejdet maskinel og programmel til EF's radiologiske informationsudvekslingssystem (ECURIE) og i tilknytning hertil blevet overført radiologiske oplysninger

- miljøinstituttet har på GD XI's anmodning taget ansvaret for den nye EUCLID (European Chemical Information Database) -databank, der har afgørende betydning for gennemførelsen af Rådets forordning om risikovurdering af kemikalier (vedtages i marts 1993). Miljøinstituttet er desuden i færd med at udarbejde en europæisk affaldsoversigt, hvori de forskellige affaldstyper skal klassificeres

- arbejdet med at udvikle en europæisk databank for medicinalvarer (ECPHIN) for GD III er stadig i gang

- for GD VI er der blevet oprettet et MNR-referencelaboratorium, som skal kontrollere sukkerindholdet i forskellige vintyper

- der er blevet foretaget mikrobiologisk kontrol af bestemte kemiske forbindelser i levnedsmidler og kosmetik for TF (tjenesten for forbrugerpolitik)

- Miljøinstituttet har fortsat ydet støtte til GD XI's arbejdsgruppe for Det Europæiske Miljøagentur.

I samarbejde med den Meteorologiske Verdensorganisation og Den Internationale Atomeenergiorganisation er der blevet iværksat et nyt projekt med benævnelsen ETEX (European Tracer Experiment). Projektet går ud på at kontrollere, om atmosfæremodeller, som benyttes under tidstro forhold, har den kvalitet, der kræves til katastrofebekæmpelse under store ulykker. Projektet omfatter også central- og østeuropæiske lande.

På grundlag af en forskningskontrakt, som blev sponsoreret af det polske miljøministerium, er der blevet foretaget målinger for at bedømme den grænseoverskridende SO_2- og NO_2-spredning i Brama Morawska regionen.

Miljøinstituttet har desuden kontrakter med en lang række regionale og nationale myndigheder om arbejde med luft- og vandforurening og indsamling af data om vigtige kemikalier.

2.7 Instituttet for Anvendt Telemåling (IAT)

IAT, der ligger i Ispra, udfører programmet for anvendt telemålingsteknik. Efter anmodning fra Generaldirektoratet for Landbrug (GD VI) og Det Statistiske Kontor (Eurostat) leverer instituttet et væsentligt videnskabeligt bidrag til udnyttelsen af telemålingsdata i forbindelse med landbrugsstatistikker. Det yder desuden videnskabelig og teknisk støtte til Generaldirektoratet for Forbindelser med Tredjelande (GD I), Generaldirektoratet for Udvikling (GD VIII) og Generaldirektoratet for Miljø, Nuklear Sikkerhed og Civilbeskyttelse (GD XI).

I tilknytning til programmet for anvendt telemålingsteknik har IAT arbejdet med en lang række emner i forbindelse med miljøovervågning og deltagelse i aktiviteterne omkring den globale klimaændring.

· **Miljøovervågning i Europa**

Den anden fase i telemålingslaboratoriernes samarbejdsprogram for udvikling af telemålingsteknikker til overvågning af Det Europæiske Fællesskabs ugunstigt stillede områder er blevet færdig. Samarbejdsprogrammet vil nu blive omdannet til et projekt for integreret økologisk kortlægning, der skal koncentrere sig om EF's ugunstigt stillede områder, men beskæftige sig med et mindre antal emner, f.eks. fremstilling af nøjagtige kort over skov- og græslandsøkosystemer.

Til støtte for disse aktiviteter er der blevet udarbejdet nye datafortolkningsteknikker, heriblandt også teknikker som neurale netværk, ekspertsystemer, integrerede geografiske informationssystemer og automatisk billedsegmentering.

Forsøget med kortlægning og katalogisering af jordudnyttelsen i Middelhavsområdet blev afsluttet i 1992. Dette projekt har dannet grundlag for en ny undersøgelse, der har givet anledning til udvikling af teknikker som lineær spektralmodellering, hvormed jordforringelse og jorderosion i Middelhavsområdet kan kortlægges og overvåges. Arbejdet udføres for tiden i de franske, spanske og græske Middelhavsregioner.

· **Den globale ændring**

Som bidrag til den verdensomspændende indsats for at forstå og forudsige de globale miljøændringer har IAT fortsat udviklet teknikker, hvormed der kan skaffes relevante oplysninger på grundlag af jordobservationsdata.

Der er blevet gjort et betydelig arbejde for at indsamle og behandle datasæt for Afrika og Asien, for at disse kontinenters vegetationsprocesser, herunder afbrænding af biomasse, kan vurderes på et multitemporalt grundlag. Der er desuden blevet udviklet nye teknikker for udledning af oplysninger på grundlag af disse data. Der er i denne forbindelse blevet udarbejdet en ny oversigt over plantevæksten under betegnelsen GEMI (Global Environmental Monitoring Index).

· **Avancerede jordobservationsteknikker**

Der har fortsat været arbejdet med at vurdere og fremme avancerede jordobservationsteknikker. Polarimetriske radardata, som stammer fra målinger fra luften i 1989 og 1991, er blevet analyseret, og der er blevet lagt særlig vægt på at kombinere dem med data fra optisk spektralanalyse med høj opløsning. Formålet er at opnå bedre kendskab til skovene og deres udvikling.

Desuden er der blevet iværksat en række ERS-1 (European Remote Sensing Satellite Nr. 1) -projekter. Inden for et af dem, Det Internationale Skovforskningsprojekt, undersøges mulighederne for at benytte data, som skaffes ved hjælp af syntetisk aperturradar (SAR) fra satellit, til kortlægning og overvågning af skovene. Et andet, et ERS-1 pilotprojekt, går ud på at bedømme mulighederne for ved hjælp af SAR-data at skaffe oplysninger om det europæiske landbrugsareal og det udbytte det giver.

Det Europæiske Mikrobølgesignaturlaboratorium (EMSL) blev officielt indviet i april. Efter en række godkendelsesprøver fik anlæggets kontrahent meddelelse om den foreløbige godkendelse i juli. Siden er forsøgsaktiviteten blevet indledt med karakteriseringsprøver af laboratoriet. Desuden er der blevet indkaldt forsøg til udførelse på EMSL fra de europæiske laboratorier.

Endelig er der blevet iværksat et nyt program, som går ud på at udforske mulighederne for at opstille geofysiske parametre på grundlag af spektralanalyse med høj opløsning og anvende dem inden for især skovbrug og landbrug. Der skal benyttes data fra laboratorie-, mark-, satellit- og flyobservationer.

· **Arbejde for Fællesskabet**

De observationer af opstigningen af næringsrigt havvand ud for Norvestafrikas kyst, som udføres for GD I (forbindelser med tredjelande), og som har til formål at bedømme dette havområdes produktivitet, blev fortsat. Der er i tilknytning hertil blevet indsamlet havdata fra området. De vil blive benyttet i forbindelse med vurderingen af de kort over klorofyldannelsen, som fremstilles på grundlag af data fra satellitobservationer, og i forbindelse med modellering af opstigningsområdets hydrodynamik.

I 1992 blev der påbegyndt et nyt projekt for GD I, som går ud på at vurdere mulighederne for at opdage illegale narkotikaplanter ved hjælp af telemåling.

Pilotprojektet for anvendelse af telemåling i forbindelse med landbrugsstatistik, som udføres for GD VI (landbrug) og Det Europæiske Statistiske Kontor (Eurostat), har gjort fremskridt. Ikke mindst aktion 1 (regionale registre) er blevet udvidet, da en række lande, især Grækenland og Portugal, men også østeuropæiske lande som Tjekkoslovakiet og Rumænien, nu har taget metoden op. Også aktion 4 (hastige skøn) er blevet udvidet og omfatter nu 53 prøveområder over hele Europa, hvorfra faksimile, som viser det anslåede areal under dyrkning, hver anden uge sendes til GD VI og Eurostat.

Arbejdet for Fond Européen d'Orientation et de Garantie Agricole (FEOGA) under GD VI har især drejet sig om udarbejdelse af registre over vinmarker og oliven- og citrustræer og om de sydeuropæiske landmænds opgivelser af en række udvalgte afgrøder. Disse metoder er så meget mere nødvendige, som landbrugsstøtten i stadig større grad ydes på grundlag af afgrødeareal.

Arbejdet for GD VIII (udvikling) har drejet sig om at udvikle teknikker, hvormed mønstrene for afbrænding af biomasse kan overvåges og beskrives på kontinentalt plan. Arbejdet er blevet støttet af praktiske undersøgelser i det sydlige Guinea og indsamling og behandling af datasæt fra jordobservationer på kontinentalt plan.

Projektet for oprettelse af et europæisk arkivnet for havfarve (OCEAN), der udføres for GD XI i samarbejde med Den Europæiske Rumorganisation (ESA), har gjort gode fremskridt. Alt det nødvendige apparatur og værktøj til behandling og arkivering af satellitdataene er blevet færdigt som planlagt.

For GD XI blev der desuden foretaget undersøgelser af brugen af telemåling i forbindelse med ajourføring af CORINE-programmets kort over plantedække ved hjælp af datamatstøttet fotofortolkning og hel- og halvautomatiske ajourføringsteknikker.

Arbejde for eksterne kunder

TREES (Tropical Ecosystem Environmental Observations by Satellites) -projektet, der udføres i samarbejde med ESA, har opfyldt sit oprindelige formål, nemlig at opstille en grundliggende fortegnelse over tropiske skove ud fra data, som indsamles ved hjælp af radiometersensor med meget høj opløsning (AVHRR). Desuden er de første data fra ERS-1 SAR blevet modtaget og vurderet.

Inden for EARSEC (European Airborne Remote Sensing Capability), som også udføres i samarbejde med ESA, er der blevet indgået en kontrakt med et tysk institut om udvikling af et avanceret billedspektrometer, der kan bruges fra luften. Der er endvidere blevet indgået kontrakt med et dansk institut om forbedring af et allerede eksisterende luftbåret SAR-system, som skal gøres til et fuldstændig polarimetrisk C- og L-båndsystem.

På grundlag af en kontrakt med et italiensk selskab er der blevet udviklet teknikker, som ganske vist endnu ikke er driftsklare, til olieefterforskning ved hjælp af en tidsopløst, laserinduceret fluorosensor, der monteres på en helikopter.

2.8 Instituttet for Teknologiske Fremtidsstudier (ITF)

ITF fungerer som en slags teknologiobservatør og udfører videnskabelige og teknologiske undersøgelser for Kommissionens tjenestegrene, især inden for transport, miljø og energi, med særligt sigte på industriel fornyelse.

Arbejdet med at udvikle det videnskabelige og teknologiske observatorium fortsatte, og der blev gjort fremskridt med informationssystemet for igangværende europæisk forskning og udvikling. Endnu en række nationale og regionale databaser blev udvalgt og deres struktur og indhold analyseret.

Der blev udført nye undersøgelser til støtte for Kommissionens tjenestegrene, og noget af det foregående års arbejde er efter anmodning blevet fulgt op.

I forlængelse af sidste års rapport til GD III om de europæiske rumfartsindustriers konkurrencedygtighed er ITF i gang med at interviewe en række topledere fra rum- og flyindustrien for at kunne foretage en kritisk vurdering af den forhåndenværende litteratur om rumfartsindustriens konkurrencedygtighed.

Efter den afsluttende rapport over fase 1 og en redegørelse fra et panel af industrifolk og repræsentanter for UIC (Union International des Chemins de fer) blev der for Generaldirektoratet for Industrien iværksat en række specialundersøgelser af elektrificeringen af det europæiske banenet for højhastighedstog.

Aktiviteterne til støtte for Kommissionens analyse- og prognosegruppe drejede sig om industri- og miljøproblemer, herunder også den globale ændring.

Arbejdet med markedsbaserede miljøbeskyttelsesmetoder drejede sig især om to emner. Det ene gjaldt markedsbaserede metoder som den billigste vej til miljøkvalitet, og det andet drejede sig om hindringer for erhvervslivets accept af de markedsbaserede metoder.

Oplysninger om energi og miljø er blevet indsamlet og analyseret. Konklusionen er, at de forhåndenværende oplysninger ikke er gode nok til at danne grundlag for kortsigtet beslutningstagning inden for de enkelte sektorer, men sandsynligvis er tilstrækkelige til bredt anlagte politiske afgørelser.

Den oversigt over forskning i den globale ændring og dens politiske følger, som blev påbegyndt i 1991, blev videreført i 1992. I juni blev der offentliggjort en rapport, som understreger betydningen af stadig international forskning i virkningerne af antropogene sulfataerosoler for at klarlægge selve drivhuseffekten. Rapporten kommer også ind på nedbrydningen af ozonlaget. En anden rapport indeholder den første oversigt over international forskning i teknologier til fjernelse og opbevaring af CO_2 og disse teknologiers udvikling og benytter bl.a. resultaterne fra en undersøgelse, som er blevet foretaget af Nansen-Centret i Bergen.

To sider af miljøbeskyttelsen, som knytter sig nøje hertil, er blevet behandlet for Generaldirektoratet for Miljø, Nuklear Sikkerhed og Civilbeskyttelse. Den første undersøgelse drejede sig om nuværende og fremtidig forureningsbekæmpelsesteknologi, mens den anden gik ud på at påvise de nuværende muligheder for forureningsbekæmpelse i industrien.

Blandt de øvrige undersøgelser for Generaldirektoratet for Miljø, Nuklear Sikkerhed og Civilbeskyttelse er udarbejdelsen af den første tekniske note om "overfladebehandlingslinjer/jern- og stålproduktionen", som blev foretaget i samarbejde med en ekstern konsulent. Samtidig fortsætter indsamlingen af data om linjeoverfladebehandlingsprocessens miljømæssige konsekvenser og analysen af den som forberedelse til det første møde i de nationale eksperters arbejdsgruppe for de bedste disponible teknologier i januar 1993.

I anden halvdel af 1992 blev der for Generaldirektoratet for Energi påbegyndt en undersøgelse for at vurdere, hvilke energiteknologier der kan blive aktuelle på længere sigt (efter år 2020). To konkrete tilfælde i denne undersøgelse var fremtidsudsigterne for brændselsceller og mulighederne for at udskille og fjerne CO_2 for at undgå drivhuseffekten.

I forbindelse med disse undersøgelser blev der i 1992 afholdt tolv seminarer og workshops i Ispra og Bruxelles med deltagelse af eksterne eksperter.

2.9 Publikationer og Eurokurser

Publikationer

I 1992 offentliggjorde FFC 825 artikler og afhandlinger. Følgende tabel viser, hvorledes disse publikationer fordeler sig på FFC's institutter.

Tabel 2

FFC-publikationernes fordeling på de enkelte FFC-institutter i 1992

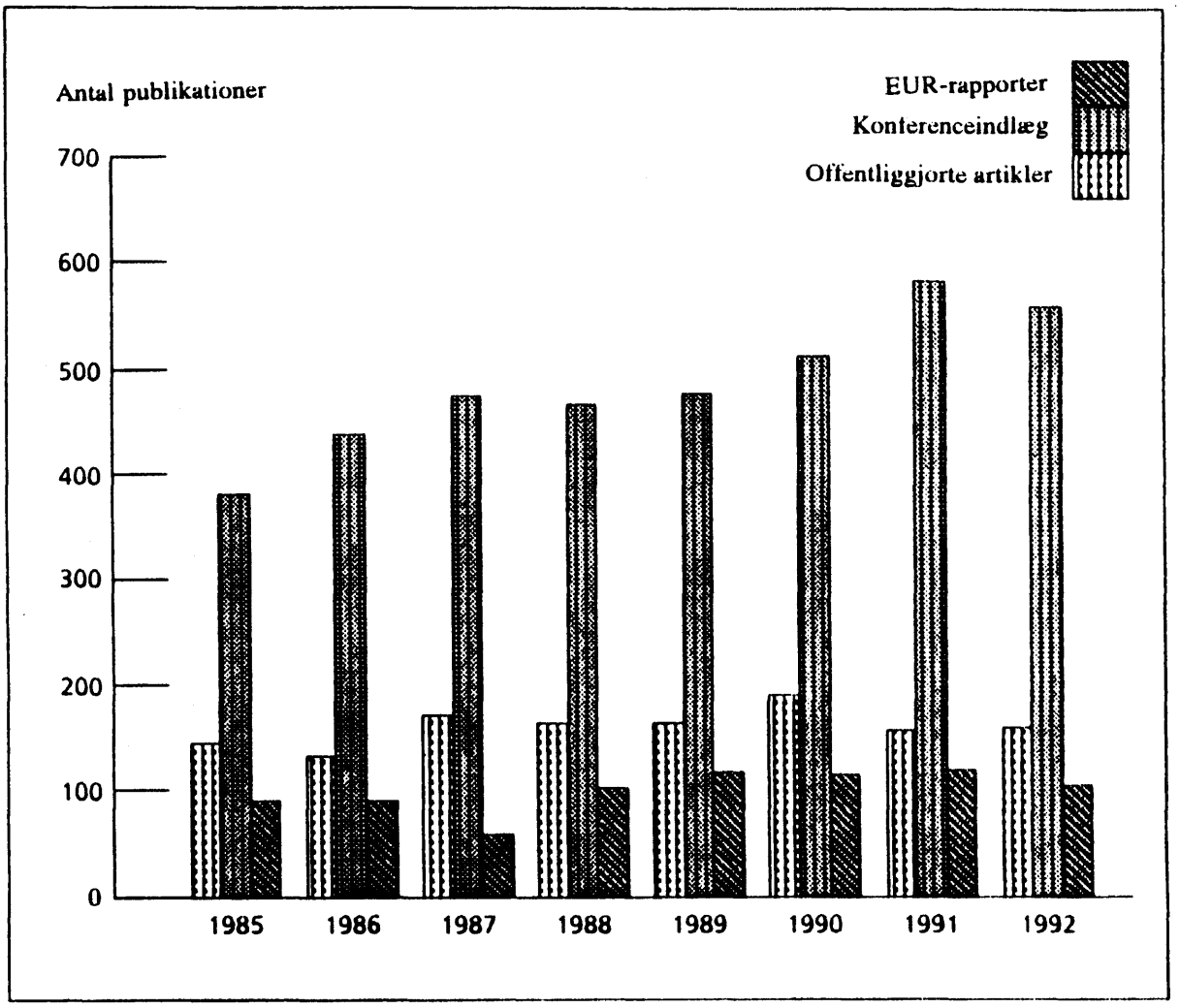
Institutter	EUR-rapporter	Konference-indlæg	Offentliggjorte artikler	I alt
Generaldirektoratet	5	1	-	**6**
Centralbureauet for Kernefysiske Målinger	6	44	39	**89**
Instituttet for Transuraner	3	50	34	**87**
Instituttet for Avancerede Materialer	16	97	19	**132**
Instituttet for Systemteknik og Informatik	17	103	16	**136**
Instituttet for Sikkerhedsteknologi	25	66	15	**106**
Miljøinstituttet	19	112	23	**154**
Instituttet for Anvendt Telemåling	12	86	12	**110**
Instituttet for Teknologiske Fremtidsstudier	1	1	-	**2**
De administrative og tekniske tjenestegrene, Ispra	2	1	-	**3**
I alt	**106**	**561**	**158**	**825**

Figur 4 viser, hvorledes publikationsvirksomheden har udviklet sig i de sidste otte år.

I "Publications Bulletin" offentliggøres hvert år en detaljeret liste over FFC's publikationer. Det sidste nummer, 12/ISSN, 0254-3133, som udkom i september 1992, indeholder en liste over FFC's publikationer i 1991.

Figur 4

FFC's publikationsvirksomhed - udvikling 1985-1992



Eurokurser - andre workshops og seminarer

FFC arrangerede 9 Eurokurser. Blandt forelæserne var 92 gæsteforelæsere fra EF's medlemsstater og USA, og 38 eksperter fra FFC's institutter og Kommissionens forskellige generaldirektorater.

Kurserne blev afholdt i Ispra undtagen ét, som fandt sted i Lissabon. De havde 223 deltagere, der kom fra industrien, de offentlige administrationer, universiteterne og forskningsinstitutterne. Alle EF's medlemsstater på nær Luxembourg var repræsenterede på Eurokurserne, og interessen for dem i den øvrige verden illustreres af, at de havde deltagere fra 28 tredjelande. Nærmere oplysninger om deltagelsen i 1992 og i de sidste to år findes i figur 5.

Kurserne drejede sig om følgende emner:

Kemi og økologi

- Kemiske, mikrobiologiske, sundheds- og bekvemmelighedsaspekter i forbindelse med indendørs luftkvalitet
- kemi og miljø: lovgivning, metoder og praksis
- miljørensningsteknologier: jord og grundvand.

Telemåling

- Anvendt telemåling i forbindelse med landbrugsstatistik - arealovervågning
- billedspektroskopi som miljøobservationsværktøj.

Mekanik og materialer

- Cyklotronfremstilling, radionuklider til medicinske formål og kvalitetskontrol med dem
- avancerede overfladebehandlingsteknikker.

Sundheds- og strålingsbeskyttelse

- Termoluminiscens dosimetri - teknik og anvendelse.

Uddannelse

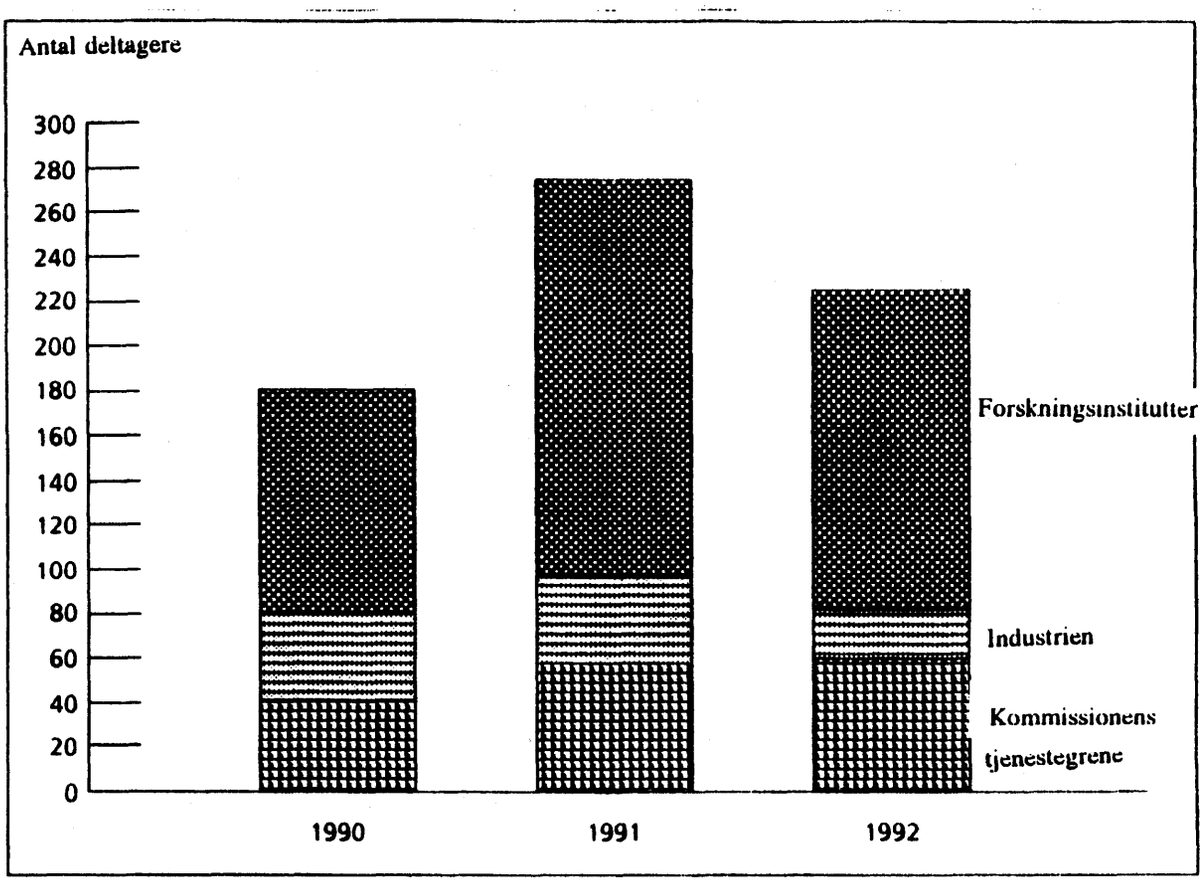
- COMETT II: et projekt for udvikling af multimedieuddannelsesmateriale inden for telemåling, risikovurdering og geografi og miljø.

Kursusmaterialet offentliggøres i en række publikationer, som hver især beskriver udviklingen på et bestemt område.

FFC's institutter har også arrangeret en række workshops og seminarer for at drøfte deres virksomhed med videnskabsmænd fra andre foretagender og videreformidle resultatet af deres arbejde.

Figur 5

Deltagere i Eurokurserne i 1990, 1991 og 1992



3. MENNESKELIGE RESSOURCER

3.1 Personalepolitik

FFC's faste personale er normeret til 2080 ansatte, iberegnet både videnskabeligt og administrativt personale.

Det faste personale omfattes af EF's personalevedtægt. I mange år har FFC imidlertid ikke tjenestemandsansat nyt personale. Midlertidigt ansatte videnskabelige og tekniske medarbejdere ansættes som regel på en femårig kontrakt, der kan fornyes. Efter to kontraktperioder kan der indgås kontrakt på ubestemt tid. Midlertidigt ansat administrativt personale ansættes direkte på kontrakt med ubestemt varighed.

Tabel 3 viser, hvorledes FFC's tjenestemænd og midlertidigt ansatte pr. 31. december 1992 fordelte sig på direktorater og institutter. I december 1992 havde 67 ansatte i disse to kategorier forladt FFC, og 24 nye var blevet ansat.

Tabel 3

Personalets fordeling

Sted	Personale
Generaldirektoratet	16
Direktoratet for Programmer	19
Direktoratet for Administration - Videnskabelig og Teknisk Støtte	392
Centralbureauet for Kernefysiske målinger	167
Instituttet for Transuraner	193
Instituttet for Avancerede Materialer	271
Instituttet for Systemteknik og Informatik	224
Miljøinstituttet	199
Instituttet for Anvendt Telemåling	88
Instituttet for Sikkerhedsteknologi	308
Instituttet for Teknologiske Fremtidsstudier	13
Udstationeret personale	11
I alt	**1901**

Forskellen på det normerede og det faktiske personale på FFC kan forklares således:

- ledige stillinger er efter aftale med Rådet og Parlamentet bevidst holdt ubesatte for at spare personalebevillinger, der i stedet benyttes til gæsteforskere, udstationerede eksperter og andre videnskabelige stipendiater, der ikke omfattes af programmet for menneskelige ressourcer og mobilitet

- den øvrige del af forskellen svarer til den fleksibilitetsmargen (± 6%), som kræves af hensyn til personalemobiliteten i årets løb.

3.2 Gæsteforskere, udstationerede eksperter og stipendiater

Foruden det faste personale arbejder talrige videnskabsmænd på FFC under forskellige ordninger:

- førende videnskabsmænd opholder sig på FFC som gæsteforskere i ét eller undertiden to år
- eksperter fra nationale institutter udstationeres på FFC for at deltage i udvalgte videnskabelige aktiviteter
- FFC uddanner forskere ved hjælp af et stipendieprogram for kandidater, som forbereder en doktorgrad
- FFC deltager i programmet for menneskelige ressourcer og mobilitet og modtager på dette grundlag forskere med doktorgrad. I slutningen af 1992 havde 38 videnskabsmænd opnået Styrelsesrådets godkendelse og arbejdede på FFC under denne ordning.

Tabel 4 viser, hvorledes denne personalekategori fordeler sig på FFC's forskellige institutter.

Det skal desuden nævnes, at ca. 10 videnskabsmænd fra tredjelande arbejder på FFC som stipendiater efter aftale mellem Kommissionen og deres hjemlande eller IAEA. Derudover har adskillige ledende videnskabsmænd og ca. 80 praktikanter arbejdet på FFC uden udgifter for EF's budget, som regel i kortere tidsrum.

Tabel 4

Gæsteforskere, udstationerede eksperter og stipendiater pr. 31. december 1992

Institut	Gæsteforskere	Udstationerede eksperter	Doktor-stipendiater	Kandidat-stipendiater	I alt
Centralbureauet for Kernefysiske Målinger	8	1	1	10	**20**
Instituttet for Transuraner	-	2	1	9	**12**
Instituttet for Avancerede Materialer	-	1	2	25	**28**
Instituttet for Systemteknik og Informatik	2	4	4	19	**29**
Miljøinstituttet	4	1	1	15	**21**
Instituttet for Anvendt Telemåling	3	1	1	3	**8**
Instituttet for Sikkerhedsteknologi	-	4	3	9	**16**
Instituttet for Teknologiske Fremtidsstudier	-	1	-	3	**4**
I alt	**17**	**15**	**13**	**93**	**138**

To udstationerede eksperter i Generaldirektoratet bringer det samlede antal op på 140.

4. FINANSIERING

Budgetmyndigheden har afsat følgende forpligtelsesbevillinger til FFC's udførelse af særprogrammer og til videnskabelig og teknisk støtte til Kommissionen:

-	Særprogrammer	178,80 mio. ECU
-	Videnskabelig og teknisk støtte til Kommissionen	62,36 mio. ECU
	I alt	241,16 mio. ECU

Midlerne til drift af HF-reaktoren og arbejde for eksterne kunder beløber sig til følgende:

-	HF-reaktoren	19,47 mio. ECU (supplerende program)
-	Arbejde for eksterne kunder	13,72 mio. ECU (forskud)
	I alt	33,19 mio. ECU

De samlede bevillinger bliver derfor på 274,35 mio. ECU.

Nærmere oplysninger om forpligtelserne for 1992 i forbindelse med særprogrammer, forberedende forskning, videnskabelig og teknologisk støtte til Kommissionen samt arbejde for eksterne kunder (HF-reaktoren og andet) ifølge Rådets beslutning 92/273/EØF, 92/274/Euratom og 92/275/Euratom findes i tabel 5.

Ud over forpligtelserne i tabel 5 blev der brugt 2,522 mio. ECU til færdiggørelse af tidligere programmer.

- 0,4 mio. ECU skyldes forbedring af den sikkerhedskontrol med reaktor 1 i Ispra, som blev fastsat i 1973

- 1,346 mio. ECU skyldes ændring af korrektionskoefficienten for Nederlandene

- 0,776 mio. ECU skyldes førsteinstansens retsafgørelse af 28. februar 1992 om, at der skal betales renter af restancer i henhold til en tidligere retsafgørelse, ifølge hvilken Varese er reference for beregning af korrektionskoefficienten for Ispra.

Tabel 5

Forpligtelser i forbindelse med programudførelsen i 1992
(Afrundede tal i mio. ECU)

	Personale	Andre udgifter	I alt	1992-budgettet
Særprogrammer				
Industri- og materialeteknologi	16,70	6,79	23,49	24,69
Måling og prøvning	16,69	10,92	27,61	27,13
Miljø	31,25	16,49	47,74	47,10
Menneskelige ressourcer og mobilitet	0,05	5,36	5,41	7,92
Sikkerhed i forbindelse med kernespaltning	29,27	21,24	50,51	55,51
Kontrolleret termonuklear fusion	8,72	4,42	13,14	12,66
Forberedende forskning	6,22	3,74	9,96	3,79
Subtotal	**108,91**	**68,95**	**177,85**	**178,80**
Videnskabelig og teknisk støtte til Kommissionen	30,98	28,51	59,49	62,36
Subtotal	**30,98**	**28,51**	**59,49**	**62,36**
Andet				
HF-reaktoren	5,82	10,90	16,72	19,47
Arbejde for eksterne kunder (forskud: bevillinger, som skal tilbagebetales)	5,15	2,64	7,79	13,72
Subtotal	**10,97**	**13,54**	**24,51**	**33,19**
I alt	**150,85**	**111,00**	**261,85**	**274,35**

Der er kun disponeret over 7,79 mio. ECU af forskuddene på budgettet for bevillinger til udførelse af arbejde for eksterne kunder, fordi ordrebeholdningen ikke nåede op på det oprindeligt fastsatte antal. De uudnyttede bevillinger på 5,93 mio. ECU har budgettet fået refunderet ved annullering.

Til forberedende forskning var der i budgettet oprindelig afsat et foreløbigt beløb på 3,79 mio. ECU, men der er skaffet yderligere bevillinger i årets løb ved overførsler fra andre programområder. Overførslerne ligger dog inden for den grænse, som er fastsat i Rådets beslutninger og finansforordningen.

BILAG A

TABELLER OG FIGURER

Side

Tabeller

1. Arbejde for eksterne kunder (i mio. ECU) i tidsrummet 1988-1991 14
2. FFC-publikationernes fordeling på de enkelte FFC-institutter i 1992 32
3. Personalets fordeling 35
4. Gæsteforskere, udstationerede eksperter og stipendiater pr. 31. december 1992 36
5. Forpligtelser i forbindelse med programudførelsen i 1992 38

Figurer

1. FFC's støtte til Kommissionens tjenestegrene 12
2. FFC's arbejde for eksterne kunder i 1992 14
3. FFC's formelle samarbejde med nationale laboratorier i EF 16
4. FFC's publikationsvirksomhed - udvikling 1985-1992 33
5. Deltagere i Eurokurserne i 1990, 1991 og 1992 34

BILAG B

DET FÆLLES FORSKNINGSCENTER

FORKORTELSER OG AKRONYMER

BCR	Bureau Communautaire de Référence
BEMA	Biogenic Emmissions in the Mediterranean Area
BRITE/EURAM	Basic Research in Industrial Technologies for Europe/European Research on Advanced Materials
CBKM	Centralbureauet for Kernefysiske Målinger
CEA	Commissariat à l'Energie Atomique
CEN	Comité Européen de Normalisation
COMETT	Community Action Programme for Education and Training for Technology
DES	Direktoratet for Euratoms Sikkerhedskontrol
GD	Generaldirektorat
EAEC	European Atomic Energy Community
ECN	Energy Centrum Nederland
MI	Miljøinstituttet
ELSA	European Laboratory for Structural Assessment
EMSL	European Microwave Signature Laboratory
ERS-1	European Remote Sensing Satellite Nr. 1
ESA	European Space Agency
ESTER	European Source Term Research Code
ETHEL	European Tritium Handling Experimental Laboratory
EURATOM	European Atomic Energy Community
EUROENVIRON	EUREKA Environmental Umbrella Project
EUROSTAT	European Experiment on Transport and Transformation of Environmentally Relevant Trace Constituents in the Troposphere (EUREKA project)
EUROTRAC	European Statistical Office
FARO	Experimental Facility for Fuel Melting
FIRES	Facility for Investigating Runaway Events Safely
FORMENTOR	EUREKA project to develop expert system to help decision in hazardous situations (complex man made systems)
HFR	Højfluxreaktoren (Petten)
IAEA	International Atomic Energy Agency
IAM	Instituttet for Avancerede Materialer
ITF	Instituttet for Teknologiske Fremtidsstudier
IRDAC	Industrial Research and Development Advisory Commitee
IRSA	Institute for Remote Sensing Applications
ISI	Instituttet for Systemteknik og Informatik
ISO	International Standards Organisation
IST	Instituttet for Sikkerhedsteknologi
ITU	Instituttet for Transuraner
FFC	Det Fælles Forskningscenter
LASCO	Laboratory for Surveillance and Containment
NMR	Nuclear Magnetic Resonance
PERLA	Performance and Training Laboratory (Nuclear Safeguards)
PHEBUS	French In-Pile Programme (Servere Fuel Damage)
SAR	Synthetic Aperture Radar
STARS-koden	Software Tools for Analysis of Reliability and Safety

41

ISSN 0254-1459

KOM(93) 112 endelig udg.

DOKUMENTER

DA **15**

Katalognummer : CB-CO-93-138-DA-C

ISBN 92-77-53866-X

Kontoret for De Europæiske Fællesskabers Officielle Publikationer
L-2985 Luxembourg