



KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER

Bruxelles, den 29.07.1998  
KOM(1998) 483 endelig udg.

## **DET FÆLLES FORSKNINGSCENTER**

### **ÅRSBERETNING 1997**

(forelagt af Kommissionen)



## FORORD

Hvert år forelægger Kommissionen en årsberetning om Det Fælles Forskningscenter (FFC), hvori den gør rede for samtlige FFC-aktiviteter, som er blevet udført i årets løb, og giver oplysninger om de menneskelige og finansielle ressourcer, der har stået til rådighed for dette arbejde.

Kommissionen sender årsberetningen til Rådet, Europa-Parlamentet og Det Økonomiske og Sociale Udvalg med styrelsesrådets bemærkninger.

Den foreliggende rapport drejer sig om aktiviteterne i 1997 og opfylder samtidig rapporteringskravene i Rådets beslutninger om FFC's særprogrammer (1995-1998) for EF (Det Europæiske Fællesskab)<sup>1</sup> og EAEF (Det Europæiske Atomenergifællesskab)<sup>2</sup> og det supplerende højfluxreaktorprogram 1996-1999<sup>3</sup>.

Samtidig er årsberetningen for 1997 et bidrag til den rapport om Fællesskabets aktiviteter inden for FTU (forskning og teknologisk udvikling), som forlanges i EF-traktatens artikel 130 P.

---

<sup>1</sup> EFT L 361/114 af 31.12.1994.

<sup>2</sup> EFT L 361/132 af 31.12.1994.

<sup>3</sup> EFT L 172/23 af 11.7.1996.

## INDHOLDSFORTEGNELSE

INDLEDNING.....	5
DET FÆLLES FORSKNINGSCENTER.....	6
STYRELSESRÅDETS BEMÆRKNINGER TIL FFC'S ÅRSBERETNING FOR 1997 .....	7
HØJDEPUNKTER I 1997.....	9
1. DET FÆLLES FORSKNINGSCENTER I 1997.....	12
1.1.    INSTITUTIONELLE AKTIVITETER	
1.1.1.  Institutionelle forskningsaktiviteter	
1.1.2.  Institutionel videnskabelig og teknisk støtte til Fællesskabets politik	
1.2.    KONKURRENCEBASEREDE AKTIVITETER .....	19
1.3.    FFC'S INFORMATIONSDAGE, PUBLIKATIONER OG KONFERENCER .....	21
1.4.    MENNESKELIGE RESSOURCER .....	23
1.5.    FINANSIERING .....	27
2.    FFC-INSTITUTTERNES AKTIVITETER I 1997 .....	28
2.1.    INSTITUTTET FOR MÅLINGER OG REFERENCEMATERIALER (IRMM) .....	28
2.2.    INSTITUTTET FOR TRANSURANER (ITU) .....	31
2.3.    INSTITUTTET FOR AVANCEREDE MATERIALER (IAM) .....	34
2.4.    INSTITUTTET FRO SYSTEMTEKNIK, INFORMATIK OG SIKKERHED (ISIS) .....	36
2.5.    MILJØINSTITUTTET (EI) .....	40
2.6.    INSTITUTTET FOR ANVENDT RUMTEKNOLOGI (SAI) .....	43
2.7.    INSTITUTTET FOR TEKNOLOGISKE FREMTIDSSTUDIER (IPTS) .....	46

## INDLEDNING

1997 var et år, hvor FFC's institutionelle aktiviteter bevægede sig i mere kundestyret retning, og som blev præget af en lang række videnskabelige resultater på forskellige områder. Disse resultater beskrives i rapporten. Det bør især nævnes, at en innovativ form for radioterapi for første gang blev afprøvet på patienter, der lider af en meget ondartet form for hjernekræft, og at de indledende kliniske forsøg med behandling af leukæmi ved hjælp af alfaimmunoterapi har givet lovende resultater.

I årets løb har FFC med godt resultat udført sin opgave som uafhængig institution, der inden for rammerne af Rådets beslutninger om FFC's særprogrammer for 1994-1998 står til Kommissionens rådighed. FFC har bidraget til udarbejdelsen af det femte rammeprogram med et forslag til FFC's fremtidige forskningsaktiviteter. I forbindelse hermed foretog FFC en generel undersøgelse af Kommissionens forskellige generaldirektoraters ønsker om videnskabelig og teknisk bistand. Denne undersøgelse viser, at der lægges stærkere vægt på biologiske emner i forbindelse med forbrugerbeskyttelse, på bekæmpelse af svig, på teknologiske fremtidsstudier, på bæredygtig vækst og miljøbeskyttelse og på anvendelse af rum- og jordobservationsteknologier til forskellige formål, som står øverst på Kommissionens dagsorden. FFC's nye linje præges af større vægt på socioøkonomisk aktiviteter, der afspejler den generelle tendens til forskning til gavn for den enkelte og for borgerne, som kommer til at kendetegne Den Europæiske Unions fremtidige programmer.

Der blev desuden gjort en særlig indsats for at forbedre FFC's omdømme ved hjælp af en mere målbevidst kommunikationspolitik. Det besøg, som en række medlemmer af Europa-Parlamentet, der samtidig er medlemmer af udvalget for forskning, teknologisk udvikling og energi, aflagde i september, gjorde det muligt at redegøre for fremtidig strategi og fremtidige projekter og kaste lys over den betydning, de videnskabelige institutters arbejde har for de europæiske borgere. Der blev sat ekstra ind på at åbne centret og gøre det mere brugervenligt over for den videnskabelige presse, så offentligheden kan få større kendskab til FFC.

I begyndelsen af 1998 godkendte Kommissionen et nyt teknologioverførselsinitiativ, der adskiller sig fra tidligere planer om oprettelse af en teknologipark efter det traditionelle mønster. Dette mønster blev ikke fundet velegnet til FFC, fordi den uafhængighed og neutralitet, dets institutionelle rolle kræver, skal bevares. I stedet for planlægges der en række fleksible adgangsordninger ved hjælp af samarbejdsaftaler med brugerne om at dele de store anlæg samt en kapitalfond for teknologioverførsel, en virtuel energipark og en række uddannelsesinitiativer.

FFC har udviklet forskellige former for samarbejde med andre forskningsinstitutter, både i medlemsstaterne og den øvrige verden, ved at være med i en række netværk, som udfører forskellige forsknings- og udviklingsinitiativer. FFC er i stærkt stigende grad blevet inddraget i konkurrencebaserede aktiviteter, f.eks. deltagelse i aktioner med omkostningsdeling og arbejde for eksterne kunder, og opfyldelse af de fireårige målsætninger ser således ud til at være inden for rækkevidde ved programmets afslutning.

Ved at udnytte sin tværfaglighed har FFC kunnet give sine aktiviteter en høj kvalitet og har samtidig bestandigt søgt at forbedre sin samlede præstation. Der er stadig blevet arbejdet på at gøre den interne organisation mere fleksibel, og dette arbejde vil også blive videreført i 1998.

## DET FÆLLES FORSKNINGSCENTER

Det Fælles Forskningscenter er Den Europæiske Unions videnskabelige og tekniske forskningslaboratorium. Det er oprettet af Europa-Kommissionen og har hovedsæde i Bruxelles. Dets fem afdelinger, som ligger i henholdsvis Belgien, Tyskland, Italien, Nederlandene og Spanien, huser til sammen 7 forskellige institutter med hver sit speciale.

Disse institutter er:

<b>IRMM</b>	Instituttet for Målinger og Referencematerialer	<b>GEEL (B)</b>
<b>ITU</b>	Instituttet for Transuraner	<b>Karlsruhe (D)</b>
<b>IAM</b>	Instituttet for Avancerede Materialer	<b>Petten (NL) og Ispra (I)</b>
<b>ISIS</b>	Instituttet for Avancerede Materialer	<b>Ispra (I)</b>
<b>EI</b>	Miljøinstituttet	<b>ISPRA (I)</b>
<b>SAI</b>	Instituttet for Anvendt Rumteknologi	<b>ISPRA (I)</b>
<b>IPTS</b>	Instituttet for Teknologiske fremtidsstudier	<b>Seville (E)</b>

Det Fælles Forskningscenters opgave er at fremme og udføre kundeorienteret forskning af højeste kvalitet og integritet til støtte for Fællesskabets politik. Det er en integrerende del af Fællesskabets forsknings- og teknologiske udviklingsstruktur og har i årenes løb udviklet en lang række særlige færdigheder og enestående værktøjer, som sikrer uafhængig, europæisk ekspertise, der skaber større forståelse af sammenhængen mellem teknologi, økonomi og samfund. FFC's opgaver er at udføre Fællesskabets særprogrammer for forskning, som vedtages af Rådet og finansieres over Den Europæiske Unions budget, at drive kundestyret forskning som videnskabelig og teknisk støtte til Kommissionens øvrige politik, f.eks. inden for områder som miljø, landbrug og nuklear sikkerhed, og at udføre konkurrencebaserede aktiviteter med et stadig bedre resultat, dvs. at deltage på lige fod med medlemsstaternes eller de associerede landes industri, forskningsinstitutter og universiteter i Fællesskabets programmer, herunder også rammeprogrammernes aktioner med omkostningsdeling, eller at udføre betalte tjenesteydelser for private og offentlige kunder.

FFC's faste personale, som består af tjenestemænd, midlertidigt ansatte og hjælpeansatte, udgjorde ved slutningen af 1997 2 092 medarbejdere, hertil kommer 148 forskere, hvis arbejde på centret betales efter forskellige gæsteordninger.

De samlede bevillinger til FFC var i 1997 på ca. 291,316 mio. ECU.

Denne årsberetning er en generel oversigt over FFC's aktiviteter i 1997.

FFC's syv institutter udsender deres egne årsberetninger. Læseren kan finde yderligere oplysninger heri. FFC offentliggør desuden en lang række videnskabelige rapporter, bringer indlæg på konferencer og i videnskabelige tidsskrifter og afholder workshops, seminarer og konferencer for at videreformidle sine videnskabelige resultater.

## **STYRELSESRÅDETS BEMÆRKNINGER TIL FFC'S ÅRSBERETNING FOR 1997**

Styrelsesrådet konstaterer med tilfredshed, at FFC's udførelse af sine opgave i 1997, ikke mindst dets støtte til EU's politik, er sket med samme progressivitet, som prægerede årsberetningen for 1996. Der er i årets løb opnået en række betydelige resultater, som belyses i denne årsberetning. De konkurrencebaserede aktiviteter er nu et integrerende led i FFC's arbejde - således har FFC sammen med sine nationale partnere bevist sin evne til at opnå kontrakter om deltagelse i aktionerne med omkostningsdeling.

### **Udnyttelse af viden**

Styrelsesrådet ser med tilfredshed, at FFC positivt søger at udvikle og udnytte sin viden og ekspertise til gavn for Den Europæiske Unions borgere. Styrelsesrådet forventer, at FFC stadig vil opbygge sin fond af viden således, at den kan benyttes til relevante og erhvervsmæssige formål.

Som det fremgår af årsberetningen, deltager FFC i udviklingen af en innovativ form for radioterapi, der nu er i færd med at blive klinisk afprøvet, og som giver håb til de mange tusinde, der lider af hjernesvulster. FFC har også deltaget i udviklingen af en alpha-emitterende radioisotop, der kan benyttes i en ny form for immunoterapisk kræftbehandling, som nu afprøves ved forskellige kliniske forsøg på Memorial Sloan-Kettering Cancer Center i New York og på europæiske hospitaler.

### **Teknologioverførsel**

I en større sammenhæng arbejder FFC med en række sammenhængende initiativer, der skal fremme teknologioverførsel, forskningssamarbejde og oprettelse af net over hele Europa. Man er netop i færd med at undersøge en række integrerede ordninger, der skal sikre fleksibel adgang til FFC's faciliteter, resultater, intellektuelle ejendom, ekspertise og know-how. Disse ordninger tager sigte på store og små virksomheder, forskningsinstitutter og enkeltpersoner i hele Europa. FFC søger også at finde ud af, hvorledes den omfattende intellektuelle ejendom, som findes på dets forskellige institutter, kan udnyttes bedst muligt.

Styrelsesrådet betragter alt dette som et stadigt forsøg på at skabe bedre forbindelser mellem FFC og dets kunder i medlemsstaterne og netværk og samvirke mellem relevante grupper til gavn for Europas industri og Europas borgere. Styrelsesrådet vil nøje følge disse udviklinger.

### **Ændring af FFC's status**

I 1996 tog Kommissionen et afgørende skridt med sin beslutning om at gøre FFC til et selvstændigt generaldirektorat, et skridt, som blev hilst velkomment af Styrelsesrådet.

Styrelsesrådet er altid gået stærkt ind for, at FFC fik den nødvendige frihed til at spille en mere omfattende rolle og virkeliggøre alle sine muligheder. I 1997 afgav Styrelsesrådet positiv udtalelse om et forslag, der skulle give FFC status som juridisk person. Dette initiativ ville i korrekt udførelse sætte FFC i stand til at reagere mere umiddelbart på det konkurrenceprægede miljø, hvori det i stigende grad skal fungere.

### **Evalueringer**

I 1997 har Styrelsesrådet fortsat vurderet og overvåget udførelsen af de henstillinger, der blev resultatet af professor J.M. Rojos og inspektionsgruppernes udførlige, horisontale evalueringer af FFC's aktiviteter i slutningen af 1996. I 1997 iværksatte institutterne systematisk en række detaljerede planer for at efterkomme disse henstillinger. De drejer sig f.eks. om aktivitetsspredningen og om, hvorledes ressourcerne bedre kan koncentreres og målrettes. Disse foranstaltninger må hilses velkommen.

### **Det femte rammeprogram**

Styrelsesrådet har med stor interesse gjort sig bekendt med Kommissionens forslag til det femte rammeprogram. Styrelsesrådet har fulgt og deltaget i de efterfølgende drøftelser på forskellige planer - og har henvendt sig til Europa-Parlamentets energi-, forsknings- og teknologiudvalg, udarbejdet en henvendelse til medlemmerne af CREST (Udvalget for Videnskabelig og Teknisk Forskning) og gjort sig sine egne tanker, bl.a. om programmets overensstemmelse med forskningscenterets kapacitet. Det afgav udtalelse i oktober 1997 og fremhævede samtidig, at grundlaget for FFC's opgave er uafhængighed, upartiskhed og den nødvendige kompetence, hvormed Europas politik kan underbygges. Det hedder endvidere i udtalelsen, at institutionsbudgettet i det femte rammeprogram i faste priser bør svare til institutionsbudgettet i det fjerde rammeprogram, og at målsætningen for de konkurrencebaserede aktiviteter bør være yderligere 15% af institutionsbudgettet.

Styrelsesrådet mener, at FFC som følge af de solide fremskridt, institutterne har gjort i de sidste fem år, har langt større forudsætninger for at medvirke til opfyldelse af det femte rammeprogram's målsætninger.

### **Personalespørgsmål**

Styrelsesrådet konstaterede med beklagelse, at generaldirektør Jean-Pierre Contzen ønskede at fratræde sin stilling fra juli 1997. Styrelsesrådet vil gerne takke ham for den fremragende indsats med at opbygge FFC og tilrettelægge dets nye konkurrencebaserede funktion. Generaldirektørens opgaver blev i anden halvdel af 1997 overtaget af vicegeneraldirektør Hugh Richardson.

Efter rapportperiodens slutning udnævnte Kommissionen i januar 1998 Herbert Allgeier til generaldirektør for FFC. Herbert Allgeier er velkendt med FFC, hvor han tidligere har arbejdet som direktør for instituttet for teknologiske fremtidsstudier i Sevilla.

### **Afsluttende bemærkninger**

Det var en stor glæde for Styrelsesrådet i december 1997 at få lejlighed til at udveksle synspunkter med kommissær Edith Cresson om en række relevante spørgsmål, heriblandt FFC's fremtidige orientering. Styrelsesrådet ser frem til fortsat at kunne en føre en konstruktiv dialog med Edith Cresson.

Styrelsesrådet ønsker desuden at takke hele FFC's personale for dets arbejde og for dets reaktion på de nye retningslinjer, som nu er ved at blive udstukket for FFC.



## HØJDEPUNKTER I 1997

FFC's videnskabelige og tekniske arbejde er for det meste tværfagligt og omfatter et stort antal projekter.

Følgende få eksempler på FFC-insitutternes arbejde viser de forskellige aktivitetsområder og de forskellige ordninger, hvorefter FFC's arbejde blev finansieret i 1997.

### **BORNEUTRONFANGSTTERAPI (BNCT): UDFORSKNING AF INNOVATIV BEHANDLING AF ONDARTEDE HJERNESVULSTER**

Hver år rammes ca. 15 000 mennesker i Europa af glioblastoma, en yderst ondartet hjernesvulst. I de sidste 40 år er der kun sket små fremskridt på dette område, og patienternes gennemsnitlige overlevelsestid har ikke ændret sig synderligt, fordi de traditionelle behandlingsmetoder ikke er særlig effektive. For første gang afprøves nu en innovativ form for radioterapi på FFC's HFR-reaktor (Petten - Nederlandene). Fem patienter er allerede blevet behandlet i forbindelse med de kliniske forsøg, der blev påbegyndt i oktober 1997. Borneutronfangstterapien (BNCT) udføres kort efter, at patienten er blevet opereret i sit eget land. Den træder i stedet for den traditionelle radioterapi. Princippet i den nye behandlingsmetode er, at kun kræftcellerne ødelægges, mens de raske celler lades uskadede.

Det skal nævnes, at denne terapi stadig kun befinder sig på det kliniske forsøgsstadium. Forsøgene skal - ved at variere dosis, varighed og antal af bestrålingerne med den nye neutronstråle - gøre det muligt at fastlægge det strålingsniveau, som er bedst for hjernen. Det er den første form for multinational klinisk behandling i Europa, hvor patienter fra et europæisk land behandles i et andet af læger fra et tredje. Hermed banes der vej for kliniske ordninger, hvorefter man behandler patienter, som lider af denne ondartede form for hjernekræft ved hjælp af højt avancerede, enestående anlæg.

### **ANTIPERSONELMINESØGNINGSSYSTEMER OG -STRATEGIER**

Instituttet for Anvendt Rumteknologi (SAI) er ved at opnå anerkendelse som center for minesøgning. Dets arbejde foregår i snævert samarbejde med nationale grupper fra medlemsstaterne og med private organisationer, repræsentanter for de minebefængte lande og minerydningsholdene.

SAI har oprettet et udendørs forsøgsanlæg, hvor standarderne for minesøgningssensorers præstation kan fastlægges (det drejer sig f.eks. om metaldetektorer, radar, som kan trænge gennem jord, og termiske infrarøde sensorer). Denne "kortlægningsaktion" begyndt i oktober 1997 med en workshop, hvis deltagere var FN's afdeling for fredsbevarende aktioner (UNDPKO), de private organisationer, minerydningsorganisationerne, minesøgerproducenterne (SMV), de nationale forskningsinstitutter og universiteter og de af Kommissionens tjenestegrene, som beskæftiger sig med minerydning. Anlægget er blevet benyttet af forskellige producenter, som fremstiller sensorer til minesøgning, og anvendt til gennemførlighedsundersøgelser i forbindelse med et multisensorsystem til søgning og identificering af antipersonelminer. De fastlagte standarder vil blive benyttet ved senere SAI-forsøg og i minerydningsprojekter, som Europa-Kommissionen støtter i de minebefængte lande.

### **NETVÆRKS LABORATORIUM TIL MILJØPRØVER**

Afsløringen af Iraks hemmelige atomvåbenprogram har ført til en markant styrkelse af den internationale atomenergiorganisation (IAEA's) sikkerhedskontrolsystem. Det står nu klart, at det må sikres, at ingen af de stater, der har underskrevet ikke-spredningstraktaten, udfører uanmeldte nukleare aktiviteter.

En af de vigtigste nye metoder til påvisning af hemmelige aktiviteter består i udtagning af miljøprøver ved hjælp af fintfølende udstyr.

Efter den aftale, som blev indgået i juli 1997 mellem Den Internationale Atomenergiorganisation (IAEA) og FFC, er Instituttet for Transuraner (ITU) blevet et af de netværkslaboratorier, der foretager analyse af miljøprøver. På denne måde bidrager instituttet aktivt til Den Europæiske Unions politik til støtte for den internationale atomenergiorganisationsarbejde med nuklear sikkerhedskontrol.

Instituttet samarbejder også snævert med Kommissionens direktorat for Euratoms sikkerhedskontrol (DES), som det giver lignende støtte i forbindelse med højtydende sporanalyse. DES giver finansiell støtte til øget automatisering af måleteknologi.

### **TEKNOLOGIOVERFØRSEL, INTELLEKTUEL EJENDOMSRET OG NETVÆRKS-ETABLERING PÅ FFC**

FFC's udvikling af en sammenhængende række aktiviteter, som skal fremme teknologioverførsel, forskningssamarbejde og etablering af netværk i hele Europa, bør være et uundværligt og tilstræbt supplement til de institutionelle aktiviteter. Der blev således foretaget en gennemførlighedsundersøgelse for at fastslå, hvorledes disse muligheder bedst kan udnyttes, idet der dog også skal tages hensyn til, at FFC's institutionelle rolle og den dermed forbundne uafhængighed og nærhed skal bevares. Der er derfor blevet foreslået en række integrerede ordninger, hvorefter store og små virksomheder, forskningsinstitutter og enkeltpersoner i hele Europa skal have fleksibel adgang til FFC's anlæg, resultater, intellektuelle ejendom, sagkundskab og knowhow. Formålet er at opnå resultater i hele Europa og derfor tilbyde fleksible muligheder som samarbejdsaftaler og innovationsorienterede aktiviteter. Det hele tager sigte på at lette adgangen fra geografisk fjertliggende steder, så der ikke skal investeres i lokale anlæg. Den foreslåede plan bryder således radikalt med den traditionelle "teknologipark", der går ud på at tiltrække investeringer og desuden indeholder et stærkt element af ejendomsudvikling.

Der blev i 1997 sat særligt ind på at øge FFC's personales bevidsthed om spørgsmål i forbindelse med intellektuel ejendomsret. En særlig folder, som forklarer behovet for at beskytte opfindelser, og hvorledes det skal ske, er blevet uddelt til samtlige medarbejder. Denne meddelelse er blevet yderligere fremhævet ved hjælp af en plakat med teksten "først patent så offentliggørelse". Patentkoordinatorerne har været på særlige uddannelseskurser og fået adgang til særlige patentdatabaser.

### **ALFA-IMMUNOTERAPI**

Alfa-immunoterapien er udviklet som resultat af den grundlæggende aktividforskning, der udføres på instituttet for transuramer (ITU). Den har vundet stigende opmærksomhed og interesse i forbindelse med behandlingen af kræft.

Instituttet for Transuraners (ITU's) enestående sagkundskab inden for det nukleære område har gjort det muligt at fremstille en alfaemitterende radioisotop, Bismuth-213, som kan bruges til en ny form for immunoterapisk behandling af kræft. Bismuth-213, som er et biprodukt fra kernenergien og af nukleart affald, er lettere at håndtere end andre alfaemitterer og henfalder hurtigt til et ikke-radioaktivt stof.

De første kliniske forsøg, som blev udført på leukæmipatienter på Memorial Sloan-Kettering Cancer Center i New York, viste, at alfapartikelterapi er en mulighed, der forekommer sikker: der blev ikke konstateret isotopoptagning uden for målområderne knoglemarv, lever og milt.

Lignende undersøgelser, som sponsoreres af Europa-Kommissionen, udføres i Nantes og Heidelberg. Den franske forskning drejer sig om en gennemførlighedsundersøgelse i forbindelse med rensning af knoglemarv ex vivo. Den tyske beskæftiger sig derimod med behandling af ikke-Hodkins lymfomer ved hjælp af in vitro forsøg. Bismuth-213 undersøges i forbindelse med kræftformer og leukæmi og lymfomer samt mikrometastaserende karcinomer. Alfa-partikelterapi udforskes også ved de første in vitro forsøg med henblik på prostatakræft. ITU er allerede ved at udvikle øget produktion af Bismuth-213 i samarbejde med cyklotronafdelingen på Forschungszentrum Technik und Umwelt i Karlsruhe.

## **STANDARDE OG NORMER PÅ MATERIALEOMRÅDET**

Standarder og normer er af afgørende betydning for industrien, ikke mindst når det gælder pålidelighed og kvalitet. Standardforberedende arbejde, dvs. alle aktiviteter, der bidrager til udarbejdelse af normer og standarder, er en opgave, der lægges særlig vægt på på Institut for Avancerede Materialer (IAM), hvor sådanne aktiviteter har været udført inden for materialeområdet i adskillige år. IAM's resultater har bidraget stærkt til udarbejdelsen af standardiserede afprøvningsmetoder for vurdering af mekanisk præstation, for nye materialetyper (teknisk keramik, kompositmaterialer), for nye afprøvningsmetoder (termomekanisk træthed, keramiske kompositmaterialers skadetolerance, egenspænding) foruden forbedring af nuværende standarder. IAM samarbejder snævert med CEN (Comité Européen de Normalisation), VAMAS (Versailles project on Advanced Materials and Standards) og ESIS (European Structural Integrity Society).

## **SAMARBEJDE OM FORBEDRING AF SIKKERHED OG AFFALDSBEHANDLING**

For at støtte sikker, økonomisk energifremstilling er der blevet foretaget undersøgelser af neutroners vekselvirkning med stof ved hjælp af forsøg med FFC's enestående acceleratore på IRMM.

Samarbejdet med CEA (Commissariat à l'Energie Atomique) om de data, der kræves til undersøgelser af brændselsmutation, blev videreført med undersøgelsen af de målte tværsnit af  $^{99}\text{Tc}$ . Målingerne af  $^{237}\text{Np}$  i resonansområdet er også blevet påbegyndt. Desuden er der i forbindelse med en samordnet aktion med samme formål blevet påbegyndt målinger på  $^{208}\text{Pb}$  af det uelastiske spredningstværsnit. Det internationale samarbejde, også med CEA, om neutronresonansers Doppler-udbredning blev videreført med målinger på  $\text{UO}_3$ ,  $\text{NpO}_2$  og  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ . De målte data for metallisk U og  $\text{UO}_2$  blev analyseret med godt resultat ved hjælp af en enkel faststofmodel. Disse data er vigtige for beregning af reaktivitetens temperaturkoefficient. Især ved høj opbrænding.

## **TRANSPORTSIKKERHED**

Industrien og ISIS har i snævert samarbejde udnyttet LDTF-anlægget (Large Dynamic Test Facility) for at opnå bedre viden om, hvorledes materialer reagerer under hård belastning, så der kan opstilles komputerkoder for kollisionssimulering, og for at afprøve nye letvægtsmaterialers modstandsdygtighed over for kollision. Industrien vil således kunne opfylde de europæiske kollisionsafprøvningsstandarder med køretøjer, som vejer og forbruger mindre. I 1997 fik man ny viden om, hvordan almindeligt anvendt autostål reagerer. LDTF-anlægget kan nu også benyttes til undersøgelse af tog- og helikopterkomponenters kollisionsenergiabsorption.

## **DET EUROPÆISKE KONTOR FOR INTEGRERET FOREBYGGELSE OG BEKÆMPELSE AF FORURENING (EIPPC)**

Det Europæiske Kontor for Integreret Forebyggelse og Bekæmpelse af Forurening (EIPPC) blev oprettet på grundlag af det direktiv med samme navn, som miljøministrene vedtog på deres møde i september 1996. Direktivet tager sigte på at skabe et højt, generelt miljøbeskyttelsesniveau, og målet er derfor at opstille høje standarder for praksis på grundlag af den bedste tilgængelige teknik (BTT) og at formindske emissionerne og deres indvirkning på miljøet som helhed.

Institut for Teknologiske Fremtidsstudier (IPTS) er ansvarlig for EIPPC-kontoret og forestår udarbejdelse og videreformidling af BTT-referencedokumenter, udveksling af oplysninger om opfyldelse af disse standarder og oplysning til medlemsstaternes myndigheder om eventuelle politiske udviklinger og ændringer. Kontoret er desuden i færd med at oprette et dedikeret elektronisk informationsbehandlingssystem, som skal lette den direkte udsendelse.

I 1997 har EIPPC's arbejdsprogram især drejet sig om følgende fire sektorer: papir og papirmasse, cement og kalk, jern og stål og køle- og vakuumsystemer.

## 1. DET FÆLLES FORSKNINGSCENTER I 1997

### 1.1. INSTITUTIONELLE AKTIVITETER

#### 1.1.1. INSTITUTIONELLE FORSKNINGSAKTIVITETER

FFC's forskningsaktiviteter bidrager gennem FFC's særprogrammer for 1995-1998 til flere områder i Fællesskabets rammeprogrammer:

- Programmet for Industri- og Materialeteknologi blev udført af Institutet for Avancerede Materialer (IAM) og omfattede forskningsprojekter for avancerede materialer, overfladebehandling, nye miljøvenlige materialer og ikke-destruktive evalueringsteknikker til undersøgelse af industrielle strukturkomponenter.
- Programmet for måling og prøvning omfattede forskningsprojekter for referencemålinger og referencematerialer, som blev udført af Institutet for målinger og Referencematerialer (IRMM), og forskningsprojekter for vurdering af strukturers pålidelighed, der blev gennemført af Institutet for Systemteknik, Informatik og Sikkerhed (ISIS).
- Programmet for miljø og klima bestod af forskningsprojekter for luft-, jord- og vandforurening samt forurening fra affald og blev udført af miljøinstitutet (EI). Oprettelsen af Jordobservationscentret (JOC) og af et decentraliseret europæisk databehandlings- og informationssystem samt projekterne for anvendelse af fjernanalyseteknik blev udført af Institutet for Anvendt Rumteknologi (SAI). Projekterne for undersøgelse af industriel risiko blev udført af Institutet for Systemteknik, Informatik og Sikkerhed (ISIS).
- Programmet for ikke-nuklear energi bestod af forskningsprojekter i forbindelse med materiale til rene teknologier og standardisering af fotovoltaisk udstyr og blev varetaget af Institutet for Avancerede Materialer (IAM).
- Programmet for målrettet socioøkonomisk forskning omfatter observatoriet for videnskab og teknologi og fremtidsstudieaktiviteterne under Institutet for Teknologiske Fremtidsstudier (IPTS). Institutets vigtigste opgave er at indhente bidrag fra eksperter, konsulenter og forskningsinstitutter i medlemsstaterne og eventuelt også i tredjelande for at analysere, behandle og bearbejde dem objektivt og grundigt og udlede klare tendenser af dem eller påvise aktionsbehov, således at materialet kan bruges af beslutningstagerne.
- Programmet for sikkerhed i forbindelse med nuklear fission bestod af en række forskningsaktiviteter, der spændte fra undersøgelser af reaktorsikkerhed, som blev udført af Institutet for Systemteknik, Informatik og Sikkerhed (ISIS) og Institutet for Avancerede Materialer (IAM), til forskning i sikkerhedskontrol og forvaltning af fissile materialer, der blev varetaget af Institutet for Systemteknik, Informatik og Sikkerhed (ISIS) og Institutet for Transuraner (ITU). ITU foretog også forskning i nukleart brændsel og actinider.
- Programmet for kontrolleret termonuklear fusion (teknologi og sikkerhed) blev udført af Institutet for Systemteknik, Informatik og Sikkerhed (ISIS) og Institutet for Avancerede Materialer (IAM).

Denne forskning, der udføres af de 7 FFC-institutter, således som det fremgår af tabel 1, udgjorde 65% af FFC's programaktiviteter i 1997.

Tabel 1 - FFC's forskningsaktiviteter

RAMMEPROGRAMOMRÅDE	IRMM	ITU	IAM	ISIS	EI	SAI	IPTS
Industri- og materialeteknologi							
Avancerede materialer og standarder med henblik på industriel innovation			x				
Overfladebehandling med henblik på forbedrede egenskaber og nye industrielle anvendelser			x				
Ikke-destruktiv evaluering, prøvning og undersøgelse af industrielle strukturkomponenter			x				
Måling og prøvning							
Standardforberedende forskning til støtte for byggestandarder, herunder kodekser for seismisk konstruktion (Eurokodekser)				x			
Måling og prøvning i forbindelse med bilers sikkerhed				x			
Referencematerialer	x						
Referencemålinger	x						
Miljø og klima							
• Den globale ændring							
Jordobservationscentret (JOC)				X		x	
Atmosfæriske processer over europæiske regioner					x		
Fjerneanalyse af landbiosfæren (jorderosion i middelhavsområdet, overvågning af skovområder)						x	
Fjerneanalyse af havbiosfæren (Nordatlanten, Middelhavet)						x	
Avanceret jordobservationsteknik (overvågning af miljø- og vejforhold, påvisning af landminer)						x	
• Miljøkvalitet							
Teknik og udstyr til overvågning af miljøkvalitet					x		
• Innovative miljøteknologier							
Højtydende informationsteknologi til miljøbeskyttelsesformål				x			
Naturkatastrofer/jordskælvsforskning				x			
Integreret miljøvurdering				x			
Naturkatastrofer/oversvømmelser, tørke						x	
Ikke-nuklear energi							
Fotovoltaisk energi og elektricitetsoplagring			x				
Materialer til rene forbrændingsmotorer			x				
Måltret økonomisk forskning							
Teknologiovervågning/teknologi-beskæftigelse-konkurrenceevne							x
Nuklear sikkerhed og sikkerhedskontrol							
• Reaktorsikkerhed							
Europæiske netværk for komponentældning, inspektionsteknologi og strukturintegritet			x				
Alvorlige ulykker, herunder sandsynlighedsberegninger				x			
• Brændselscyklussens sikkerhed							
Grundlæggende actinidforskning		x					
Nuklear brændselssikkerhed		x					
Begrænsning af langlivede actinider og fissionsprodukter		x					
Karakterisering af brugt brændsel med henblik på langtidsopbevaring		x					
• Sikkerhedskontrol og forvaltning af fissile materialer							
FU i forbindelse med sikkerhedskontrol		x		x			
Kontrolleret termionuklear fusion							
Væskeadskillelse og væskeanalyse			x				
Fusionsmaterialer			x				
Fjernbehandling				x			
Vekselvirkninger mellem hydrogenmaterialer			x				

I denne beretnings anden del beskrives forskningsaktiviteterne i nærmere enkeltheder institut for institut. Dog skal nogle af de mest iøjnefaldende resultater behandles i dette kapitel for at vise, hvorledes forskningen har sat FFC i stand til at bidrage til den videnskabelige og teknologiske udvikling til gavn for den europæiske industri og den europæiske befolknings velfærd.

Den aftale, som i 1996 blev indgået mellem Institut for Referencematerialer og Målinger (IRMM) og den internationale forening for klinisk kemi (IFCC) om udarbejdelse af certificerede referencematerialer (CRM), har ført til projekter for udvikling af referencematerialer inden for biomedicin, miljøbeskyttelse og sundhedsbeskyttelse. Disse CRM er nødvendige for at gøre kliniske diagnosticeringer af menneskelige sygdomme nøjagtige og sammenlignelige i hele verden. Aktiviteten bidrager således til forbedring af sundhedsstandarderne.

Der er også blevet fremstillet certificerede referencematerialer for levnedsmidler, som skal benyttes i forbindelse med håndhævelse af den europæiske lovgivning for kvalitetskontrol. Analysen af kosmetik og databanken for produktsikkerhed blev videreudviklet. Fremstilling af CRM for genetisk modificerede organismer var et område, som tiltrak særlig opmærksomhed. Forhandlingerne med industrien er blevet afsluttet, og arbejdet er påbegyndt. Ved hjælp af disse CRM bliver det muligt at benytte analysemetoder i forbindelse med håndhævelsen af direktivet om nye levnedsmidler (EF/258/97).

IRMM beskæftigede sig også med sundhedspleje, og et af dets nye projekter er afprøvning af en  $^{13}\text{C}$  isotopmålemetode, hvormed mavesygdomme kan diagnosticeres ved hjælp af en billig teknik, uden at der foretages indgreb. Denne teknik betyder mere omkostningseffektiv og mindre indgribende diagnose af indre sygdomme, således at infektion med *Helicobacter Pylori*, der er en af de vigtigste årsager til mavesår og mavekræft, kan undgås.

Den aftale, der i juli 1997 blev indgået mellem Den Internationale Atomenergiorganisation (IAEA) og Institut for Transuraner (ITU), betyder, at instituttet nu indgår i et netværk af laboratorier, som beskæftiger sig med analyse af miljøprøver. Institutet bidrager på denne måde aktivt til Den Europæiske Unions politik til støtte for Den Internationale Atomenergiorganisationens aktiviteter i forbindelse med nuklear sikkerhedskontrol. Institutet samarbejder også snævert med Kommissionens Direktorat for Euratoms Sikkerhedskontrol (DES), som det giver lignende støtte i forbindelse med højtydende sporanalyse (HSA). Fintfølende udstyr til udtagning af miljøprøver indgår i de nye metoder, hvormed hemmelige aktiviteter påvises.

Inden for grundlæggende actinidforskning gik arbejdet især ud på at belyse elektronstrukturen i de actinidelementer og actinidforbindelser, der tiltrækker sig voksende opmærksomhed på grund af deres særlige kemiske egenskaber og faststofegenskaber. Actinidforskningen som sådan er vigtig i forbindelse med brændselskredsløbet og med affaldsbehandling og nuklear medicin.

Institutet arbejder også aktivt på yderligere at formindske radiotoksiciteten i højaktivt affald. Der blev for første gang foretaget forsøg med en lukket adskillelses- og transmutionscyklus, som viste, at det er teknisk muligt at formindske lavere actiniders radiotoksicitet med en faktor på 100.

Institutet deltog også i udviklingen og anvendelsen af det alfanuklid Bi-213, der benyttes i en lovende alfa-immunoterapi mod kræft.

Institutet for Avancerede Materialer (IAM) beskæftigede sig i sin forskning med at udvikle innovative forberednings- og afprøvningsmetoder for avancerede materialer og koncentrerede sig især om omkostningseffektivitet, præstationsforbedring og mulighederne for standardisering med sigte på at forbedre industriens konkurrenceevne.

I forbindelse med realiseringen af det indre marked forberedte IAM også normer og standarder, som er vigtige for industrien, i snævert samarbejde med de ansvarlige internationale organer, f.eks. CEN, VAMAS og ESIS. Der blev udviklet standardiserede afprøvningsmetoder til vurdering af nye materialetypers (teknisk keramik, kompositmaterialer) mekaniske præstation, til nye afprøvningsmetoder (termo-mekanisk træthed, keramiske kompositmaterialers skadetolerance, egenspænding) eller til forbedring af eksisterende standarder. Dette arbejde bidrager til udvikling af det europæiske standardiseringssystem.

Til gavn for sundhed og miljø fortsatte IAM sit arbejde med at udvikle multifase Ti-B-MoS<sub>2</sub> permanente belægninger til spåntagende værktøj. Det kan føre til, at de syntetiske skæreværker, som ikke er biologisk nedbrydelige og kan være allergifremkaldende, gradvis afskaffes i de fleste bearbejdningsprocesser.

Instituttet forestår Det Europæiske Netværk for Inspektionskvalifikationer (ENIQ), Netværket for Vurdering af Stålkomponenter (NESC) og Netværket for Vurdering og Undersøgelse af Materialeældning (AMES), hvis deltagere er industrivirksomheder, tjenesteydelsesleverandører, licensudstedende organer og forskningsinstitutter. Formålet med disse netværk er at sørge for nukleare fissionsreaktorers sikkerhed og integritet til gavn for borgerne og miljøet.

Instituttet for Systemteknik, Informatik og Sikkerhed (ISIS) bidrager til forbedring af sikkerheden i industrien og til den europæiske befolknings velfærd. Instituttet anvender sin sagkundskab på mange forskellige områder, heriblandt nuklear sikkerhed og sikkerhedskontrol med nukleare materialer, industri- og transportsikkerhed, beskyttelse af bygninger og faste anlæg mod jordskælv, forvaltning af naturressourcer og miljø, støtte til bekæmpelse af svig, forbrugerbeskyttelse og bevarelse af kulturarven. I 1997 udvidede instituttet sit arbejde med regulering af bioteknologi i industrien og vurdering af de mulige risici i forbindelse med genmanipulation.

Som led i jordobservationscenterprojektet og som supplement til Instituttet for Rumteknologis aktiviteter har ISIS fortsat forestået og ajourført en række informationssystemer, som skal fremme brugen af satellitbaserede jordobservationsdata. Arbejdet omfatter bl.a. ajourføring af den europæiske udvekslingstjeneste (EWSE), der nu anerkendes som den førende informationskilde, når det gælder jordobservation i Europa, forbedring af G7-serveren for overvågning af miljø og naturressourcer (ENRM) ved at integrere den med 20 miljødatabaser i hele verden, udvikling af CEOS positionsindikatorssystemet (CILS) for tredjelande og udvikling af en ny internetprotokol for fjernsøgning i geospatiale databaser.

Størstedelen af miljøinstituttets (EI) aktiviteter går ud på at give videnskabelig og teknisk støtte til Kommissionens øvrige tjenestegrene, når de skal udforme og gennemføre Den Europæiske Unions politik inden for miljøbeskyttelse og forbrugerbeskyttelse i forbindelse med levnedsmidler og medicin.

De institutionelle forskningsaktiviteter i forbindelse med vand og jord, herunder vurderingen af forurening fra industriarealer og lossepladser ved hjælp af AMAL (det avancerede mobillaboratorium), er imidlertid blevet videreført. Fire kampagner blev gennemført i den subalpine økoregion for at medvirke til at opstille algoritmer, der beskriver søvands kvalitet, og for at sammenligne forskellige metoder til bestemmelse af fytoplanktonpigmenter.

Der er fortsat blevet udført forskningsarbejde for at udvikle omkostningseffektive redskaber, hvormed de europæiske søers tilstand kan overvåges og forvaltningen af drikkevandsressourcer gøres bedst mulig. Harmoniseringen og udviklingen af analysemetoder, som er en væsentlig forudsætning for gennemførelsen af EF-direktiverne om vandkvalitet er blevet videreført med AQUACON (analytisk kvalitetskontrol)-projektet.

Forskningen i forbindelse med atmosfæriske processer drejede sig om troposfærisk ozon, som påvirker sundhed, afgrøder og vegetation, og om atmosfæriske aerosoler, der spiller en vigtig rolle for vurdering og forudsigtelse af klimaudviklingen. Viden herom er afgørende for udformningen og gennemførelsen af EU's miljøpolitik.

Instituttet for Anvendt Rumteknologi (SAI) har især beskæftiget sig med anvendelse af jordobservation, fjernanalyse og teledetektion. Instituttets opgave er at udbygge brugen af rumsystemer mest muligt til gavn for Europas politiske beslutningstagere, industrien, forskerne og borgerne. SAI's institutionelle forskning i miljø og klima omfatter land- og havbiosfærerne, litosfæren og atmosfæren og skal føre frem til en omfattende metode for brug af jordobservation.

Der skete betydelige fremskridt med hensyn til opstilling af standarder for minesøgers præstation og for afprøvning af sensorer: disse standarder vil blive benyttet i forbindelse med minerydningsprojekter, som Europa-Kommissionen støtter i de minebefængte lande. De praktiske muligheder for et multisensorsystem til søgning og identificering af antipersonelminer blev også undersøgt.

SAI's arbejde med at forbedre styringen af naturkatastrofer drejede sig især om at udvikle rumteknik til risikostyring (STRIM) og udføres som et Joint Venture med ESA og Europa-Rådet og i samarbejde med GD XII's task force for naturkatastrofer. Inden for arbejdet med skovbrande blev der knyttet forbindelser med Det Europæiske Fællesskabs kontor for humanitær bistand (ECHO) og GD VI (den stående komité for skovbrande). En fortegnelse over de nuværende teknikker og modeller, hvormed oversvømmelsesrisiko og oversvømmelseskader kan bedømmes, blev færdiggjort, og arbejdet med tørkeindikatorer blev videreudviklet i samarbejde med middelhavsobservatoriet.

Instituttet for Teknologiske Fremtidsstudier (IPTS) behandlede en række prioriterede emner inden for forskellige teknologiske områder og sikrede en uafhængig europæisk vurdering af videnskabelige og teknologiske ændringer. Det søger at opnå større viden om teknologiens indflydelse på det socioøkonomiske miljø, ikke mindst beskæftigelsen og konkurrenceevnen. Blandt de områder, man beskæftigede sig med var "forskning i mobilitet og transport", "miljø" og "energi".

Gennem ESTO (Det Europæiske Observatorium for Videnskab og Teknologi)-nettet, der består af 15 europæiske nationale VT-institutter, som i fællesskab sørger for adgang til oplysninger om videnskabelige og teknologiske ændringer af socioøkonomisk betydning, har IPTS direkte adgang til et meget stort antal specialister. Oplysningerne fra observatoriet har været benyttet i forbindelse med undersøgelser og med "IPTS-rapporten", som er instituttets vigtigste publikation og tager sigte på de europæiske beslutningstagere.

Det europæiske kontor for integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening (EIPPC) blev oprettet for at støtte Den Europæiske Unions politik for samlet miljøbeskyttelse på et højt plan. Dets formål er at opstille høje standarder for praksis og at formindske emissionerne og deres indflydelse på miljøet som helhed. Det er ansvarligt for udarbejdelse og formidling af referencedokumenter om den bedste tilgængelige teknik (BTT).

### **1.1.2. INSTITUTIONEL VIDENSKABELIG OG TEKNISK STØTTE TIL FÆLLESSKABETS POLITIK**

FFC stillede sin videnskabelige og tekniske (VT) sagkundskab direkte til rådighed for Kommissionens forskellige generaldirektorater for at bistå dem med at udforme og gennemføre Fællesskabets politik. De institutionelle støtteaktiviteter hører under Fællesskabets rammeprogrammer og udgjorde 35% af FFC's programaktiviteter i 1997. De drejede sig om følgende af rammeprogrammets områder: informationsteknologi, miljø og klima, landbrug og fiskeri, målrettet socioøkonomisk forskning og nuklear sikkerhed og sikkerhedskontrol på grundlag af FFC's særprogrammer for 1995-1998.

Støtteaktiviteterne er kundestyrede og opfylder de krav til videnskabelig og teknisk objektivitet og uafhængighed, som stilles i EU's direktiver eller skyldes Kommissionens og Rådets beslutninger og afgørelser eller forpligtelser i henhold til traktaten, og arbejdet er blevet udført af FFC's institutter, således som tabel 2 viser.

I 1997 var FFC's vigtigste støtteaktiviteter:

1. FFC's støtte til miljøpolitikken, der tegnede sig for 43% af budgettet for videnskabelig og teknisk støtte og gik ud på videnskabelig og teknisk bistand til GD XI (miljø, nuklear sikkerhed og civilbeskyttelse) i forbindelse med gennemførelsen af lovgivning om kemisk forurening, luftforurening, vandkvalitet, kemisk affald, industririsici og nuklear sikkerhed. Arbejdet er led i det femte handlingsprogram for miljø og omfatter bl.a.:

Det Europæiske Kemikaliekontor (ECB), der nu tager sig af alle tekniske og videnskabelige opgaver i forbindelse med klassificering og mærkning af farlige stoffer, gennemførelse af anmeldelsesordninger for nye stoffer, afprøvningsmetoder for kemikalier, eksport, importkontrol med farlige stoffer og forberedende arbejde i forbindelse med biociddirektivet.



Tabel 2 - FFC's støtteaktiviteter

Rammeprogramområder	IRMM	ITU	IAM	ISIS	EI	SAI	IPTS
Informationsteknologi							
Systemers sikkerhed og pålidelighed				x			
Geografiske informationssystemer				x			
*Edb-systemer og netværk med høj ydeevne				x			
Miljø og klima							
· Miljøkvalitet							
Det Europæiske Referencelaboratorium for Luftforurening (ERLAP)					x		
Det Europæiske Kemikaliekontrol (ECB)					x		
Det Europæiske Center for Validering af Alternative Metoder (ECVAM)					x		
Støtte til Det Europæiske Miljøagentur (EEA)					x	x	
Analyse af levnedsmidler og kemikalier til støtte for industripolitikken					x		
Det Europæiske Tekniske Kontor for Lægemidler (ETOMEP)					x		
Kvalitetskontrol med forbrugsvarer (forbrugerbeskyttelse)	x				x		
VT-støtte til Kommissionens tjenester for bedrageribekæmpelse				x			
Koordinationsenhed for alpeobservatoriet					x		
· Innovative miljøteknologier							
Industriel pålidelighed - bioteknologi og miljø				x			
Kontoret for større ulykker				x			
Landbrug og fiskeri							
Fjernanalyse for landbruget						x	
Elektronisk identificering af dyr og volumenmålinger				x			
Det Europæiske Center for Vin, Alkohol og Spiritus (BEVABS)					x		
Referencemålinger og referencematerialer til kvalitetskontrol med levnedsmidler og levnedsmidlers mikrobiologi	x				x		
Målrettet socioøkonomisk forskning							
Teknologiske fremtidsstudier							x
Sikkerhed i forbindelse med nuklear fission							
· Reaktorsikkerhed							
Det europæiske netværk for komponent ældning, inspektionsteknik og sturkturintegritet			x				
Harmonisering af sikkerhedskriterier				x			
· Sikkerhedskontrol og forvaltning af fissile materialer							
Støtte til Euratoms sikkerhedskontrol i almindelighed	x	x		x			
Støtte til Euratoms sikkerhed: In situ-laboratorier og ECSAM	x	x					
Støtte til IAEA's sikkerhedskontrol	x	x		x			

- Det Europæiske Tekniske Kontor for Lægemidler (ETOMEP). Dette kontor, som er en afdeling af Institut for Systemteknik, Informatik og Sikkerhed (ISIS) har sæde både i Det Europæiske Agentur for Lægemiddelvurdering i London og på Institut for Systemteknik, Informatik og Sikkerhed i Ispra. Det beskæftiger sig med udvikling af de tekniske systemer, der er nødvendige for, at Den Europæiske Unions lovgivning om medicinalvarer kan gennemføres. Det medvirker til undersøgelse, udformning og ibrugtagning af de telematiksystemer, Den Europæiske Unions lovgivningssektor for medicinalvarer har brug for. Dets arbejde har direkte betydning for Det Europæiske Agentur for Lægemiddelvurdering og for medlemsstaterne.
  - Det Europæiske Referencelaboratorium for Luftforurening (ERLAP), der især har beskæftiget sig med udarbejdelse og gennemførelse af EF's direktiver om luftkvalitet med hovedvægten på bymiljø og emissioner fra industrien og harmonisering af de målinger, der foretages af EU's netværk for overvågning af luftkvaliteten. Laboratoriet har også bidraget til gennemførelsen af EF's direktiver om radioaktivitet i miljøet, især dem, der gælder udveksling af oplysninger mellem medlemsstaterne, både under normale forhold og efter ulykker.
  - Det Europæiske Center for Validering af Alternative Metoder (EXVAM), som videreførte sit arbejde med at koordinere bestræbelserne på at fremme den videnskabelige og juridiske accept af alternative metoder, som er vigtige for de biologiske videnskaber, og som kan begrænse, forbedre eller erstatte brugen af forsøgsdyr ved laboratorieforsøg. Blandt dets aktiviteter var forberedende afprøvning af lysfølsomhed, hudkorrosivitet, embryotoksicitet, hæmatotoksicitet, nephrotoksicitet og epitelbarrierer. Også en række internationale undersøgelser af in vitro-metoder til afprøvning af vacciners styrke og sikkerhed blev indledt.
  - Kontoret for større ulykker, der støtter Seveso-direktivet om industriulykker ved at forestå rapporteringssystemet for større ulykker (MARS) og Fællesskabets dokumentationscenter for industrisikro. Brugere omfatter alle beslutningstagere i lovgivnings- og regelfastsættelsesprocessen for virksomhedssikkerhed, f.eks. de nationale og lokale myndigheder, industrien og sikkerhedstjenesterne.
  - Støtteaktiviteter til alpeobservatoriet (Alpekonventionen), som går ud på at skaffe og/eller indsamle data, indikatorer og oplysninger, som beskriver Alpe-områdets miljømæssige og socioøkonomiske situation. Disse data er til stor nytte for de nationale kommunikationscentre, som videreformidler dem på nationalt plan.
  - Institutionel støtte til Det Europæiske Miljøagentur (Rådets forordning 1210/90), som har til opgave i samarbejde med medlemsstaterne at oprette og koordinere et europæisk netværk for miljøinformationer og miljøobservation. FFC har især bidraget med harmonisering af metoderne til miljømåling, interkalibrering af instrumenter og udvikling af nye målemetoder og instrumenter.
  - Støtte til udarbejdelse af metoder til EU's politik for bekæmpelse af svig (UCLAF) ved hjælp af effektiv udvikling, indførelse og udnyttelse af nye informationsteknologier og data- og risikoanalysemetoder.
2. FFC's støtte til den fælles landbrugspolitik (GDVI) tegnede sig for 17% af budgettet for den videnskabelige og tekniske støtte. Arbejdet gjaldt især følgende forskningsområder:
- Anvendelse af fjernanalyse i forbindelse med landbrugsstatistik for at udvikle og påvise metoder, hvorefter fjernanalysedata kan indgå i indsamlingen af statistiske data til overvågning af afgrødearealerne og landbrugsproduktionen i EF. Det vigtigste formål er at gøre statistikker og prognoser over de vigtigste afgrøder, som dyrkes i Den Europæiske Union, mere nøjagtige, objektive og homogene og forbedre deres leveringstid.
  - Overvågning af og kontrol med den fælles landbrugspolitik: forskning i og udvikling af nye fjernanalyseteknikker, hvormed overvågningen af den fælles landbrugspolitik og kontrollen med den kan forbedres ved hjælp af nøjagtig arealmåling og nøjagtig bestemmelse af arealanvendelser.
  - Gennemførelse af Fællesskabets lovgivning for vinsektoren ved hjælp af det europæiske center for vin, alkohol og spiritus (BEVABS). Arbejdet drøjer sig især om kontrol med forfalskning af vine og med deres oprindelse, og der benyttes kernemagnetisk resonans (NMR) og massespektrometri (MS) med henblik på oprettelse af en vindatabank for Den Europæiske Union. Hvert år undersøges ca. 1 400 vine, og vindatabanken holdes således ajourført.

- Forskning i og udvikling af nye kontrolmetoder og kontrolinstrumenter til elektronisk identificering af husdyr, for at de nødvendige sundhedsmæssige foranstaltninger kan træffes, når det er nødvendigt, og for at markedet kan kontrolleres og bedrageri forhindres i Den Europæiske Union. Et identificeringssystem, som omfatter elektroniske identifikatorer, læseenheder, dataindsamlingsystemer, kontrolstrategi, database- og datatransmissionsteknik samt vurdering i hovedcentrene, har været under udarbejdelse.
- Det tekniske indhold i et storstilet pilotprojekt, IDEA, for elektronisk mærkning af dyr med passive transpondere er blevet udarbejdet. Det planlægges at mærke 1 mio. dyr i forskellige EU-lande. Den generelle databasestruktur til opfølgning af IDEA-projektet er blevet fastlagt. Afprøvning af dyreidentifikationsapparatet er også blevet påbegyndt, for at der kan udvikles standardiserede afprøvningsprocedurer for IDEA og den internationale komité for dyreregistrering (ICAR).

Kvalitetskontrol med levnedsmidler ved hjælp af certificerede referencematerialer, ved at udarbejde analyseprocedurer og ved at foretage og/eller koordinere indbyrdes sammenligninger mellem laboratorierne for at vurdere og forbedre de nuværende metoder og udvikle nye analysemetoder.

3. FFC's støtte til nuklear sikkerhedskontrol (Euratoms sikkerhedskontrol GD XVII, støtteprogrammet for IAEA's sikkerhedskontrol GD I) tegnede sig for 28% af budgettet for videnskabelig og teknisk støtte.

Størstedelen af arbejdet gjaldt følgende opgaver:

- Færdiggørelse af projekteringsfasen for in situ-laboratoriet for sikkerhedskontrolanalyse på oparbejdningsanlægget i La Hague, rutineanalyser af nukleare materialeprøver, undersøgelser i forbindelse med indkøb og afprøvning af større udstyr, herunder udvikling af analyseteknikker og indførelse af dem på in situ-laboratorierne samt uddannelse af inspektører i anvendelse af sikkerhedskontrolteknikker.
- Uddannelse af inspektører, harmonisering af fremgangsmåden ved inspektion af nukleare sikkerhedsforanstaltninger under driften, tilvejebringelse af avanceret udstyr og referenceanalyser af prøver af nukleare materialer.
- Arbejde med ikke-destruktive afprøvnings-, forseglings- og identificeringsteknikker, overvågningsteknikker, afprøvning af kontroludstyr, data- og informationsbehandling, helsefysik og uddannelse.

#### **Andre institutionelle videnskabelige og tekniske støtteaktiviteter:**

Foruden støtteaktiviteterne inden for de tre foregående sektorer har FFC udnyttet sin kapacitet og de forhåndenværende forskerhold og hjælpemidler på sine institutter for at give EU støtte på andre institutionelle, videnskabelige og tekniske områder:

Det har f.eks. hjulpet GD III (industrien) ved at behandle sikkerhed og pålidelighed hos en række informationssystemer, der kræves til andre aktiviteter. Et andet område, hvor GD III har fået bistand, er levnedsmiddelanalyse med særlig vægt på giftige materialer, der kommer i kontakt med levnedsmidler, bestrålede levnedsmidler og udvikling af analysemetoder med sigte på gødningsmidler. Dette arbejde udføres til støtte for industripolitikken.

For GD XXIV (forbrugerpolitik og forbrugerbeskyttelse) blev der arbejdet yderligere med kvalitetskontrol af forbrugsvarer med særlig vægt på sporforurening i industriprodukter som kosmetik.

Endelig blev der til støtte for GD XI (miljø, nuklear sikkerhed og civilbeskyttelse) og GD XVII (energi) arbejdet videre med udvikling af teknikker, hvormed nukleare komponenters ældning kan inspiceres, således at fare for miljøet og for energiproducenterne kan forhindres.

### **1.2. KONKURRENCEBASEREDE AKTIVITETER**

De konkurrencebaserede aktiviteter er ved at blive et fast led i FFC's arbejdsmønster. Denne omlægning sker i et tempo, som svarer til det, hvormed FFC's opgaver udvikler sig som helhed.

Indførelsen af arbejde for eksterne kunder i slutningen af 80'erne var begyndelsen til, at FFC blev åbnet for konkurrence. Denne proces nåede et nyt stadium med det fjerde rammeprogram (1994-1998), som

tager sigte på gradvis at indføre et markedsorienteret kunde-kontrahentforhold i de fleste af FFC's aktiviteter. For FFC har rapportåret (det tredje siden det nye konkurrencelement blev indført) været en periode med yderligere tilpasning til konkurrencekravene, men det har også rummet muligheder for at befæste de to første års resultater.

Det marked, som siden den 1. januar 1995 har været genstand for FFC's virksomhed, kan opdeles i to hovedkategorier: det traditionelle eksterne marked, hvor FFC udfører forskningsopgaver og leverer tjenesteydelser på kontrakt med eksterne kunder, og et udvidet konkurrencepræget marked, hvor FFC

- indgår i konkurrencen om det fjerde rammeprogram's aktioner med omkostningsdeling og deltager i dem i samarbejde med partnere fra medlemsstaterne
- deltager i konkurrencen om at udføre videnskabelige og tekniske opgaver til støtte for Kommissionens øvrige tjenestegrene på grundlag licitationsudbud (også under det fjerde rammeprogram)
- deltager i konkurrencen om at udføre forskellige andre af Kommissionens aktiviteter, der også blive udbudt i licitation.

FFC's andel af aktionerne med omkostningsdeling bestod i december 1997 af over 95 kontrakter med en samlet indtjent nettoværdi for 1997 på 15,5 mio. ECU. Disse resultater viser, at FFC med sin højt kvalificerede forskning faktisk har noget at tilbyde forskningskonsortierne, i de fleste tilfælde i form af ekspertise og faciliteter, der nøje opfylder de behov, mange virksomheder og forskningsinstitutter har i forbindelse med deres udførelse af særprogrammerne.

De konkurrencebaserede videnskabelige og tekniske aktiviteter til støtte for Kommissionen har fortsat haft samme vækst i 1997. Det samlede antal nye kontrakter i 1997 er på lidt over 55 med en samlet kontraktværdi på 18,5 mio. ECU.

Følgende projekter er eksempler, hvor FFC's tilbud om VT-støtteaktiviteter ved licitation fra Kommissionens tjenestegrene er blevet antaget:

- til støtte for miljøpolitikken: overvågning af tropiske skovøkosystemer ved hjælp af fjernanalyse
- avancerede, sammenlignende levnedsmiddelanalyser for industri- og forbrugerbeskyttelsespolitikken
- undersøgelse og ibrugtagning af metoder, hvormed udvalgte teknologier, der tilhører Fællesskabet, kan overføres til bestemte industrier.

Uden for rammeprogrammerne har FFC i 1997 opnået konkurrencebaserede kontrakter til en samlet værdi af 6,1 mio. ECU. Blandt de nye aktiviteter er undersøgelser i forbindelse med udvikling af et beslutningsstøttesystem til forvaltning af kystområder.

Foruden disse aktiviteter har FFC fortsat udført kontraktopgaver for eksterne kunder og modtaget nye. De nye kontrakter havde i 1997 en samlet værdi på 11,1 mio. ECU (på 3 år i alt 43,2 mio. ECU). Blandt de seneste kontrakter er:

- udarbejdelse, indførelse og drift af et integreret informationssystem, som leverer netværkstjenester til en stor gruppe kooperative banker i en af medlemsstaterne
- undersøgelse af de bedst muligt processer for planlægning, forvaltning og beskyttelse af vandressourcerne i en stor europæisk region.

**Tabel 3 - Konkurrencebaserede aktiviteter (mio. ECU)**

	Opført i regnskabet for 1995	Opført i regnskabet for 1996	Opført i regnskabet for 1997	I ALT
Arbejde for eksterne kunder	18.5	13,6	11.1**	<b>43.2</b>
Aktioner med omkostningsdeling	3.9*	9.8*	15.5*	<b>29.2*</b>
Konkurrencebaserede støtteaktiviteter	4.8	10.6	18.5	<b>33.9</b>
Konkurrencebaserede aktiviteter uden for RP	1.3	4.2	6.1	<b>11.6</b>
<b>I ALT</b>	<b>28.5</b>	<b>38.2</b>	<b>51.2</b>	<b>117.9</b>

\* Eksklusive "matching funds" (dvs. til FFC's deltagelse i særprogrammer vedrørende indirekte aktioner).

\*\* Tallene omfatter ikke de aktiviteter, som instituttet for avancerede materialer har udført på eksternt kontrakt i forbindelse med HFR-reaktoren i Petten (NL), og som i 1997 beløb sig til ca. 5,5 mio. ECU.

### **Det supplerende HFR-program**

Som det fremgår af den forrige rapport, drives højfluxreaktoren (HFR) i Petten af Kommissionen i overensstemmelse med aftalen af 25. juli 1961 mellem Euratom og Nederlandene. Den 27. juni 1996 vedtog Rådet et fireårigt supplerende forskningsprogram (1996-1999) for drift af højfluxreaktoren (HFR) i Petten, som skal udføres af Det Fælles Forskningscenter for Det Europæiske Atomenergi-fællesskab. Aktiviteterne under de tidligere supplerende programmer har i det store og hele været resultatet af et samarbejde mellem to partnere, Tyskland og Nederlandene. Det nye supplerende program betyder, at der indføres to væsentlige ændringer. På den ene side udvides samarbejdet til at omfatte Frankrig, der har besluttet at støtte HFR. På den anden side blev det besluttet, at en stor del af HFR's aktiviteter foruden det sædvanlige arbejde for den nukleare industri og FU, skal tjene medicinske formål. Reaktoren yder nu på grundlag af kontrakter et vigtigt bidrag til fremstillingen af medicinske radioisotoper til brug for den europæiske radiofarmaceutiske industri. På grundlag af HFR's enestående muligheder for behandling af glioma, en yderst ondartet form for hjernekræft, er et klinisk pilotforsøg med bor-neutronfangstterapi (BNCT) blevet videreført ved hjælp af et demonstrationsprojekt, som blev finansieret af GD XII. Efter at FFC og dets partnere har arbejdet med problemet i ti år, er dette et afgørende skridt, som vil muliggøre behandling med denne nye lovende terapi.

I 1997 var HFR med godt resultat gennem den interne inspektion af reaktorbeholderen, som skal finde sted hvert tredje år. Driftstiden var i 1997 på 280 dage, dvs. lidt over de planlagte 273, og heraf tegnede forsøgsaktiviteter sig i gennemsnit for ca. 80%.

Et andet vigtigt resultat er forbedringen af et af de strålerør, hvormed der foretages måling af egenspænding i materialer ved hjælp af neutrondiffraktion. Denne teknik kan anvendes på en lang række forskellige komponenter, der benyttes i industrivirksomhederne, i flyindustrien og bilindustrien.

### **1.3. FFC'S INFORMATIONSDAGE, PUBLIKATIONER OG KONFERENCER**

For at gøre FFC mere synligt og fremme samarbejdet med industrien og den nationale forsker- og universitetsverden har styrelsesrådets medlemmer i de seneste år taget initiativet til afholdelse af FFC-

informationsdage i medlemsstaterne. Efter de vellykkede arrangementer i Irland og Finland sidste år tog det svenske medlem af styrelsesrådet, professor Janne Carlsson, som er leder af teknologisk institut i Stockholm, initiativet til et lignende arrangement, der blev afholdt den 25.-26. september 1997.

Arrangementet, som blev tilrettelagt af det svenske FU-råd i samarbejde med FFC, tiltrak ca. 140 deltagere, der repræsenterede industrien, især SMV, forskningsinstitutterne og universiteterne. Programmets første dag var viet en præsentation af FFC, som blev foretaget af FFC's delegation under ledelse af den fungerende generaldirektør, H. Richardson, og direktører og repræsentanter for samtlige FFC-institutter, derefter fulgte en debat om de enkelte institutter og de af deres projekter, som var af interesse for de svenske deltagere. På programmets anden dag besøgte FFC's repræsentanter svensk industri, svenske forskningsinstitutter og myndighederne i Stockholm og Göteborg. FFC's afdeling for public relations og publikationer sørgede for uddeling af informationsmateriale til deltagerne, som også fulgte FFC's præsentationer på internettet.

Informationsdagene i Sverige skabte grundlag for yderligere samarbejde med svenske partnere om FFC's aktiviteter. For at styrke dette samarbejde aflagde en svensk delegation for nylig besøg hos FFC i Ispra. Besøget vil blive fulgt af andre ordninger for udvidelse af samarbejdet mellem FFC og Sverige, f.eks. inden for et multilateralt netværk, hvorigennem FFC udfører meget af sit arbejde.

FFC udsender en lang række publikationer om videnskabelige emner. De strækker sig fra afhandlinger og artikler i videnskabelige tidsskrifter over konferenceindlæg og EU-rapporter til oplysninger om FFC på internettet.

I 1997 offentliggjorde FFC i alt 1 333 publikationer, hvis fordeling på de enkelte institutter fremgår af tabel 4.

En udførlig liste over FFC's publikationer offentliggøres hvert år i "Publications Bulletin". Det seneste nummer, nr. 17, som udkom i marts 1997, indeholder en liste over samtlige publikationer i 1996.

**Tabel 4 - FFC's publikationer i 1997**

Institut	TIDSSKRIFTARTIKLER	AFHANDLINGER	KONFERENCE INDLÆG	EU- RAPPORT ER	SPECIALPUB LIKATIONER	I ALT
Generaldirektoratet	1	3	-	3	9	16
Instituttet for Målinger og Referencematerialer	30	57	49	4	1	141
Instituttet for Transuraner	46	20	48	2	-	116
Instituttet for Avancerede Materialer	42	106	56	15	13	232
Instituttet for Systemteknik, Informatik og Sikkerhed	49	150	35	26	21	281
Miljøinstituttet	63	67	87	34	10	261
Instituttet for Anvendt Rumteknologi	30	78	42	21	45	216
Instituttet for Teknologiske Fremtidsstudier	2	15	12	28	13	70
<b>I ALT</b>	<b>263</b>	<b>496</b>	<b>329</b>	<b>133</b>	<b>112</b>	<b>1333</b>

De fleste af disse publikationer kan fås ved henvendelse til kontoret for public relations i Ispra.

Foruden publikationer indeholder "Publications Bulletin" også en liste over alle patenter, som FFC har opnået. I 1997 fik FFC 23 patenter. Det er en betydelig forøgelse i forhold til de tidligere år.

Hver år afholder FFC en række konferencer, workshops og seminarer på sine fem hjemsteder i Europa. Det store antal besøgende viser, at det videnskabelige samfund har en varig interesse i FFC's bidrag til forskningen og udviklingen.

#### **1.4. MENNESKELIGE RESSOURCER**

FFC's faste personale består af tjenestemænd og midlertidigt ansatte og omfatter både videnskabeligt, teknisk og administrativt personale. FFC har netop indledt en ny personalepolitik for forskningspersonale, der ganske vist begrænses af de nuværende ansættelsesmuligheder, men hvis mål (40% fastansatte, 35% midlertidigt ansatte med femårige kontrakter og 25% midlertidigt ansatte med treårige kontrakter) skal nås i løbet af 5 år.

I slutningen af december 1997 udgjorde den faste medarbejderstab 1 871 plus 221 hjælpeansatte mod 1 746 plus 190 hjælpeansatte i december 1996. Tabel 5 viser personalefordelingen i 1997. Foruden den normale mobilitet tog en del medarbejder deres afsked i 1997 efter at have nået pensionsalderen. Ansættelser for at erstatte dem foregik endnu ved årets slutning.

**Tabel 5 - Det faste personales fordeling i december 1997)**

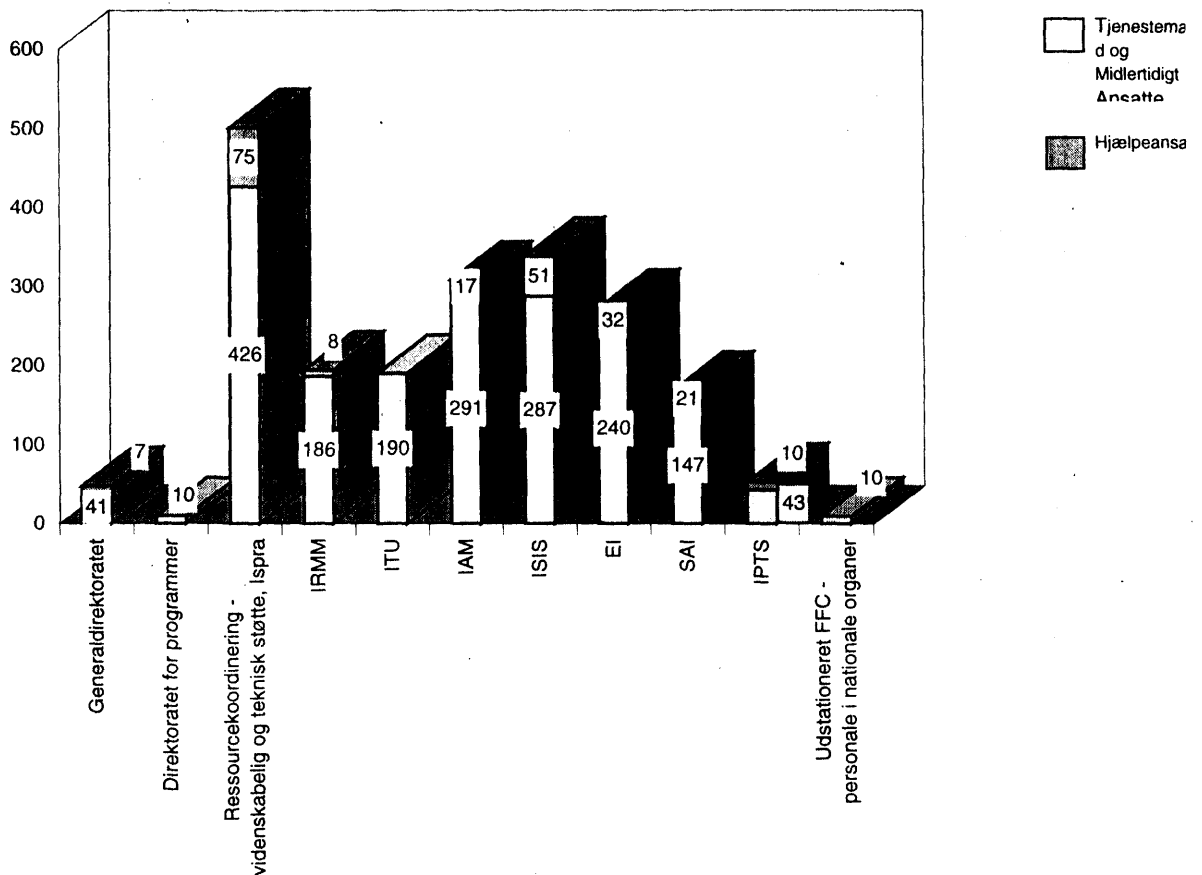
**(hjelpeansatte medregnet)**

Institut	1995	1996	1997
Generaldirektoratet	25	34	41
Direktoratet for programmer	13	8	10
Ressourcekoordinering - videnskabelig og teknisk støtte, Ispra	347	428	426
Instituttet for Målinger og Referencematerialer	169	181	186
Instituttet for Transuraner	194	186	190
Instituttet for Avancerede Materialer	250	267	291
Instituttet for Systemteknik, Informatik og Sikkerhed	433*)	276	287
Miljøinstituttet	219	222	240
Instituttet for Anvendt Rumteknologi	101	100	147
Instituttet for Teknologiske Fremtidsstudier	26	35	43
Udstationeret FFC-personale i nationale organer	9	9	10
Hjelpeansatte	143	190	221
I ALT	1929	1936	2092

\*) Samlet personale for Instituttet for Systemteknik og Instituttet for Sikkerhedsteknologi



## DET FASTE PERSONALES FORDELING



Foruden det faste personale arbejder 148 forskere på FFC under forskellige gæsteordninger:

- førende videnskabsmænd, der arbejder som gæsteforsker;
- nationale eksperter, som udstationeres på FFC af medlemsstaterne for at deltage i udvalgte videnskabelige opgaver
- forskerstipendiater og kandidatstipendiater, der uddannes på grundlag af et stipendieprogram.

Tabel 6 viser, hvorledes disse forskere i slutningen af 1997 fordelte sig på de enkelte institutter.

Desuden kommer der hvert år ca. 10 forskere fra tredjelande, fordi de får støtte som led i en aftale mellem Kommissionen og deres hjemland eller Den Internationale Atomenergiorganisation (IAEA).

Foruden disse forskere arbejder flere førende videnskabsmænd og ca. 142 praktikanter på FFC' institutter uden udgifter for EU's budget, som regel i et kortere tidsrum.

**Tabel 6 - Gæsteforskere, udstationerede eksperter og stipendiater i december 1997**

<b>Institut</b>	<b>Gæsteforskere</b>	<b>Udstationerede eksperter</b>	<b>Forskerstipendiater</b>	<b>Kandidatstipendiater</b>	<b>I ALT</b>
Ressourcekoordinering	-	-	-	1	1
Instituttet for Målinger og Referencematerialer	2	-	8	13	23
Instituttet for Transuraner	-	-	7	10	17
Instituttet for Avancerede Materialer	1	-	3	11	15
Instituttet for Systemteknik, Informatik og Sikkerhed	7	1	9	12	29
Miljøinstituttet	2	3	4	14	23
Instituttet for Anvendt Rumteknologi	9	3	4	9	25
Instituttet for Teknologiske Fremtidsstudier	4	3	2	6	15
<b>I ALT</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>37</b>	<b>76</b>	<b>148</b>

## 1.5. FINANSIERING

FFC's gennemførelse af budgettet (forpligtelsesbevillinger) for 1997 fremgår af tabel 7.

**Tabel 7 - Budgettets gennemførelse i mio. ECU (forpligtelsesbevillinger)**

<b>Institutionelle aktiviteter</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>
Informations- og kommunikationsteknologi	2,946	3,516
Industri- og materialeteknologi	21,534	21,190
Måling og prøvning	26,722	28,312
Miljø og klima	74,451	80,800
Landbrug og fiskeri	10,849	13,548
Ikke-nuklear energi	3,838	4,691
Målrettet socioøkonomisk forskning	7,728	9,406
<b>Subtotal for EF's særprogrammer</b>	<b>148,068</b>	<b>161,463</b>
Nuklear sikkerhed og sikkerhedskontrol	63,229	64,365
Kontrolleret termonuklear fusion	10,310	12,483
<b>Subtotal for EAEF's særprogrammer</b>	<b>73,539</b>	<b>76,848</b>
AMO-EF-programmer	3,013	6,029
AMO-EAEF-programmer	0,411	2,012
<b>Subtotal AMO</b>	<b>3,424</b>	<b>8,041</b>
<b>Særprogrammer i alt</b>	<b>225,031</b>	<b>246,352</b>
Konkurrencebaserede aktiviteter		
Deltagelse i aktioner med omkostningsdeling (AMO)	4,011	5,074
Konkurrencebaserede videnskabelige og tekniske støtteaktiviteter	10,191	8,908
Deltagelse i Fællesskabets aktiviteter uden for RP	1,879	2,754
Arbejde for eksterne kunder	16,561	20,051
<b>Subtotal</b>	<b>32,642</b>	<b>36,787</b>
HFR-reaktoren	8,088	8,110
HFR-supplering af tidligere programmer	6,262	67
<b>Subtotal</b>	<b>14,350</b>	<b>8,177</b>
<b>I ALT</b>	<b>272,023</b>	<b>291,316</b>

FFC's forpligtede finansielle ressourcer beløb sig til 291,316 mio. ECU:

- til udførelse af FFC's særprogrammer (forskning og institutionelle støtteaktiviteter for Kommissionen)
- til udførelse af FFC's konkurrencebaserede aktiviteter inden for EU's budgetrammer (deltagelse i aktioner med omkostningsdeling, konkurrencebaserede støtteaktiviteter for Kommissionen, FFC's deltagelse i Fællesskabets øvrige aktiviteter, bidrag fra den nederlandske, den tyske og den franske regering til driften af HFR og fra FFC's kunder til udførelse af arbejde på deres bestilling.

Finansieringsmidlerne til særprogrammerne kom fra FFC's andel i Den Europæiske Unions almindelige budget for 1997 og fra EØS-landene (EØS = Det Europæiske Økonomiske Samarbejdsområde), Island, Liechtenstein og Norges bidrag til EF's programmer. Desuden har Israel fra 1996 ydet et bidrag til EF-programmerne.

## 2. FFC-INSTITUTTERNES AKTIVITETER I 1997

### 2.1. INSTITUTTET FOR MÅLINGER OG REFERENCEMATERIALER (IRMM)

IRMM's arbejde går ud på at fremme og harmonisere brugen af europæiske standarder, referencematerialer og referencemetoder på europæisk plan. I 1997 videreførte instituttet sit særprogram for måling og prøvning og bidrog til rammeprogrammets område "industri- og materialeteknologi". IRMM's opgave med at forvalte referencematerialer fra BCR (Fællesskabets referencebureau) blev yderligere befæstet.

IRMM deltog også i støtteaktiviteter for Fællesskabets politik i forbindelse med miljø, nuklear sikkerhedskontrol, forbrugsvarers sikkerhed og kvalitet samt referencemålinger og referencematerialer i forbindelse med kvalitetskontrol af levnedsmidler. Institutet leverer også tjenesteydelser og referencematerialer til forskellige kunder i EU's medlemsstater og den øvrige verden.

#### A. INSTITUTIONELLE AKTIVITETER

##### Institutionelle forskningsaktiviteter

Instituttet har ved hjælp af sin måleekspertise og sin højt udviklede analyseteknik udarbejdet et koordineret, analytisk, europæisk målesystem til karakterisering og certificering af referencematerialer af høj kvalitet, og det kan benyttes til både nukleare og ikke-nukleare formål. I denne sammenhæng har IRMM yderligere udbygget sine opgaver og sit ansvar for opbevaring, stabilitetskontrol, distribution, salgadministration og recertificering af referencematerialer, som er certificeret af BCR.

#### **SÆRLIGE CERTIFICEREDE REFERENCEMATERIALER (CRM)**

*Den aftale, som i 1996 blev indgået med Den Internationale Forening for Klinisk Kemi (IFCC), fik IRMM til at beskæftige sig med fremstilling af materialer til biomedicin og til miljø- og sundhedsbeskyttelse. De første dele af et projekt for urinproteiner er allerede i gang. Desuden planlægges en række andre projekter, bl.a. for glykeret hæmoglobin (til overvågning af glycaemia hos sukkersygepatienter), multienzymkalibranter og et serumpanel til hCG (menneskeligt chorion gonadotrophin hormon) isoformer, der benyttes til tidlig påvisning af graviditet, visse former for kræft og fosterskader. Desuden er de indledende drøftelser om projekter for knogleskørhed og hjerteskedemarkører, kommet i gang. Efter en anden aftale med det svenske og det schweiziske måleinstitut vurderes bestemmelsen af sporelementer i serum. Forhandlingerne med industrien om fremstilling af CRM af genetisk modificerede organismer er blevet afsluttet. Der er indgået en kontrakt, som skal gøre det muligt at afprøve måleudstyr, som kan aflæse isotopsignaturer i udåndingsluft og skal benyttes til tidlig påvisning af mavesår og mavekræft.*

For at få et pålideligt grundlag for påvisning af eventuel radioaktiv kontaminering hos personer, der tidligere har været i berøring med radioaktive materialer, men nu er afgået ved døden, er USA's teknologiske institut ifærd med at udarbejde et referencemateriale, som IRMM er blevet opfordret til at levere særlige certificeringsdata til.

Vilkårligt og uvilkårligt udslip af radionuclider har fundet sted i næsten 40 år. De sundhedsfarer, Europas befolkning herved kan blive udsat for, må kunne vurderes korrekt, og hertil kræves pålidelige, nøjagtige og hurtige analysemetoder, som kan bruges både til overvågning og i forbindelse med ulykkestilfælde. Det har ført til den igangværende udvikling inden for påvisning af radioaktivitet i forskellige matricer, som er relevante for den europæiske borgers dosisniveau. I 1997 blev procedurerne for vand og sedimenter færdiggjort og en procedure for skaldyrsprøver påbegyndt, i begge tilfælde under anvendelse af yderst selektive kromatografiske teknikker og yderst følsom spektrometrisk detektion. Blandt de nye metoders fordele er nøjagtighed, hurtighed og stærk begrænsning af farligt affald. Ved hjælp af disse metoder fremskaffes primære isotopiske gasstandarder til internationale målinger, f.eks. inden for atmosfærisk kemi.

Det internationale program for vurdering af målinger (IMEP), som sætter laboratorier i hele verden i stand til at sammenholde deres resultater med SI-værdier, er blevet videreført. IMEP-afsnittet for sporelementer i vand er blevet gennemført med ca. 200 deltagere fra 26 lande, et afsnit for sporelementer i serum er netop blevet påbegyndt i samarbejde med et skandinavisk system for vurdering af ekstern kvalitet (EQAS), og selve programmet er blevet udvidet til at omfatte industrisektoren, hvor det med en præstationsafprøvning af sporelementer i polyetylen, har behandlet et vigtigt problem for bilproducenterne.

Der er blevet fremstillet materialer til neutrondosimetri til brug for atomkraftindustrien og forskningsinstitutter, der driver forsøgsreaktorer. Disse dosimetre benyttes til måling af neutronfluensen i reaktoren, til sikkerhedsovervågning og til forbedring af reaktorens præstation.

### **HURTIG REAKTION PÅ ÆNGSTELSE HOS FORBRUGERNE: EUROMØNTERS SIKKERHED**

*I forbindelse med spørgsmålet om tungmetalspor af miljømæssig eller biomedicinsk betydning er der blevet udført analytisk forskning i Euromønters afgivelse af nikkel for at vurdere deres eventuelle evne til at fremkalde allergi. Det europæiske kontor for forbrugerbeskyttelse havde udtrykt ængstelse for, at nikkel, som afgives af disse mønter under deres brug i banker, forretninger osv., kan fremkalde allergi. FFC foretog de nødvendige kemiske referencemålinger og fandt, at den nikkelmængde, som afgives af de nye euromønter, svarer til den, som afgives til de fleste mønter, der er i omløb på nuværende tidspunkt, og i visse tilfælde endda er betydeligt mindre.*

Udviklingen i kernekraftsektoren (øget opbrænding, Pu-genbrug, planer for affaldsomsdannelse kræver kendskab til grundlæggende nukleare data. Det fremgår ikke mindst af "Michelangelo-initiativet", som blev formuleret af den europæiske kernekraftindustri under Europa-Kommissionens ledelse. IRMM er det eneste europæiske laboratorium, der kan levere disse data over et energispektrum, som spænder fra nogle få MeV til ca. 20 MeV. Navnlig er GELINA-anlægget det eneste i verden, der kan fremstille de data for neutrontværsnit med høj opløsning, som kræves til mange af de her nævnte formål.

IRMM har ved hjælp af sine to alsidige neutronkilder (LINAC og 7 MV Van de Graff) foretaget bestemmelse af neutrondata til konkrete formål efter henstilling fra OECD-NEA's udvalg for nuklear forskning, især fra dets arbejdsgruppe for internationalt evalueringssamarbejde. IRMM har koordineret det verdensomspændende forsøg på at løse de af henstillingens højt prioriterede problemer, som endnu var uløste, inden for rammerne af NEA's arbejdsgruppe for måleaktiviteter.

Der er blevet foretaget neutronreferencemålinger med henblik på sikker energiproduktion, affaldsomsdannelse og afskærmning.

Arbejdet med at måle masseudbyttefordelingen af fissionsfragmenter fra neutroninduceret fission af  $^{238}\text{U}$  blev videreført og analysen af data blev påbegyndt. I samarbejde med universitet i Gent er der blevet foretaget målinger af fission med ledsagelse af lette partikler ved neutroninduceret fission af  $^{239}\text{Pu}$  i resonansenergiområdet og ved spontan fission af de lige Pu-isotoper. Aktiveringsdataene for ca. 30 kortlivede aktiveringsprodukter, som blev målt i samarbejde med "Forschungsanlage" i Jülich og Argonne National Laboratory er ved at blive analyseret. Dataene for det samlede tværsnit af  $\text{B}^{10}$ , som blev målt ved et internationalt samarbejde om standarden for neutrontværsnittet af  $^{10}\text{B}$ , er allerede blevet analyseret.

IRMM har en traktatlig forpligtelse til (1) at forbedre de data for neutronreaktioner, der benyttes som referencestandarder for alle neutrondatamålinger, og (2) at fungere som standardlaboratorium for radionuklidmetrologien. I 1997 gjaldt arbejdet især tre vigtige standardtværsnit:  $^{10}\text{B}(n,\rightarrow)$ ,  $^{235}\text{U}(n,f)$  og  $\text{H}(n,n)$ . De samlede tværsnitdata for  $^{10}\text{B}$ , som er blevet målt i forbindelse med et internationalt samarbejde om neutrontværsnitstandarden for  $^{10}\text{B}$ , er blevet analyseret. Opførelsen er et forbedret ioniseringskammer til bestemmelse af forholdet mellem referencetværsnittet  $^{235}\text{U}(n,f)$  og  $\text{H}(n,n)$  er godt i gang.

Inden for radionuklidmetrologi er man i færd med at standardisere to  $^{204}\text{Tl}$ -opløsninger på grundlag af sammenligninger foretaget af BIPMC (Bureau International des Poids et Mesures). En opløsning af  $^{169}\text{Yb}$ , et nuklid, der måske kan benyttes i kræftbehandlingen blev standardiseret, og dets henfaldsdata blev målt i forbindelse med EUROMET-projektet. På LINAC-anlægget (den lineære accelerator) for neutrondata er udstyr og afskærmning i den nye forsøgshal for strålingsfysik blevet færdiggjort, så der kan fremstilles røntgenstrålekilder.

## **INTERNATIONALT SAMARBEJDE: MÅLINGER MED HENBLIK PÅ FORBEDRING AF SIKKERHED OG AFFALDSBEHANDLING**

*Samarbejdet med CEA (Commissariat à l'Energie Atomique) i Saclay om de data, der kræves til undersøgelse af affaldstransmutation, blev videreført med en analyse af det målte tværsnit af  $^{99}\text{Tc}$ . Målinger af  $^{237}\text{Np}$  i resonansområdet er blevet påbegyndt. Desuden har man i forbindelse med en samordnet aktion med samme formål indledt højopløsningsmålinger af tværsnittene for uelastisk spredning af  $^{208}\text{Pb}$ . Disse målinger er vigtige i forbindelse med udvikling af nukleart brændsel og behandling af nukleare affaldsmaterialer. Det internationale samarbejde om Doppler-udbredningen af neutronresonanser, hvori CEA også deltager, blev videreført med målinger af  $\text{UO}_3$ ,  $\text{NpO}_2$  og  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ . De målte data for metallisk U og  $\text{UO}_2$  med blev godt resultat analyseret ved hjælp af en enkelt faststofmodel. Disse målinger er vigtige for beregning af reaktivitetens temperaturkoefficient, det gælder især høj brændselsopbrænding.*

### **Institutionelle støtteaktiviteter**

IRMM's støtteaktiviteter drejede sig bl.a. om nuklear sikkerhedskontrol efter anmodning fra GD I (forbindelser med tredjelande) og for Den Internationale Atomeenergiorganisation (IAEA) og GD XVII (energi, Euratom's sikkerhedskontrol). Der er også blevet fremstillet en række certificerede ikke-nukleare referencematerialer for andre GD'er (III, VI). Følgende aktiviteter viser, hvilket arbejde der er blevet udført til støtte for andre generaldirektorater:

- Arbejdet med tørret nitrat- eller metaspikemateriale til forbedring af sikkerheden på store oparbejdningsanlæg blev videreført, og der blev på GD I's anmodning fremstillet uran- og plutoniumisotopreferencemateriale til Den Internationale Atomeenergiorganisation (IAEA). De lave koncentrationer krævede et meget omhyggeligt arbejde på IRMM's ultrarene kemiske laboratorium.
- IRMM fremstillede efter henvendelse fra GD XVII (energi) opløsninger til detektorkalibrering, som er nødvendigt for at kunne foretage ikke-destruktiv prøvning af uran og plutonium.
- Der blev fremstillet certificerede referencematerialer af levnedsmidler til GD III (industri) og GD VI (landbrug) med henblik på kvalitetskontrol til støtte for håndhævelsen af den europæiske lovgivning. For GD VI har de nye aktiviteter med differentiering af selen i animalske levnedsmidler gjort betydelige fremskridt, og yderligere forskning er i gang. Arbejdet med analyse af kosmetiske midler for GD XXIV (forbrugerpolitik) og oprettelse af en databank for produktsikkerhed blev videreført og videreudviklet.

### **B. KONKURRENCEBASEREDE AKTIVITETER**

**Aktionerne med omkostningsdeling drejer sig især om følgende:**

Fremstilling af en række miljøreferencematerialer til måling af forekomsten af sjældne jordmetaller i tunfiske- og muslingevæv og i sedimenter, for at disse stadig mere anvendte stoffers forurening af miljøet kan overvåges.

Fremstilling af et referencemateriale for slam og flyveaske, så forureningen med polychlor-dipenzodioxiner (PCDD) og polychlordibenzofuraner (PCDF) kan måles med henblik på den miljøovervågning, som forlanges i direktiv 94/67/EF om de største emissioner af PCDD/DF ved affaldsforbrænding.

Fremstilling af referencematerialer for bronze, som kan benyttes ved undersøgelse af bronzeantikviteters korrosion og indgå i bevarelses- og restaureringsteknikker, hvormed man kan beskytte kulturarven og kalibrere metoderne for analyse af bronzeantikviteter.

#### **Konkurrencebaseret støtte til Fællesskabets politik**

I forbindelse med støtteaktiviteter for GD XIII (telekommunikation, informationsmarkedet og udnyttelse af forskningsresultater) blev der indgået en kontrakt med industrien om afprøvning af en  $^{13}\text{C}$ -baseret målemetode, som benyttes til diagnosticering af mavesygdomme ved hjælp af en billig teknik, der bygger på isotopmålinger af udåndingsluften og ikke kræver indgreb. Både sikring og behandling af det nukleare materiale skal øge sikkerheden og beskytte den europæiske borgers sundhed.

En samling standardiserede affaldsstrømmer, der for tiden fremstilles med støtte fra GD XIII, skal benyttes i forbindelse med udarbejdelse af kalibrerede standarder for affaldskaraktisering. Det vil føre til større overensstemmelse mellem de forskellige affaldsbehandlingsanlæggs målinger og dermed også til en generel harmonisering af de målinger af radioaktivt affald, som foretages i Europa. Herved muliggøres en

minutiøs kalibrering af affaldsmålesystemerne, således at målingernes kvalitet og dermed også befolkningens sikkerhed bliver stærkt forøget.

### **Kontraktaktiviteter**

IRMM leverer også tjenesteydelser på et kommercielt grundlag, og BCR's referencematerialer har kunnet fås på handelsmæssige vilkår til ikke-nukleare formål.

Tre multirøntgenstrålerreferencekilder til kalibrering af lavenergidetektorer blev fremstillet, certificeret for deres røntgenstråleemission pr. tidsenhed og solgt til CIEMAT i Madrid, det danske rumforskningsinstitut i København og LPRI/CEA i Saclay. Aktiviteten hos <sup>37</sup>Ar, som er implanteret i Al-lag, er blevet bestemt for universitetet i Gent. På Van de Graaf-acceleratoren er der blevet foretaget undersøgelser af industrielle halvlederes brintprofil efter henvendelse fra teknologisk institut i Stockholm.

Der er fortsat blevet leveret nukleare prøver til eksterne kunder, især til neutrondosimetri i reaktorer. Der blev fremstillet referencematerialer af urandoteret glas til prøver af uranforurenet jord.

## **2.2. INSTITUTTET FOR TRANSURANER (ITU)**

Instituttet for Transuraner bidrog til rammeprogrammets område sikkerhed i forbindelse med nuklear fission med særlige forskningsområder som grundlæggende actinideforskning, nukleart brændsels sikkerhed, begrænsning af langlivede actinider og karakterisering af brugt brændsel.

Arbejdet med actiniders sikkerhed i det nukleare brændselskredsløb har fortsat været instituttets vigtigste bidrag.

Instituttet for Transuraner (ITU) yder også videnskabelig og teknisk støtte til EU's politik inden for nuklear sikkerhed og sikkerhedskontrol, først og fremmest ved oprettelsen af in situ-laboratorier i Sellafield og Cap la Hague, men også i forbindelse med nuklear sikkerhed i østeuropæiske lande og den russiske føderation. Desuden har Instituttet for Transuraner (ITU) i adskillige tilfælde udført arbejde på kontrakt for forskellige eksterne kunder.

### **A. INSTITUTIONELLE AKTIVITETER**

#### **Institutionelle forskningsaktiviteter**

Arbejdet inden for grundlæggende actinideforskning fortsatte som en af instituttets vigtigste aktiviteter i 1997. Der er fire vigtige årsager til den fortsatte og hurtigt stigende interesse for actiniderne:

- Anvendelsen af to "større" actinider (uran og plutonium) i brændselskredsløbet
- Den stigende interesse i nogle "mindre" actinider (neptunium, americium og curium) i forbindelse med affaldsforvaltning (programmer for separation og transmutation)
- Forskermiljøets stigende interesse for de talrige meget usædvanlige og højst interessante kemiske og fysiske fænomener ved actinideforbindelser
- Actinidernes potentielle anvendelsesmuligheder i nuklearmedicin, f. eks. alfa-immunterapi.

## **SYNKROTRONER KASTER NYT LYS OVER DEN GRUNDLÆGGENDE ACTINIDEFORSKNING**

*Brugen af røntgenstråler som synkrotronkilder har allerede haft stor indflydelse på undersøgelsen af magnetiske fænomener. På grund af de enkelte elementers absorptionsevne kan røntgenstrålerne tilpasses elementerne ved at afstemme dem til disse absorptionskanter. En elegant demonstration af dette er undersøgelsen af faststofopløsninger mellem 2 kemiske forbindelser, hvor det afgørende spørgsmål er de enkelte stoffers magnetiske konfiguration. Ved hjælp af meget små Np-krystaller (med en vægt på under 1 mg og en størrelse på ca.  $1 \times 1 \times 0,1 \text{ mm}^3$ ), som ved substitution blev anbragt i en uranforbindelse, har forskerne på ITU i Karlsruhe ved hjælp af verdens kraftigste synkrotron i Grenoble (Det Europæiske Synkrotronstrålingsanlæg) vist, at teknikken individuelt kan registrere de magnetiske signaler i forbindelse med både U- og Np-atomer. Disse forsøg, hvori der benyttes en ny teknik med resonansspredning, åbner mulighed for bestemme elektronstrukturen i transplutoniumioner i fast form og dermed også deres dannelse.*

In vitro-undersøgelserne af alpha-immunterapi fortsatte i samarbejde med partnere fra Nantes. På Memorial Sloan Kettering Cancer Center i New York blev der foretaget fase 1 kliniske forsøg med 9 patienter. Fremstillingen af actinium-225 ved hjælp af cyclotronbestråling af radium-226 blev demonstreret.

## **NY METODE TIL FREMSTILLING AF NUKLID TIL ALPHA-IMMUNTERAPI**

*Instituttet har i nogle år deltaget i fremstilling og anvendelse af alpha-nuklid Bi-213 til en ny alpha-immunterapisk behandling af kræft. Et af problemerne har været mangelen på tilstrækkelige mængder af dette nuklid til nuværende og fremtidige medicinske formål. Bi-213 til alpha-immunoterapi blev med godt resultat fremstillet ved at bestråle Ra-226 med protoner.*

*I samarbejde med cyclotrongruppen fra Forschungszentrum Karlsruhe er det blevet påvist, at Ac-225, der er forløberen for en Bi-213 generator, kan fremstilles på kortere tid og med mindre arbejde ved hjælp af denne nye metode end ved at forarbejde U-223, som var det tidligere kildemateriale.*

For at øge omkostningseffektiviteten inden for kernekraftproduktion er der indledt forskning og udvikling for at øge brændslets opholdstid i reaktoren, dvs. udbrænding af brændslet uden at sætte sikkerheden på spil. Instituttet opstiller de grundlæggende parametre og karakteristika, der er relevante for brændslets sikkerhed og indarbejder dem i en kode (TRANSURANUS), der udvikles på instituttet, og som blandt andet anvendes af mange licensudstedende myndigheder.

Inden for området nukleart brændsels sikkerhed blev målinger af porøsitetfordeling og mikromekaniske egenskaber videreført med brændsel med en gennemsnitlig opbrænding på 80 Gwd/t.  $\text{UO}_2$ -brændsel med en simuleret opbrænding på indtil 200 Gwd/t er blevet fremstillet og karakteriseret, for at der kan foretages mikrostrukturundersøgelser. Udslip af fissionsgas fra reaktorbrændsel med en opbrænding på 90 Gwd/t blev undersøgt og vurderet. Der er blevet foretaget Source term-målinger af prøver fra sikkerhedsforsøg, og udstyret til måling af hurtigt udslip af fissionsprodukter blev forbedret.

Hvad brændselsfremstillingsteknologier angår, blev nye teknologier (sol-gel og infiltration) afprøvet med henblik på forskellige formål i forbindelse med transmmutationsprogrammer. TRANSURANUS-koden for brændselspræstation blev yderligere forbedret og følgerne af høj opbrænding blev modelleret. Disse aktiviteter, som er af særlig interesse for drift af kernereaktorer, for brændselsfremstilling og for de internationale myndigheder som er ansvarlige for tilladelser og regler, bidrager til at forbedre den nukleare sikkerhed, især når det gælder fænomener, som opstår i brændselsstave til letvandsreaktorer ved forlænget driftstid.

I forbindelse med karakterisering af brugt brændsel blev udludnings-, oxiderings- og korrosionsforsøgene med SIMFUEL, bestrålet  $\text{UO}_2$  samt ubestrålet  $\text{PuO}_2$ - og MOX-brændsel videreført. Udludnings- og korrosionsforsøgene blev foretaget i granitmiljø og simuleret grundvand. Oxideringsforsøgene blev udført ved temperaturer på indtil  $1000^\circ\text{C}$ . Arbejdet tager sigte på karakterisering af uforarbejdet brugt brændsel og dets opførsel under langvarig oplagring, bestemmelse af dets radiotoxiske potentiel og undersøgelse af udludningen af denne brændselsform under forskellige realistiske forhold.



## **FORMINDSKELSE AF LAVERE ACTINIDERS RADIO-TOXICITET MED EN FAKTOR PÅ 100**

*Sikker deponering af højaktivt affald dominerer kernekraftdebatten i mange lande. Hovedemnet er den potentielle fare som følge af transuraners langvarige radiotoxicitet og en række langlivede fissionsprodukter, som for eksempel technetium og jod.*

*For yderligere at reducere de langvarige farer ved dette affald gennemføres der udskillelses- og transmutionsforskning i flere lande. Målet er at udskille de langlivede nuklider fra affaldet for at genbruge dem i reaktorerne og at "transmutere" eller "brænde" dem ved neutronfangst eller fission til nuklider med meget kortere halveringstider.*

*For første gang er en lukket udskillelses- og transmutionscyklus blevet påvist. De tiloversblevne lavere actinider fra en tidligere transmution i PHENIX-reaktoren (SUPERFACT-forsøget) blev udskilt fra fissionsprodukterne med et samlet udskillelsesudbytte på 99,9%. På grundlag heraf og på grundlag af den konstaterede transmutionshalveringstid på 2 år kan det konkluderes, at det er teknisk muligt at formindske lavere actiniders radiotoxicitet med en faktor på 100 ved en halveringstid på ca. 3 år, når tiden uden for reaktoren medregnes.*

Samarbejdet med førende nationale laboratorier er navnlig af betydning inden for begrænsning af langlivede actinider og fissionsprodukter, idet hovedvægten lægges på yderligere at formindske det højaktive affalds radiotoxicitet.

I forbindelse med samarbejdet med forskellige europæiske partnere blev der fremstillet brændsel, som blev karakteriseret og indkapslet i stave til forskellige bestrålingsforsøg, heriblandt bestråling af americium i den termiske Osiris-reaktor (Actineau) og homogen forbrænding af brændsel med stort plutoniumindhold i højfluksreaktoren i Petten (TRABANT).

Udvidelsen af laboratoriet for lavere actinider sker efter planen. Udskillelsen af actinider fra superfactbrændsel blev demonstreret ved hjælp af avancerede oparbejdningsteknikker, og de materialevidenskabelige undersøgelser og undersøgelserne af fissions-skader i inaktive matricer blev videreført.

Inden for FU i sikkerhedskontrol blev en ny kemisk separationsmetode til fremstilling af massespektrometerfilament udviklet, afprøvet og taget i brug. Et yderst følsomt termisk ioniseringsmassespektrometer, som kan måle indtil 4 masser samtidig, er netop ved at blive vurderet med henblik på anvendelse til sikkerhedskontrol.

### **Institutionelle støtteaktiviteter**

Ikke-spredning af atomvåben er et vigtigst politisk mål for EU. Europa-Kommissionen har endvidere ifølge Euratom-traktatens kapitel 7 selv udøvende magt til at kontrollere nukleare materialer i EU. Direktoratet for Euratoms Sikkerhedskontrol under GD XVII kontrollerer om traktatens krav og Fællesskabets internationale forpligtelser overholdes.

Til støtte for Fællesskabets politik inden for nuklear sikkerhedskontrol og forvaltning af fissile materiale for GD XVII skete der vigtige fremskridt henimod etableringen af in situ-laboratoriet i Sellafield. Projekteringsfasen for in situ-laboratoriet i Cap la Hague blev færdigt, og licitationsproceduren for indkøb af udstyr blev iværksat. ITU har fortsat udført støtteaktiviteter på stedet og i marken efter henvendelse af GD XVII (ca. 1 700 målinger). De interne analyser blev videreført (ca. 500 prøver om året), og arbejdet med kvalitetssikringsprocedurer og databanken for nukleart materiale gjorde store fremskridt.

Til støtte for IAEA's sikkerhedskontrol blev der foretaget analyse af affaldsprøver. Der blev givet rådgivning om uddannelse i forbindelse med rene laboratorieteknikker, robotiseret analyse af nukleare materialer og in situ-laboratorier.

## **B. KONKURRENCEBASEREDE AKTIVITETER**

### **Aktioner med omkostningsdeling**

Kommissionen støtter den yderligere sikre udvikling af kernekraft i EU. Til dette formål er der via GD XII stillet midler til rådighed under det fjerde rammeprogram på grundlag af omkostningsdeling.

Arbejdet med de igangværende projekter inden for programmet for nuklear fission blev videreført i snævert samarbejde med partnerne. Blandt eksemplerne er: nye adskillestetnikker til udvinding af

lavere actinider af flydende højaktivt affald, et fælles forsøgsanlæg til targets- og transmutionsforsøg (EFTTRA) med transmutation af americium, Source Term med henblik på præstationsvurdering af brugt brændsel.

### **Kontraktaktiviteter**

Ligesom i de tidligere år har instituttet for en række kunder udført undersøgelse af bestrålet brændsel efter bestrålingen, fremstilling og karakterisering af brændsel med henblik på transmutation og undersøgelse af oxidbrændsel og blandet oxidbrændsel med høj opbrænding. Der blev i 1997 indgået et stort antal nye kontrakter med Siemens, AG-Bereich Energieerzeugung (KWU), CEA Cadarache, COGEMA (Compagnie Générale des Matériaux Nucléaires, Vélizy, Frankrig), British Fuels PLC og Central Research Institute of the Electric Power Industry, Tokyo, Japan.

### **Andre konkurrencebaserede aktiviteter**

- Samarbejdet med Bulgarien og Den Tjekkiske Republik om brændselsmodellering for at forbedre reaktorsikkerheden, som er et Phare-projekt, fortsatte
- Samarbejdet med Minatom og Gosatomnadzor om etablering af analysefaciliteter i Den Russiske Føderation til regnskab og kontrol med nukleart materiale i forbindelse med Kommissionens TACIS-program (Teknisk støtte til samfundet af uafhængige stater) er klar til at blive iværksat.

## **2.3. INSTITUTTET FOR AVANCEREDE MATERIALER (IAM)**

IAM bidrog med sine forsknings- og teknologiske udviklingsaktiviteter til følgende rammeprogramområder i 1997: industri- og materialeteknologi, ikke-nuklear energi, sikkerhed i forbindelse med nuklear fission, og kontrolleret termionuklear fusion.

IAM beskæftigede sig med forskning i avancerede materialer og bidrog således til den videnskabelige og teknologiske udvikling til gavn for industrien og den europæiske forbruger. Blandt eksemplerne er udvikling af radioaktive indikatormetoder til påvisning af frigivelse af tungmetaller fra gaskatalysatorer under levnedsmiddelforarbejdning, undersøgelse af fremtidige fusionsmaskiners sikkerhed og fornyet vurdering af de industrielle behov for nye katalytiske bærelag til udstødningssystemer i biler.

IAM var særlig interesseret i standardforberedende arbejde, som er vigtigt for industrien. I 1997 har IAM's resultater bidraget stærkt til udvikling og forbedring af standardiserede afprøvningsmetoder for vurdering af mekanisk præstation og for nye materialetyper som tekniske keramik og kompositmaterialer.

### **A. INSTITUTIONELLE AKTIVITETER**

#### **Institutionelle forskningsaktiviteter**

De vigtigste målsætninger i programmet for industri- og materialeteknologi gælder den europæiske industris behov for standardforberedende forskning, blandt eksemplerne er:

- udvikling af innovative forarbejdnings- og afprøvningsmetoder for avancerede materialer med særlig vægt på omkostningseffektivitet, præstationsforbedring og standardiseringsmuligheder
- tilpasning af prøvning, forarbejdning og analytisk forskning i forbindelse med avancerede materialer og kompositmaterialer samt berøringspunkter til industriens informations- og databehov og den standardudvikling, som foretages af CEN (Comité Européen de Normalisation) og ISO (International Organisation for Standardisation)
- udarbejdelse af en europæiske metode for kontrolkvalificering i forbindelse med afprøvning af avanceret IDE (ikke-destruktiv evaluering) af trykbeholdere, rørsystemer og energiproduktionskomponenter
- oprettelse af netværk mellem brugere fra energiproduktionsindustrien med henblik på samarbejde om instituttets dataanlæg for mekaniske egenskaber og korrosion
- forbedring af overfladebehandlingsmetoderne med henblik på at forbedre træthed-, slid- og korrosionsadfærd samt varmegrænsepræstation og anvendelse til sensorer og biomedicinske formål

- udvikling af radioaktive sporemetoder (tyndtlagsaktivitering) til påvisning af frigørelse af tungmetaller fra gaskatalysatorer og under levnedsmiddelforarbejdning og til avancerede formål i forbindelse med tekniske komponenter og forbrugsvarer
- udvikling af radioaktive sporemetoder til avancerede anvendelsesformål inden for tekniske komponenter og forbrugsgoder.

Arbejdet i forbindelse med programmet for ikke-nuklear energi faldt i to dele: solcelleenergi og elektricitetsoplagring, gennemførelse af forsknings- og støtteaktiviteter, der er relevante for hvidbogen om "fremtidens energi: vedvarende energi" og materialer til rene forbrændingsmotorer under direktiverne til reduktion af emissioner af forurenende stoffer og gasser.

Arbejdet med solcelleenergi og elektricitetsoplagring havde på den ene side til formål at udvikle diagnostiske afprøvnings- og overvågningsteknikker til solcelle-komponenter og solcelle-udstyr samt elektricitetsoplagring og på den anden side forskning i metoder og procedurer, hvorefter solcelle-udstyr kan standardiseres på europæisk eller internationalt plan. I forbindelse med materialer til rene forbrændingsmetoder blev hovedvægten lagt på fornyet vurdering af industriens behov for nye katalytiske bærelag, der skal bruges i udstødningssystemer i biler, og på karakterisering af tidligere resultater under motornære driftsforhold.

Arbejdet med sikkerhed i forbindelse med nuklear fission drejede sig især om bedre forståelse af komponentmaterialers ældningsmekanismer i kernekraftanlæg. Der blev således opført et nyt forsøgsanlæg for bestråling af reaktormateriale (LYRA-anlægget) på IAM. Også konstruktionsreglerne for trykbeholdere og spændingskorrosionsskaber blev undersøgt.

IAM deltog i de langsigtede aktiviteter i forbindelse med programmet for kontrolleret termonuklear fusion og udførte specialopgaver efter henvendelse fra Next European Torus (NET) og International Thermonuclear Experimental Reactor (ITER) projekterne. Aktiviteterne omfattede tre hovedområder: væskeadskillelse og strukturanalyse, fusionsmaterialer og vekselvirkning mellem tritiummaterialer. Også sikkerhedsproblemer i forbindelse med fremtidige fusionsmaskiner blev undersøgt.

## **STANDARDE OG NORMER FOR MATERIALER**

*Standarder og normer er af afgørende betydning for industrien, og brugernes sikkerhed, især når det drejer sig om pålidelighed og kvalitet. På instituttet for avancerede materialer lægges der særlig vægt på standardforberedende arbejde, dvs. alle aktiviteter, der bidrager til udarbejdelse af normer og standarder, og sådanne aktiviteter har været udført på materialeområdet i mange år. I dag har IAM's resultater bidraget stærkt til udvikling af standardiserede afprøvningsmetoder for vurdering af nye materialers (teknisk keramik, kompositmaterialer) mekaniske ydeevne, til nye afprøvningsmetoder (termomekanisk træthed, keramiske kompositmaterialers skadetolerance, egen-spænding ...) og til forbedring af de nuværende standarder. IAM samarbejder snævert med internationale organisationer som CEN (Comité Européen de Normalisation), VAMAS (Versailles project on Advanced Materials and Standards) og ESIS (European Structural Integrity Society).*

### **Institutionelle støtteaktiviteter**

IAM har ydet støtte til GD XI (Miljø, nuklear sikkerhed og civil beskyttelse) og GD XVII (Energi) i spørgsmål, som drejer sig om sikkerhed i forbindelse med nuklear fission, især ved at forestå det europæiske netværk for inspektionskompetence (ENIQ), netværket for vurdering af stålkomponenter (NESC) og netværket for undersøgelse og vurdering af materialers ældning (AMES). Der blev ydet betydelig bistand til GD XI's arbejdsgruppe for kodekser og standarder og til dets aktion for kontrol og forarbejdning, brudmekanik og materialer. For GD XVII har der været tale om støtte til det europæiske forum for ikke-destruktiv evaluering (ENDEF) og deltagelse i det.

### **B. KONKURRENCEBASEREDE AKTIVITETER**

Der var i slutningen af september 1997 blevet indgået kontrakter i forbindelse med aktioner med omkostningsdeling til en samlet værdi, som var 45% højere end i 1996.

### **NYE BELÆGNINGER TIL TØR BEARBEJDNING**

*På nuværende tidspunkt benyttes der i næsten alle bearbejdningsprocesser syntetiske skærevæsker med det tredobbelte formål at formindske friktionen, afkøle emnerne og fjerne metalspåner fra bearbejdningsområdet. Fra et miljøsynspunkt har de betydelige ulemper: de er ikke bionedbrydelige og kan være allergifremkaldende. Alene i Tyskland bruges der nu 100 000 oliebaserede skærevæsker hvert år. Bearbejdning uden skærevæske ville være at foretrække på mange måder, men er vanskelig at realisere.*

*Bearbejdning uden skærevæske ville således at være at foretrække for at øge sikkerheden på arbejdspladsen samt for at begrænse industriprocessernes indvirkning på miljøet.*

*FFC's metode går ud på, at der til spåntagende værktøjer udvikles hårde multifasebelægninger, som kan holde til det stærke slid, værktøjet udsættes for, og som har lave friktionskoefficienter, så kontakttemperaturen nedsættes. IAM har hidtil haft lovende resultater med Ti-B-MoS<sub>2</sub>-belægninger, der blevet syntetiseret med en særlig innovativ teknik.*

#### **Konkurrencebaseret støtte til Fællesskabets politik**

Inden for innovationsprogrammet blev fire af IAM's forslag antaget af GD XIII (Telekommunikation, informationsmarkedet og udnyttelse af forskningsresultater) med henblik på finansiering i 1997. De ligger inden for områderne nano-teknologi, overfladeteknik og materialeprøvning og materialekarakterisering.

GD III (Industrien) finansierede et IAM-forslag om iværksættelse og koordinering af aktiviteter i tilknytning til det europæiske råd for trykbærende udstyr.

#### **Kontraktaktiviteter**

De kontrakter, som blev underskrevet i 1997, havde samme økonomiske værdi som i 1996 og gjaldt de samme industrielle behov, heriblandt ikke-destruktive evalueringsteknologier, belægningsteknologier og korrosionsundersøgelser af materialer til energiproduktion.

## **2.4 INSTITUTTET FOR SYSTEMTEKNIK, INFORMATIK OG SIKKERHED (ISIS)**

Instituttet for Systemteknik, Informatik og Sikkerhed (ISIS) er FFC's ekspertisecenter inden for forskning og teknologi vedrørende sikkerhedsstyring, tværfaglig analyse af industrisystemer, sociotekniske systemer og miljøsystemer samt anvendelse af informationsteknologi.

Arbejdet i ISIS var fokuseret på en række nærmere beskrevne opgaver under det fjerde rammeprogram, hvor det bruger sin kunnen og enestående anlæg til at fremme den europæiske forskning til fordel for den europæiske industri og den europæiske befolknings velfærd. ISIS har været særlig aktiv i en række støtteaktiviteter med henblik på regulering af bioteknologi i industrien og vurderingen af de potentielle risici.

ISIS ydede fortsat teknisk-videnskabelig støtte til EU's politik, hvor kunderne omfattede GD I (forbindelser med tredjelande), GD XVII (energi), GD XI (miljø, nuklear sikkerhed og civilbeskyttelse) for arbejde vedrørende sikkerheds- og godkendelsesspørgsmål i den nukleare, den kemiske og den bioteknologiske industri, GD III (industrien) for informationsteknologi, GD VII (transport) for flysikkerhed, Det Europæiske Miljøagentur, afdelingen for fremtidsstudier og GD VI (landbrug) samt Kommissionens afdeling for bedrageribekæmpelse, UCLAF.

### **A. INSTITUTIONELLE AKTIVITETER**

#### **Institutionelle forskningsaktiviteter**

Som led i den langsigtede forskning, som skal hjælpe direktoratet for Euratom-sikkerhedskontrol med at udnytte ny teknologi til at øge effektiviteten og forberede sig på de uundgåelige nye udfordringer, der vil opstå som følge af nedrustningen og udvidelsesprocessen, er der gjort væsentlige fremskridt inden for neutronmålingsteknikker til ikke-destruktiv prøvning. Der blev fremstillet en højeffektiv passiv neutrontæller. Produktionen af forseglingsbolte blev forbedret ved at anvende en ny kompaktskive. Der blev udviklet en prototype på et højopløsnings dataregistreringssystem, baseret på en ny lasertype, til 3-D rekonstruktion af anlæg og bygninger. Der blev udviklet en laboratorie-prototype på et distribueret

overvågningssystem baseret på digitale kameraer, kompakte industri-PC og net som bygger på ethernet-teknologi.

Forskningen i reaktorsikkerhed var koncentreret omkring alvorlige uheld i letvandsreaktorer og omfattede følgende aktiviteter: der blev udført forsøg ved moderat tryk (< 5 bar) på både FARO- og KROTOS-anlæggene i Ispra på testsektionerne for bedre at kunne observere blandings-, jet break-up og quenching-processerne. Udviklingen af REACFLOW-koden til numerisk simulering af deflagrations- og detonationsprocesser i arbitrære gasblandinger fortsatte. En todimensional aksesymmetrisk kodeversion blev gjort færdig, og den er nu klar til industriel anvendelse. En fuldstændig tredimensional pilotkodeversion er på afprøvningsstadiet.

### **BYGNINGERS MODSTANDSDYGTIGHED OVER FOR JORDSKÆLV**

*Det Europæiske Laboratorium for Vurdering af Konstruktioner (ELSA) har fortsat været et enestående anlæg til forsøg med den pseudodynamiske afprøvningsmetode, hvormed strukturers modstandsdygtighed over for jordskælv kontrolleres. Dataene fra disse forsøg danner et videnskabeligt grundlag for byggestandarderne - Eurocode 8 - som udgør Europas vigtigste beskyttelse mod skader på liv og ejendom som følge af jordskælv. Fordelene ved at anvende metoder med funderingssisolering til jordskælvssikring af monumentale bygninger blev undersøgt. ELSA lavede en række prøver med en model af Palazzo Geraci, hvor det anvendte en særlig konstruktion med stålfunderingssisolering. Der blev foretaget en række forsøg for at bedømme værdien af pseudodynamiske afprøvningsmetoder til bygninger udstyret med kraftigt dæmpende gummilejer. En skalamodel, der allerede var blevet prøvet på et rystebord, blev afprøvet pseudodynamisk på ELSA, og resultaterne blev sammenlignet.*

Som led i projektet ved Centret for Jordobservation (CEO) og til supplerung af aktiviteterne under Institutet for Anvendt Rumteknologi fortsatte ISIS med at drive og opdatere informationssystemer, som kan fremme brugen af satellitbaserede jordobservationsdata. Arbejdet omfatter opdatering af European Wide Service Exchange (EWSE), der nu erkendes som den ledende informationskilde med hensyn til jordobservation i Europa, og forøger værdien af serveren G7-ENRM (Environmental and Natural Resources Monitoring) ved at integrere den med 20 miljødatabaser over hele verden, at udvikle CEOS Information Locator System (CILS) på vegne af landene i den tredje verden og at udvikle en ny internetprotokol for fjernsøgning i geografiske databaser.

ISIS bidrog til fusionsprogrammet med sit ROBERTINO-anlæg for tung robotteknik. Styre- og dataregistreringssystemet til et kappe-prøvningsanlæg til ITER blev udviklet som led i en international indsats for at udvikle samleprocedurer for kappemoduler inden i vakuumkammeret.

#### **Institutionelle støtteaktiviteter**

Institutet fungerede som den vigtigste videnskabelige rådgiver for direktoratet for Euratom-sikkerhedskontrol (GD XVII) i forbindelse med følgende emner:

- udvikling af to passive neutrontællere til målinger på MOX-brændselsstave og en passiv neutrontæller til analyse af Pu-affald;
- udvikling af en multimediepakke til undervisning i sikkerhedskontrol, inklusive en flersproget stikords-søgemaskine og kvantificering af måleusikkerheden i neutronanalysemetoder;
- levering af en fuldstændig anlægsstation til ultralydsforsegling/identificering af brugte brændselselementer oplagret i bassiner, inklusive en kraftig forseglings-forvaltningsdatabase, der skal anvendes af Euratom-inspektører på THORP, Sellafield (UK);
- uddannelseskurser for Euratom-inspektører i ikke-destruktiv prøvning og masse- og volumenmålemetoder i store tanke.

ISIS leverer også de tekniske midler hvormed GD I støttede Den Internationale Atomenergiorganisation (IAEA) ved hjælp af: eksperimentel undersøgelse i TAME-faciliteten (TANK Measurement) af fejlkomponenter i masse- og volumenmålinger af væsker i store beholdere; afprøvning af bærbart trykmåleudstyr, og i særdeleshed demonstration af den ubetjente anvendelse af udstyret under langvarige feltforsøg i USA; miljøprøvning af forskellige sikkerhedsanordninger i TEMPEST-laboratoriet på grundlag af en IAEA-prøvemetode, der blev udviklet i 1996 med støtte fra FFC i Ispra; uddannelseskurser for IAEA-inspektører i ikke-destruktiv prøvning, masse- og volumenbestemmelse og forsegling/identifikationsmetoder.

ISIS støttede GD XI ved at drive kontoret for større ulykker (MAHB - Major Accidents Hazards Bureau) med henblik på gennemførelsen af det nye "Seveso II" direktiv (96/82/EF).

ISIS fortsatte støtten til bedre tjenesteydelse i Kommissionens afdeling for bedrageribekæmpelse (SG/UCLAF) ved at indføre ny informationsteknologi og data- og risikoanalysemetoder i arbejdet med at bekæmpe bedragerier.

Instituttets ekspertise i informationsteknologi blev anvendt til støtte for informationsteknologiprogrammet under GD III. Særlige arbejdsområder var: workshopper om softwares overlevelsesmuligheder og afhængighed; støtte til den europæiske politik for regulering af lægemidler gennem Det Europæiske Agentur for Lægemiddelvurdering (EMA); europæisk højeffektiv data- og billedbehandling og -analyse (præindustrielt software).

## **REGULERING OG RISIKOVURDERING AF BIOTEKNOLOGI**

*I 1997 var ISIS særdeles aktiv på området for regulering af bioteknologi i industrien og forståelsen af mulige risici.*

*På vegne af Analyse- og Prognosegruppen, der har direkte referat til Kommissionens formand, analyserede ISIS de nuværende procedurer inden for bioteknologisk risikovurdering for transgene planter: formålet var at afgøre, om den nuværende videnskabelige viden gør det muligt at beregne sammenlignelig miljørisiko og at harmonisere risikovurderingsprocedurer. I undersøgelsens konklusioner og anbefalinger behandlede de begrænsninger, der gør sig gældende for kvantitativ risikovurdering for så vidt angår genetisk modificerede organismer, og problemerne med at identificere farene.*

*ISIS ydede videnskabelig støtte til GD XI med hensyn til gennemførelsen af bioteknologidirektiverne (90/219/EØF om indesluttet anvendelse af genetisk modificerede mikroorganismer og 90/220/EØF om udsætning i miljøet og markedsføring af genetisk modificerede organismer). Der blev lagt særlig vægt på projekter, som vedrører indførelse i EU-medlemsstaterne (plus Norge og Island) af et elektronisk system, som giver mulighed for udveksling af oplysninger mellem medlemsstaterne og Kommissionen om feltforsøg med udsætning i miljøet.*

## **B. KONKURRENCEBASEREDE AKTIVITETER**

### **Foranstaltninger med omkostningsdeling**

I 1997 var ISIS involveret i 3 projekter under net vedrørende forskeres uddannelse og mobilitet, 5 projekter under samordnede aktioner og 36 projekter under foranstaltninger med omkostningsdeling.

- Under RESOLV-projektet blev der bygget en prototype på et autonomt mobilt fartøj med en miljøsensor for virtuel tilstedeværelse (AEST) til tredimensionel rekonstruktion af virkelige miljøer under anvendelse af en hurtig tredimensionel højopløsnings-skanner, som FFC har udviklet. Yderligere forskning i rekonstruktion af et tredimensionalt miljø gennemføres som led i et net for forskeres uddannelse og mobilitet, der forbinder syv af de mest aktive europæiske laboratorier på dette område.
- Inden for nuklear sikkerhed koordinerede ISIS to projekter, der stilede mod at forbedre effektiviteten af edb-koder, som anvendes ved analyse af sikkerheden på kernekraftanlæg.
- ISIS ekspertise i forbrændingsmodellering anvendes i projekterne for nuklear reaktorsikkerhed, forbrænding i alvorlige ulykker og evaluering af eksplosionsmodeller, der tager sigte på at vurdere dampskyeksplosioner.
- ROBERTINO-anlægget for tung robotteknik anvendes sammen med TELEMAT CAD/CAE-laboratoriet til automation og styring af lasersvejsningsteknologi, som anvendes til tunge sektionskomponenter i LASERBOT-projektet.
- I ADAMS-projektet analyserede ISIS forskellige metodologier til flyvedligheds og styring af flyparken, med henblik på at reducere antallet af uheld forårsaget af menneskelige faktorer.

### **Konkurrencebaseret støtte til Fællesskabets politik**

Ud over arbejdet for institutionerne opnåede ISIS kontrakten ved en række indkaldelser af forslag, som Kommissionen havde offentliggjort på områder inden for instituttets vigtigste kompetenceområder. I det følgende nævnes et udvalg af disse projekter fordelt pr. GD.

**For GD III (industri):** To treetagers bygninger i fuld skala blev pseudodynamisk afprøvet på ELSA. Et fælles projekt med Institutet for Anvendt Rumteknologi med henblik på standardisering af europæiske neurale netsystemer til telemålingsapplikationer blev afsluttet. Inden for regulering af lægemidler blev afprøvningsfasen for Eudra Track projektet vedrørende proceduren for gensidig anerkendelse mellem medlemsstaternes sundhedsmyndigheder afsluttet. Databasen Eudra Mat over farmaceutiske produkter, der markedsføres i EU, blev distribueret på CD-ROM til sundhedsmyndighederne.

**For GD VII (transport):** Som led i den igangværende indsats for at bane vej for en harmonisering af forskriftsrammerne for Europas luftfart er European Coordination Centre for Aircraft Incident Reporting Systems (ECC-AIRS) ved at blive klarlagt til produktion. Programmet er blevet industrialiseret, centralkontoret er oprettet og dataudvekslingsprocedurerne med de seks EU-luftfartsmyndigheder, der oprindeligt var involveret, er bragt på plads.

**For GD XI (miljø, nuklear sikkerhed og civilbeskyttelse):** FFC har udarbejdet en sammenfattende rapport om en international benchmark, der tager sigte på at harmonisere de forskellige metodologier, der anvendes ved beregningen af de radioaktive udslip til atmosfæren i tilfælde af et uheld i et kernekraftanlægs hjælpesystembygning. Rapporten understregede de områder, hvor der er enighed, og indkredsede områder, hvor der er behov for yderligere forskning. Indkøringsarbejdet er i gang med indledende arbejde vedrørende en lille forbrændingsovn til undersøgelse af avancerede affaldsbehandlingsprocesser. En undersøgelse vedrørende en overordnet forskningsstrategi for vurdering af virkninger for miljøet (VVM) og strategisk vurdering af virkninger for miljøet (SVVM) i EU, under hensyntagen til synspunkterne fra anerkendte eksperter fra medlemsstaterne, blev afsluttet. Der er indført et fælles informationssystem vedrørende naturkatastrofer. I pilotfasen er der lagt størst vægt på et begrænset antal katastrofetyper: oversvømmelser, jordskælv og ulykker af enhver art, som har alvorlige miljøkonsekvenser. Otte medlemsstater samt Island og Norge bidrager til projektet. Udformning af en prototype på informationssystemet er nu færdig.

**For Eurostat (Det Statistiske Kontor):** En undersøgelse vedrørende modellering af miljøbelastningsindikatorer blev afsluttet. Undersøgelsen definerede et generaliseret layout til sammenfatning af belastningsindikatormodeller, identificerede modelberegningsaktiviteter i medlemsstaterne og producerede et modelskema for hver af de 25 identificerede modeller.

Som led i sine opgaver har ISIS overført nogle af de teknologier, som instituttet har udviklet, til industrien. I 1997 afsluttedes 10 projekter finansieret af GD XIII og 12 andre blev sat i gang.

### **12 NYE PROJEKTER FOR TEKNOLOGIOVERFØRSEL TIL INDUSTRIEN**

- Afprøvning og demonstration af en kollisionsenergiabsorbierende anordning baseret på dannelse af væskestråle med høj hastighed
- Lyslederbaseret ultralyds-sensorsystem
- Industrialisering af flad holografiskærm
- Industrialisering af ESPI-baseret udstyr til deformationsmåling og mekanisk karakterisering af byggematerialer
- Integreret emneholder til brug ved trykprøvning af små emner
- AWARE-forvarselssystem (Advanced Warning Against Runaway Events)
- Udnyttelse af STARS-programmet om pålidelighed i industrien
- VASAT-3D: udbygning af FFC's finite-element simulatorer til modellering af tredimensionel vandstrøm og kontaminanttransport i variabelt mættede jordbunde
- Implementering af W-SDI: et windows-værktøj til bedre sikkerhedsdesign
- Storskalaafprøvning af vibrationsensor og mikroseismisk monitoring
- Integreret system til monitoring af komponenters form og kondition til brug ved ingeniørarbejder og flyteknik
- Validering af programmet til analyse af usikkerhed og følsomhed

### **Kontraktforskning**

FFC tilbyder arbejde for tredjemand til kunder, som udnytter produkter og teknikker udviklet gennem forskning ved ISIS og betaler for at få disse produkter specielt afpasset til deres brug. I 1997 blev der undertegnet over 30 kontrakter. Som eksempler på nogle af de store kontrakter kan nævnes: en kopi i fuld størrelse af en del af klosteret Sao Vicente de Fora i Lissabon blev opført ved at reproducere de oprindelige materialer og håndværksarbejde, og den undersøges nu på ELSA under en kontrakt med den portugisiske stat; et integreret system til overvågning og forebyggelse af forurening og risiko forbundet med industriarealer og flytning af farlige stoffer på Sicilien samt til online forvaltning af hermed forbundet beredskab blev installeret på vegne af det italienske miljøministerium. Der blev endvidere undertegnet en kontrakt, som gav United States Nuclear Regulatory Commission adgang til FARO's afkølingsprøver.

### **Sonderende forskning**

ISIS gjorde en særlig intern indsats for at undersøge en række supplerende forskningsområder, som kunne vise sig at blive vigtige for dets fremtidige institutionelle bidrag. I alt 65 forslag blev forelagt inden for instituttet og 12 heraf blev finansieret. Ved udgangen af 1997 fik 10 af dem lov til at fortsætte et år til, og der blev tilføjet yderligere 5 projekter. Projekterne dækkede en række vidt forskellige emner, herunder analyse af ikke-lineære tidsserier, hjerneaktiverede styresystemer for handicappede, omsætning af tale til tekst, sårbarhed over for regional oversvømmelse, fjernmåling af vandstand i miljømæssigt sårbare områder, innovative acceleratordrevne kernereaktorer, simulering af vekselvirkninger mellem energi og miljø i byer, bestemmelse af, hvorledes borgerne kan deltage i miljøafgørelser, modellering af partikelholdige gasstrømme, intelligente materialer, proteinfoldning, måling af kunstige ledimplantationers præstationsevne, seismisk overvågning, forudsigelse af jordskælv og udsendelse af spændingsbølger fra bjergarter ved brud.

### **SIKKERHEDSKONTROLCENTRET I OBNINSK**

*Europa-Kommissionen støtter via TACIS-programmet Den Russiske Føderations indsats for at forbedre regnskabsføringen og kontrollen med nukleart materiale. Som led i dette arbejde er et metode- og uddannelsescenter inden for sikkerhedskontrol (SMTC - Safeguards Methodological and Training Centre) ved at blive oprettet ved instituttet for fysik og kraftværksteknologi (IPPE - Institute of Physics and Power Engineering) i Obninsk, i Kaluga-regionen i Rusland. ISIS har, sammen med IPPE, fået til opgave at konstruere og indkøbe det nye center. SMTC's hovedopgave bliver at uddanne atomenergimisteriets (MINATOM) anlægsoperatører samt de indenlandske inspektører fra den russiske myndighed for nuklear sikkerhed (GOSATOMNADZOR) på sådanne områder som udvikling og implementering af ajourførte metoder til forvaltning af og sikkerhedskontrol med fissile materialer. Det anvender eksisterende lokaler, som allerede er godkendt til behandling af store mængder nukleart materiale. Indtil nu*

- er 15 russiske instruktører og 70 russiske inspektører og operatører blevet uddannet
- er der afholdt 8 specialistkurser i Ispra og 5 i Obninsk
- er der afholdt en række seminarer i Obninsk om sikkerhedskontrol med brændselsfremstillingen og sikkerhedskontrol i oparbejdningsanlæg.

## **2.5 MILJØINSTITUTTET (EI)**

Miljøinstituttet (EI) har bidraget til det fjerde rammeprogram, herunder navnlig aktionslinjerne miljø og klima samt biovidenskaber og bioteknologi. Gennem forskellige konkurrencebaserede aktioner har instituttet også behandlet programlinjer som måling og prøvning samt sikkerhed i forbindelse med nuklear fission.

I 1997 bestod 70% af instituttets institutionelle aktiviteter i at yde teknisk-videnskabelig støtte til andre af Kommissionens generaldirektorater med at udforme og gennemføre EU's sektorpolitikker inden for miljø og forbrugerbeskyttelse.

Taskforcen for miljø og vand, der ledes af instituttets direktør, har aflagt sin endelige rapport, der er baseret på mere end 450 "idé-forslag" og på indlæg udarbejdet af de nationale kontaktorganer og faglige taskforcer. Den foreslåede handlingsplan vil blive anvendt til at fastlægge særprogrammerne under det femte rammeprogram vedrørende vandrelaterede aktiviteter.



## A. INSTITUTIONELLE AKTIVITETER

n passende balance mellem forskning og direkte støtte har sat instituttet i stand til at yde effektiv støtte, samtidig med at det har vedligeholdt sin videnskabelige og tekniske kompetence.

### *Institutionelle forskningsaktiviteter*

I overensstemmelse med EU's forskningsmål, der blev fastlagt i det fjerde rammeprogram, udarbejdede og koordinerede instituttet europæiske forskningsprojekter, der bidrog til store internationale miljøprogrammer som IGBP (International Geosphere Biosphere Programme), IGAC (International Global Atmospheric Chemistry) og EUREKA.

Inden for processer i atmosfæren har aktiviteterne hovedsagelig været fokuseret på troposfærisk ozon, en skadelig og globalt tiltagende drivhusgas, som påvirker sundhed, afgrøder og vegetation, og på atmosfæriske aerosoler, som er af afgørende betydning for vurderingen og forudsigelsen af klimatendenser.

### **BIOGENE EMISSIONER FRA VEGETATION OG OZONDANNELSE I MIDDELHAVSOMRÅDET**

*Målet med projektet vedrørende biogene emissioner i middelhavsområdet (BEMA), der er udviklet af instituttet, er at bedømme bidraget fra biogene emissioner fra plantevæksten til dannelse af troposfærisk ozon i Middelhavsområdet, set i relation til bidraget fra menneskeskabte kilder. Det sidste år i BEMA's fase II var fokuseret på modellerings/opskalerings-aktiviteter. Et stort mellemskala-forsøg, der involverede 17 europæiske laboratorier, blev organiseret i fællesskab af EI og Centro de Estudios Medioambientales del Mediterraneo (CEAM) i maj/juni 1997 i Castellon-området nær ved Valencia i Spanien for at afprøve den flerdimensionale meteorologiske/kemiske model, der allerede er udviklet. Forsøget omfattede målinger ved jorden (emissionshastigheder, trækroneflux, koncentrationer) samt målinger fra fly og tøjrede balloner for at karakterisere transport og kemi i grænselaget i en 80 km lang korridor i land-havbrisens retning.*

Projektet vedrørende aerosoler og klima bidrog til vurderingen af virkningen fra aerosolbelastningen på jordens stråling. Forsøget med karakterisering af aerosoler (Aerosols Characterisation Experiment - ACE-2) var i 1997 denne aktivitets hovedfokus. Projektet blev gennemført i samarbejde med 25 europæiske laboratorier og omfattede logistik samt koordinering af 250 forskere, 6 fly, 1 skib og 6 landstationer. FFC deltog også med succes i ACE-2 projektet ved at gennemføre en række gasmålinger og fysisk og kemisk karakterisering af aerosoler i Tenerife, Madeira, Azorerne og Portugal. Modelleringen giver således en mere realistisk beskrivelse af aerosoler i globale modeller og skulle kunne give bedre skøn over disse aerosolers strålingsforcing. Resultaterne fra dette projekt er relevante for vurderingen af atmosfæriske aerosolers indflydelse på globale ændringer og af, i hvor høj grad denne indflydelse varierer som følge af menneskelige aktiviteter og naturfænomener.

De institutionelle forskningsaktiviteter på vand- og jordbundsområdet omfattede anvendelsen af AMAL (Advanced Mobile Analytical Laboratory) til vurdering af forureningen på industriarealer og lossepladser. Prøver fra forskellige flodmundinger blev analyseret for at konstatere, hvilket forhold der er mellem koncentrationerne af toksiske grundstoffer og strømningsvariationer, samt at identificere kilderne. Der blev gennemført fire målekampagner in situ i den subalpine økoregion med henblik på at bidrage til opstillingen af algoritmer, der beskriver søers vandkvalitet, og til sammenligning mellem forskellige metoder til bestemmelse af fytoplanktons pigmenter.

Der blev offentliggjort en række rapporter om projekter til restaurering eller redning af søer og om drikkevandskvalitet. Undersøgelser af ringanalyseredata og usikkerhedsbedømmelser fortsatte inden for AQUACON-projektet (Analytical Quality Control).

En ny afdeling, afdelingen for miljøtoksikologi og sundhed, som inkluderede de tidligere afdelinger for indendørsluft og biovidenskab, blev oprettet med henblik på at reorientere aktiviteterne af hensyn til det femte rammeprogram. Instituttets arbejde på dette område er ved at blive intensiveret og vil blive fokuseret på: mikrobiel og kemisk forurenings indvirkning på vand og livet i vandet, og følgevirkningerne heraf for sundheden; sundhedsfarer ved indendørs luftforurening, herunder særlig forurening i forbindelse med flygtige organiske forbindelser (VOC); sundhedsfølger af levnedsmiddelforurening samt aldersbetingede neurodegenerative sygdomme.

Inden for den europæiske samarbejdsaktion, indendørs luftkvalitet og dens indvirkning på mennesker (ECA-IAQ), som er et væsentligt led i den institutionelle aktivitet i forbindelse med indendørs forurening, blev der udarbejdet to nye rapporter: *evaluering af VOC-emissioner fra byggevarer - faste gulvmaterialer*, der giver mulighed for en mærkningsprocedure for gulvmaterialer, som ønsket af industrien, og *samløbe flygtige organiske forbindelser (TVOC) i undersøgelser over indendørs luftkvalitet*. Et automatisk luftforureningsanalyseinstrument, som er udviklet ved EI til brug indendørs og på arbejdspladser, blev udbygget til også at omfatte diisocyanater. Som led i de konkurrencebaserede støtteaktiviteter har GD XIII givet en kontrakt om konstruktion af en kommerciel version af dette analyseinstrument. Forskningen fortsatte inden for projektet EURO TERVIHT (Trace Element Reference Values in Human Tissues) vedrørende basisniveauerne for spormetaller i den europæiske befolkning.

### **Institutionelle støtteaktiviteter**

Miljøinstituttets aktiviteter har hovedsageligt været rettet mod at yde teknisk-videnskabelig støtte til Kommissionens tjenestegrene i udformningen og gennemførelsen af EU's politik inden for miljø og forbrugerbeskyttelse.

Det europæiske kemikaliekontor (ECB) var centralt for gennemførelsen af EF-direktiverne vedrørende kemikaliekontrol (GD XI, miljø, nuklear sikkerhed og civilbeskyttelse). Arbejdet i ECB omfattede risikovurdering i forbindelse med eksisterende eller nye kemikalier i nært samarbejde med de ansvarlige nationale myndigheder og andre internationale organer som Organisationen for Økonomisk Samarbejde og Udvikling (OECD), De Forenede Nationers Program for Miljøbeskyttelse (UNEP) og De Forenede Nationers Levnedsmiddel- og Landbrugsorganisation (FAO).

Det europæiske center for validering af alternative metoder (ECVAM) arbejdede, som støtte til GD III, GD XI og GD XXIV, med validering af alternative toksicitetsprøvemethoder, uden anvendelse af forsøgsdyr, til støtte for Kommissionens regulerende arbejde vedrørende industrielle kemikalier, pesticider, kosmetiske midler og andre produkter, med henblik på beskyttelse af forbrugere og miljøet og til fordel for europæiske industri- og erhvervsvirksomheder.

Det veletablerede arbejde i ERLAP (Det Europæiske Referencelaboratorium for Luftforurening) og REM (Radioactivity Environmental Monitoring) gav GD XI teknisk-videnskabelig støtte til EF-lovgivningen om luftkvalitet. Arbejdet vil blive udvidet for også at tage hensyn til den stigende bekymring omkring årsager til og sundhedsfølger fra byluftforurening i forbindelse med små aerosolpartikler og anvendelsen af alternative brændstoffer.

Aktiviteterne til støtte for alpekonvention for bæredygtig udvikling i alperne fortsatte i form af koordinering af alpeobservationerne og informationssystemet vedrørende alpeforskning (alpeobservatoriet).

Instituttet har ledet den tekniske støttegruppe for opstilling af by- og regionalmodeller i projektet auto/olie 2. Denne støttegruppe afgav ekspertudtalelser og ydede ekspertbistand til konsekvensvurderingen for de 10 udvalgte byer. Metodologien blev taget op til fornyet overvejelse og de vigtigste referenceparametre blev analyseret for at bedømme de nuværende luftkvalitetsniveauer. Kriterierne for at identificere de vigtigste stationære (industri)kilder og de vigtigste trafikklidder til forurening blev også fastlagt.

Der blev endvidere ydet støtte til Det Europæiske Miljøagentur inden for målemetoder, interkalibreringsinstrumenter og udvikling af nye metoder og nye miljømåleapparater.

### **FORBRUGERBESKYTTELSE OG SIKRE LEVNEDSMIDLER**

*Forbrugerbeskyttelse har været en af EI's prioriteter med aktiviteter vedrørende levnedsmidlers sikkerhed, oprindelse og kvalitet, herunder det veletablerede europæiske center for vin, alkohol og spiritus (BEVABS), der blev oprettet under FCC's Miljøinstitut i Ispra i 1993, som et fællesskabsorgan med høj videnskabelig ekspertise og specialiseret effektivt udstyr, som giver medlemsstaterne visshed for, at det videnskabelige samarbejde mellem officielle laboratorier organiseres effektivt, og at tvister mellem medlemsstaterne om fortolkningen af analyseresultater håndteres objektivt i en sand fællesskabsånd.*

*Centrets hovedformål kan kort sammenfattes således: oprettelse af en analysedatabase for vinsektorprodukter med henblik på samordnet og ensartet anvendelse af analysemetoder, herunder navnlig metoder baseret på kernemagnetisk resonans; analyse af vin- eller alkoholprøver udtaget af Kommissionens kontrollører; forberedelse til accepteringen af nye isotopmetoder baseret på massespektrometri som fremtidige officielle metoder til forbedring af bekæmpelsen af svig; udførelse af målinger for medlemsstater, som endnu ikke råder over isotopteknikker; håndtering af eventuelle tvister vedrørende medlemsstaternes fortolkning af analyser af det samme produkt.*

*Det europæiske center for vin, alkohol og spiritus arbejder i nært samarbejde med de specialiserede tjenestegrene i GD VI (landbrug), der er ansvarlige for vinsektoren. Det teknisk-videnskabelige arbejde, der udføres af dette center supplerer det arbejde, der udføres af de medarbejdere ved Kommissionen, der har ansvaret for at samarbejde med de myndigheder i medlemsstaterne, der beskæftiger sig med forebyggelse og bekæmpelse af svig. Det europæiske center for vin, alkohol og spiritus samarbejder med de officielle organer og 15 officielle laboratorier i de vinproducerende medlemsstater om indsamling og validering af de data, der skal anvendes til fodring af databasen, og et flersproget programmet er blevet udviklet til dette formål. Indtil nu indeholder databasen deuteriumisotopforhold i ethanol fra mere end 10 000 autentiske vine, som er indhentet fra de vinproducerende lande i EU og dækker de seks vinår fra 1991 til 1996.*

## B. KONKURRENCEBASEREDE AKTIVITETER

### **Foranstaltninger med omkostningsdeling**

EI har vundet 25 nye projekter med omkostningsdeling inden for særprogrammerne for miljø og klima, for standardisering, måling og prøvning og for sikkerhed i forbindelse med nuklear fission samt under JOULE (Joint Opportunities for Unconventional or Long-Term Energy Supply - ikke-nuklear energi og rationel energiidnyttelse) og internationalt samarbejde (INCO - International Cooperation).

De vigtigste emner, der blev behandlet i disse projekter var: partikler og fotooxidanter i kemi: dannelsesprocesser og rolle; klimaændringernes virkninger for ferskvandsressourcerne i Europa; luftkvalitet og forurenende stoffers virkninger for den europæiske befolkning; udvikling af analysemetoder til levnedsmiddelkontrol; miljørisikovurdering; endokrinafbrydende kemikalier.

### **Konkurrencebaseret støtte til fællesskabspolitik**

EI har undertegnet nye kontrakter med henblik på at yde støtte til andre af Fællesskabets tjenestegrene på et konkurrencebaseret grundlag, navnlig inden for levnedsmidler og forbrugerbeskyttelse.

Der er forsket til støtte for GD III (industri) og GD XXI (told og indirekte beskatning) med hensyn til udvikling og validering af metoder til bedømmelse af overholdelsen af levnedsmiddelforskrifter for chokolade, honning og olivenolie.

GD XIII (telekommunikation, informationsmarkedet og udnyttelse af forskningsresultater) finansierede udviklingen af en kompakt, portabel og økonomisk prototypeversion af et automatisk laboratorieapparat til analyse af indendørs luftforurenende stoffer. Der blev i 1997 opnået et patent fra Den Europæiske Patentmyndighed.

### **Kontraktforskning**

Instituttet har også gennemført kontraktforskning med henblik på at karakterisere forurenede industrigrunde og har foretaget VVM-vurderinger for regionale myndigheder. I regionen Lombardiet i Italien er der forsket i jordforurening, vandressourceforvaltning og luftkvalitetskontrol.

## 2.6. INSTITUTTET FOR ANVENDT RUMTEKNOLOGI (SAI)

Instituttet for Rumteknologi (SAI) arbejder med forskning, hvor igennem der opnås ajourførte oplysninger om begivenheder og tendenser, der påvirker jordens ressourcer og miljø. SAI spiller en vigtig rolle i udviklingen af europæisk jordobservation, og instituttets aktiviteter er af afgørende betydning for udnyttelsen af medlemsstaternes investeringer, navnlig i Den Europæiske Rumorganisation.

Dets arbejde under forskningsprogrammet for miljø og klima vedrørte emner med tilknytning til den menneskelige livskvalitet, til bæredygtig ressourceforvaltning og til fremme af en bæredygtig jordobservationsindustri i Europa.

## A. INSTITUTIONELLE AKTIVITETER

### *Institutionelle forskningsaktiviteter*

I 1997 anvendte Institutet for Rumteknologi en lang række teknikker til observation af jorden fra rummet for at undersøge vores miljø og klima, og det begyndte et nyt arbejde med at integrere disse med rumbaserede telekommunikations- og navigationssystemer.

Arbejdet for Jordobservationscentret (CEO) på SAI fortsatte med at fremme og styrke den europæiske jordobservationsindustri. Europæiske virksomheder gennemførte under CEO's ledelse en række undersøgelser, som særlig var fokuseret på kundekrav til fem nye jordobservationsmarkeder: rejser/turisme, miljøorganisationer, byråd, forsikringselskaber og ingeniørorganisationer. I forbindelse med hver undersøgelse blev der udarbejdet en informationsbrochure, som alle nye markeder reagerede positivt på. Prototypen på hjælpetjenester, som består i en internet-site og European Wide Service Exchange (EWSE), oplevede en dramatisk stigning i anvendelsen med op til 2000 registrerede brugere. CEO-pilotprojekter, som demonstrerede den potentielle operationelle anvendelse af oplysninger afledt af jordobservationsdata for Kommissionens tjenestegrene, var koncentreret omkring kystområder, europæisk skovbrug, landbrugsproduktion i Sydøstasien, og et atlas over store europæiske byområder.

### **FREMSKRIDT HEN IMOD STANDARDER FOR SYSTEMER OG STRATEGIER TIL SPORING AF PERSONLANDMINER**

*SAI høstede erkendelse som brændpunkt for detektion og identifikation af miner og instituttet arbejder nært sammen med nationale grupper fra medlemsstaterne samt med NGO'er (ikke-statslige organisationer), med repræsentanter fra lande, hvor der er lagt miner, og med minerydningshold.*

*Instituttet indrettede et udendørs afprøvningsanlæg til validering af minedetektorers præstationsevner (metaldetektorer, jordradar og infrarødsensorer). Dette anlæg er blevet anvendt af forskellige producenter af minedetektorer samt til afprøvning af gennemførligheden af et multisensorsystem til sporing og identifikation af personminer.*

*Dette standardiseringsarbejde indledtes i oktober 1997 med en workshop med deltagere fra De Forenede Nationers afdeling for fredsbevarende aktioner (UNDPKO), NGO'er, minerydningsorganisationer, minedetektorproducenter, nationale forskningsorganisationer og universiteter samt fra andre af Kommissionens tjenestegrene, der beskæftiger sig med minerydningsaktioner. Standarderne vil blive anvendt ved efterfølgende SAI-prøver samt i minerydningsprojekter, som Kommissionen yder støtte til, i mineplagede lande.*

Forskningsaktiviteterne på det europæiske laboratorium for mikrobølgesignatur (European Microwave Signature Laboratory - EMSL) omfattede udvikling af sequential radar imaging teknikker til monitorering af mekanisk belastning og deformation i bærende konstruktioner som bjælker og dragere. Sådanne metoder vil være et vigtigt nyt værktøj til overvågning af sikkerheden i vigtige tekniske anlæg så som deformationer i vandreservoiredæmninger.

Der udvikles nu systemer til forvaltning af kystområder, hvor der anvendes data fra nye oceanfarvesensorer, som skal anvendes inden for områder som akvakultur og kystværn. Arbejde af denne art kræver finkalibrerede data og validerede produkter. Dette understøttes af arbejde med kalibrering og validering af sensorer i fuldt samarbejde med de internationale og nationale rumorganisationer, samt udvikling af skræddersyede geografiske informationssystemer. Datasæt for oceanfarve og overfladetemperatur anvendes også til forskning i globale ændringer.

Teknikker udviklet med data fra sensorer med lav opløsningsgrad blev derpå anvendt til at kortlægge ændringer i jordbund og vegetation i årets løb, først for Den Iberiske Halvø og dernæst udstrakt til hele Middelhavsområdet: dette arbejde vil danne grundlag for et system til overvågning af landjordenes ødelæggelse som led i et middelhavslaboratorium, der er ved at blive oprettet.

Som input til det internationale geosfære/biosfære-program for forskning i klimaændringer opstillede SAI et datasæt, der viser forekomsten af skovbrande over hele verden. Sådanne overvågninger er en reaktion på de bekymringer, der kom til udtryk i Agenda 21 og det femte handlingsprogram på miljøområdet. Disse data er vigtige både for forskningen og for miljøforvaltningen, som det kunne ses ved de store følger fra brandene i Indonesien i 1997. Miljøundersøgelser vedrørende brandar og skovressourcer i troperne havde fortsat glæde af udviklingen af radarbaseret kortlægning, i samarbejde med nordamerikanske (NASA) og japanske (NASDA) partnere.

Analysen af data fra nye sensorer nød godt af undersøgelser af jordoverfladens bidirektionale refleksionsegenskaber, der blev gennemført ved hjælp af avancerede modeller for overfladestrålingsvekselvirkninger.

### ***Institutionelle støtteaktiviteter***

MARS-projektet (landbrugskontrol ved hjælp af telemåling) har ydet støtte til GD VI (landbrug), Eurostat (Det Statistiske Kontor) og medlemsstaterne via instituttets avancerede landbrugsinformationssystem (AIS). AIS har leveret produktionsprognoser og påvist regionale anomalier for 14 vigtige EU-afgrøder. I 1997 blev nogle nye afgrødetyper (oliven træer og vindruer) undersøgt: kvalitative oplysninger og skøn over deres potentielle udbytte vil blive yderligere forbedret. Der blev også leveret oplysninger om EU's nabostater i Centraleuropa, de baltiske lande, SNG, Maghreb-landene og Tyrkiet.

Som tidligere år fortsatte telemålingskontrollen af landmænds arealerklæringer. Kvalitetskontrollen af arbejdet, udført af private virksomheder på kontrakt fra nationale administrationer, blev gennemført, og der blev ydet teknisk støtte og rådgivet i direkte vekselvirkning med medlemsstaternes administrationer.

Den jordbundsgeografiske database for Europa i målestokken 1: 1 000 000 til støtte for landbrugsinformationssystemet blev udvidet til også at omfatte Norge, Finland, det tidligere Jugoslavien, Polen, Ungarn, Tjekkiet, Slovakiet, Bulgarien, Schweiz, Østrig, Rumænien og de baltiske lande. Disse data understøtter den agrometeorologiske modellering af afgrødeudviklingen.

## **B. KONKURRENCEBASEREDE AKTIVITETER**

### ***Foranstaltninger med omkostningsdeling***

Instituttet for Anvendt Rumteknologi har indsendt 18 forslag inden for flere forskningsemner, bl.a. landbrug, telematik og miljø og klima. 13 af disse projekter, der strækker sig fra havmiljøet til overvågning af ørkendannelse og jordskred blev finansieret.

### ***Konkurrencebaseret støtte til fællesskabspolitik***

Med DG XI (miljø, nuklear sikkerhed og civilbeskyttelse) er der indgået kontrakt om tredje fase af det operationelle program for overvågning af tropeskove, som blev påbegyndt i 1995. Når arbejdet er afsluttet, vil der foreligge et jordobservationsbaseret system, som kortlægger tropeskove, forvalter forskellige datasæt om tropeskove og rummer et alarmsystem, der udpeger områder med ekstremt tab af skov. En bærbar satellitmodtagerstation til branddetektion blev i denne forbindelse afprøvet i Vietnam. Det overordnede mål er at fremskaffe et skovinformationssystem, som er særlig afpasset til behovene i generaldirektoratet for miljø, nuklear sikkerhed og civilbeskyttelse, navnlig med henblik på at konstatere, hvor effektivt EF-finansierede projekter fungerer i disse regioner.

### ***Kontraktforskning***

Der blev, i tilknytning til instituttets forskningsprogram, gennemført kontraktforskning for eksterne kunder, navnlig europæiske og japanske rumorganisationer. SAI var underkontrahent i et konsortium, der afprøvede en regnsimulator til støtte for en opgave med at kortlægge nedbør, og personalet var også inddraget i udviklingen af en nye algoritmer til håndtering af oplysninger fra Japans planlagte Global Imager (GLI) instrument, og de europæiske instrumenter MERIS og VEGETATION. Det førstnævnte instrument vil blive anvendt til måling af en række atmosfæriske, terrestriske og marine parametre. MERIS (Medium Resolution Imaging Spectrometer) er et vigtigt instrument i Europas næste store satellit ENV Sat 1 (Environment Satellite). Gennem disse kontrakter bidrager FFC's anerkendte ekspertise til at maksimere udbyttet af de investeringer, der foretages i Europa i disse nye sensorer.

### ***Andre konkurrencebaserede aktiviteter***

MERA-projektet (MARS og miljørelaterede anvendelser), der omfatter de 12 PHARE-lande og finansieres helt af GD IA (eksterne forbindelser), fortsatte og har navnlig været koncentreret omkring spørgsmål som kortlægning og overvågning af skove. De teknikker, der er udviklet til telemåling af landbrugsproduktionen i EU, vil blive overført til nabolandene i Østeuropa, hvor der lægges stor vægt på forvaltning af skovressourcer og vurdering af miljøvirkninger. SAI's rolle som leverandør af teknisk støtteforvaltning til generaldirektoraterne fortsatte med et program for forvaltning af kystområder i Thailand for GD IB.

## 2.7 INSTITUTTET FOR TEKNOLOGISKE FREMTIDSSTUDIER (IPTS)

Instituttet for Teknologiske Fremtidsstudier ydede støtte til EU's politiske beslutningstagningsprocesser ved at indsamle, fortolke og formidle oplysninger om den teknologisk-videnskabelige udvikling (begivenheder, tendenser og konsekvenser). Derfor gennemføres det meste af IPTS' arbejde som reaktion på særlige anmodninger om bistand til Den Europæiske Unions institutioner, herunder navnlig Europa-Kommissionens og Europa-Parlamentets tjenestegrene, samt til tredjepartsorganisationer, inden for det konkurrencebaserede mandat, som Det Fælles Forskningscenter har fået tildelt.

IPTS behandlede forskellige teknologiske spørgsmål, hvor det er vigtigt, at sørge for en neutral og Europa-omspændende vurdering af videnskabelige og teknologiske ændringer, og at opnå bedre forståelse af teknologi i det socioøkonomiske miljø. Til dette formål kombinerer instituttet to perspektiver i sit arbejde: et fokus på ny teknologi og et fokus på socioøkonomiske, politikrelaterede, valgmuligheder, som involverer teknologi. Denne enestående kombination af indfaldsvinkler medfører øget indsigt, ikke blot gennem empirisk analyse af foreliggende data, men også via fremtidsforskning. Dette karakteriserer det særlige i instituttets opgaver i forhold til andre forskningsinstitutioner.

IPTS gennemfører fremtidsstudier på store relevante forskningsområder, og udnytter det samspil og den krydsbestøvning, der er mellem disse områder. IPTS arbejdede inden for følgende områder i 1997: energi, miljø, mobilitet og transport, informations- og kommunikationsteknologi, biovidenskab og bioteknologi, forskningsrammer for ny teknologi, teknologi, viden og organisationsmæssige ændringer, innovation, videnformidling og vækst, regionaludvikling, ressourceforvaltning (disse to områder er hovedsageligt fokuseret på Middelhavsområdet) og perspektiver for Europa.

For at sikre direkte adgang til et stort net af specialister har IPTS oprettet det europæiske observatorium for videnskab og teknologi (ESTO): ESTO er et net, der består af 15 tværfaglige europæiske organisationer, som deler ansvaret for at fremskaffe rimelig adgang til oplysninger om videnskabelige og teknologiske ændringer af socioøkonomisk relevans. Nettet bidrager til instituttets studier og til "IPTS Report", der er instituttets teknologiovervågningsbulletin stilet til europæiske beslutningstagere.

### A. INSTITUTIONELLE AKTIVITETER

#### *Institutionelle forskningsaktiviteter*

De institutionelle forskningsaktiviteter var i 1997 fokuseret på områder af stor betydning for EU-politikker på områder som energi, miljø, mobilitets- og transportforskning, teknologi, beskæftigelse og konkurrenceevne. De vigtigste projekter fordelt pr. forskningsområde er omhandlet i det nedenstående:

**Energi**projekterne strakte sig fra teknologivurdering til forståelse af det komplekse system af energi, naturressourcer og økonomi. Der blev lagt særlig vægt på vekselvirkninger mellem energisystemet og miljøet ikke blot på globalt plan, men også på regionale energimarkeder.

Som to eksempler på særlige projekter kan nævnes forskning og politik med hensyn til klimændringer og de socioøkonomiske følger af projekter for vedvarende energi i sydlige Middelhavslande: definitioner og metoder.

**Miljø**projekterne var fokuseret på de tre følgende aktionslinjer: konsekvenserne af den gradvise indførelse af renere teknologi på områderne innovation, konkurrenceevne og beskæftigelse; teknologiske reaktioner på miljøproblemer; nye rammer for miljøpolitiske beslutninger.

Som eksempler på særlige projekter på dette område kan nævnes: innovationsdynamikken i bioteknikkatalyse: tilfælde og analyse; bioteknologi som en renere teknologi til produktion af papirmasse og papir; definitioner på affald og konsekvenserne for affaldsbehandling.

Forskningen i **mobilitet og transport** tog sigte på at støtte beslutningstagningen i forbindelse med de fremtidige tendenser med hensyn til mobiliteten i byerne, herunder sociale og økonomiske faktorer. En særlig IPTS-rapport om mobiliteten i byerne fremhævede alvorligheden af dette stigende problem.

En række projekter så på fremtiden for individuel transport: mod en integration af sociale, teknologiske, økonomiske og politiske drivkræfter bag ændringer; fremtidsanalyser af køretøjsteknologier i bymiljøer.

På grundlag af særlige studier og teknologiovervågning undersøgte IPTS virkningerne for grænsefladerne mellem **teknologi, beskæftigelse og konkurrenceevne** for at opnå større forståelse af dette trilaterale forhold. Som eksempler på projekter inden for dette område kan nævnes: betydningen af økonomiske netværk for jobskabelsen; evaluering af den nuværende vandrressourcepolitik i

Middelhavsområdet; de muligheder, som forskning, teknologi og innovation indebærer for regionaludvikling samt "Made in Europe".

### **Institutionelle støtteaktiviteter**

Det meste af IPTS' arbejde er en reaktion på direkte forespørgsler fra dets hovedkunder, Europa-Kommissionen (EK) og Europa-Parlamentet (EP). I 1997 blev der undertegnet en ny overenskomst mellem FFC-IPTS og GD III under Europa-Kommissionen, som udvider den liste over overenskomster, som IPTS har med følgende specifikke tjenestegrene under EK: Analyse- og Prognosegruppen, GD XI og GD XVI. Der blev endvidere gennemført en række støtteaktiviteter, som ikke var omfattet af nogen bilateral institutionel overenskomst. Med hensyn til EP har IPTS ydet støtte til arbejde i udvalget for miljø, sundhed og forbrugerbeskyttelse, udvalget for økonomiske og monetære anliggender og industripolitik samt STOA-programmet (Scientific and Technological Options Assessment).

IPTS har ydet støtte til EU's industripolitik under **DG III** (industri) med projekter vedrørende industriinnovationssystemer og teknikens fremtidige anvendelsesmuligheder som: tendenser i teknologioverførslen mellem højere læreanstalter og industrien, standardisering, udbredelse af informations- og kommunikationsteknologi og organisationsmæssig praksis, følgerne af regulering på innovation, vandindustriens profil i de sydlige EU-lande, bioteknologi og et mere miljøvenligt erhvervsliv.

Der blev ydet omfattende støtte til **GD XI** (miljø, nuklear sikkerhed og civilbeskyttelse) med henblik på at fastlægge nye rammer for den miljøpolitiske beslutningstagning.

Der blev ydet støtte til **GD XVI** (regionalpolitik og samhørighed) gennem projektet "mod bæredygtig forvaltning af vandressourcerne i Middelhavslandene".

Til støtte for Kommissionens **Analyse- og Prognosegruppe (FSU)** ydede instituttet en indsats inden for følgende områder: mikroøkonomiske case studies, grønne regnskaber, klimaændringer, risikovurdering og reguleringer, risikovurdering og styring, informationsfundet og styring.

**Fælles støtte til forskellige tjenestegrene under Kommissionen:** ud over de ovennævnte aktiviteter blev der ydet støtte, som omfattede flere GD-kunder, via følgende projekter: tilsyn med en gennemførlighedsundersøgelse til et solvarmeelværk i Marokko (sammen med Verdensbanken) (GD IB, GD XII og GD XVII); biomasseenergistrategi (GD XII, GD XVII og GD VI) solvarmeenergistrategi (GD XII, GD XVII og GD IB); teknisk-videnskabelig støtte til Euro-Mediterranean Monitoring Committee (GD IB og GD XII); miljøudsigter (GD XI og FSU); nye initiativer i ETAN-støtte til ældningsteknologier og globale klimaændringer (GD XII, GD V og GD XI); overvågning af teknikens fremtidige anvendelsesmuligheder og socioøkonomiske undersøgelser med henblik på industrielle materialer og teknologier (GD XII, GD III, GD XIII og FFC); debatoplæg om konkurrenceevne og bæredygtig vækst: produkter, processer og organisation i afventning af det femte rammeprogram (GD XII, dir. C); input til grønbogen om innovation (GD XIII); forvaltningen af intellektuelle ejendomsrettigheder i den offentligt finansierede forskningsorganisation: 6 case studies vedrørende selvstyre.

Arbejdet for **Europa-Parlamentet**, herunder navnlig for **udvalget for miljø, sundhed og forbrugerbeskyttelse**, var fokuseret på klimaændringer: årsager, virkninger og valgmuligheder; genbrugsindustri: hindringer og fremtidsudsigter; grønne regnskaber; miljø og beskæftigelse; juridiske definitioner på affald; fremtidsanalyse af lægemiddelindustrien.

- For **udvalget for forskning, teknologisk udvikling og energi (CERT)** var der projekter rettet mod følgende emner: forskning og bæredygtighed; forskning i det 21. århundrede; gerontoteknologiens nuværende stade.
- For **STOA-programmet (Scientific and Technological Options Assessment)** gennemførtes to projekter: bilens fremtid - fremtidens bil; fremtidsanalyse af lægemiddelindustrien.
- For **udvalget for økonomiske og monetære anliggender og industripolitik** blev der ydet støtte til en offentlig høring i Europa-Parlamentet om status quo og fremtidsudsigterne for fire veludviklede industrigrene i Europa, tekstil, stål, biler og flyteknik.

## **B. KONKURRENCEBASEREDE AKTIVITETER**

IPTS' to integrerede indfaldsvinkler til forskningen var fokuseret på ny teknologi og på socioøkonomiske, politikrelaterede, valgmuligheder, der involverer teknologi, skaber merværdi og dermed en konkurrencemæssig fordel for instituttet.

Instituttet indgav i 1997 41 forslag til konkurrencebaserede aktiviteter. Ved årets udgang var antallet af godkendte forslag nået op på omkring 60%.

Oprettelsen af et europæisk kontor for integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening, inden for IPTS, på vegne af GD XI er et eksempel på et blandet projekt, hvor dets finansielle midler deles mellem 60% konkurrencebaserede aktiviteter og 40% institutionelle støtteaktiviteter (se også højdepunkter på side 10).

### ***Foranstaltninger med omkostningsdeling***

I 1997 havde IPTS tretten foranstaltninger med omkostningsdeling i gang, herunder følgende projekter: forholdet mellem efterspørgsel efter fragtransport og industrielle virkninger og prognoser for og vurdering af nye teknologiske transportsystemer og deres indvirkninger på miljøet; bedømmelse af energimarkedene i Middelhavsområdet: tendenser og udsigter for ny teknologi, forundersøgelse vedrørende indførelsen af vedvarende energi i det sydlige Middelhavsområde.

### ***Konkurrencebaseret støtte til fællesskabspolitik***

De konkurrencebaserede aktiviteter til støtte for Fællesskabets politik vedrørte identificeringen af en klynge teknologier, som Fællesskabet er i besiddelse af, og som kan få stor innovativ indflydelse på europæiske virksomheder. Der blev endvidere gennemført en forundersøgelse, som stillede mod mobilisering af ressourcerne til udnyttelse af FTU-resultater med henblik på brug af biomasse som energikilde i Soria (Spanien).

### ***Kontraktforskning***

I denne forbindelse blev følgende undersøgelser gennemført: "peer review" af den tyske undersøgelse vedrørende livscyklusanalyser; bedømmelse af de eksterne energiomkostninger og hensyntagen hertil på nationalt plan; bedømmelse af de virkninger, som reformen af den fælles landbrugspolitik har på miljøforureningsniveauet i EU's sydlige lande; statusopgørelse over og analyse af den nuværende tekniske og juridiske situation for vedvarende energikilder i Europa - fase I i programmet for integreret forskning i og fremme af vedvarende energi; teknisk-juridisk europæisk forum for vedvarende energi.





47

ISSN 0254-1459

KOM(98) 483 endelig udg.

# DOKUMENTER

DA

15 17 12 01

Katalognummer : CB-CO-98-500-DA-C

ISBN 92-78-38691-X